

## Wilo-SiBoost Smart ...



**de** Einbau- und Betriebsanleitung  
**en** Installation and operating instructions  
**fr** Notice de montage et de mise en service  
**nl** Inbouw- en bedieningsvoorschriften  
**es** Instrucciones de instalación y funcionamiento  
**it** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione  
**pt** Manual de Instalação e funcionamento  
**tr** Montaj ve kullanma kılavuzu  
**el** Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας  
**sv** Monterings- och skötselansvisning  
**no** Monterings- og driftsveiledning  
**fi** Asennus- ja käyttöohje  
**da** Monterings- og driftsvejledning  
**hu** Beépítési és üzemeltetési utasítás

**pl** Instrukcja montażu i obsługi  
**cs** Návod k montáži a obsluze  
**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации  
**uk** Інструкція з монтажу та експлуатації  
**et** Paigaldus- ja kasutusjuhend  
**lv** Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija  
**lt** Montavimo ir naudojimo instrukcija  
**sk** Návod na montáž a obsluhu  
**sl** Navodila za vgradnjo in obratovanje  
**hr** Upute za ugradnju i uporabu  
**sr** Uputstvo za ugradnju i upotrebu  
**ro** Instrucțiuni de montaj și exploatare  
**bg** Инструкция за монтаж и експлоатация  
**zh** 安装及操作说明

## Wilo-SiBoost Smart ...



**de** Einbau- und Betriebsanleitung



Fig. 1a:

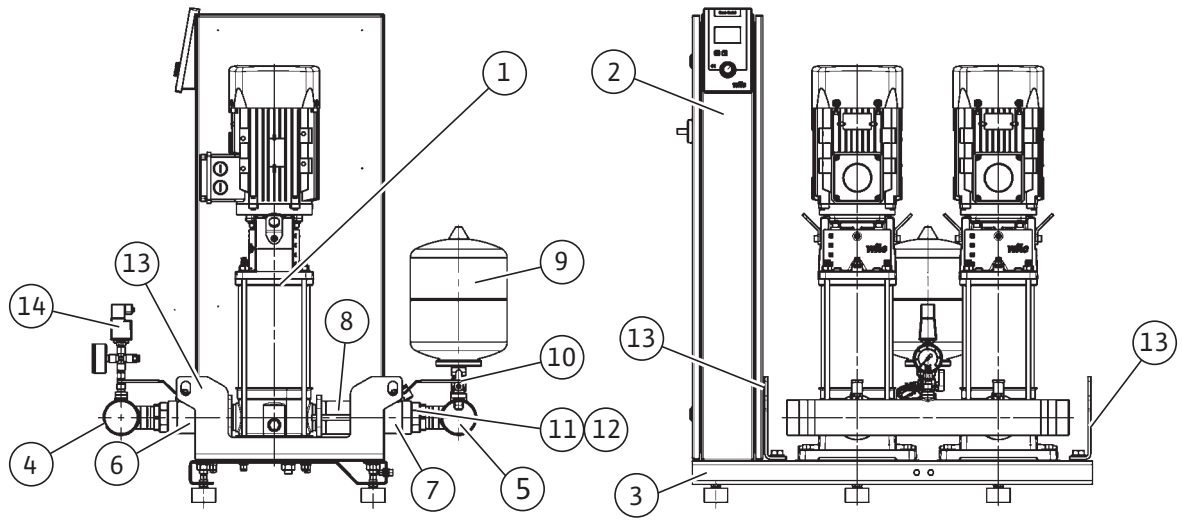


Fig. 1b:

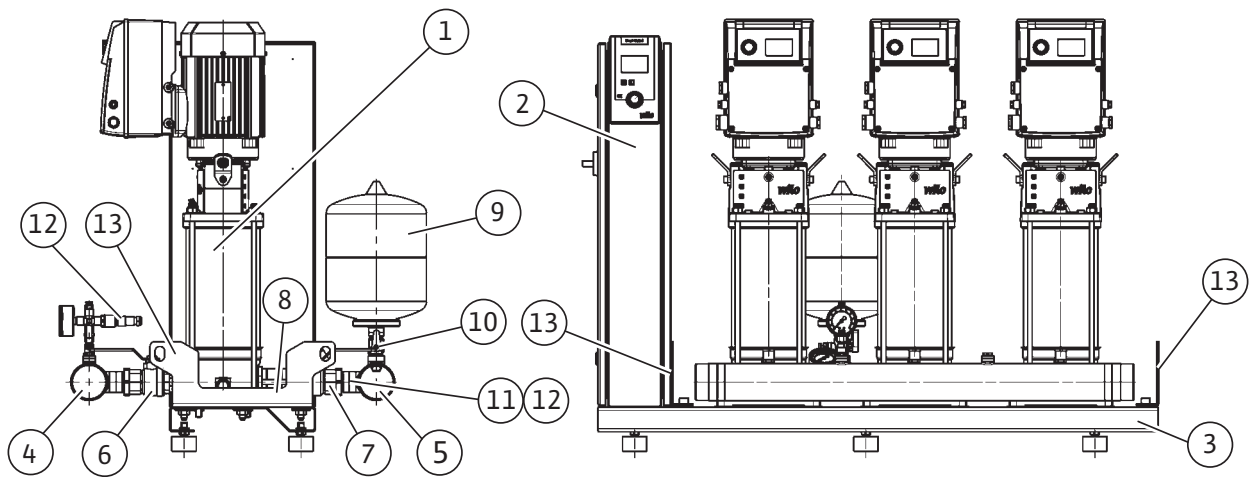


Fig. 1c:

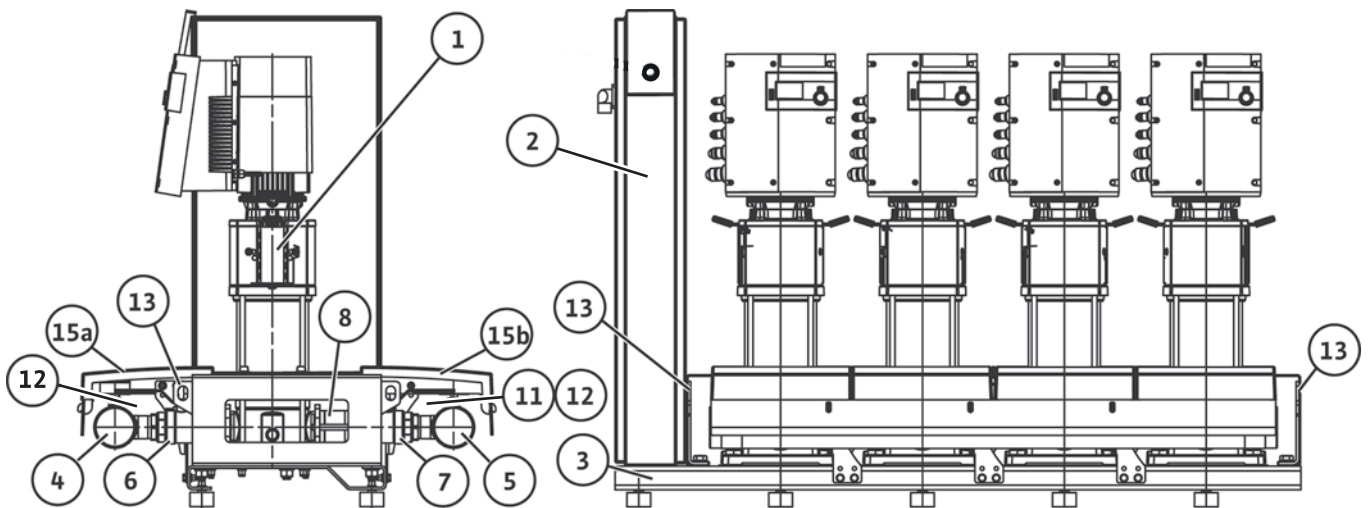


Fig. 1d:

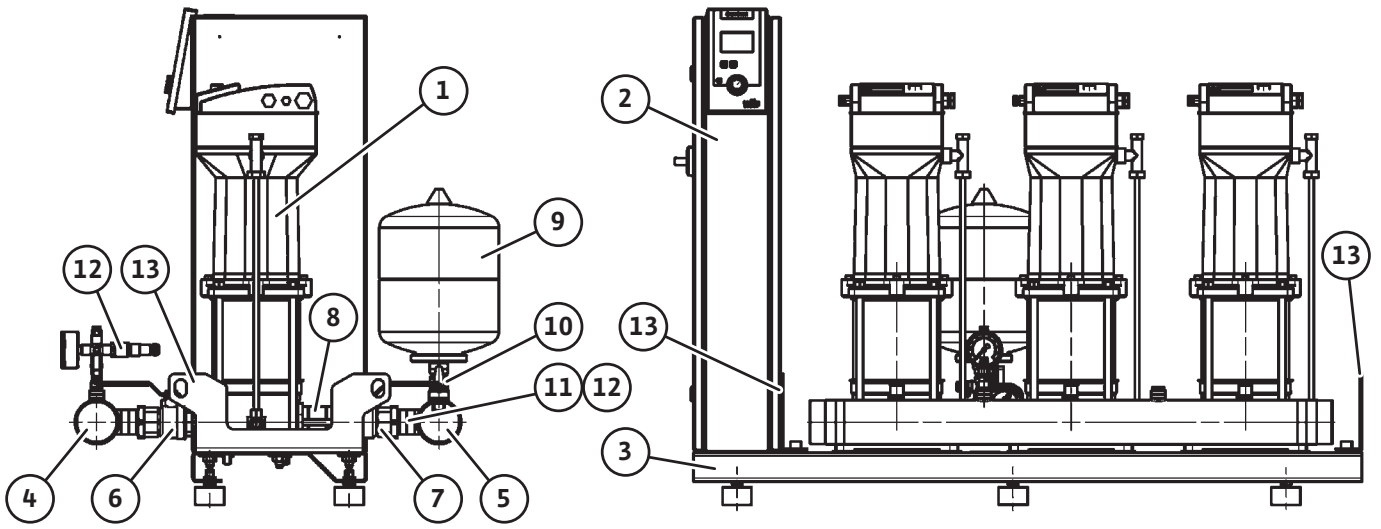


Fig. 2a:

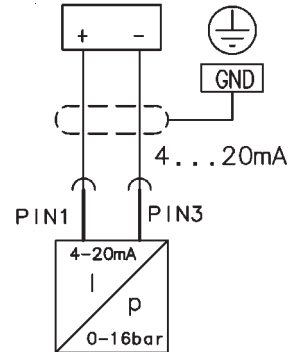
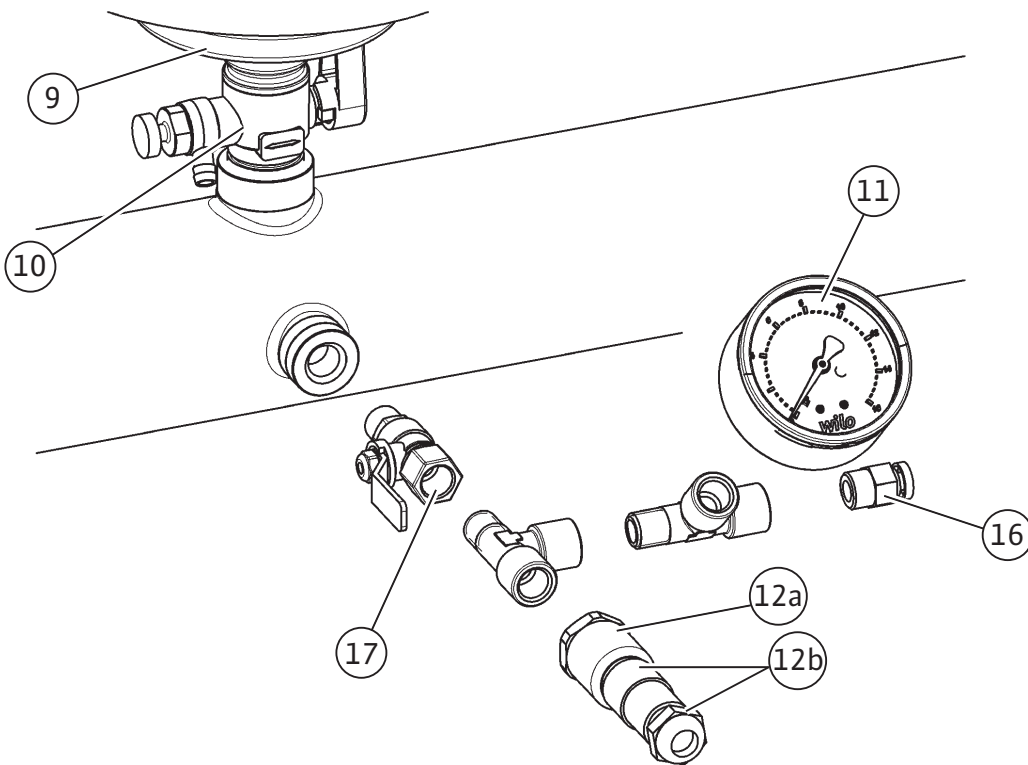
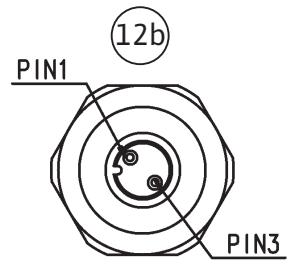
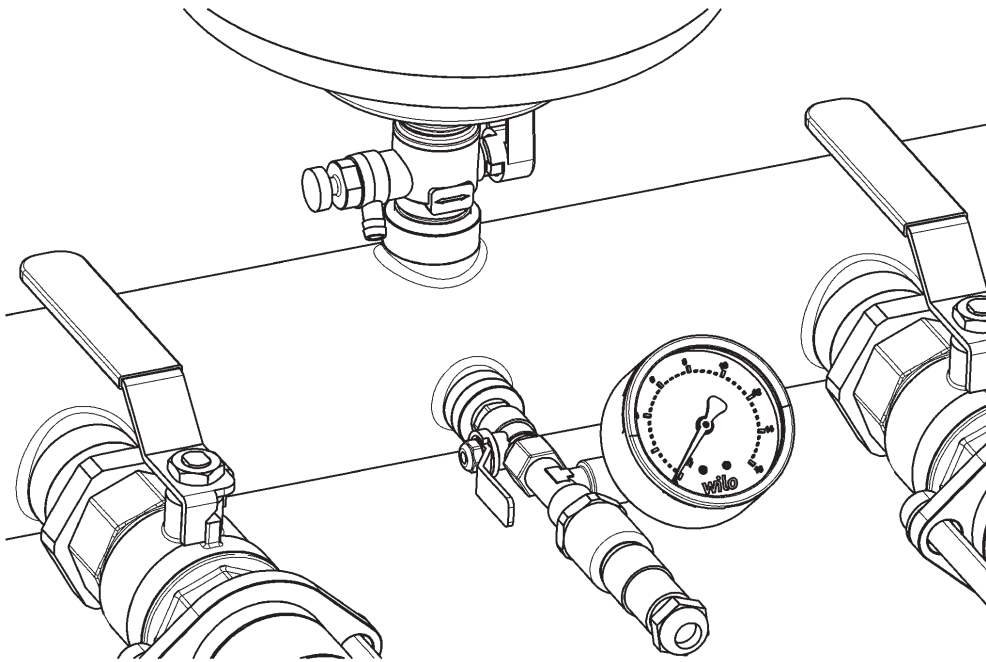


Fig. 2b:

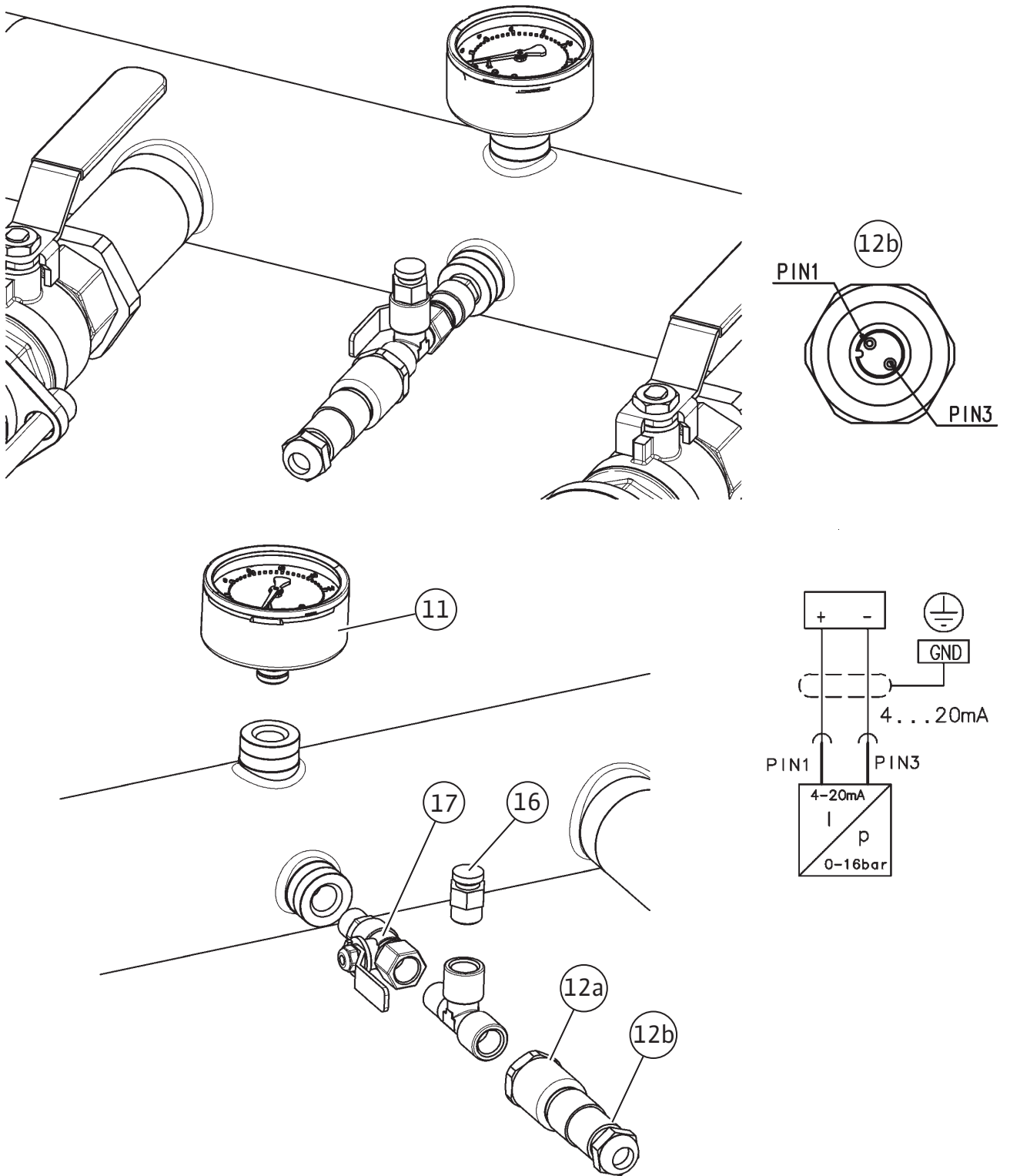


Fig. 3:

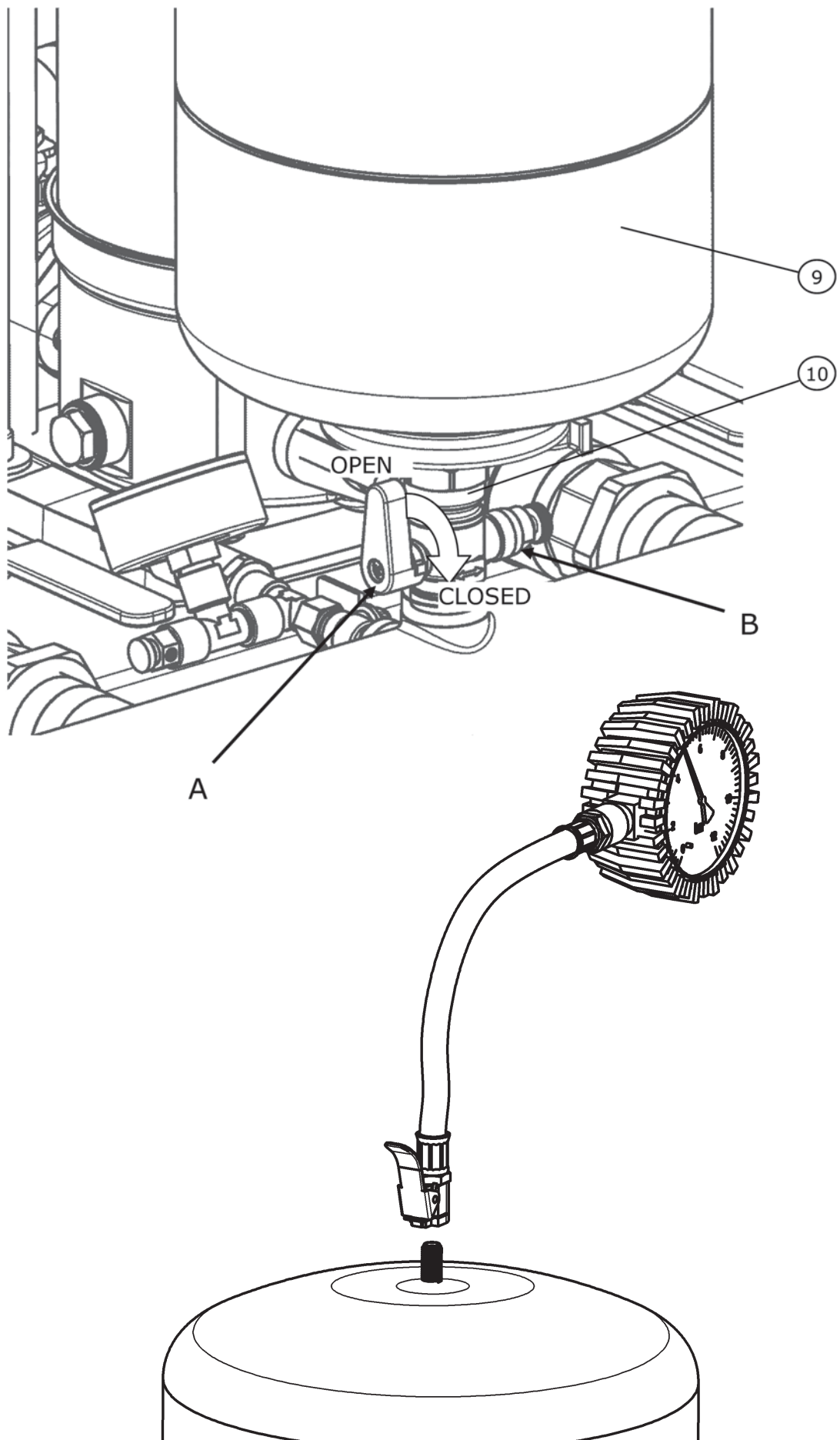


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

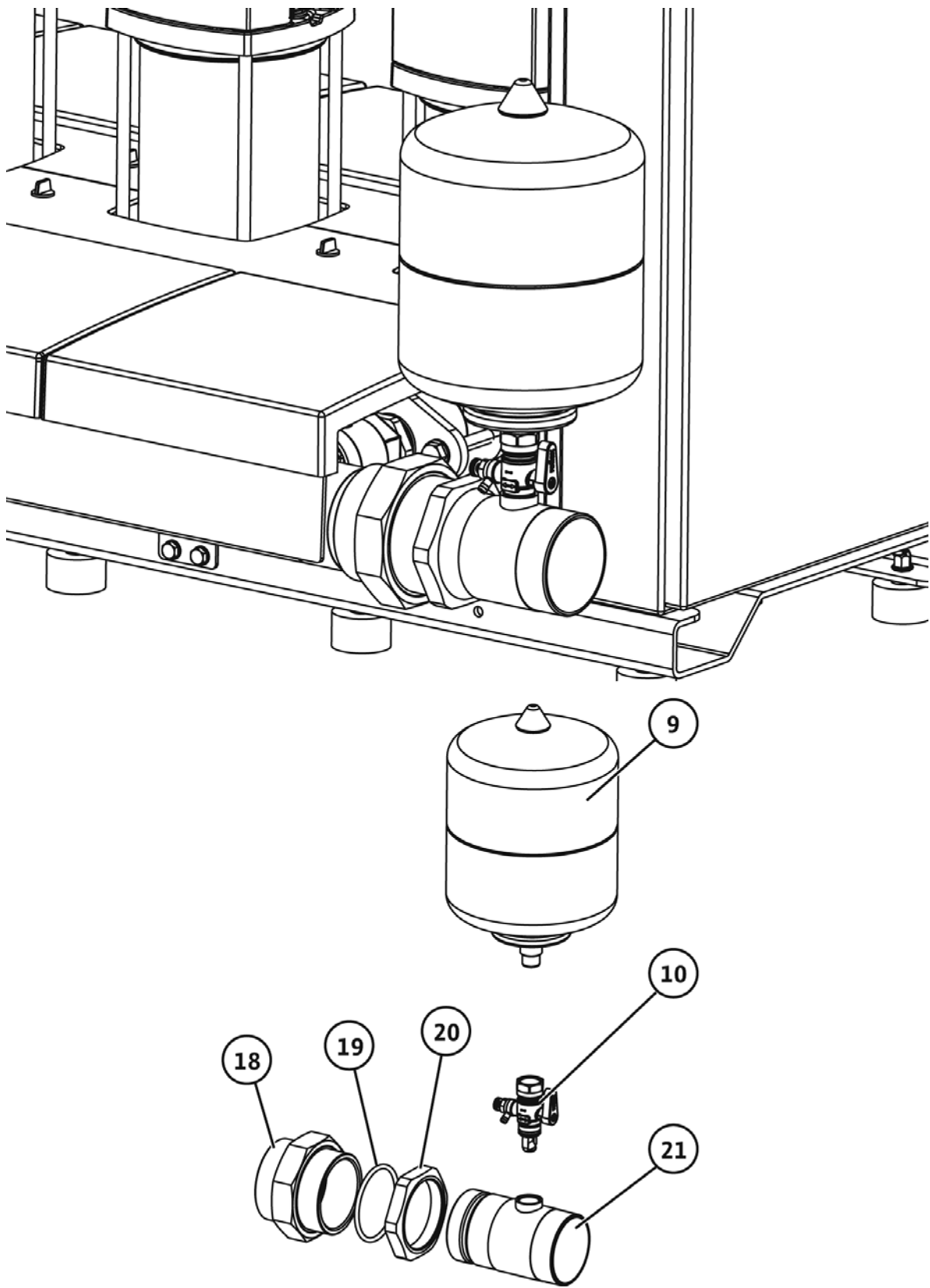


Fig. 6a:

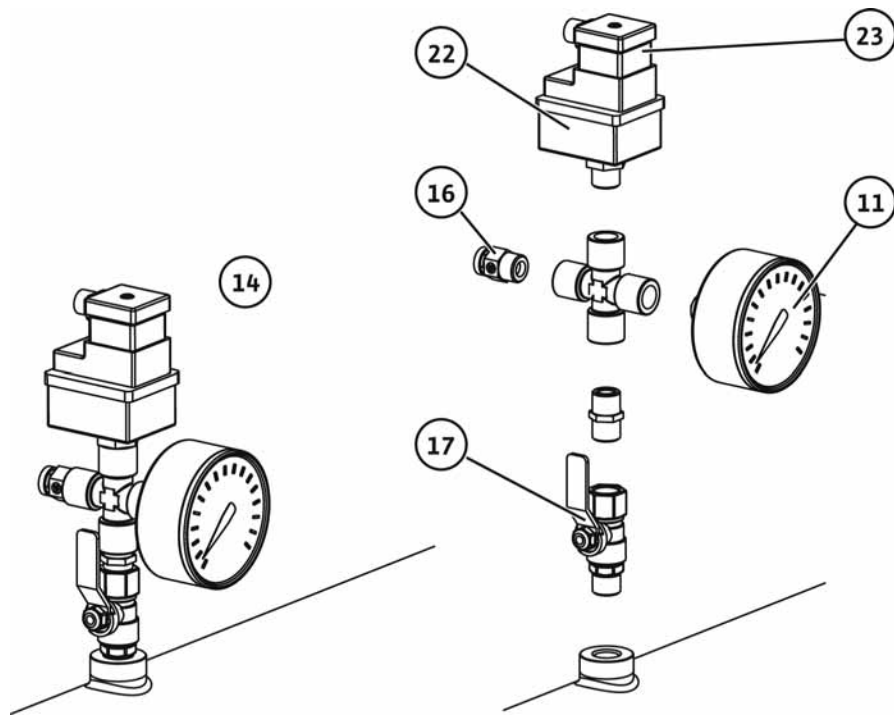


Fig. 6c:

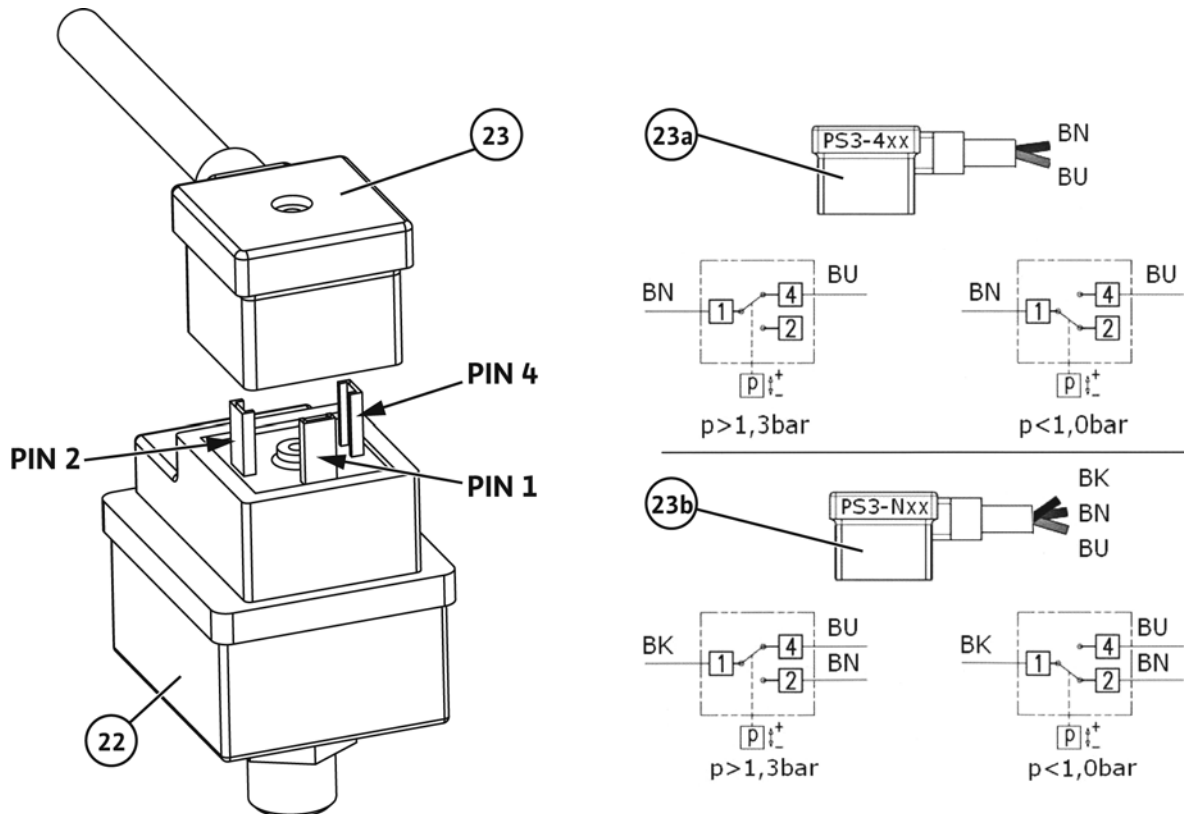




Fig. 6d:

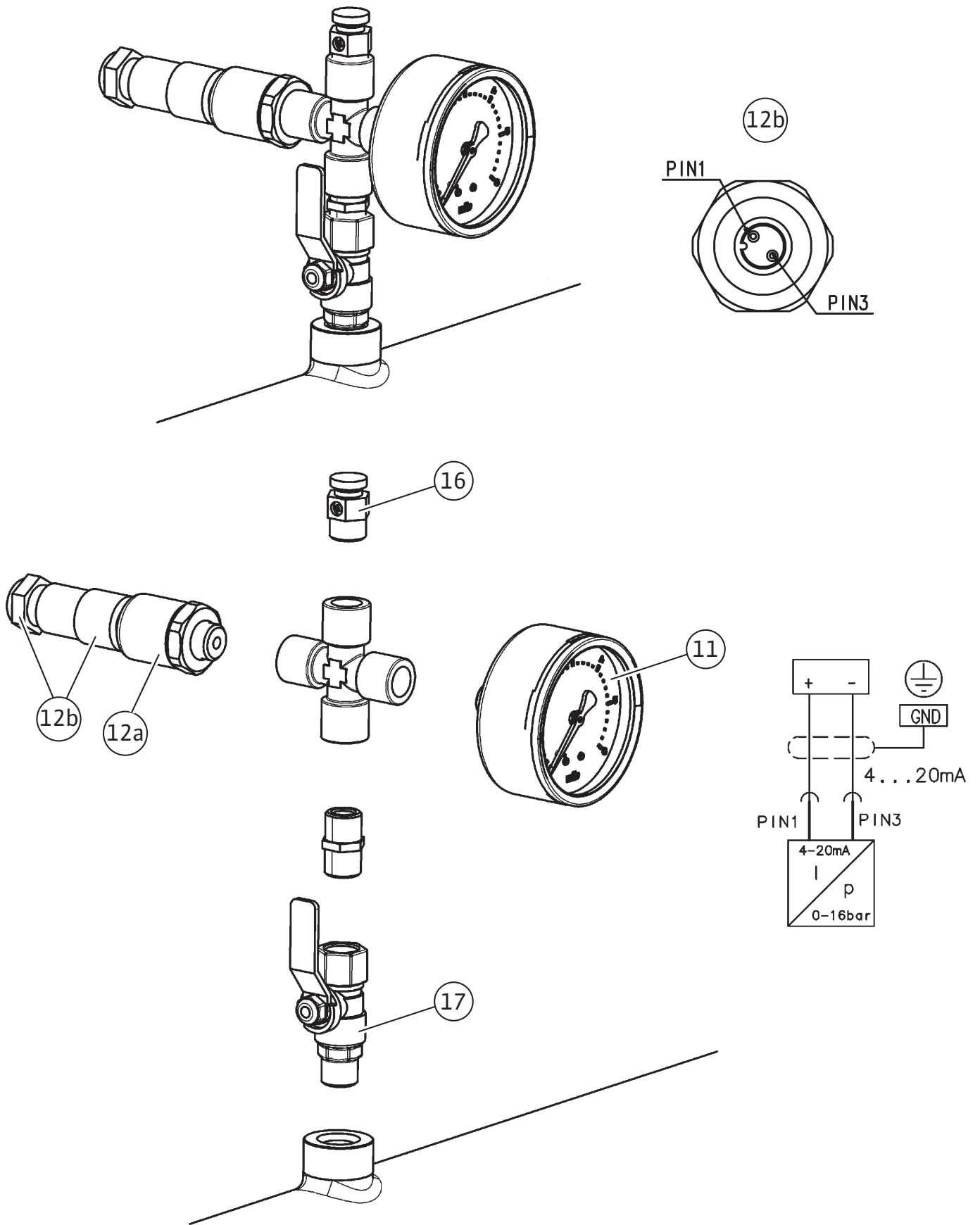


Fig. 6e:

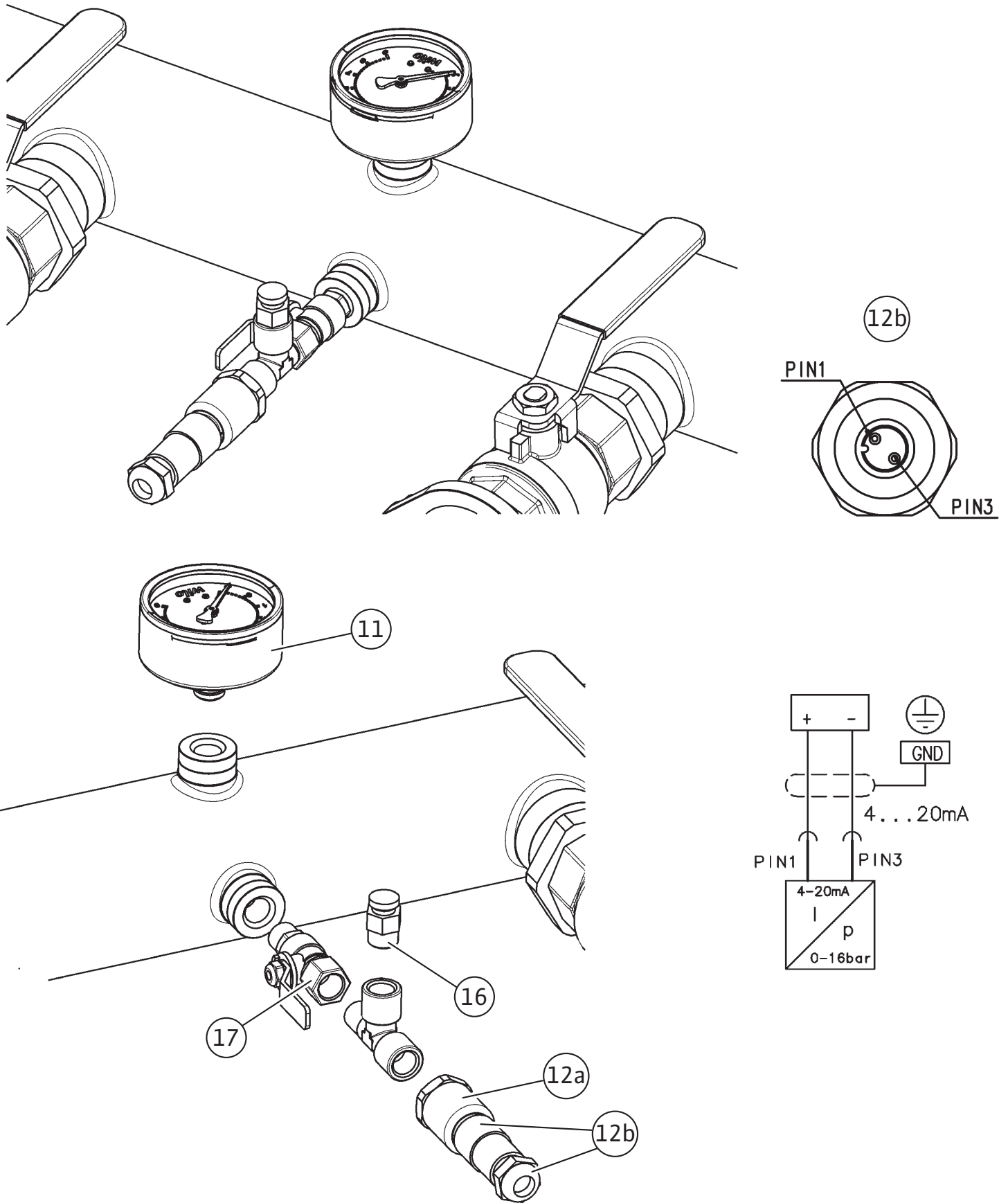


Fig. 7:

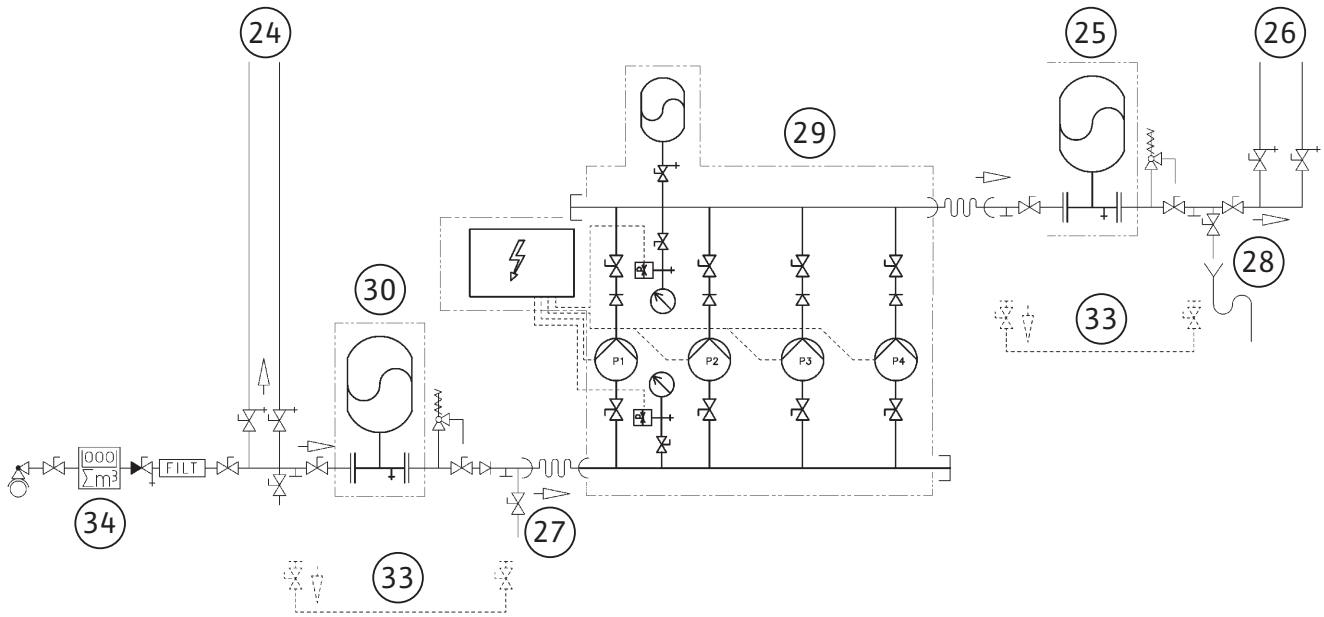


Fig. 8:

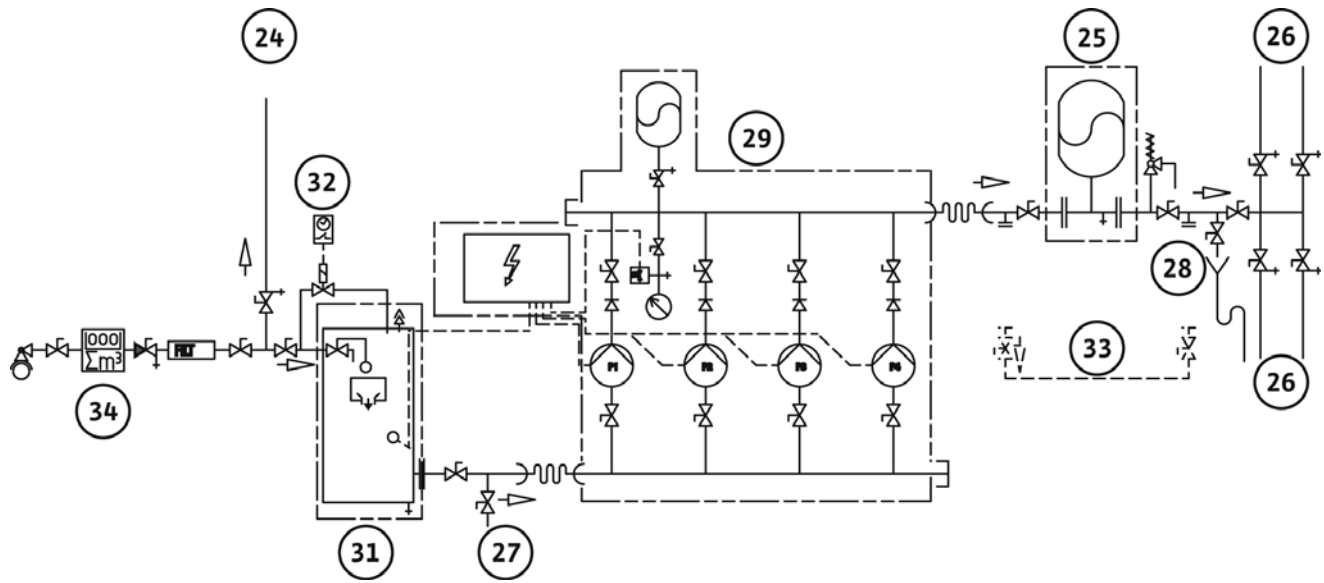


Fig. 9:

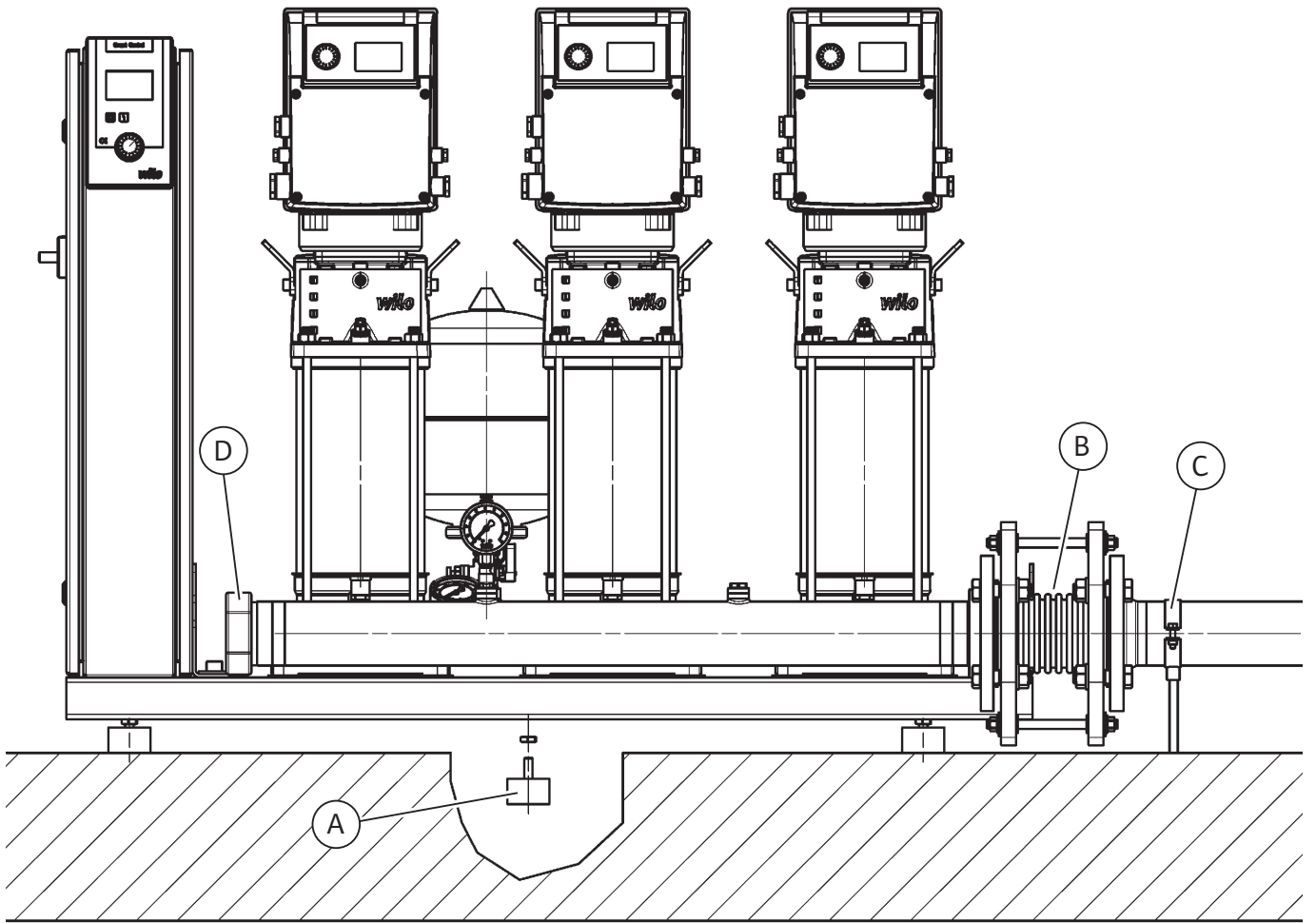


Fig. 10:

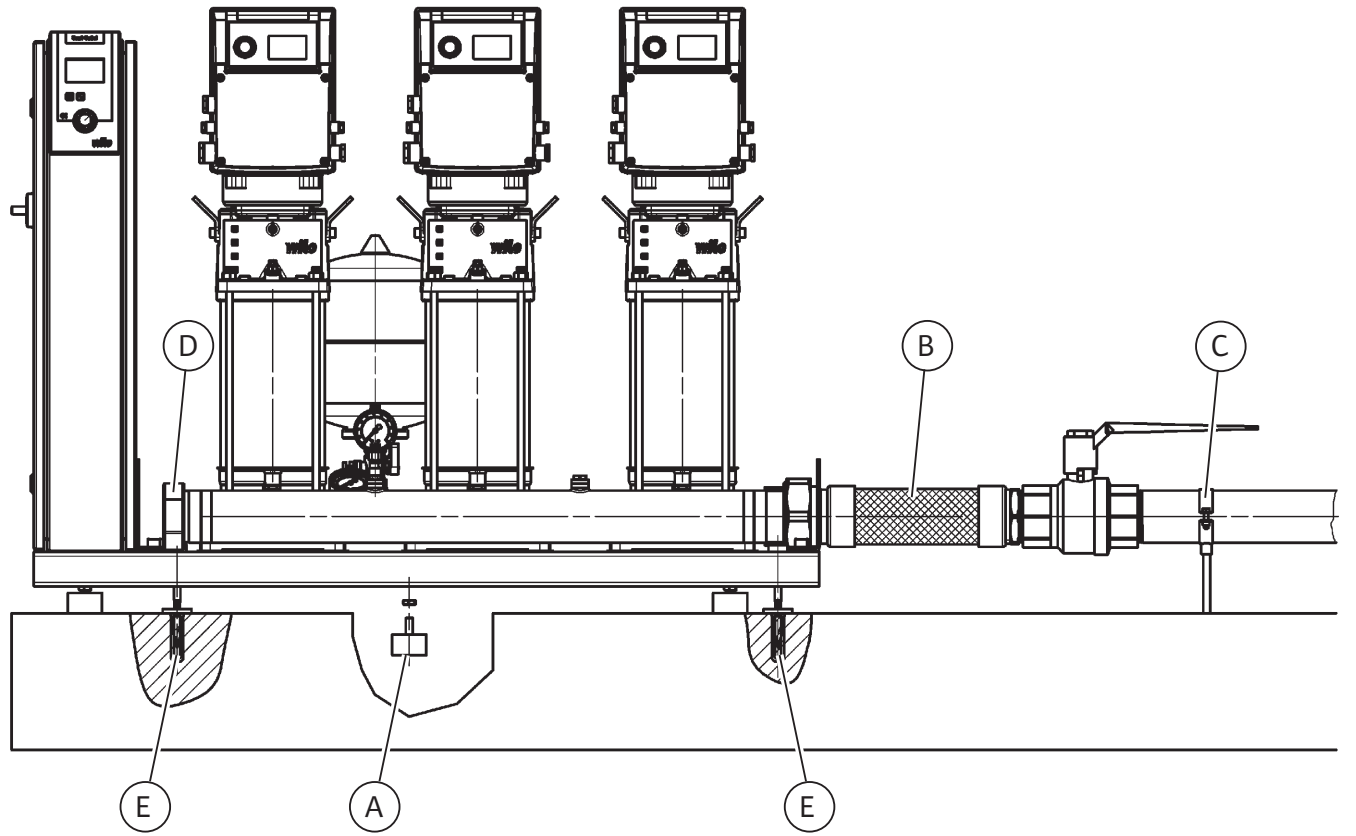
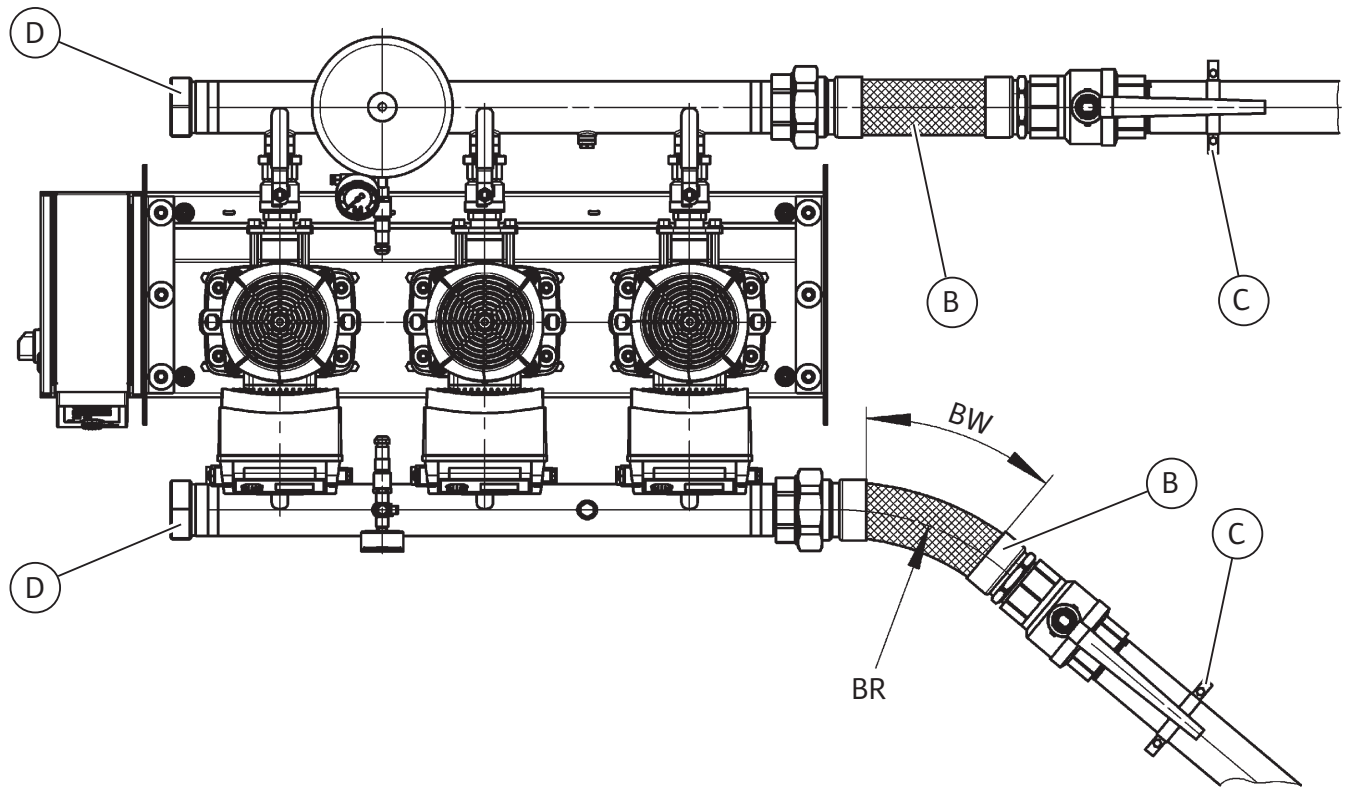


Fig. 11a:

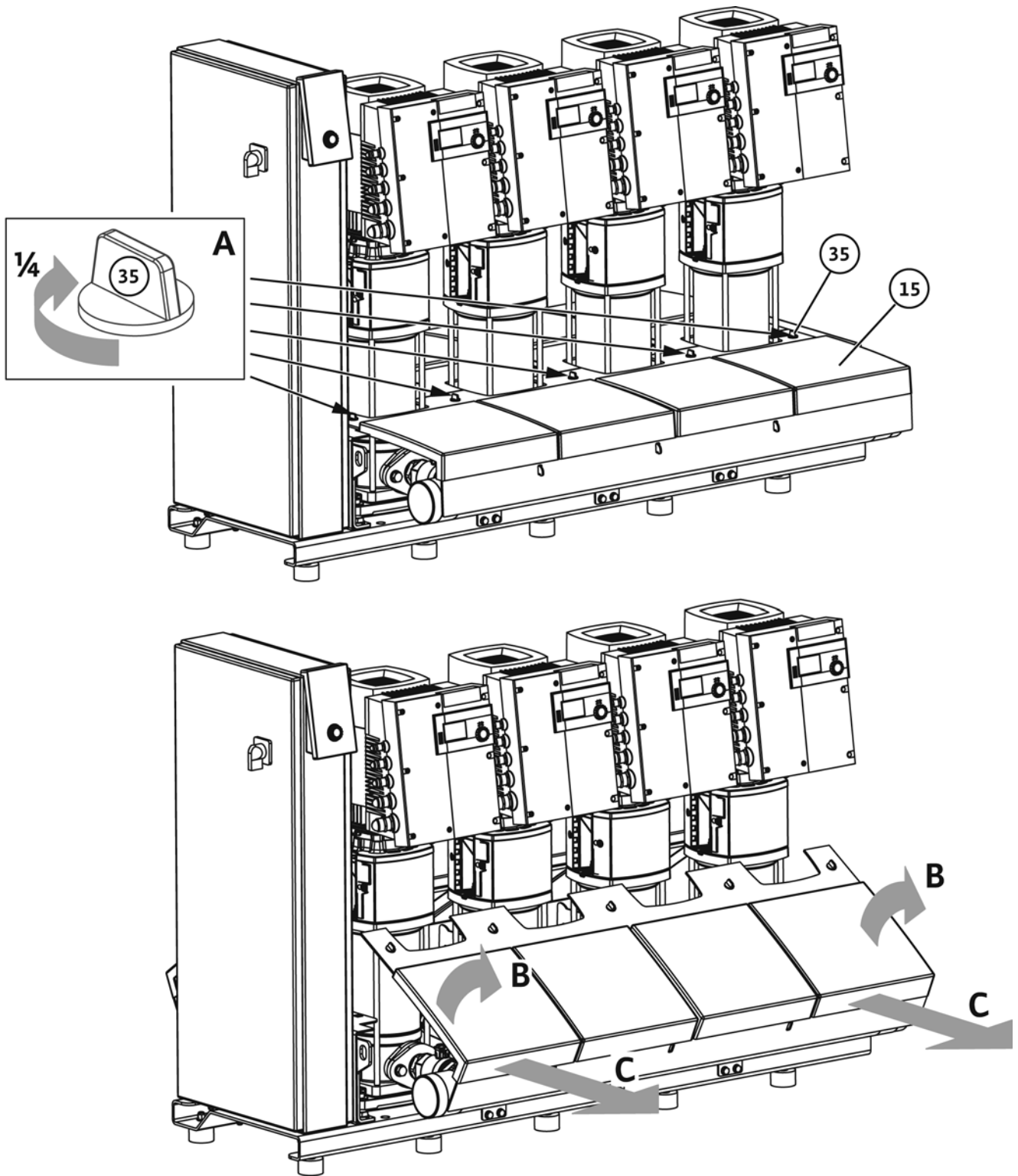


Fig. 11b:

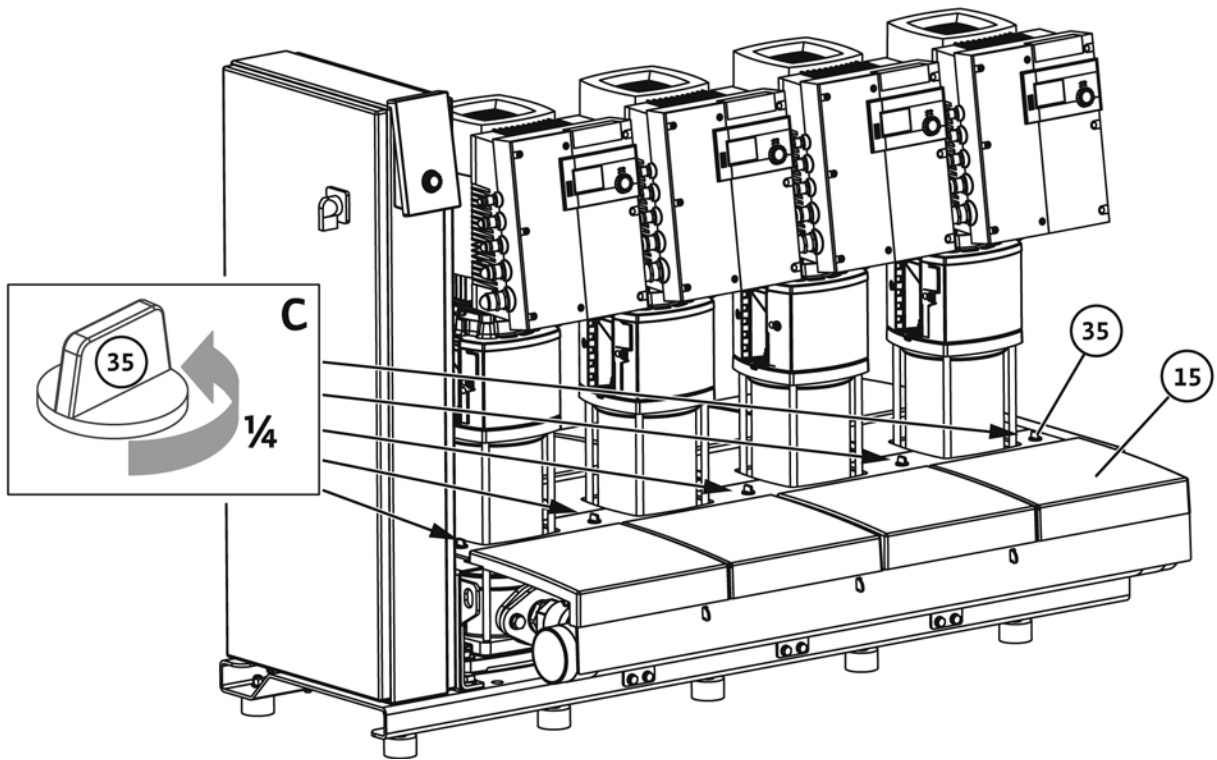
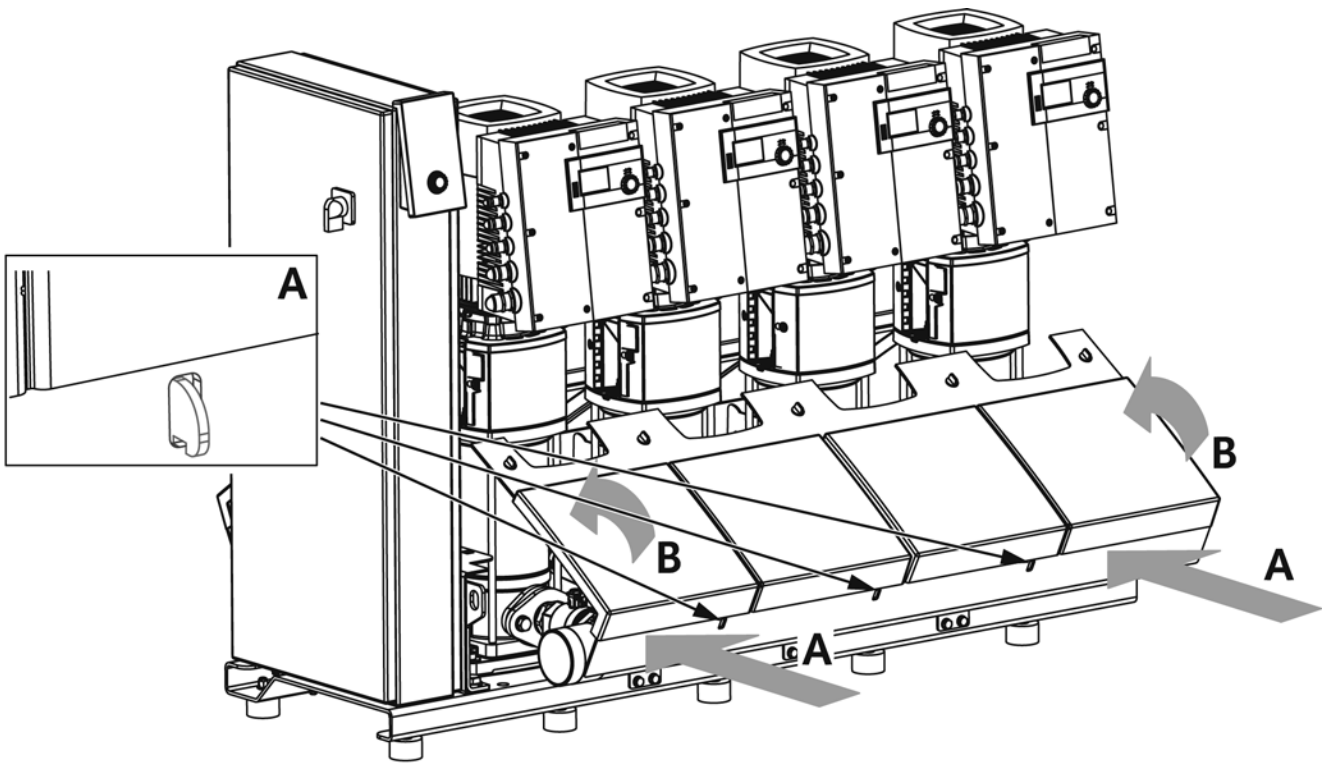


Fig. 12:

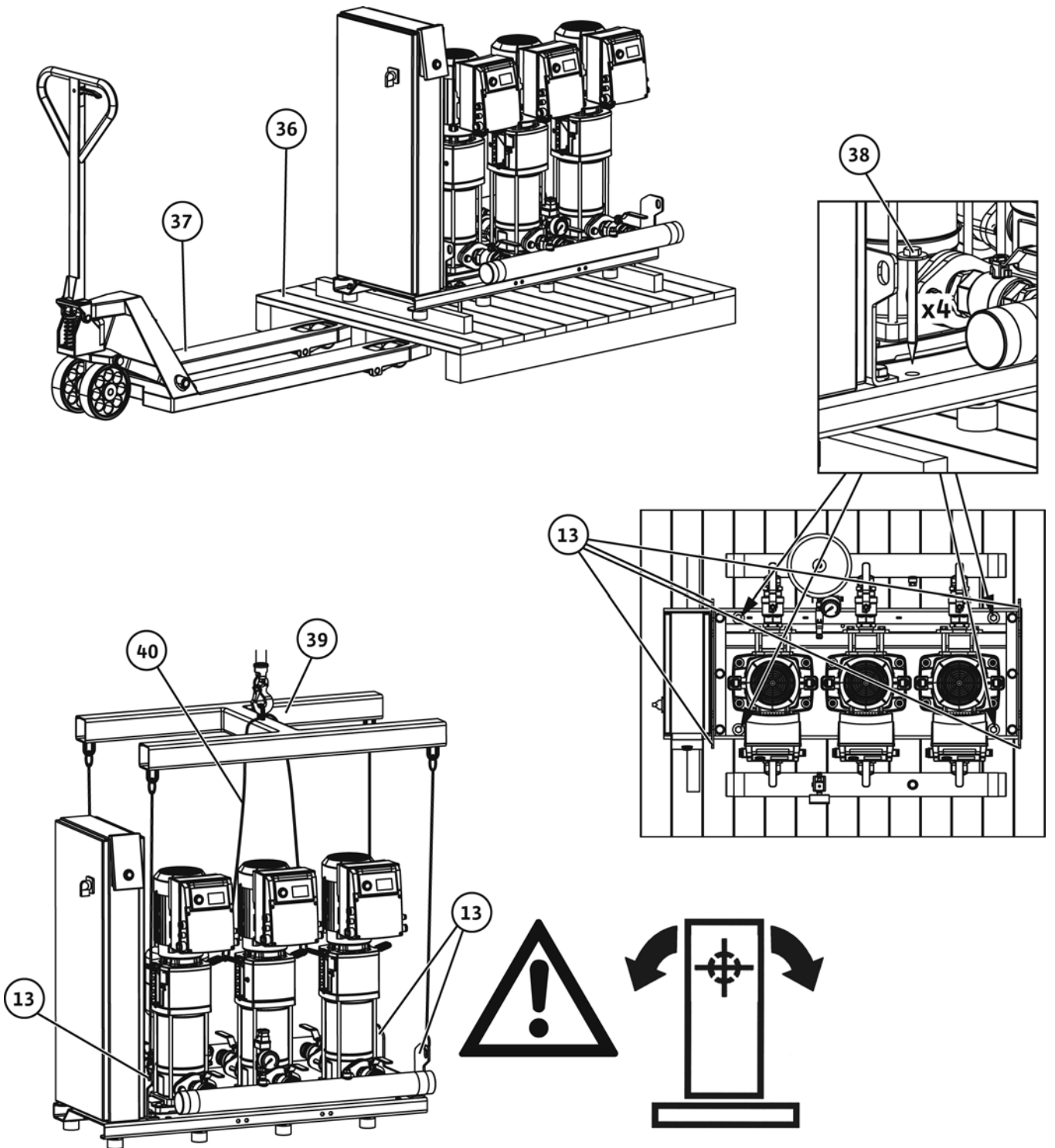




Fig. 13a:

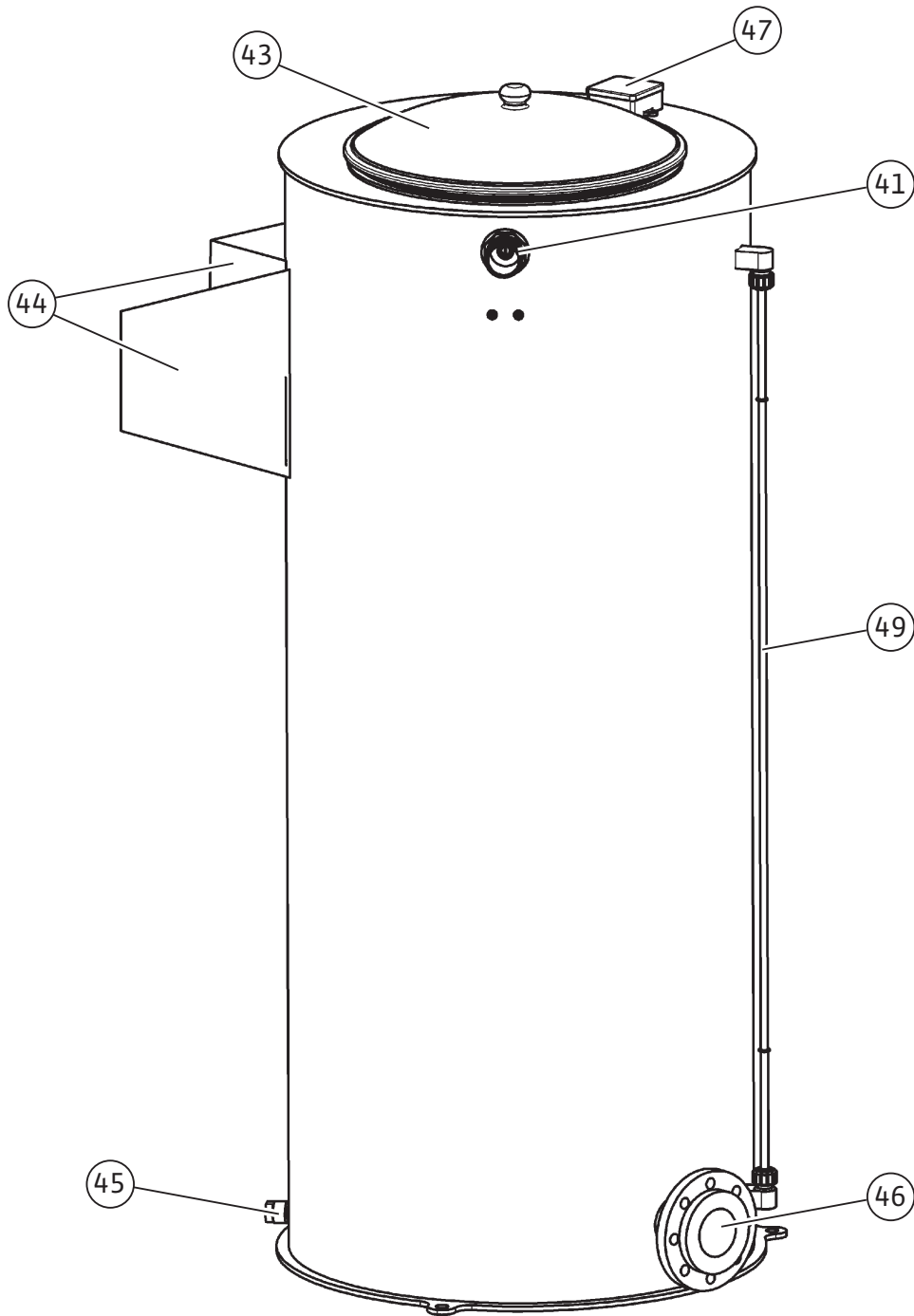


Fig. 13b:

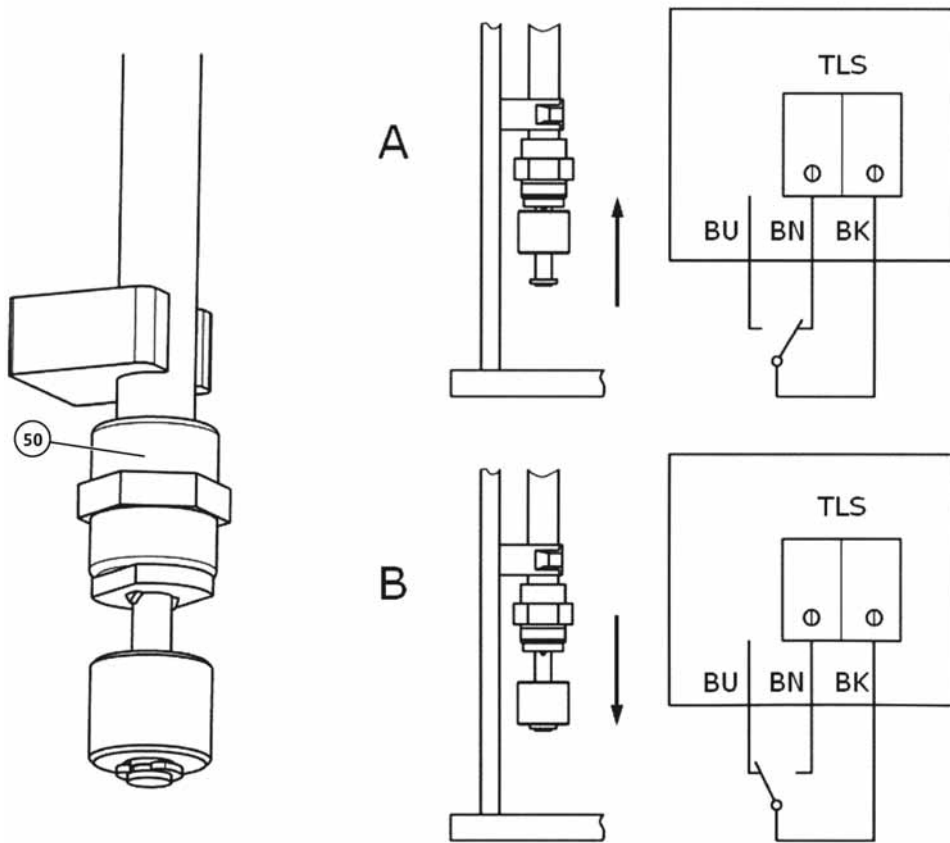
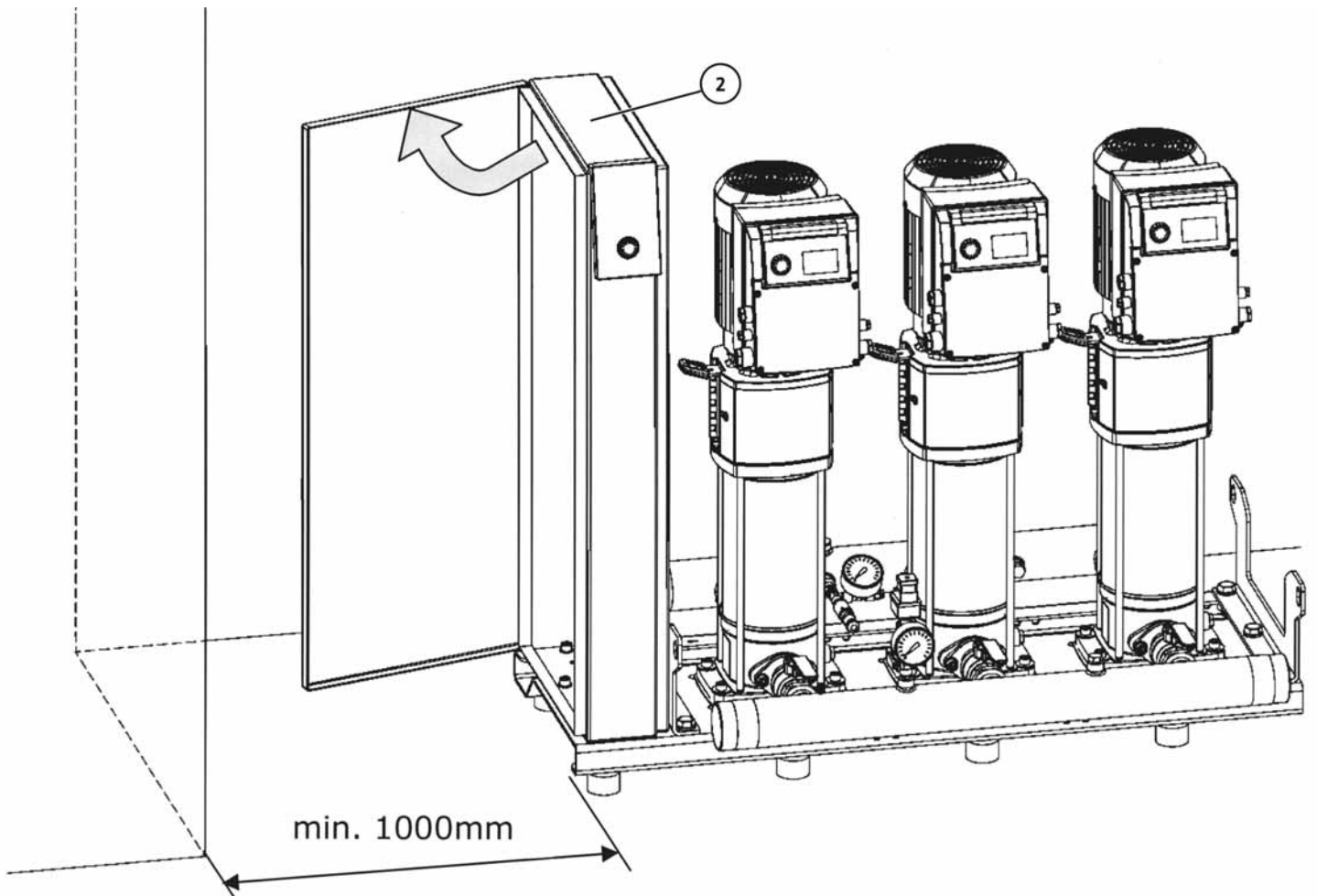


Fig. 14:



**Bildlegenden**

<b>Fig. 1a</b>	<b>Beispiel Druckerhöhungsanlage „SiBoost Smart 2 Helix V...“</b>
<b>Fig. 1b</b>	<b>Beispiel Druckerhöhungsanlage „SiBoost Smart 3 Helix VE...“</b>
<b>Fig. 1c</b>	<b>Beispiel Druckerhöhungsanlage „SiBoost Smart 4 Helix EXCEL“</b>
<b>Fig. 1d</b>	<b>Beispiel Druckerhöhungsanlage „SiBoost Smart 3 MWISE...“</b>
1	Pumpen
2	Regelgerät
3	Grundrahmen
4	Zulauf-Sammelleitung
5	Druck-Sammelleitung
6	Absperrarmatur zulaufseitig
7	Absperrarmatur druckseitig
8	Rückflussverhinderer
9	Membrandruckbehälter
10	Durchflussarmatur
11	Manometer
12	Drucksensor
13	Hubteil zur Aufnahme mit Anschlagmittel
14	Wassermangelsicherung(WMS) optional
15	Verkleidung (nur mit Pumpentyp Helix EXCEL )
15a	Verkleidungs-Haube Zulaufseite (nur mit Pumpentyp Helix EXCEL )
15b	Verkleidungs-Haube Druckseite (nur mit Pumpentyp Helix EXCEL )

<b>Fig. 2a Bausatz Druckgeber (Baureihe mit MWISE, Helix V und Helix VE )</b>	
9	Membrandruckbehälter
10	Durchflussarmatur
11	Manometer
12a	Druckgeber
12b	Druckgeber(Stecker), elektrischer Anschluss, PIN-Belegung
16	Entleerung/Entlüftung
17	Absperrventil

<b>Fig. 2b Bausatz Druckgeber (Baureihe mit Helix EXCEL)</b>	
11	Manometer
12a	Druckgeber
12b	Druckgeber(Stecker), elektrischer Anschluss, PIN-Belegung
16	Entleerung/Entlüftung
17	Absperrventil

<b>Fig. 3 Bedienung Durchflussarmatur / Druckprüfung Membrandruckbehälter</b>	
9	Membrandruckbehälter
10	Durchflussarmatur
A	Öffnen/Schließen
B	Entleeren
C	Vorpressdruck prüfen

Fig. 4 Hinweistabelle Stickstoffdruck Membrandruckbehälter (Beispiel) (als Aufkleber beiliegend!)	
a	Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle
b	Einschaltdruck Grundlastpumpe in bar <b>PE</b>
c	Stickstoffdruck in bar <b>PN2</b>
d	Hinweis: Stickstoffmessung ohne Wasser
e	Hinweis: Achtung! Nur Stickstoff einfüllen

Fig. 5 Bausatz Membrandruckbehälter 8l (nur für SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Membrandruckbehälter
10	Durchflussarmatur
18	Rohrverschraubung (entsprechend Nennweite der Anlage)
19	O-Ring (Dichtung)
20	Kontermutter
21	Rohnippel

Fig. 6a Bausatz Wassermangelschutz (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manometer
14	Wassermangelsicherung(WMS) optional
16	Entleerung/Entlüftung
17	Absperrventil
22	Druckschalter
23	Steckverbinder

Fig. 6c Bausatz Wassermangelschutz (WMS) PIN-Belegung und elektrischer Anschluss	
22	Druckschalter (Typ PS3..)
23	Steckverbinder
23a	Steckverbinder Typ PS3-4xx (2-adrig) (Beschaltung Öffner)
23b	Steckverbinder Typ PS3-Nxx (3-adrig) (Beschaltung Wechsler)
	Aderfarben
BN	BRAUN
BU	BLAU
BK	SCHWARZ

Fig. 6d Bausatz zulaufseitiger Druckgeber (Baureihe mit MWISE und HELIX VE)	
11	Manometer
12a	Druckgeber
12b	Druckgeber(Stecker), elektrischer Anschluss, PIN-Belegung
16	Entleerung/Entlüftung
17	Absperrventil

Fig. 6e Bausatz zulaufseitiger Druckgeber (Baureihe mit HELIX EXCEL)	
11	Manometer
12a	Druckgeber
12b	Druckgeber(Stecker), elektrischer Anschluss, PIN-Belegung
16	Entleerung/Entlüftung
17	Absperrventil

<b>Fig. 7 Beispiel unmittelbarer Anschluss (Hydraulisches Schema)</b>	
<b>Fig. 8 Beispiel mittelbarer Anschluss (Hydraulisches Schema)</b>	
24	Verbraucheranschlüsse vor der Druckerhöhungsanlage
25	Membrandruckbehälter auf der Enddruck-Seite
26	Verbraucheranschlüsse nach der Druckerhöhungsanlage
27	Einspeiseanschluss für Anlagenspülung (Nennweite = Pumpenanschluss)
28	Entwässerungsanschluss für Anlagenspülung (Nennweite = Pumpenanschluss)
29	Druckerhöhungsanlage (hier mit 4 Pumpen)
30	Membrandruckbehälter auf der Zulaufseite
31	Druckloser Vorbehälter auf der Zulaufseite
32	Spüleinrichtung für Zulaufanschluss des Vorbehälters
33	Umgehungsleitung für Revision /Wartung (nicht ständig installiert)
34	Hausanschluss an Wasserversorgungsnetz

<b>Fig. 9 Montagebeispiel: Schwingungsdämpfer und Kompensator</b>	
A	Schwingungsdämpfer (in vorgesehene Gewindeeinsätze schrauben und mittels Kontermutter feststellen)
B	Kompensator mit Längenbegrenzern (Zubehör)
C	Fixierung der Rohrleitung nach Druckerhöhungsanlage, z.B. mit Rohrschelle (bauseitig)
D	Gewindekappen (Zubehör)

<b>Fig. 10 Montagebeispiel: Flexible Anschlussleitungen und Bodenfixierung</b>	
A	Schwingungsdämpfer (in vorgesehene Gewindeeinsätze schrauben und mittels Kontermutter feststellen)
B	Flexible Anschlussleitung (Zubehör)
BW	Biegewinkel
RB	Biegeradius
C	Fixierung der Rohrleitung nach Druckerhöhungsanlage, z.B. mit Rohrschelle (bauseitig)
D	Gewindekappen (Zubehör)
E	Bodenfixierung, körperschallentkoppelt (bauseitig)

<b>Fig. 11a Verkleidung entfernen</b>	
15	Verkleidung (nur mit Pumpentyp Helix EXCEL )
35	Schnellverschluss für Verkleidung
A	Schnellverschlüsse öffnen
B	Verkleidungshauben anklappen
C	Verkleidungshauben entfernen

<b>Fig. 11b Verkleidung anbauen</b>	
15	Verkleidung (nur mit Pumpentyp Helix EXCEL )
35	Schnellverschluss für Verkleidung
A	Verkleidungshauben ansetzen (Führungsnasen einfädeln)
B	Verkleidungshauben abklappen
C	Schnellverschlüsse schließen

Fig. 12 Transporthinweise	
13	Hubteil zur Aufnahme mit Anschlagmittel
36	Transportpalette (Beispiel)
37	Transportvorrichtung – (Beispiel – Hubwagen)
38	Transportbefestigung (Schrauben)
39	Hebevorrichtung (Beispiel – Lasttraverse)
40	Umschlagsicherung (Beispiel)

Fig. 13a Vorbehälter (Zubehör – Beispiel)	
41	Zulauf (mit Schwimmerventil (Zubehör))
42	Be-/Entlüftung mit Insektenschutz
43	Revisionsöffnung
44	Überlauf Auf ausreichende Ableitung achten. Siphon oder Klappe gegen Insekteneintrag vorsehen. Keine unmittelbare Verbindung zur Kanalisation (freier Auslauf gemäß EN1717)
45	Entleerung
46	Entnahme (Anschluss für Druckerhöhungsanlage)
47	Klemmkasten für Wassermangel-Signalgeber
48	Anschluss für Spüleinrichtung Zulauf
49	Niveauanzeige

Fig. 13b Wassermangel-Signalgeber (Schwimmerschalter) mit Anschlussbild	
50	Wassermangelsignalgeber/Schwimmerschalter
A	Behälter gefüllt, Kontakt geschlossen (kein Wassermangel)
B	Behälter leer, Kontakt offen (Wassermangel)
	Aderfarben
BN	BRAUN
BU	BLAU
BK	SCHWARZ

Fig. 14 Platzbedarf für Zugang zum Regelgerät	
2	Regelgerät

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>7</b>
2.1	Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	7
2.2	Personalqualifikation	7
2.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	7
2.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	7
2.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber	7
2.6	Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten	8
2.7	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	8
2.8	Unzulässige Betriebsweisen	8
<b>3</b>	<b>Transport und Zwischenlagerung</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Verwendungszweck</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Angaben über das Erzeugnis</b>	<b>9</b>
5.1	Typenschlüssel	9
5.2	Technische Daten (Standardausführung)	10
5.3	Lieferumfang	11
5.4	Zubehör	11
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör</b>	<b>12</b>
6.1	Allgemeine Beschreibung	12
6.2	Bestandteile der Druckerhöhungsanlage	12
6.3	Funktion der Druckerhöhungsanlage	13
6.4	Geräuschverhalten	14
<b>7</b>	<b>Aufstellung/Einbau</b>	<b>16</b>
7.1	Aufstellungsort	16
7.2	Montage	16
7.2.1	Fundament/Untergrund	16
7.2.2	Hydraulischer Anschluss und Rohrleitungen	16
7.2.3	Hygiene (TrinkwV 2001)	16
7.2.4	Trockenlauf-/Wassermangelschutz (Zubehör)	17
7.2.5	Membrandruckbehälter (Zubehör)	17
7.2.6	Sicherheitsventil (Zubehör)	18
7.2.7	Druckloser Vorbehälter (Zubehör)	18
7.2.8	Kompensatoren (Zubehör)	18
7.2.9	Flexible Anschlussleitungen (Zubehör)	18
7.2.10	Druckminderer (Zubehör)	19
7.3	Elektrischer Anschluss	19
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme / Außerbetriebsetzung</b>	<b>20</b>
8.1	Allgemeine Vorbereitungen und Kontrollmaßnahmen	20
8.2	Wassermangelschutz (WMS)	20
8.3	Inbetriebnahme der Anlage	21
8.4	Außerbetriebsetzung der Anlage	21
<b>9</b>	<b>Wartung</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Störungen, Ursachen und Beseitigung</b>	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Ersatzteile</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>26</b>
12.1	Öle und Schmierstoffe	26
12.2	Wasser-Glykol-Gemisch	26
12.3	Schutzkleidung	26
12.4	Information zu Sammlung von gebrauchten Elektro und Elektronikprodukten	26
12.5	Batterie/Akku	26

## 1 Allgemeines

### Über dieses Dokument

Die Sprache der Originalbetriebsanleitung ist Deutsch. Alle weiteren Sprachen dieser Anleitung sind eine Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie ist jederzeit in Produktnähe bereitzustellen. Das genaue Beachten dieser Anweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Bedienung des Produktes.

Die Einbau- und Betriebsanleitung entspricht der Ausführung des Produktes und dem Stand der zugrunde gelegten sicherheitstechnischen Vorschriften und Normen bei Drucklegung.

### EG-Konformitätserklärung:

Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der dort genannten Bauarten oder Missachtung der in der Betriebsanleitung abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit des Produktes/ Personals verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

## 2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Montage, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen.

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten mit Gefahrensymbolen eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

### 2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung



**Symbole:**  
**Allgemeines Gefahrensymbol**



**Gefahr durch elektrische Spannung**



**HINWEIS**

**Signalwörter:**

**GEFAHR!**

**Akut gefährliche Situation.**

**Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.**

**WARNUNG!**

**Der Benutzer kann (schwere) Verletzungen erleiden. 'Warnung' beinhaltet, dass (schwere) Personenschäden wahrscheinlich sind, wenn der Hinweis missachtet wird.**

### VORSICHT!

**Es besteht die Gefahr, die Pumpe/Anlage zu beschädigen. 'Vorsicht' bezieht sich auf mögliche Produktschäden durch Missachten des Hinweises.**

**HINWEIS:**

Ein nützlicher Hinweis zur Handhabung des Produktes. Er macht auch auf mögliche Schwierigkeiten aufmerksam.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise wie z.B.

- Dreh-/Fließrichtungssymbol,
  - Kennzeichen für Anschlüsse,
  - Typenschild,
  - Waraufkleber,
- müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

### 2.2 Personalqualifikation

Das Personal für die Montage, Bedienung und Wartung muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals sind durch den Betreiber sicherzustellen. Liegen dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Falls erforderlich kann dies im Auftrag des Betreibers durch den Hersteller des Produktes erfolgen.

### 2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen, die Umwelt und Produkt/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Gefährdungen von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen,
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen,
- Sachschäden,
- Versagen wichtiger Funktionen des Produktes/der Anlage,
- Versagen vorgeschriebener Wartungs- und Reparaturverfahren.

### 2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

### 2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen,



wie das Gerät zu benutzen ist.

Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

- Führen heiße oder kalte Komponenten am Produkt/der Anlage zu Gefahren, müssen diese bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Komponenten (z.B. Kupplung) darf bei sich im Betrieb befindlichem Produkt nicht entfernt werden.
- Leckagen (z.B. Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Nationale gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Leicht entzündliche Materialien sind grundsätzlich vom Produkt fernzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften [z.B. IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.

### 2.6 Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage- und Wartungsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat. Die Arbeiten an dem Produkt/der Anlage dürfen nur im Stillstand durchgeführt werden. Die in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des Produktes/der Anlage muss unbedingt eingehalten werden. Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

### 2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung gefährden die Sicherheit des Produktes/Personals und setzen die vom Hersteller abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit außer Kraft. Veränderungen des Produktes sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

### 2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des gelieferten Produktes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 4 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.

## 3 Transport und Zwischenlagerung

Die Druckerhöhungsanlage wird auf einer Palette (siehe Beispiele Fig. 12), auf Transportholzern oder in einer Transportkiste geliefert und ist durch Folie vor Feuchtigkeit und Staub geschützt. An der Verpackung angebrachte Hinweise zu Transport und Lagerung sind zu beachten.



### VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

**Den Transport mittels zugelassener Lastaufnahmemittel (Fig. 12) durchführen. Dabei die Standsicherheit beachten, besonders da auf Grund der Konstruktion der Pumpen eine Schwerpunktverschiebung zum oberen Bereich hin vorliegt (Kopflastigkeit!). Transportgurte oder Seile an den vorhandenen Transportösen (siehe Fig. 1a, 1b, 1c, 12 - Pos.13) anschlagen oder um dem Grundrahmen legen. Die Rohrleitungen sind zur Lastaufnahme nicht geeignet und dürfen auch nicht als Anschlag zum Transport benutzt werden.**



### VORSICHT! Gefahr der Beschädigung!

**Belastungen der Rohrleitungen während des Transports können zu Undichtigkeiten führen!**  
HINWEIS!

Bei Anlagen mit Verkleidung wird empfohlen, diese vor dem Einsatz von Lastaufnahmemitteln zu entfernen und nach Beendigung aller Montage- und Einstellarbeiten wieder an zu bauen (siehe hierzu Fig.11a und 11b).



Die Transportmaße, Gewichte und notwendigen Einbringöffnungen bzw. Transportfreiflächen der Anlage sind dem beiliegenden Aufstellungsplan oder der sonstigen Dokumentation zu entnehmen.



### VORSICHT! Gefahr der Beeinträchtigung oder Beschädigung!

**Die Anlage durch geeignete Maßnahmen vor Feuchtigkeit, Frost und Hitzeeinwirkung sowie mechanischen Beschädigungen schützen!**

Bei Anlieferung und Auspacken der Druckerhöhungsanlage und des mitgelieferten Zubehörs zunächst die Verpackung auf Beschädigungen überprüfen.

Wenn Beschädigungen festgestellt werden, die durch einen Sturz oder Ähnliches verursacht sein könnten:

- die Druckerhöhungsanlage bzw. die Zubehörteile auf mögliche Schäden überprüfen
- die Anlieferfirma (Spedition) oder unseren Kundendienst informieren, auch wenn keine offensichtlichen Schäden an der Anlage oder dem Zubehör festgestellt werden können.

Nach dem Entfernen der Verpackung die Anlage entsprechend den beschriebenen Aufstellungsbedingungen (siehe Abschnitt Aufstellung/Einbau) lagern bzw. montieren.

#### 4 Verwendungszweck

Wilo-Druckerhöhungsanlagen der Baureihe SiBoost-Smart sind für Wasserversorgungssysteme zur Druckerhöhung und Druckhaltung konzipiert.

Sie werden eingesetzt als:

- Trinkwasser-Versorgungsanlagen, vor allem in Wohn-Hochgebäuden, Krankenhäusern, Verwaltungs- und Industriebauten, die in Aufbau, Funktion und Anforderung folgenden Normen und Richtlinien entsprechen:
  - DIN1988(für Deutschland)
  - DIN2000(für Deutschland)
  - EU-Richtlinie 98/83/EG
  - Trinkwasserverordnung – TrinkwV2001(für Deutschland)
  - DVGW-Richtlinien (für Deutschland),
- Industrielle Wasserversorgungs- und Kühlsysteme,
- Feuerlöschwasser-Versorgungsanlagen zur Selbsthilfe,
- Bewässerungs- und Beregnungsanlagen.

Es ist darauf zu achten, dass das zu fördernde Medium die in der Anlage verwendeten Werkstoffe weder chemisch noch mechanisch angreift und keine abrasiven oder langfaserigen Bestandteile enthält.

Die automatisch geregelten Druckerhöhungsanlagen werden aus dem öffentlichen Trinkwassernetz entweder unmittelbar (direkt angeschlossen) oder auch mittelbar (indirekt angeschlossen) über einen Vorbehälter gespeist. Diese Vorbehälter sind geschlossen und drucklos, d.h. sie stehen nur unter atmosphärischem Druck.

#### 5 Angaben über das Erzeugnis

##### 5.1 Typenschlüssel

Beispiel: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Markenname
SiBoost	Produktfamilie Druckerhöhungsanlagen (System Intelligenz Booster)
Smart	Baureihenbezeichnung
2	Anzahl der Pumpen
Helix	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
V	Bauart der Pumpe, Vertikal Standardausführung
6	Nennförderstrom Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig – Ausführung 50 Hz)
05	Stufenzahl der Pumpen

Beispiel: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Markenname
SiBoost	Produktfamilie Druckerhöhungsanlagen (System Intelligenz Booster)
Smart	Baureihenbezeichnung
2	Anzahl der Pumpen
Helix	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)

Beispiel: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Bauart der Pumpe, Vertikal Standardausführung
6	Nennförderstrom Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig – Ausführung 60 Hz)
04	Stufenzahl der Pumpen
380	Nennspannung 380 V (3~)
60	Frequenz, hier speziell 60 Hz

Beispiel: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Markenname
SiBoost	Produktfamilie Druckerhöhungsanlagen (System Intelligenz Booster)
Smart	Baureihenbezeichnung
FC	Mit integriertem Frequenzumformer (Frequency Converter) im Regelgerät
3	Anzahl der Pumpen
Helix	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
V	Bauart der Pumpe, Vertikal Standardausführung
10	Nennförderstrom Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig – Ausführung 50 Hz)
07	Stufenzahl der Pumpen

Beispiel: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Markenname
SiBoost	Produktfamilie Druckerhöhungsanlagen
Smart	Baureihenbezeichnung
4	Anzahl der Pumpen
Helix	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
VE	Bauart der Pumpe, Vertikale Elektronikausführung (mit Frequenzumformer)
16	Nennförderstrom Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig – Ausführung 50 Hz bzw. 60 Hz)
03	Stufenzahl der Pumpen

Beispiel: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Markenname
SiBoost	Produktfamilie Druckerhöhungsanlagen
Smart	Baureihenbezeichnung
4	Anzahl der Pumpen
Helix	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
EXCEL	Bauart der Pumpe, Vertikale Elektronikausführung (Hocheffizienzmotor mit Frequenzumformer)
10	Nennförderstrom Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig – Ausführung 50 Hz bzw. 60 Hz)
05	Stufenzahl der Pumpen

Beispiel: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Markenname
SiBoost	Produktfamilie Druckerhöhungsanlagen (System Intelligenz Booster)
Smart	Baureihenbezeichnung
2	Anzahl der Pumpen
MWISE	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
4	Nennförderstrom Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig – Ausführung 50 Hz)
04	Stufenzahl der Pumpen

5.2 Technische Daten (Standardausführung)	
Max. Fördermenge	siehe Katalog/Datenblatt
Max. Förderhöhe	siehe Katalog/Datenblatt
Drehzahl	2800 – 2900 1/min (Festdrehzahl) Helix V 900 – 3600 1/min (variable Drehzahl) Helix VE, MWISE 500 – 3600 1/min (variable Drehzahl) Helix EXCEL 3500 1/min (Festdrehzahl) Helix V 60 Hz
Netzspannung	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 60Hz-Version
Nennstrom	Siehe Typenschild
Frequenz	50 Hz (Helix V, spezielle Version: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Elektrischer Anschluss	(siehe Einbau- und Betriebsanleitung und Schaltplan des Regelgerätes)
Isolationsklasse	F
Schutzart	IP 54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
Aufnahmeleistung P1	Siehe Typenschild Pumpe/Motor
Aufnahmeleistung P2	Siehe Typenschild Pumpe/Motor
Nennweiten	
Anschluss	R 1½ / R 1½
Saug-/Druckleitung	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2 / R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½ / R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3 / R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Anschluss Saug-/Druckleitung	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (Änderungen vorbehalten / vergleiche auch beiliegenden Aufstellplan)
Zulässige Umgebungstemperatur	5 °C bis 40 °C
Zulässige Fördermedien	Reines Wasser ohne Sinkstoffe
Zulässige Temperatur Medium	3 °C bis 50 °C (Abweichende Werte auf Anfrage)
Max. zulässiger Betriebsdruck	druckseitig 16 bar (Siehe Typenschild)
Max. zulässiger Zulaufdruck	mittelbarer Anschluss (jedoch max. 6 bar)
Weitere Daten...	
Membran-Druckbehälter	8 L

### 5.3 Lieferumfang

- Druckerhöhungsanlage,
- Einbau- und Betriebsanleitung der Druckerhöhungsanlage,
- Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen,
- Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes,
- Werks-Abnahmeprüfzeugnis (gemäß EN 10204 3.1.B),
- gegebenenfalls Aufstellungsplan,
- gegebenenfalls elektrischer Schaltplan,
- gegebenenfalls Einbau- und Betriebsanleitung des Frequenzumformers,
- gegebenenfalls Beiblatt Werkseinstellung des Frequenzumformers,
- gegebenenfalls Einbau- und Betriebsanleitung des Signalgebers,
- gegebenenfalls Ersatzteilliste.

### 5.4 Zubehör

Zubehör muss bei Bedarf gesondert bestellt werden. Die Zubehöerteile aus dem Wilo-Programm sind z.B.:

- Offener Vorbehälter (Beispiel Fig. 13a),
- Größerer Membrandruckbehälter (vor- oder enddruckseitig),
- Sicherheitsventil,
- Trockenlaufschutz:
  - Für Systeme mit Frequenzregelung an jeder Pumpe (SCE): Bei Betrieb mit Vordruck ist serienmäßig ein Vordrucksensor auf der Saugseite eingebaut, der als Wassermangelsicherung dient! (Abbildung 6d oder 6e)
  - Bei Anlagen ohne Frequenzregelung mit Vordruck (Zulaufbetrieb, Vordruck mindestens 1 bar) wird eine zusätzliche Baugruppe als Trockenlaufschutz (WMS) fertig montiert mitgeliefert (Abb. 6a und 6c), wenn diese im Bestellumfang enthalten ist.
- Schwimmerschalter,
- Wassermangelelektroden mit Niveaurelais,
- Elektroden für Behälterbetrieb (Sonderzubehör auf Anfrage),
- Flexible Anschlussleitungen (Fig. 10 - B),
- Kompensatoren (Fig. 9 - B),
- Gewindeflansche und kappen (Fig. 9 und 10 - D),
- Schalldämmende Verkleidung (Sonderzubehör auf Anfrage).

## 6 Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör

### 6.1 Allgemeine Beschreibung

Die Wilo-Druckerhöhungsanlage vom Typ SibooSmart wird als Kompaktanlage mit integrierter Regelung anschlussfertig geliefert. Sie besteht aus 2 bis 4 normalsaugenden mehrstufigen vertikalen Hochdruckkreislumpen, die komplett miteinander verrohrt und auf einem gemeinsamen Grundrahmen montiert sind. Lediglich die Anschlüsse für Zulauf- und Druckleitung, sowie der elektrische Netzanschluss sind noch herzustellen. Eventuell separat bestelltes und mitgeliefertes Zubehör muss noch montiert werden.

Die Druckerhöhungsanlage mit normalsaugenden Pumpen kann sowohl mittelbar (Fig. 8 – Systemtrennung durch drucklosen Vorbehälter) als auch unmittelbar (Fig. 7 – Anschluss ohne Systemtrennung) an das Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden. Detaillierte Hinweise über die verwendete Pumpenbauart sind der beigefügten Einbau- und Betriebsanleitung zur Pumpe zu entnehmen.

Für die Nutzung zur Trinkwasserversorgung und/oder zur Brandschutzversorgung sind die entsprechenden gültigen Gesetzesbestimmungen und Normenvorgaben zu beachten. **Die Anlage ist gemäß den dafür geltenden Bestimmungen** (in Deutschland gemäß DIN 1988 (DVGW)) **so zu betreiben und zu unterhalten, dass die ständige Betriebssicherheit der Wasserversorgung gewährleistet ist und weder die öffentliche Wasserversorgung noch andere Verbrauchsanlagen störend beeinflusst werden.** Zum Anschluss und zur Anschlussart an öffentliche Wassernetze sind entsprechend gültige Bestimmungen oder Normen (siehe unter Abschnitt 1.1) zu beachten; die ggf. durch **Vorschriften der Wasserversorgungsunternehmen (WVU) oder der zuständigen Brandschutzbehörde** ergänzt sind. Außerdem müssen örtliche Besonderheiten (z.B. ein zu hoher bzw. stark schwankender Vor- druck, der evtl. den Einbau eines Druckminderers erfordert) beachtet werden.

### 6.2 Bestandteile der Druckerhöhungsanlage

Die Gesamtanlage setzt sich verschiedenen Hauptbestandteilen zusammen. Zu den bedienungsrelevanten Bestandteilen/Komponenten ist eine separate Einbau- und Betriebsanleitung im Lieferumfang enthalten. (siehe auch beiliegenden Aufstellungsplan)

#### **Mechanische und Hydraulische Anlagenkomponenten (Fig. 1a, 1b, 1c und 1d) :**

Die Kompaktanlage ist auf einen **Grundrahmen mit Schwingungsdämpfern (3)** montiert. Sie besteht aus einer Gruppe von 2 bis 4 **Hochdruck-Kreislumpen (1)**, die mittels einer **Zulauf- (4)** und **Druck-Sammelleitung (5)** zu einem System zusammengefasst sind. An jeder Pumpe sind eine zulaufseitige **(6)** und eine druckseitige

**(7) Absperrarmatur** und druckseitig ein **Rückflussverhinderer (8)** montiert. An der Druck-Sammelleitung ist eine absperzbare Baugruppe mit **Drucksensor (12)** und **Manometer (11)** montiert (siehe auch Fig. 2a und 2b).

Bei Anlagen mit Pumpen der Baureihe MVISe, Helix V und Helix VE ist ein **8-Liter-Membrandruckbehälter (9) mit einer absperzbaren Durchflussarmatur (10)** (zur Durchströmung gemäß DIN 4807 – Teil 5) (siehe auch Fig. 3) auf der **Druck-Sammelleitung (5)** montiert. Bei einer Anlage mit Pumpen der Baureihe Helix EXCEL ist ein Bausatz mit einem 8 Liter Membrandruckbehälter (siehe Fig. 5) montiert.

Bei Anlagen mit Frequenzregelung an jeder Pumpe (SCe) ist serienmäßig, auch an der Zulauf-Sammelleitung, eine absperzbare Baugruppe mit einem weiteren **Drucktransmitter (12)** und **Manometer (11)** montiert (siehe Fig. 6d und 6e). Bei Anlagen ohne Frequenzregelung jeder Pumpe kann optional an der Zulauf-Sammelleitung eine Baugruppe zur **Wassermangelsicherung (WMS) (14)** montiert sein bzw. nachträglich montiert werden (siehe Fig. 6a und 6c).

Das **Regelgerät (2)** ist direkt auf den Grundrahmen montiert und fertig mit den elektrischen Komponenten der Anlage verdrahtet. Bei Anlagen größerer Leistung ist das Regelgerät in einem separaten Standschrank (BM) untergebracht und die elektrischen Komponenten sind mit entsprechendem Anschlusskabel vorverdrahtet. Die Endverdrahtung ist bei separatem Standschrank (BM) bauseitig zu realisieren (siehe hierzu Abschnitt 7.3 und die dem Regelgerät beigefügte Dokumentation).

Die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung beschreibt die Gesamtanlage nur allgemein.

**Anlagen mit Pumpen der Baureihe Helix EXCEL** (außer mit Pumpen der 52iger Baureihe) sind zusätzlich mit einer Verkleidung (Fig. 1c, 15a und 15b) der Armaturen und Sammelverrohrung ausgestattet.

#### **Hochdruck-Kreislumpen (1):**

Je nach Verwendungszweck und geforderten Leistungsparametern werden unterschiedliche Typen von mehrstufigen Hochdruck-Kreislumpen in die Druckerhöhungsanlage eingebaut. Die Anzahl kann variieren von 2 bis 4 Pumpen. Es werden Pumpen mit integriertem Frequenzumformer (MVISe, Helix VE oder Helix EXCEL) oder ohne integrierten Frequenzumformer (Helix V) eingesetzt. Über die Pumpen informiert die dafür beiliegende Einbau- und Betriebsanleitung.

#### **Regelgerät (2):**

Zur Ansteuerung und Regelung der SibooSmart Druckerhöhungsanlage dient das Regelgerät der Baureihe SC. Je nach Bauart und Leistungsparameter der Pumpen können Größe und Bestandteile dieses Regelgerätes variieren. Über das in diese Druckerhöhungsanlage eingebaute Regelgerät informieren die dafür beiliegende Einbau- und Betriebsanleitung und der dazugehörige Schaltplan.

**Bausatz Membrandruckbehälter (Fig. 3 bzw. Fig.5):**

- Membrandruckbehälter (9) mit absperbarer Durchströmungsarmatur (10)

**Bausatz Druckgeber druckseitig (Fig. 2a und 2b)/ für Anlagen mit Frequenzregelung jeder Pumpe (SCe) auch zulaufseitig (Fig. 6d und 6e):**

- Manometer (11)
- Druckgeber (12a)
- elektrischer Anschluss, Druckgeber (12b)
- Entleerung / Entlüftung (16)
- Absperrventil (17)

### 6.3 Funktion der Druckerhöhungsanlage

Serienmäßig sind Wilo-Druckerhöhungsanlagen der Baureihe SiBoost-Smart mit normalsaugenden mehrstufigen Hochdruck-Kreiselpumpen mit oder ohne integrierten Frequenzumformer ausgestattet. Diese werden über die Zulauf-Sammelleitung mit Wasser versorgt.

Bei Sonderausführungen mit selbstsaugenden Pumpen oder allgemein bei Saugbetrieb aus tieferliegenden Behältern ist für jede Pumpe eine separate, vakuum- und druckfeste Saugleitung mit Fußventil zu installieren, die stetig steigend vom Behälter zur Anlage hin verlaufen muss.

Die Pumpen erhöhen den Druck und fördern das Wasser über die Druck-Sammelleitung zum Verbraucher. Dazu werden sie druckabhängig ein- und ausgeschaltet bzw. geregelt. Durch die Druckgeber wird stetig der Ist-Wert des Druckes gemessen, zu einem Stromsignal umgewandelt und an das Regelgerät übertragen.

Durch das Regelgerät werden, je nach Bedarf und Regelungsart, die Pumpen ein-, hinzu- oder abgeschaltet. Bei Verwendung von Pumpen mit integriertem Frequenzumformer wird die Drehzahl einer oder mehrerer Pumpen verändert, bis die eingestellten Regelungsparameter erreicht sind. (eine genauere Beschreibung der Regelungsart und des Regelungsvorganges sind der Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes zu entnehmen).

Die Gesamtfördermenge der Anlage ist auf mehrere Pumpen aufgeteilt. Dies hat den großen Vorteil, dass eine sehr genaue Anpassung der Anlagenleistung an den tatsächlichen Bedarf erfolgt und die Pumpen im jeweils günstigsten Leistungsbereich betrieben werden. Mit dieser Konzeption werden ein hoher Wirkungsgrad sowie ein sparsamer Energieverbrauch der Anlage erreicht.

Die zuerst anlaufende Pumpe nennt man Grundlastpumpe. Alle weiteren, zum Erreichen des Anlagenbetriebspunktes notwendigen Pumpen nennt man Spitzenlastpumpe(n). Bei Auslegung der Anlage zur Trinkwasserversorgung nach DIN 1988 muss eine Pumpe als Reservepumpe vorgesehen werden, d.h. bei maximaler Abnahme ist immer noch eine Pumpe außer Betrieb bzw. in Bereitschaft.

Zur gleichmäßigen Nutzung aller Pumpen erfolgt durch die Regelung ein dauernder Pumpentausch, d.h. die Reihenfolge des Einschaltens und die Zuordnung der Funktionen Grundlast-/Spitzenlast- oder Reservepumpe ändern sich regelmäßig. Der montierte Membran-Druckbehälter (Gesamtinhalt ca. 8 Liter) übt eine gewisse Pufferwirkung auf den druckseitigen Druckgeber aus und verhindert ein Schwingverhalten der Regelung beim Ein- und Ausschalten der Anlage. Er gewährleistet aber auch eine geringe Wasserentnahme (z.B. bei Kleinstleckagen) aus dem vorhandenen Vorratsvolumen ohne das Einschalten der Grundlastpumpe. Dadurch wird die Schalthäufigkeit der Pumpen verringert und der Betriebszustand der Druckerhöhungsanlage stabilisiert.

**VORSICHT! Gefahr der Beschädigung!**

**Die Pumpen dürfen zum Schutz der Gleitringdichtung bzw. der Gleitlager nicht trocken laufen. Trockenlauf kann zur Undichtigkeit der Pumpe führen!**

Bei Anlagen mit Frequenzregelung jeder einzelnen Pumpe (SCe) wird der Vordruck durch den zulaufseitigen Drucksensor überwacht und als Stromsignal an das Steuergerät übertragen. Bei zu geringem Vordruck wird die Anlage in Störung gesetzt und die Pumpen werden gestoppt. (Nähere Beschreibung siehe Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes).

Für Anlagen ohne Frequenzregelung jeder Pumpe (SC und SC-FC) werden als Zubehör für den unmittelbaren Anschluss an das öffentliche Wassernetz verschiedene Bausätze als Wassermangelschutz (WMS) (14) (Fig. 6a und 6b) mit integriertem Druckschalter (22) angeboten. Dieser Druckschalter überwacht den vorhandenen Vordruck und gibt bei zu geringem Druck ein Schaltsignal an das Regelgerät.

An der Zulauf-Sammelleitung ist hierfür serienmäßig eine Montagestelle vorgesehen.

Bei mittelbarem Anschluss (Systemtrennung durch drucklosen Vorbehälter) ist als Trockenlaufschutz ein niveauabhängiger Signalgeber vorzusehen, der in den Vorlaufbehälter eingesetzt wird. Bei Verwendung eines Wilo-Vorbehälters (wie in Fig. 13a) ist ein Schwimmerschalter im Lieferumfang bereits enthalten (siehe Fig. 13b).

Für bauseitig vorhandene Behälter bietet das Wilo-Programm verschiedene Signalgeber zum nachträglichen Einbau (z.B. Schwimmerschalter WA65 oder Wassermangelelektroden mit Niveau-relais).

**WARNUNG! Gesundheitsgefährdung!**

**Bei Trinkwasserinstallation sind Materialien zu verwenden, welche die Qualität des Wassers nicht beeinträchtigen!**



**6.4 Geräuschverhalten**

Druckerhöhungsanlagen werden, wie dem Punkt 5.1 zu entnehmen ist, mit verschiedenen Pumpentypen und variabler Pumpenanzahl geliefert. Der Gesamtgeräuschpegel aller Druckerhöhungsanlagen-Varianten kann hier deshalb nicht

angegeben werden.

In der folgenden Übersicht sind Pumpen der Standardbaureihen MVI/Helix V bis zu einer maximalen Motorleistung von 37 kW **ohne** Frequenzumformer berücksichtigt:

Schalldruckpegel max. (*) Lpa in [dB(A)]		Motornennleistung (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
1 Pumpe	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70	
	2 Pumpen	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 Pumpen	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 Pumpen	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Werte für 50 Hz (Festdrehzahl) mit Toleranz von +3dB(A)  
Lpa = Arbeitsplatzbezogener Emissionspegel in dB(A)

Schalldruckpegel max. (*) Lpa in [dB(A)]		Motornennleistung (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
1 Pumpe	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91dB(A)	
	2 Pumpen	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94dB(A)
	3 Pumpen	75	76	76	77	79	80	85	LWA=91dB(A) LWA=96dB(A)
	4 Pumpen	76	77	77	78	80	81	86	LWA=91dB(A) LWA=92dB(A) LWA=97dB(A)

(\*) Werte für 50 Hz (Festdrehzahl) mit Toleranz von +3dB(A)  
Lpa = Arbeitsplatzbezogener Emissionspegel in dB(A)  
LWA = Schalleistungspegel in dB(A) anzugeben ab Lpa = 80 dB(A)

In der folgenden Übersicht sind Pumpen der Standardbaureihen MVIE Helix VE bis zu einer maxima

len Motorleistung von 22 kW **mit** Frequenzumformer berücksichtigt:

Schalldruckpegel max. (**) Lpa in [dB(A)]		Motornennleistung (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
1 Pumpe	66	68	70	70	70	71	71	
	2 Pumpen	69	71	73	73	73	74	74
	3 Pumpen	71	73	75	75	75	76	76
	4 Pumpen	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Werte für 60 Hz (veränderbare Drehzahl) mit Toleranz von +3 dB(A)  
Lpa = Arbeitsplatzbezogener Emissionspegel in dB(A);

Schalldruckpegel max. (**) Lpa in [dB(A)]		Motornennleistung (kW)						
		5,5	7,5	11	15	18,5	22	
1 Pumpe	72	72	78	78	81	81	LWA=92dB(A) LWA=92dB(A)	
	2 Pumpen	75	75	81	81	84	84	LWA=92dB(A) LWA=95dB(A)
	3 Pumpen	77	77	83	83	86	86	LWA=94dB(A) LWA=94dB(A) LWA=97dB(A) LWA=97dB(A)
	4 Pumpen	78	78	84	84	87	87	LWA=95dB(A) LWA=95dB(A) LWA=98dB(A) LWA=98dB(A)

(\*\*) Werte für 60 Hz (Festdrehzahl) mit Toleranz von +3dB(A)  
Lpa = Arbeitsplatzbezogener Emissionspegel in dB(A)  
LWA = Schalleistungspegel in dB(A) anzugeben ab Lpa = 80 dB(A)

In der folgenden Übersicht sind Pumpen der Standardbaureihen Helix EXCEL bis zu einer maxi-

malen Motorleistung von 7,5 kW mit Frequenzumformer berücksichtigt:

Schalldruckpegel max. (**) Lpa in [dB(A)]		Motornennleistung (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
1 Pumpe	1 Pumpe	70	70	71	71	72	72	72
	2 Pumpen	73	73	74	74	75	75	75
	3 Pumpen	75	75	76	76	77	77	77
	4 Pumpen	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Werte für 60 Hz (veränderbare Drehzahl) mit Toleranz von +3 dB(A)  
Lpa = Arbeitsplatzbezogener Emissionspegel in dB(A)

In der folgenden Übersicht sind Pumpen der Stan-

dardbaureihen MVISE berücksichtigt:

Schalldruckpegel max. (**) Lpa in [dB(A)]		Pumpe MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
1 Pumpe	1 Pumpe	48	50	50	50	53	53	55
	2 Pumpen	51	53	53	53	56	56	58
	3 Pumpen	53	55	55	55	58	58	60
	4 Pumpen	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Werte für 50 Hz (veränderbare Drehzahl) mit Toleranz von +3 dB(A)  
Lpa = Arbeitsplatzbezogener Emissionspegel in dB(A)

Die tatsächliche Motornennleistung der gelieferten Pumpen sind dem Typenschild am Motor zu entnehmen.

Für hier nicht aufgeführte Motorleistungen und/oder andere Pumpenbaureihen sind die Einzelpumpengeräuschwert aus der Einbau- und

Betriebsanleitung der Pumpen bzw. aus den Katalogangaben zu den Pumpen zu entnehmen. Mit dem Geräuschwert für eine Einzelpumpe des gelieferten Typs kann der Gesamtgeräuschpegel der Gesamtanlage auch überschlägig nach folgender Vorgehensweise errechnet werden.

Berechnung Einzelpumpe	....	dB(A)
2 Pumpen gesamt	+3	dB(A) (Toleranz +0,5)
3 Pumpen gesamt	+4,5	dB(A) (Toleranz +1)
4 Pumpen gesamt	+6	dB(A) (Toleranz +1,5)
Gesamtgeräuschpegel =	....	dB(A)

Beispiel (Druckerhöhungsanlage mit 4 Pumpen)		
Einzelpumpe	74	dB(A)
4 Pumpen gesamt	+6	dB(A) (Toleranz +3)
Gesamtgeräuschpegel =	80...83	dB(A)



**WARNUNG! Gesundheitsgefährdung!**  
Bei Schalldruckpegelwerten über 80 dB(A) sind vom Bedienungspersonal und Personen die

während des Betriebs in der Nähe aufhalten, unbedingt geeignet Gehörschutzmittel zu benutzen!



## 7 Aufstellung/Einbau

### 7.1 Aufstellungsort

- Die Druckerhöhungsanlage in der technischen Zentrale oder in einem trockenen, gut belüfteten und frostsicheren, separaten und abschließbaren Raum aufstellen (z.B. Forderung der Norm DIN 1988).
- In dem Aufstellraum eine ausreichend bemessene Bodenentwässerung (Kanalanschluss oder dergleichen) vorsehen.
- Es dürfen keine schädlichen Gase in den Raum eindringen oder vorhanden sein.
- Für Wartungsarbeiten entsprechend ausreichend Platz vorsehen. Die Hauptmaße sind dem beiliegenden Aufstellungsplan zu entnehmen. Die Anlage sollte von mindestens zwei Seiten frei zugänglich sein.
- Zum Öffnen der Tür des Regelgerätes (links aus Blickrichtung auf das Bedienteil) und für Wartungsarbeiten im Regelgerät auf ausreichende Bewegungsfreiheit achten (mindestens 1000 mm – vgl. Fig. 14)
- Die Aufstellungsfläche muss waagrecht und plan sein. Ein geringfügiger Höhenausgleich zur Stand-sicherung ist durch die Schwingungsdämpfer im Grundrahmen möglich. Falls notwendig hierzu die Kontermutter lösen und den entsprechenden Schwingungsdämpfer etwas heraus drehen. Anschließend die Kontermutter wieder fixieren.
- Die Anlage ist für eine maximale Umgebungstemperatur von +0 °C bis 40 °C bei relativer Luftfeuchtigkeit von 50 % ausgelegt.
- Von einer Aufstellung und Betrieb in der Nähe von Wohn- und Schlafräumen wird abgeraten.
- Zur Vermeidung der Übertragung von Körperschall und zur spannungsfreien Verbindung mit den vor und nachgestellten Rohrleitungen sollten Kompensatoren (Fig. 9 – B) mit Längenbegrenzern oder flexible Anschlussleitungen (Fig. 10 – B) verwendet werden!

### 7.2 Montage

#### 7.2.1 Fundament/Untergrund

Die Bauweise der Druckerhöhungsanlage ermöglicht eine Aufstellung auf plan betoniertem Boden. Durch die Lagerung des Grundrahmens auf höheninstellbaren Schwingungsdämpfern ist eine Körperschallisolierung gegenüber dem Baukörper gegeben.



**HINWEIS!**

Eventuell sind die Schwingungsdämpfer aus transporttechnischen Gründen bei Auslieferung nicht montiert. Vor dem Aufstellen der Druckerhöhungsanlage sicherstellen, dass alle Schwingungsdämpfer montiert sind, und mittels der Gewindemutter gekontert sind. (siehe auch Fig. 9) Bitte beachten:

Bei zusätzlicher bauseitiger Befestigung am Boden müssen geeignete Maßnahmen zur Vermeidung der Körperschallübertragung getroffen werden.

#### 7.2.2 Hydraulischer Anschluss und Rohrleitungen

Bei Anschluss an das öffentliche Trinkwassernetz müssen die Anforderungen der örtlich zuständigen Wasserversorgungs-Unternehmen beachtet werden.

Der Anschluss der Anlage ist erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten und der erforderlichen Spülung und ggf. Desinfektion des Rohrsystems und der angelieferten

Druckerhöhungsanlage vorzunehmen (siehe Punkt 7.2.3).

Die bauseitigen Rohrleitungen sind unbedingt spannungsfrei zu installieren. Dazu sind Kompensatoren mit Längenbegrenzung oder flexible Anschlussleitungen zu empfehlen, um ein Verspannen der Rohrverbindungen zu vermeiden und eine Übertragung von Anlagenschwingungen auf die Gebäudeinstallation zu minimieren. Fixierungen der Rohrleitungen sind nicht an den Verrohrungen der Druckerhöhungsanlage zu befestigen, um eine Übertragung von Körperschall auf den Baukörper zu vermeiden (Beispiel, siehe Fig. 9; 10 – C).

Der Anschluss erfolgt je nach örtlichen Gegebenheiten wahlweise rechts oder links der Anlage. Bereits vormontierte Blindflansche oder Gewindekappen müssen eventuell umgesetzt werden. Den Strömungswiderstand der Saugleitung so gering wie möglich halten (d.h. kurze Leitung, wenig Krümmer, ausreichend große Absperrarmaturen), anderenfalls kann bei großen Volumenströmen durch hohe Druckverluste der Wassermangelschutz ansprechen. (NPSH der Pumpe beachten, Druckverluste und Kavitation vermeiden).



**HINWEIS!**

Bei Anlagen mit Verkleidung wird empfohlen, diese vor dem Anschließen zu entfernen und nach Beendigung aller Montage und Einstellarbeiten wieder anzubauen (siehe hierzu Fig. 11a und 11b).

#### 7.2.3 Hygiene (TrinkwV 2001)

Die zur Verfügung gestellte Druckerhöhungsanlage entspricht den gültigen Regeln der Technik, speziell der DIN1988 und ist auf einwandfreie Funktion im Werk geprüft worden. Bitte berücksichtigen, dass bei Einsatz im Trinkwasserbereich das Gesamtsystem Trinkwasserversorgung in hygienisch einwandfreiem Zustand dem Betreiber zu übergeben ist.

Dazu auch die entsprechenden Vorgaben in der DIN 1988 Teil 2 Abschnitt 11.2 und die Kommentare zur DIN beachten. Dies schließt nach TwVO § 5. Absatz 4 mikrobiologische Anforderungen, notwendigerweise das Spülen bzw. unter Umständen auch das Desinfizieren mit ein. Die einzuhaltenden Grenzwerte sind der TwVO § 5 zu entnehmen.



**WARNUNG! Verunreinigtes Trinkwasser gefährdet die Gesundheit!**

**Eine Leitungs- und Anlagenspülung vermindert das Risiko der Qualitätsbeeinträchtigung des Trinkwassers!**

### Bei längerem Anlagenstillstand Wasser unbedingt erneuern!

Für die einfache Durchführung der Anlagenspülung empfehlen wir den Einbau eines T-Stücks auf der Enddruckseite der Druckerhöhungsanlage (bei einem druckseitigen Membrandruckbehälter unmittelbar hinter diesem) vor der nächsten Absperrereinrichtung. Dessen Abzweig, mit einer Absperrereinrichtung versehen, dient zur Entleerung während der Spülung in das Abwassersystem und muss dem maximalen Volumenstrom einer Einzelpumpe entsprechend dimensioniert sein (siehe Fig. 7 und 8 Pos. 28). Sollte kein freier Auslauf realisierbar sein, so sind z.B. bei Anschluss eines Schlauchs die Ausführungen der DIN 1988 T5 zu beachten.

### 7.2.4 Trockenlauf-/Wassermangelschutz (Zubehör)

#### Trockenlaufschutz montieren

- Bei unmittelbarem Anschluss an das öffentliche Wassernetz:  
Bei Anlagen mit Frequenzregelung jeder Pumpe (SCe) ist zulaufseitig bereits ein Bausatz mit Druckgeber installiert, der den Vordruck entsprechend überwacht und als Stromsignal an das Regelgerät meldet. Hier ist kein zusätzliches Zubehör notwendig!  
Bei Anlagen ohne Frequenzregelung jeder Pumpe (SC und SC-FC) den Bausatz Wassermangelschutz (WMS) in den dafür vorgesehenen Anschlussstutzen in die Saug-Sammelleitung eindrehen und eindichten (bei nachträglicher Montage) und elektrische Verbindung im Regelgerät gemäß Einbau- und Betriebsanleitung und Schaltplan des Regelgerätes herstellen (Fig. 6a und 6c)
- Bei mittelbarem Anschluss, d.h. für Betrieb mit bauseitig vorhandenen Behältern:  
Schwimmerschalter im Behälter so montieren, das bei abnehmendem Wasserstand bei ca. 100 mm über Entnahmeanschluss das Schaltsignal „Wassermangel“ erfolgt. (Bei Nutzung von Vorbehältern aus dem Wilo-Programm ist ein Schwimmerschalter bereits entsprechend installiert (Fig. 13a und 13b).
- Alternativ: 3 Tauchelektroden im Vorlaufbehälter installieren. Die Anordnung ist wie folgt vorzunehmen: eine 1. Elektrode ist als Masse-Elektrode kurz über den Behälterboden anzuordnen (muss immer eingetaucht sein), für das untere Schaltsniveau (Wassermangel) 2. Elektrode ca. 100 mm über dem Entnahmeanschluss anordnen. Für das obere Schaltsniveau (Wassermangel aufgehoben) 3. Elektrode mindestens 150 mm über der unteren Elektrode anbringen. Die elektrische Verbindung im Regelgerät ist gemäß der Einbau- und Betriebsanleitung und dem Schaltplan des Regelgerätes herzustellen.

### 7.2.5 Membrandruckbehälter (Zubehör)

Der zum Lieferumfang gehörende Membrandruckbehälter (8 Liter) kann aus transporttechnischen und hygienischen Gründen unmontiert als Beipack mitgeliefert werden. Membrandruckbehälter vor der Inbetriebnahme auf die Durchflussarmatur montieren (siehe Fig. 2a und 3).



#### HINWEIS

Hierbei darauf achten, dass die Durchflussarmatur nicht verdreht wird. Richtig montiert ist die Armatur, wenn das Entleerungsventil (siehe auch Fig. 3, B) bzw. die aufgedruckten Strömungsrichtungshinweispeile parallel zur Sammelleitung verlaufen.

Bei einer Anlage mit Pumpen der Baureihe Helix EXCEL (mit Verkleidung!) ist ein Bausatz mit Membrandruckbehälter im Lieferumfang enthalten.

Falls ein zusätzlicher größerer Membrandruckbehälter installiert werden muss, ist die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung zu beachten. Bei Trinkwasserinstallation muss ein durchströmter Membrandruckbehälter gemäß DIN4807 eingesetzt werden. Für Membrandruckbehälter ist ebenfalls auf ausreichenden Platz für Wartungsarbeiten oder Austausch zu achten.



#### HINWEIS

Für Membrandruckbehälter sind regelmäßige Prüfungen gemäß Richtlinie 97/23/EG erforderlich! (in Deutschland zusätzlich unter Berücksichtigung der Betriebssicherheitsverordnung §§ 15(5) und 17 sowie Anhang 5)

Vor und nach dem Behälter ist für Überprüfungen, Revisions- und Wartungsarbeiten in der Rohrleitung jeweils eine Absperrarmatur vorzusehen. Um Anlagenstillstand zu vermeiden, können für Wartungsarbeiten vor und hinter dem Membrandruckbehälter Anschlüsse für eine Umgehungsleitung vorgesehen werden. Eine solche Umgehungsleitung (Beispiele siehe Schema Fig. 7 und 8 Pos. 33) ist zur Vermeidung von stagnierendem Wasser nach Beendigung der Arbeiten vollständig zu entfernen! Besondere Wartungs- und Prüfungshinweise sind der Einbau- und Betriebsanleitung des jeweiligen Membrandruckbehälters zu entnehmen.

Bei der Dimensionierung des Membrandruckbehälters sind die jeweiligen Anlagenverhältnisse und Förderdaten der Anlage zu berücksichtigen. Hierbei auf eine ausreichende Durchströmung des Membrandruckbehälters achten. Der maximale Volumenstrom der Druckerhöhungsanlage darf den maximal zulässigen Volumenstrom des Membrandruckbehälteranschlusses (siehe Tabelle 1 bzw. Angaben Typenschild und Einbau- und Betriebsanleitung des Behälters) nicht überschreiten.

Nennweite Anschluss	DN 20 (Rp ¾“)	DN 25 (Rp 1“)	DN 32 (Rp 1¼“)	DN 50 Flansch	DN 65 Flansch	DN 80 Flansch	DN 100 Flansch
Max. Volumenstrom (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabelle 1

### 7.2.6 Sicherheitsventil (Zubehör)

Auf der Enddruckseite ist dann ein bauteilgeprüftes Sicherheitsventil zu installieren, wenn die Summe aus dem maximal möglichen Vordruck und dem maximalen Förderdruck der Druckerhöhungsanlage den zulässigen Betriebsüberdruck einer installierten Anlagenkomponente überschreiten kann. Das Sicherheitsventil muss so ausgelegt sein, das bei dem 1,1-fachen des zulässigen Betriebsüberdruckes der dabei auftretende Förderstrom der Druckerhöhungsanlage abgelassen wird (Daten zur Auslegung sind den Datenblättern/Kennlinien der Druckerhöhungsanlage zu entnehmen). Der abfließende Wasserstrom muss sicher abgeführt werden. Zur Installation des Sicherheitsventils sind die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung und die geltenden Bestimmungen zu beachten.

### 7.2.7 Druckloser Vorbehälter (Zubehör)

Zum mittelbaren Anschluss der Druckerhöhungsanlage an das öffentliche Trinkwassernetz muss die Anlage zusammen mit einem drucklosen Vorbehälter nach DIN 1988 aufgestellt werden. Für die Aufstellung des Vorbehälters gelten die gleichen Regeln wie für die Druckerhöhungsanlage (siehe 7.1). Der Boden des Behälters muss vollflächig auf festem Untergrund aufliegen.

Bei der Auslegung der Tragfähigkeit des Untergrundes die maximale Füllmenge des jeweiligen Behälters berücksichtigen. Bei der Aufstellung auf ausreichenden Platz für Revisionsarbeiten achten (mindestens 600 mm über dem Behälter und 1000 mm an den Anschlussseiten). Eine Schräglage des vollen Behälters ist nicht zulässig, da eine ungleichmäßige Belastung zur Zerstörung führen kann.

Den von uns als Zubehör gelieferten, drucklosen (d.h. unter atmosphärischem Druck stehenden) geschlossenen PE-Behälter entsprechend der dem Behälter beiliegenden Transport- und Montagehinweisen installieren.

Allgemein gilt folgende Vorgehensweise: Den Behälter vor der Inbetriebnahme mechanisch spannungsfrei anschließen. Das heißt, der Anschluss sollte mittels flexibler Bauelemente wie Kompensatoren oder Schläuchen erfolgen.

Der Überlauf des Behälters ist gemäß geltender Vorschriften (in Deutschland DIN 1988/T3 bzw. 1988-300) anzuschließen.

Die Übertragung von Wärme durch die Anschlussleitungen ist durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. PE-Behälter aus dem Wilo-Programm sind nur für die Aufnahme reinen Wassers ausgelegt. Die maximale Temperatur des Wassers darf 50 °C nicht überschreiten (siehe auch Dokumentation zum Behälter)!



**Vorsicht! Gefahr von Sachschäden!**

**Die Behälter sind statisch auf den Nenninhalt ausgelegt. Nachträgliche Veränderungen können zur Beeinträchtigung der Statik führen und zu unzulässigen Verformungen oder sogar zur Zerstörung des Behälters führen!**



Vor der Inbetriebnahme der Druckerhöhungsanlage ist auch die elektrische Verbindung (Wassermangelschutz) mit dem Regelgerät der Anlage vorzunehmen (Angaben hierzu der Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes entnehmen). HINWEIS!

Den Behälter vor dem Befüllen reinigen und spülen!

**Vorsicht! Gesundheitsgefahr und Gefahr der Beschädigung!**

**Kunststoffbehälter sind nicht begehbar! Betreten oder Belasten der Abdeckung kann zu Unfällen und Beschädigung führen!**

### 7.2.8 Kompensatoren (Zubehör)

Zur spannungsfreien Montage der Druckerhöhungsanlage die Rohrleitungen mit Kompensatoren anbinden (Fig. 9 - B). Die Kompensatoren müssen zum Abfangen auftretender Reaktionskräfte mit einer körperschallisierenden Längenbegrenzung versehen sein. Die Kompensatoren müssen ohne Verspannung in die Rohrleitungen montiert werden. Fluchtfehler oder Rohrversatz dürfen mit Kompensatoren nicht ausgeglichen werden. Bei der Montage die Schrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen. Die Schraubenden dürfen nicht über den Flansch vorstehen. Bei Schweißarbeiten in der Nähe der Kompensatoren müssen diese zum Schutz abgedeckt werden (Funkenflug, Strahlungswärme). Gummiteile von Kompensatoren dürfen nicht mit Farbe angestrichen werden und sind vor Öl zu schützen. In der Anlage müssen die Kompensatoren jederzeit für eine Kontrolle zugänglich sein und dürfen deshalb nicht in Rohrisolierungen einbezogen werden.



HINWEIS!

Kompensatoren unterliegen einem Verschleiß. Regelmäßige Kontrolle auf Riss- oder Blasenbildung, freiliegendes Gewebe oder sonstige Mängel sind notwendig (siehe Empfehlungen DIN 1988).

### 7.2.9 Flexible Anschlussleitungen (Zubehör)

Bei Rohrleitungen mit Gewindeanschlüssen können, zur spannungsfreien Montage der Druckerhöhungsanlage und bei leichtem Rohrversatz, Flexible Anschlussleitungen eingesetzt werden (Fig. 10 - B). Die Flexiblen Anschlussleitungen aus dem Wilo-Programm bestehen aus einem hochwertigen Edelstahlwellschlauch mit einer Edelstahl-Umflechtung. Zur Montage an der Druckerhöhungsanlage ist an einem Ende eine flachdichtende Edelstahlverschraubung mit Innengewinde vorgesehen. Zur Anbindung an die weiterführende Verrohrung befindet sich am anderen Ende ein Rohraußengewinde. In Abhängigkeit von der jeweiligen Baugröße sind bestimmte maximal zulässige Verformungen einzuhalten (siehe Tabelle 2 und Fig. 10). Flexible Anschlussleitungen sind nicht geeignet, axiale Schwingungen aufzunehmen und entsprechende Bewegungen auszugleichen. Ein Verknicken oder Verdrillen bei der Montage ist durch geeignetes

Werkzeug auszuschließen. Bei Winkelversatz der Rohrleitungen ist es notwendig, die Anlage unter Berücksichtigung geeigneter Maßnahmen zur Minderung des Körperschalls am Boden zu fixie-

ren. In der Anlage müssen die Flexiblen Anschlussleitungen jederzeit für eine Kontrolle zugänglich sein und sollten deshalb auch nicht in Rohrisolierungen einbezogen werden.

Nennweite, Anschluss	Gewinde Verschraubung	Konisches Außengewinde	Max. Biegeradius RB in mm	Max. Biegewinkel BW in °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabelle 2

**HINWEIS!**

Flexible Anschlussleitungen unterliegen einem betriebsbedingten Verschleiß. Regelmäßige Kontrolle auf Undichtigkeiten oder sonstige Mängel sind notwendig (siehe Empfehlungen DIN 1988).

**7.2.10 Druckminderer (Zubehör)**

Der Einsatz eines Druckminderers wird erforderlich bei Druckschwankungen in der Zulaufleitung von mehr als 1 bar oder wenn die Vordruckschwankung so groß ist, dass die Abschaltung der Anlage erforderlich ist oder der Gesamtdruck (Vordruck und Pumpenförderhöhe im Nullmenigenpunkt (siehe Kennlinie der Anlage) den Nenn- druck überschreitet. Damit der Druckminderer seine Funktion erfüllen kann, muss ein Mindest- druckgefälle von ca. 5 m bzw. 0,5 bar vorhanden sein. Der Druck hinter dem Druckminderer (Hin- terdruck) ist die Ausgangsbasis für die Gesamtför- derhöhenfestlegung der Druckerhöhungsanlage. Beim Einbau eines Druckminderers sollte auf der Vordruckseite eine Einbaustrecke von ca. 600 mm vorhanden sein.



- als Schutzmaßnahme ist die Druckerhöhungsan- lage vorschriftsmäßig (d.h. gemäß den örtlichen Vorschriften und Gegebenheiten) zu erden, dafür vorgesehene Anschlüsse sind entsprechend gekennzeichnet (siehe auch Schaltplan).

**GEFAHR! Lebensgefahr!**

**Als Schutzmaßnahme gegen gefährliche Berüh- rungsspannungen:**

- **bei Druckerhöhungsanlage ohne Frequenzum- former (SC) einen Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) mit einem Auslösestrom von 30 mA bzw.**
- **bei Druckerhöhungsanlage mit Frequenzumfor- mer (SC-FC oder SCe) einen allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem Auslöse- strom von 300 mA installieren,**
- **die Schutzart der Anlage und der einzelnen Komponenten den Typenschildern und / oder den Datenblättern entnehmen,**
- **weitere Maßnahmen / Einstellungen etc. der Einbau- und Betriebsanleitung sowie dem Schaltplan des Regelgerätes entnehmen.**

**7.3 Elektrischer Anschluss****GEFAHR! Lebensgefahr!**

**Der elektrische Anschluss ist von einem beim örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU) zugelassenen Elektroinstallateur ent- sprechend den geltenden örtlichen Vorschriften (VDE-Vorschriften) auszuführen.**

Die Druckerhöhungsanlagen der Baureihe SiBoost Smart sind mit Regelgeräten der Baureihe SC, SC- FC oder SCe ausgestattet sein. Für den elektri- schen Anschluss unbedingt die zugehörige Ein- bau- und Betriebsanleitung und beigelegte Elektroschaltpläne beachten. Allgemein zu berücksichtigende Punkte sind hier im Folgenden aufgeführt:

- Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild und Schaltplan des Regelgerätes entsprechen,
- die elektrische Anschlussleitung ist gemäß der Gesamtleistung der Druckerhöhungsanlage aus- reichend zu bemessen (siehe Typenschild und Datenblatt),
- die externe Absicherung ist nach DIN 57100/ VDE0100 Teil 430 und Teil 523 vorzuneh- men(siehe Datenblatt und Schaltpläne),

## 8 Inbetriebnahme / Außerbetriebsetzung

Wir empfehlen, die Erstinbetriebnahme der Anlage durch den Wilo-Kundendienst durchführen zu lassen. Hierzu den Händler, die nächstliegende Wilo-Vertretung oder direkt unseren Zentralen Kundendienst kontaktieren.

### 8.1 Allgemeine Vorbereitungen und Kontrollmaßnahmen

- Vor dem ersten Einschalten die bauseitige Verdrahtung auf korrekte Ausführung, besonders Erdung überprüfen,
- Rohrverbindungen auf Spannungsfreiheit überprüfen,
- Anlage befüllen und durch Sichtkontrolle auf Undichtigkeit überprüfen,
- Absperrarmaturen an den Pumpen und in der Saug- und Druckleitung öffnen,
- Entlüftungsschrauben der Pumpen öffnen und Pumpen langsam mit Wasser füllen, so dass die Luft vollständig entweichen kann.



**Vorsicht! Gefahr von Sachschäden!**

**Pumpe nicht trocken laufen lassen. Ein Trockenlauf zerstört die Gleitringdichtung bzw. führt zur Motorüberlastung**

- Bei Saugbetrieb (d.h. negative Niveaudifferenz zwischen Vorbehälter und Pumpen) Pumpe und die Saugleitung über die Öffnung der Entlüftungsschraube befüllen (eventuell Trichter verwenden).
- Ist ein Membrandruckbehälter (optional oder Zubehör) installiert, so ist dieser auf korrekt eingestellten Vorpressdruck (siehe Fig. 3 und 4) zu überprüfen
- Hierzu:
  - den Behälter wasserseitig drucklos machen (Durchströmungsarmatur schließen (A, Fig. 3, Restwasser über die Entleerung entweichen lassen (B, Fig. 3)),
  - den Gasdruck am Luftventil (oben, Schutzkappe entfernen) des Membrandruckbehälters mittels Luftdruckmessgerät überprüfen (C, Fig. 3). Gegebenenfalls den Druck wenn zu niedrig (PN2 = Pumpeneinschaltdruck  $p_{min}$  abzüglich 0,2–0,5 bar bzw. Wert gemäß der Tabelle am Behälter (siehe auch Fig. 3) durch Auffüllen von Stickstoff (Wilo-Kundendienst) korrigieren.
  - Bei zu hohem Druck, Stickstoff am Ventil ablassen bis der benötigte Wert erreicht ist.
  - Schutzkappe wieder aufsetzen,
  - Entleerungsventil an der Durchströmungsarmatur schließen und Durchströmungsarmatur öffnen.
- Bei Anlagendrücken > PN16 sind für den Membrandruckbehälter die Befüllvorschriften des Herstellers gem. Einbau- und Betriebsanleitung zu beachten,



**GEFAHR! Lebensgefahr!**

**Ein zu hoher Vorpressdruck (Stickstoff) im Membrandruckbehälter kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Behälters, und dadurch auch zu Personenverletzungen führen.**

**Die Sicherheitsmaßnahmen zum Umgang mit Druckgefäßen und technischen Gasen sind unbedingt zu beachten.**

**Die Druckangaben in dieser Dokumentation (Fig. 5) sind in bar(!) angegeben. Bei der Verwendung abweichender Druckmessskalen sind unbedingt die Umrechnungsregeln zu beachten!**

- bei mittelbarem Anschluss Prüfung auf ausreichenden Wasserstand im Vorlaufbehälter oder bei unmittelbarem Anschluss ausreichenden Zulaufdruck (mind. Zulaufdruck 1 bar)
- Korrekter Einbau des richtigen Trockenlaufschutzes (Abschnitt 7.2.4),
- im Vorbehälter Schwimmerschalter bzw. Elektroden für den Wassermangelschutz so positionieren, dass die Druckerhöhungsanlage bei Minimalwasserstand abgeschaltet wird (Abschnitt 7.2.4),
- Drehrichtungskontrolle bei Pumpen mit Standard-Motor, ohne integrierten Frequenzumformer (Helix-V): Durch kurzzeitiges Einschalten überprüfen, ob die Drehrichtung der Pumpen mit dem Pfeil auf dem Pumpengehäuse übereinstimmt. Bei falscher Drehrichtung 2 Phasen vertauschen.



**GEFAHR! Tödliche Verletzungen möglich!**

**Vor dem Vertauschen der Phasen Hauptschalter der Anlage ausschalten!**

- Überprüfung der Motorschutzschalter im Regelgerät auf richtige Einstellung des Nennstroms entsprechend der Vorgaben der Motortypenschilder.
- Die Pumpen sollten nur kurzzeitig gegen den geschlossenen druckseitigen Absperrschieber laufen.
- Überprüfung und Einstellung der geforderten Betriebsparameter am Regelgerät gemäß beigefügter Einbau- und Betriebsanleitung.

### 8.2 Wassermangelschutz (WMS)

**Bei Betrieb mit Vordruck**

- Anlagen ohne Frequenzregelung jeder Pumpe (SC und SC-FC)
 

Der Druckschalter des optionalen Bausatzes Wassermangelschutz (WMS) (Fig. 6a und 6c) zur Überwachung des Vordruckes ist werkseitig fest auf die Werte 1bar (Abschaltung bei Unterschreitung) und ca. 1,3bar (Wiedereinschalten bei Überschreitung) eingestellt. Eine Änderung dieser Einstellung ist nicht möglich!
- Anlagen mit Frequenzregelung jeder Pumpe (SCe)
 

Der zulaufseitig installierte Druckgeber kann im Regelgerät auch als Signalgeber für den Wassermangelschutz (Fig. 5c) zur Überwachung des Vordruckes aktiviert werden. Die Druckwerte für das Abschalten und Wiedereinschalten sind am Regelgerät in einem bestimmten Bereich einstellbar. Werkseitig ist die Abschaltung bei Unterschreitung von 1,0 bar und das Wiedereinschalten bei Überschreitung von 1,3 bar eingestellt. Nähere Beschreibungen zur Aktivierung und Einstellung sind der beiliegenden Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes zu entnehmen. Wird ein anderer Druckschalter als Wassermangel-



signalgeber verwendet, so ist die dazugehörige Beschreibung über dessen Einstellmöglichkeiten zu beachten. Hierzu notwendige Einstellungen im Regelgerät sind in der beiliegenden Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes zu entnehmen.

#### Bei Betrieb mit Vorbehälter (Zulaufbetrieb)

Bei Wilo-Vorbehältern erfolgt eine Wasserman- gelüberwachung niveauabhängig mittels Schwimmerschalter. Dieser ist vor Inbetriebnahme elektrisch im Steuergerät anzuschließen. Zum Anschluss und für die notwendigen Einstel- lungen ist die beiliegende Dokumentation und die Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes zu beachten.

### 8.3 Inbetriebnahme der Anlage

Nachdem alle Vorbereitungen und Kontrollmaß- nahmen gemäß Abschnitt 8.1 erfolgt sind, den Hauptschalter einschalten und die Regelung auf Automatikbetrieb einstellen. Der Druckgeber misst den vorhandenen Druck und gibt ein ent- sprechendes Stromsignal an das Regelgerät. Ist der Druck geringer als der eingestellte Einschalt- druck, so schaltet dieses in Abhängigkeit der ein- gestellten Parameter und der Regelungsart zunächst die Grundlastpumpe und gegebenenfalls die Spitzenlastpumpe(n) ein, bis die Verbraucher- rohrlösungen mit Wasser gefüllt sind und der ein- gestellte Druck aufgebaut ist.



#### Warnung! Gesundheitsgefahr!

**Sollte die Anlage bis jetzt noch nicht gespült worden sein, so ist diese spätestens jetzt gut durchzuspülen. (siehe Abschnitt 7.2.3)**

### 8.4 Außerbetriebsetzung der Anlage

Soll die Druckerhöhungsanlage zum Zwecke von Wartung, Reparatur oder anderen Maßnahmen außer Betrieb genommen werden, so ist wie folgt vorzugehen!

- Spannungszufuhr abschalten und gegen unbe- fugtes Wiedereinschalten sichern,
- Absperrarmatur vor und nach der Anlage schlie- ßen,
- Membrandruckbehälter an der Durchflussarmatur absperrern und entleeren.
- Anlage gegebenenfalls komplett entleeren.

## 9 Wartung

Zur Gewährleistung höchster Betriebssicherheit bei geringstmöglichen Betriebskosten wird eine regelmäßige Überprüfung und Wartung der Dru- ckerhöhungsanlage empfohlen (siehe Norm DIN 1988). Hierzu ist es empfehlenswert, einen Wartungsvertrag mit einem Fachbetrieb oder mit unserem Zentralen Kundendienst abzuschließen. Folgende Überprüfungen sollten regelmäßig erfolgen:

- Überprüfung der Betriebsbereitschaft der Dru- ckerhöhungsanlage
- Überprüfung der Gleitringdichtungen der Pum- pen. Zur Schmierung benötigen die Gleitringdich- tungen Wasser, das auch geringfügig aus der Dichtung austreten kann. Bei auffallendem Was- seraustritt muss die Gleitringdichtung gewechselt werden.
- Überprüfung des Membrandruckbehälters (optio- nal oder Zubehör) (3-monatlicher Turnus emp- fohlen) auf korrekt eingestellten Vorpressdruck und Dichtheit (siehe Fig. 3 und 4).



#### Vorsicht! Gefahr von Sachschäden!

**Bei falschem Vorpressdruck ist die Funktion des Membrandruckbehälters nicht gewährleistet, was erhöhten Verschleiß der Membrane zur Folge hat und zu Anlagenstörungen führen kann.**

Zur Überprüfung des Vorpressdruckes:

- den Behälter wasserseitig drucklos machen (Durchströmungsarmatur schließen (A, Fig. 3) und Restwasser über die Entleerung entweichen las- sen (B, Fig. 3)),
- den Gasdruck am Ventil des Membrandruckbehäl- ters (oben, Schutzkappe entfernen) mittels Luft- druckmessgerät überprüfen (C, Fig. 3),
- gegebenenfalls den Druck durch Auffüllen von Stickstoff korrigieren. (PN2 = Pumpeneinschalt- druck pmin abzüglich 0,2–0,5 bar bzw. Wert gemäß der Tabelle am Behälter (Fig. 4) – Wilo- Kundendienst). Bei zu hohem Druck Stickstoff am Ventil ablassen.

Bei Anlagen mit Frequenzumformer müssen die Ein- und Austrittsfilter des Lüfters bei deutlichem Verschmutzungsgrad gesäubert werden.

Bei längerem Stillstand durch Außerbetriebset- zung wie unter 8.1 vorgehen und alle Pumpe durch Öffnen der Entleerungsstopfen am Pumpenfuß entleeren.

**10 Störungen, Ursachen und Beseitigung**

Die Beseitigung von Störungen, besonders an den Pumpen oder an der Regelung, sollten ausschließlich vom Wilo-Kundendienst oder von einer Fachfirma vorgenommen werden.



**HINWEIS!**

Bei allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind unbedingt die allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten! Bitte auch die Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen und des Regelgerätes beachten!

Störung	Ursache	Beseitigung
Anzeige am Steuergerät oder am Frequenzumrichter nicht korrekt		Verwenden Sie die Informationen aus der Betriebsanleitung, die zur Pumpe oder zum Steuergerät gehören
Pumpe läuft (Pumpen laufen) nicht an	Netzspannung fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
	Hauptschalter "AUS"	Hauptschalter einschalten
	Wasserstand im Vorbehälter zu niedrig, d.h. Wassermangelniveau erreicht	Zulaufarmatur / Zuleitung des Vorbehälters überprüfen
	Wassermangel wurde ausgelöst	Zulaufdruck bzw. Niveau im Vorbehälter überprüfen
	Wassermangelschalter bzw. zulaufseitiger Drucksensor defekt	Überprüfen, wenn notwendig Wassermangelschalter bzw. Drucksensor ersetzen
	Elektroden falsch angeschlossen oder Druck für Wassermangelabschaltung falsch eingestellt	Einbau- bzw. Einstellung überprüfen und richtig stellen
	Zulaufdruck liegt über Einschaltdruck	Einstellwerte überprüfen, wenn erforderlich richtig stellen
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Einschaltdruck zu hoch eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Sicherung defekt	Sicherungen überprüfen und wenn erforderlich austauschen
	Motorschutz hat ausgelöst	Einstellwerte mit Pumpen- bzw. Motordaten überprüfen, eventuell Stromwerte messen, wenn erforderlich Einstellung richtig stellen, eventuell auch Motor auf Defekt überprüfen und wenn notwendig austauschen
	Leistungsschutz defekt	Überprüfen und wenn erforderlich austauschen
Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen	
Pumpe schaltet (Pumpen schalten) nicht ab	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder absperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Lufteintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Rückflussverhinderer undicht	Überprüfen, wenn erforderlich Abdichtung erneuern oder Rückflussverhinderer austauschen
	Rückflussverhinderer verstopft	Überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Rückflussverhinderer austauschen
	Absperrschieber in der Anlage geschlossen oder nicht ausreichend geöffnet	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur vollständig öffnen

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe schaltet (Pumpen schalten) nicht ab	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Ausschaltdruck zu hoch eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wenn notwendig durch Phasentausch korrigieren
Zu hohe Schalthäufigkeit oder Flatterschaltungen	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder abgesperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Kein Membrandruckbehälter vorhanden (optional oder Zubehör)	Membrandruckbehälter nachrüsten
	Vorpressdruck am vorhandenen Membrandruckbehälter falsch	Vorpressdruck überprüfen und wenn notwendig richtig stellen
	Armatur am vorhandenen Membrandruckbehälter geschlossen	Armatur überprüfen und wenn notwendig öffnen
	vorhandener Membrandruckbehälter defekt	Membrandruckbehälter überprüfen und wenn notwendig austauschen
	Schaltdifferenz zu klein eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtig stellen
Pumpe läuft (Pumpen laufen) unruhig und/oder verursacht ungewöhnliche Geräusche	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder abgesperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Luft eintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Luft in der Pumpe	Pumpe entlüften, Saugleitung auf Dichtheit überprüfen und wenn erforderlich abdichten
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wenn notwendig durch Phasentausch korrigieren
	Netzspannung: eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
	Pumpe nicht ausreichend am Grundrahmen befestigt	Befestigung überprüfen, wenn erforderlich Befestigungsschrauben nachziehen
	Lagerschaden	Pumpe /Motor überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben



Störung	Ursache	Beseitigung
Motor oder Pumpe werden zu warm	Luft Eintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Absperrschieber in der Anlage geschlossen oder nicht ausreichend geöffnet	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur vollständig öffnen
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Rückflussverhinderer verstopft	Überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Rückflussverhinderer austauschen
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Ausschaltpunkt zu hoch eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Lagerschaden	Pumpe /Motor überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
	Netzspannung: eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
Zu hohe Stromaufnahme	Rückflussverhinderer undicht	Überprüfen, wenn erforderlich Abdichtung erneuern oder Rückflussverhinderer austauschen
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
	Netzspannung: eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
Motorschutzschalter löst aus	Rückflussverhinderer defekt	Überprüfen, wenn erforderlich Rückflussverhinderer austauschen
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Leistungsschutz defekt	Überprüfen und wenn erforderlich austauschen
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
	Netzspannung: eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
Pumpe bringt (Pumpen bringen) keine oder zu geringe Leistung	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder abgesperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Luft Eintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Rückflussverhinderer undicht	Überprüfen, wenn erforderlich Abdichtung erneuern oder Rückflussverhinderer austauschen

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe bringt (Pumpen bringen) keine oder zu geringe Leistung	Rückflussverhinderer verstopft	Überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Rückflussverhinderer austauschen
	Absperrschieber in der Anlage geschlossen oder nicht ausreichend geöffnet	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur vollständig öffnen
	Wassermangelschalter wurde ausgelöst	Zulaufdruck bzw. Niveau im Vorbehälter überprüfen
	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wenn notwendig durch Phasentausch korrigieren
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
Trockenlaufschutz schaltet ab, obwohl Wasser vorhanden	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Elektroden falsch angeschlossen oder Vordruckschalter falsch eingestellt	Einbau- bzw. Einstellung überprüfen und richtig stellen
	Wassermangelschalter bzw. zulaufseitiger Drucksensor defekt	Überprüfen, wenn notwendig Wassermangelschalter bzw. Drucksensor ersetzen
Trockenlaufschutz schaltet nicht ab, obwohl Wassermangel	Elektroden falsch angeschlossen oder Druck für Wassermangelabschaltung falsch eingestellt	Einbau- bzw. Einstellung überprüfen und richtig stellen
	Wassermangelschalter bzw. zulaufseitiger Drucksensor defekt	Überprüfen, wenn notwendig Wassermangelschalter bzw. Drucksensor ersetzen
Drehrichtungskontrollleuchte brennt (nur bei einigen Pumpentypen)	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wenn notwendig durch Phasentausch korrigieren

Erläuterungen zu hier nicht aufgeführten Störungen an den Pumpen oder dem Regelgerät sind in der beiliegenden Dokumentation zu den jeweiligen Komponenten zu finden.

**Lässt sich die Betriebsstörung nicht beheben, wenden Sie sich bitte an das Fachhandwerk oder an das Wilo-Servicecenter.**

## 11 Ersatzteile

Die Ersatzteil-Bestellung oder Reparaturaufträge erfolgen über örtliche Fachhandwerker und/oder den Wilo-Service.

Um Rückfragen und Fehlbestellungen zu vermeiden, sind bei jeder Bestellung sämtliche Daten des Typenschildes anzugeben.

## 12 Entsorgung

### 12.1 Öle und Schmierstoffe

Betriebsmittel müssen in geeigneten Behältern aufgefangen und laut den lokal gültigen Richtlinien entsorgt werden.

### 12.2 Wasser-Glykol-Gemisch

Das Betriebsmittel entspricht der Wassergefährdungsklasse 1 nach der Verwaltungsvorschrift für wassergefährdende Stoffe (VwVwS). Für die Entsorgen müssen die lokal gültigen Richtlinien (z. B. DIN 52900 über Propandiol und Propylenglykol) beachtet werden.

### 12.3 Schutzkleidung

Getragene Schutzkleidung muss nach den lokal gültigen Richtlinien entsorgt werden.

### 12.4 Information zu Sammlung von gebrauchten Elektro und Elektronikprodukten

Die ordnungsgemäße Entsorgung und das sachgerechte Recycling dieses Produkts vermeiden Umweltschäden und Gefahren für die persönliche Gesundheit.



#### HINWEIS

##### Verbot der Entsorgung über den Hausmüll!

In der Europäischen Union kann dieses Symbol auf dem Produkt, der Verpackung oder auf den Begleitpapieren erscheinen. Es bedeutet, dass die betroffenen Elektro- und Elektronikprodukte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Für eine ordnungsgemäße Behandlung, Recycling und Entsorgung der betroffenen Altprodukte, folgende Punkte beachten:

- Diese Produkte nur bei dafür vorgesehenen, zertifizierten Sammelstellen abgeben.
- Örtlich geltende Vorschriften beachten! Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung bei der örtlichen Gemeinde, der nächsten Abfallentsorgungsstelle oder bei dem Händler erfragen, bei dem das Produkt gekauft wurde. Weitere Informationen zum Recycling unter [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Batterie/Akku

Batterien und Akkus gehören nicht in den Hausmüll und müssen vor der Entsorgung des Produkts ausgebaut werden. Endverbraucher sind gesetzlich zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet. Hierzu können verbrauchte Batterien und Akkus unentgeltlich bei den öffentlichen Sammelstellen der Gemeinden oder im Fachhandel abgeben werden.



#### HINWEIS

##### Verbot der Entsorgung über den Hausmüll!

Betroffene Batterien und Akkus werden mit diesem Symbol gekennzeichnet. Unterhalb der Grafik erfolgt die Kennzeichnung für das enthaltene Schwermetall:

- **Hg** (Quecksilber)
- **Pb** (Blei)
- **Cd** (Cadmium)

**Technische Änderungen vorbehalten!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**en** Installation and operating instructions

Fig. 1a:

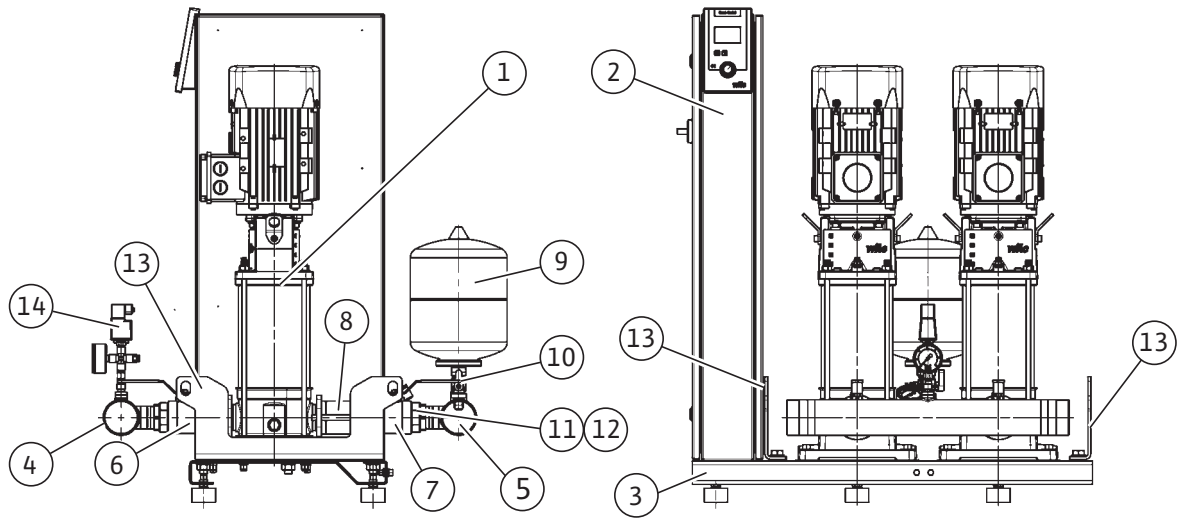


Fig. 1b:

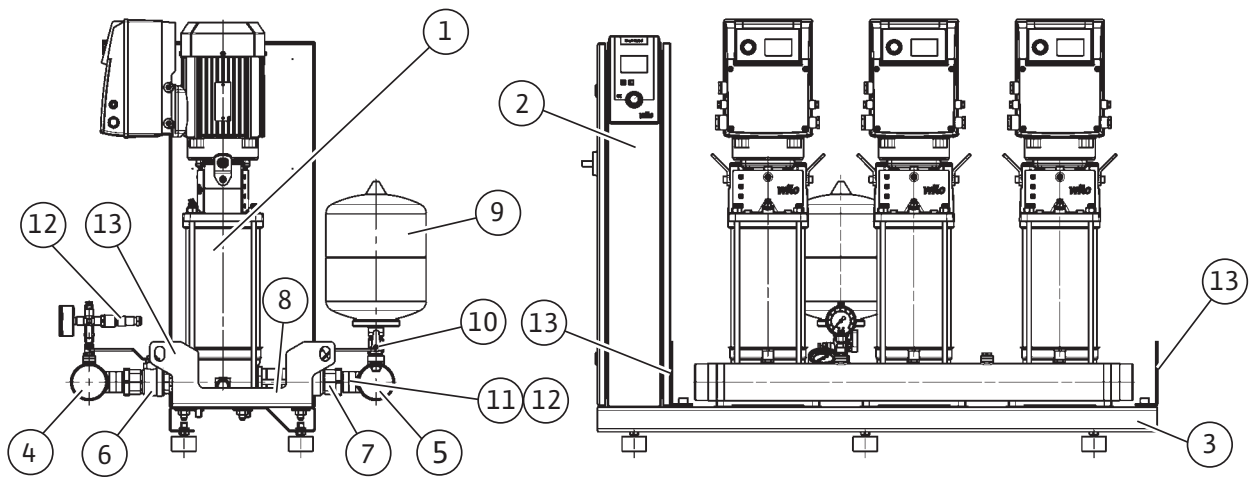


Fig. 1c:

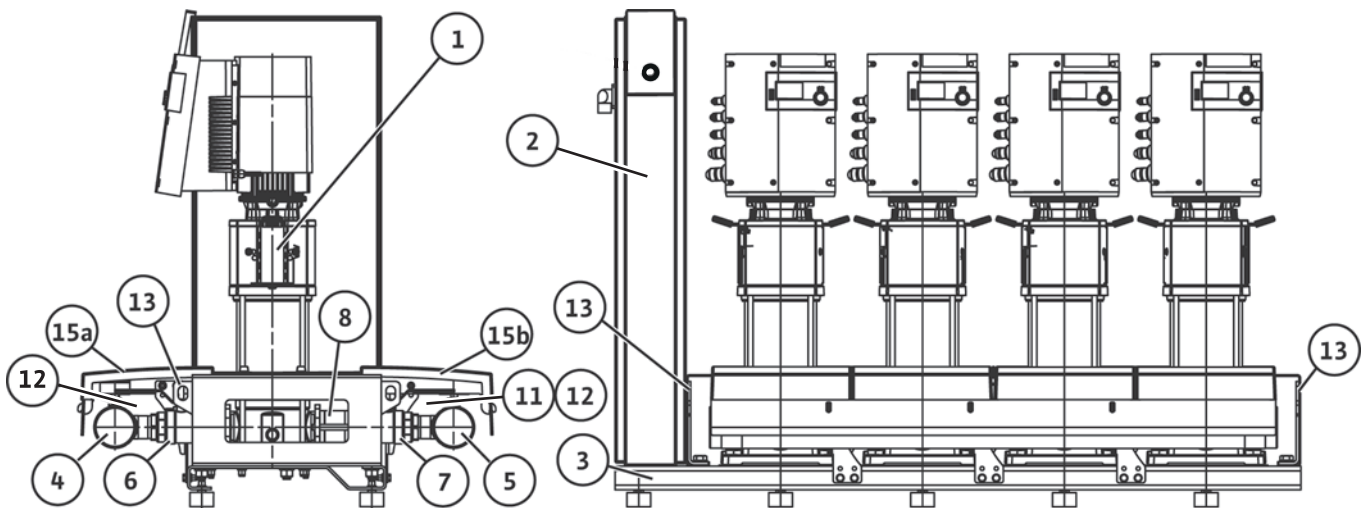


Fig. 1d:

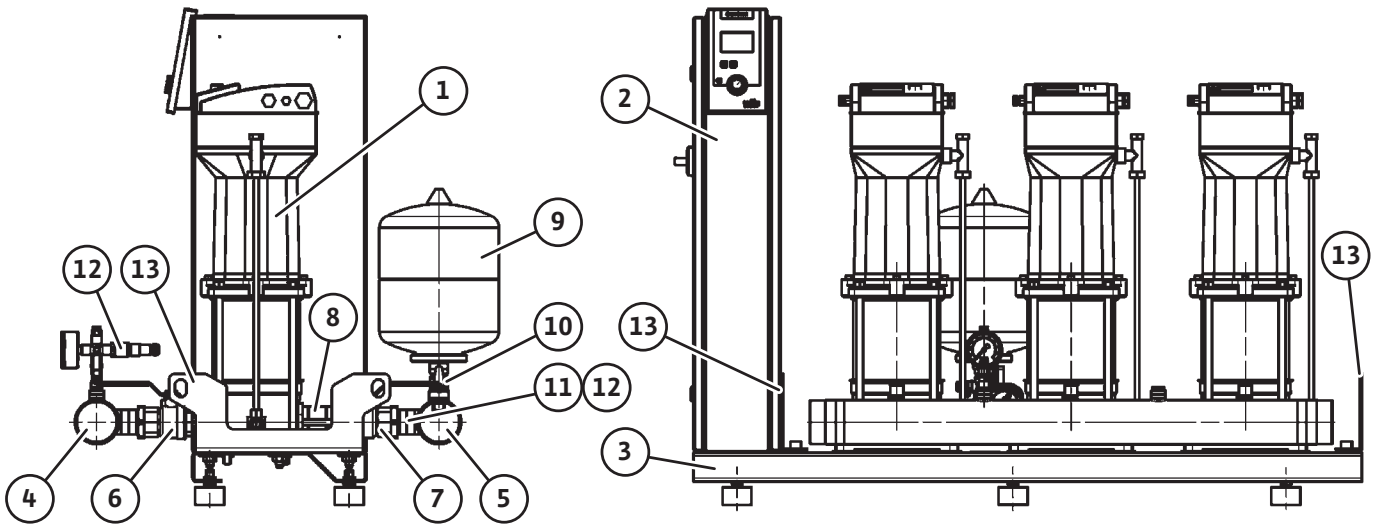




Fig. 2a:

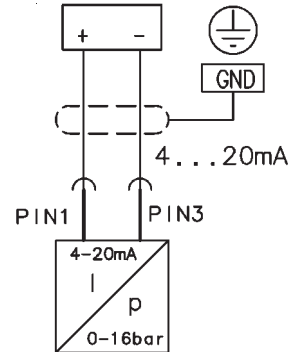
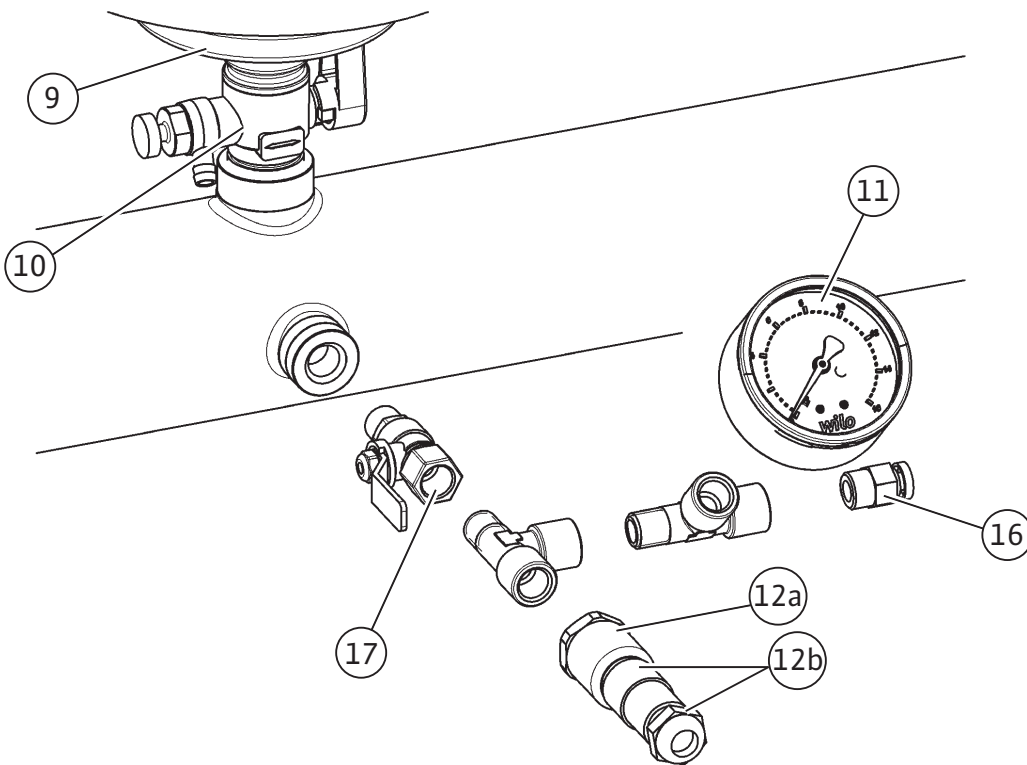
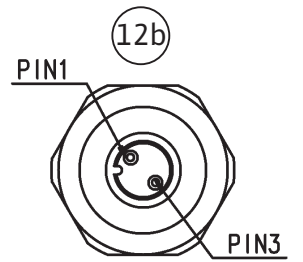
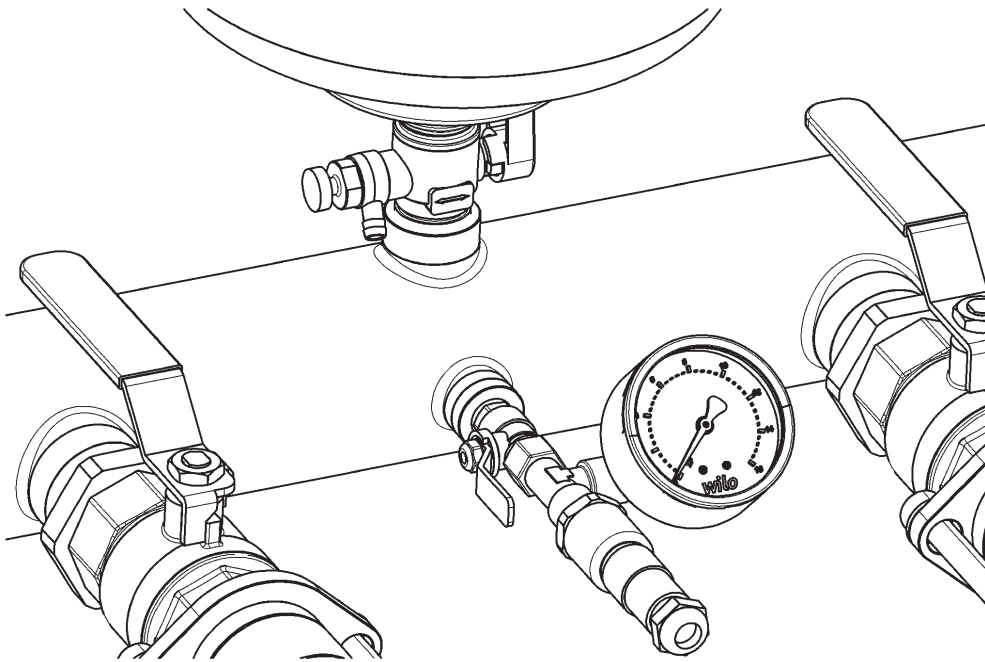




Fig. 3:

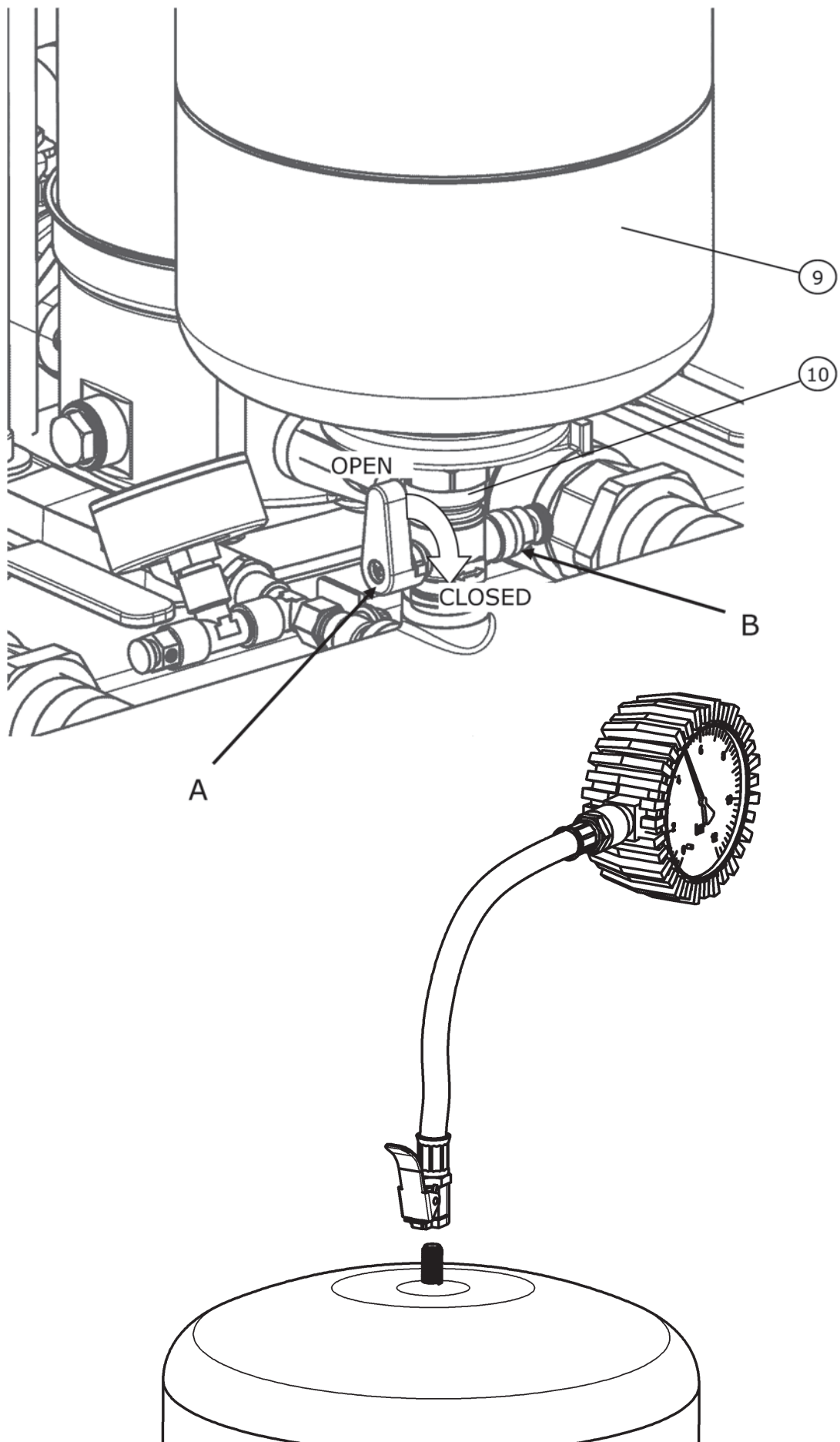


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mW/s

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

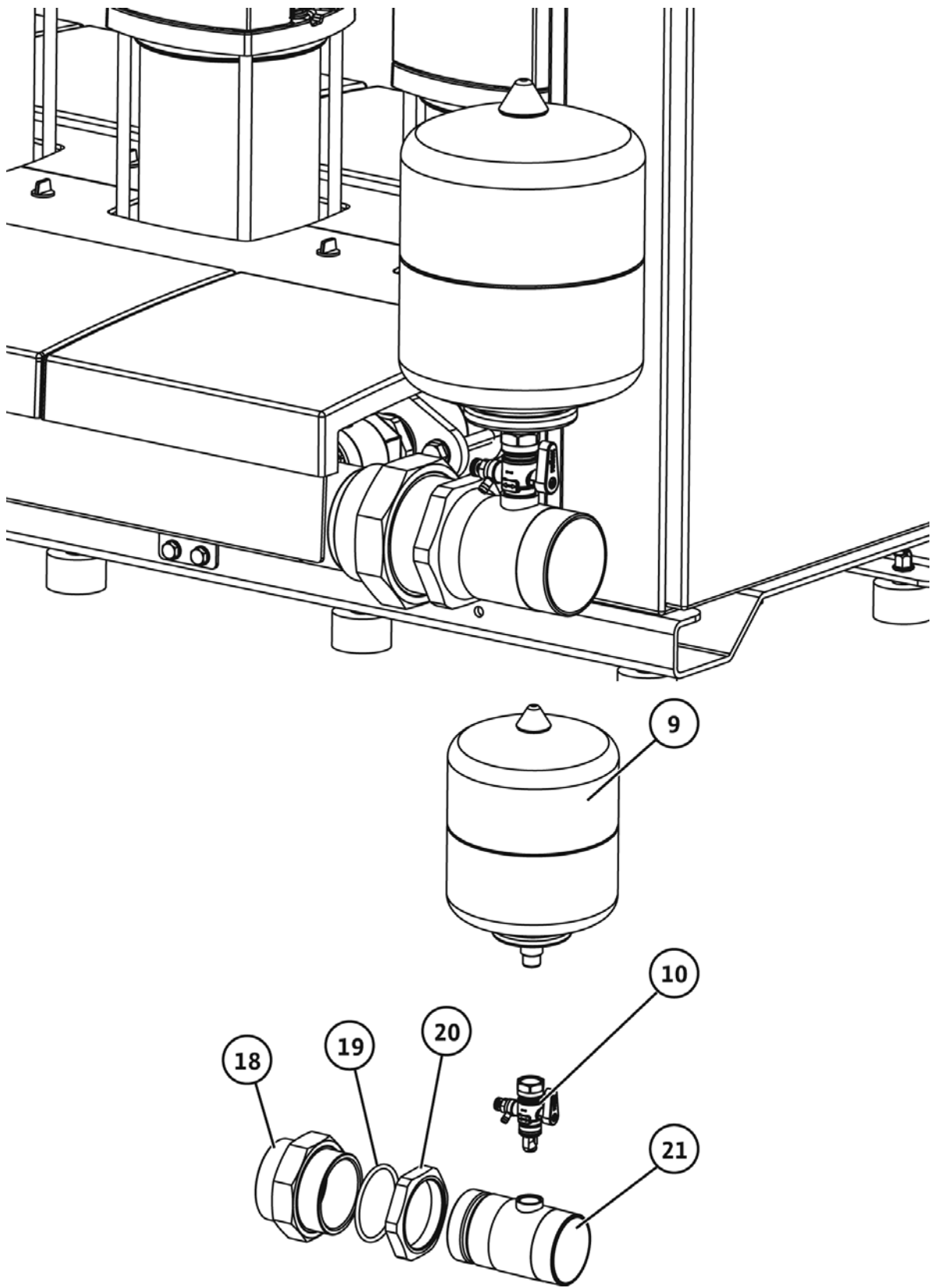


Fig. 6a:

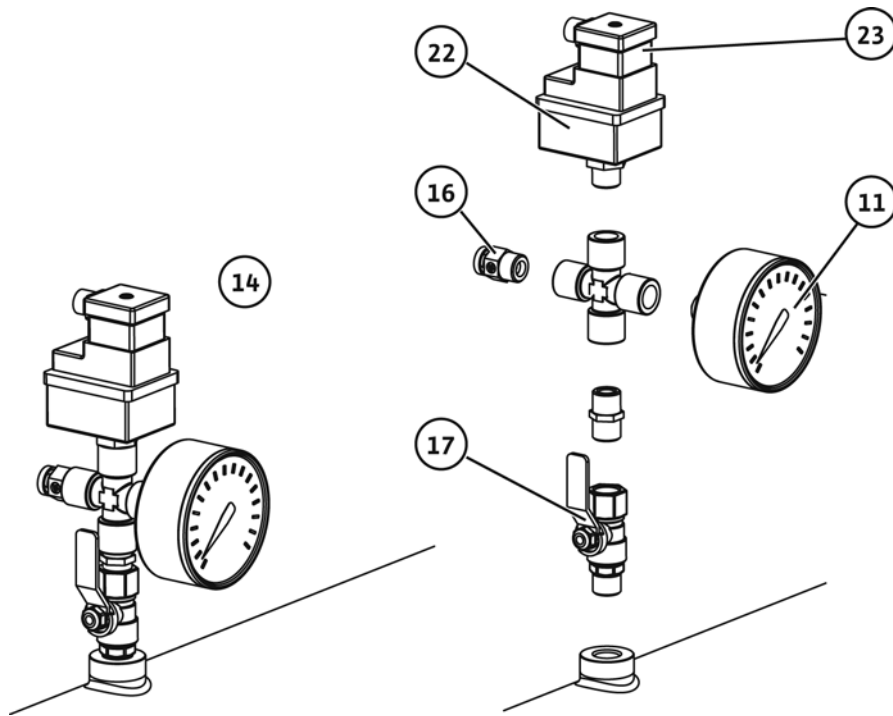


Fig. 6c:

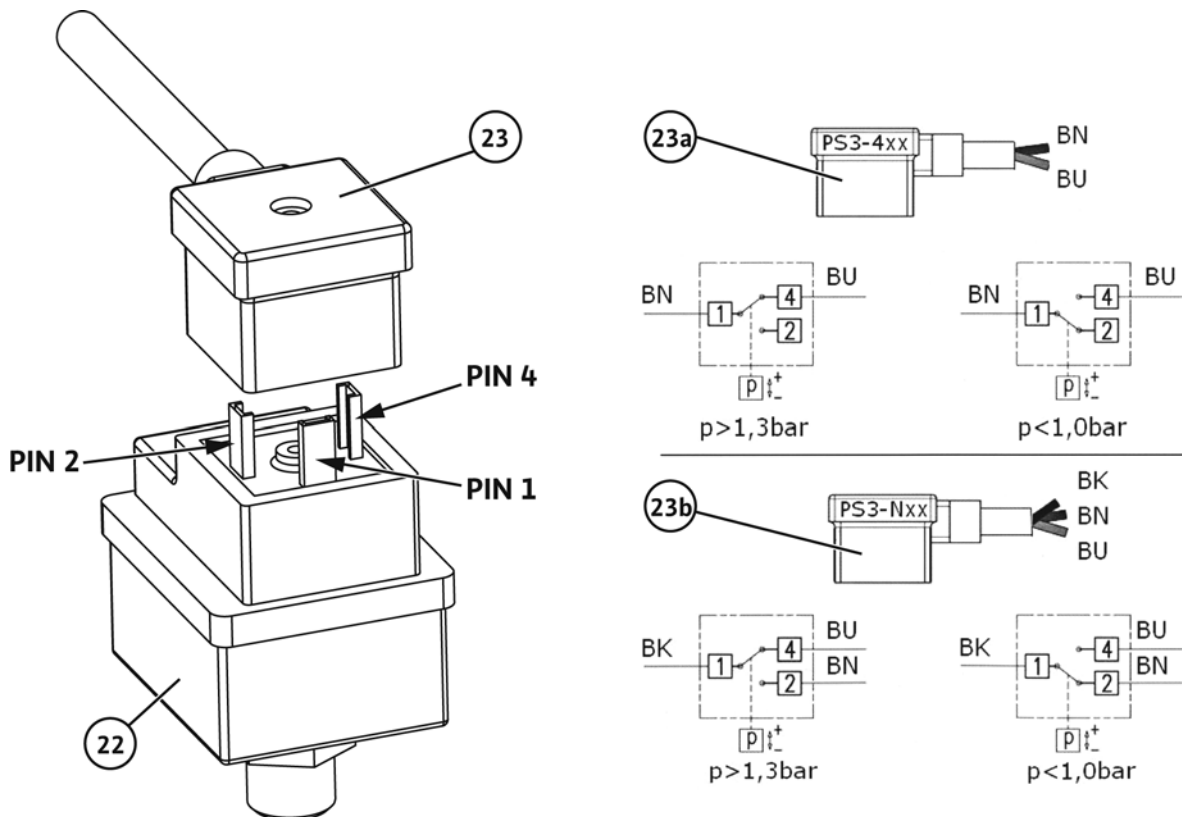


Fig. 6d:

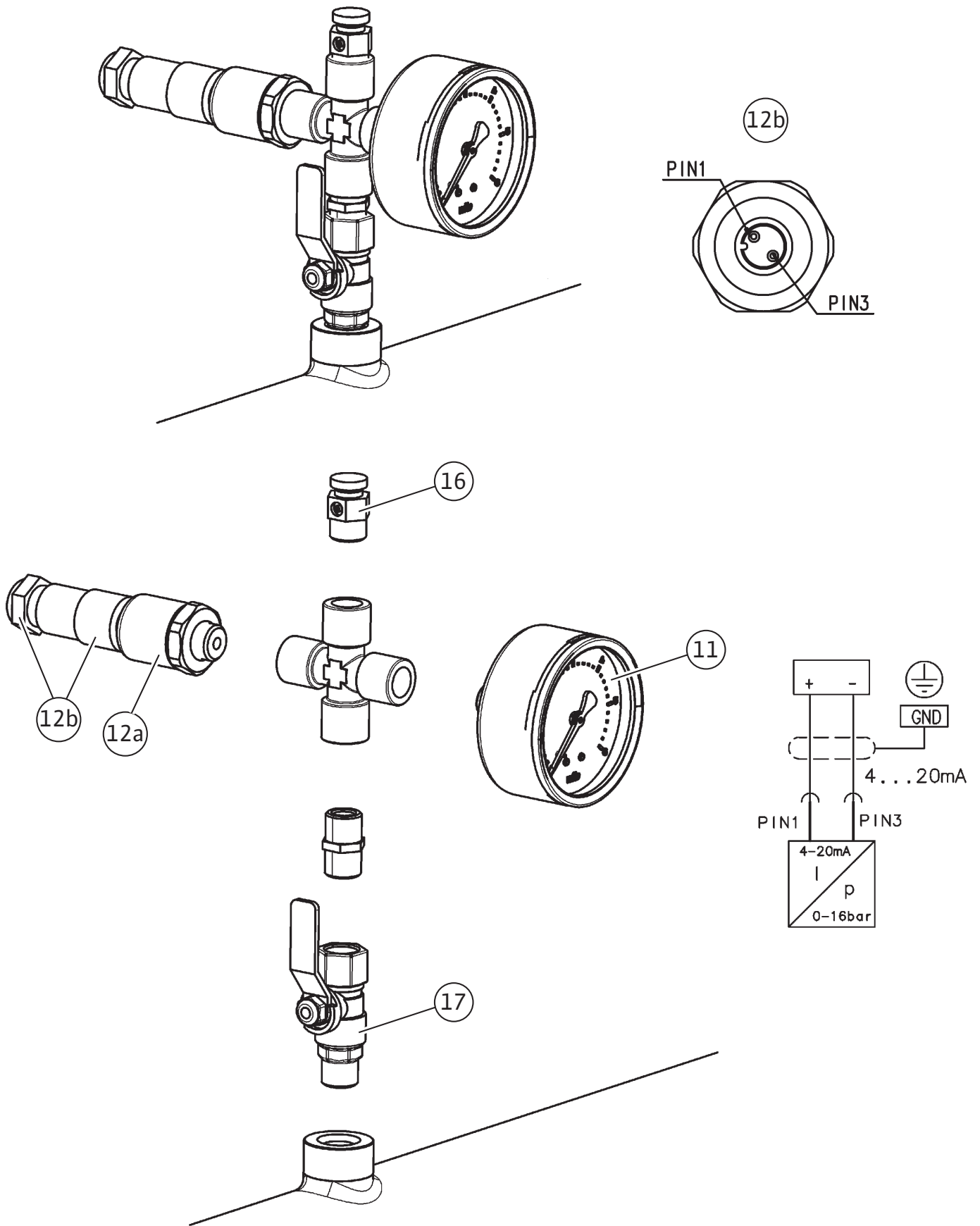


Fig. 6e:

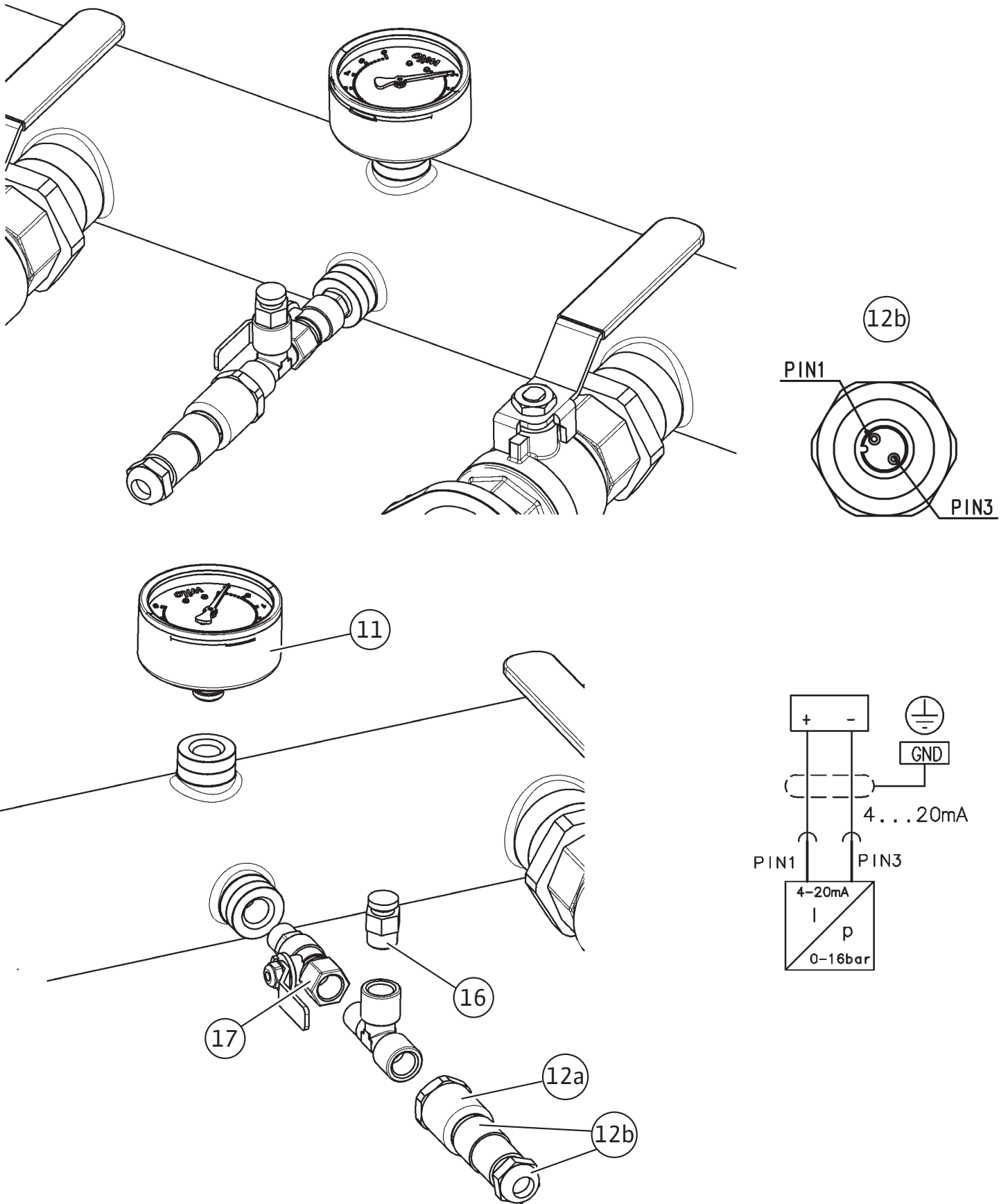




Fig. 7:

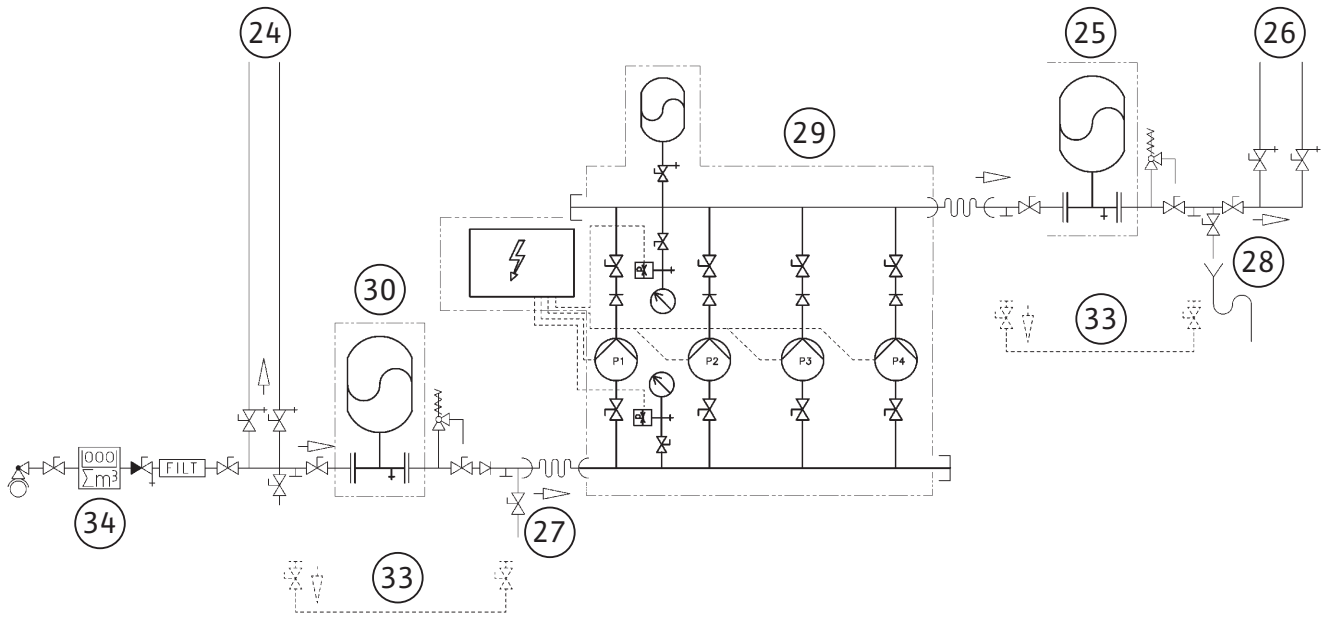


Fig. 8:

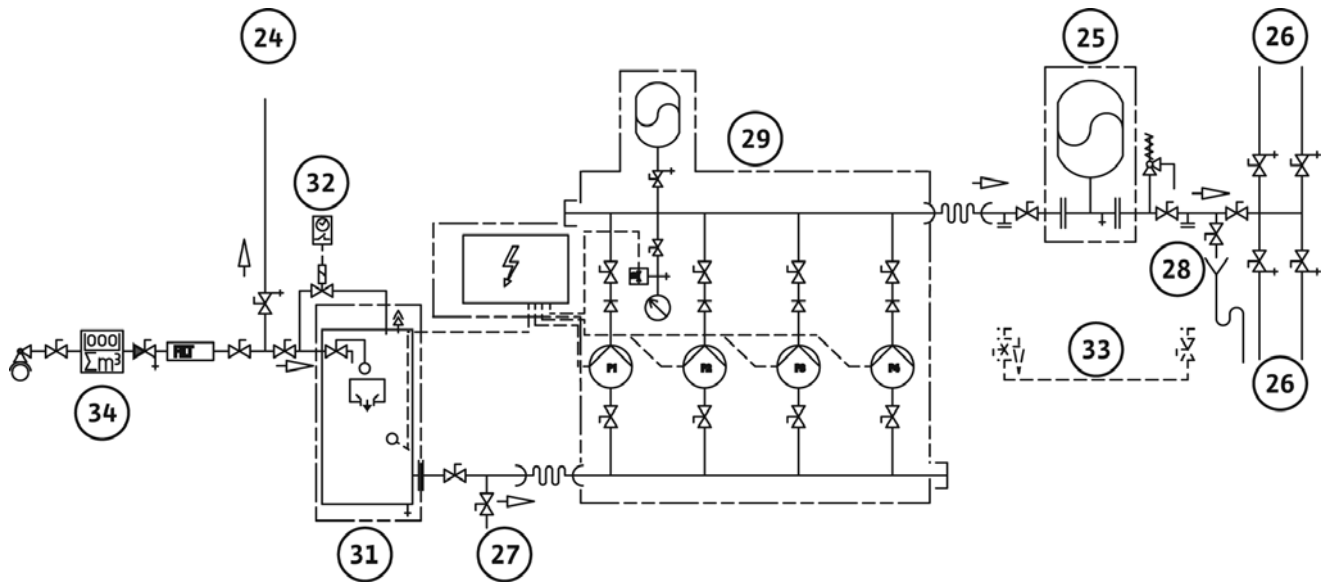


Fig. 9:

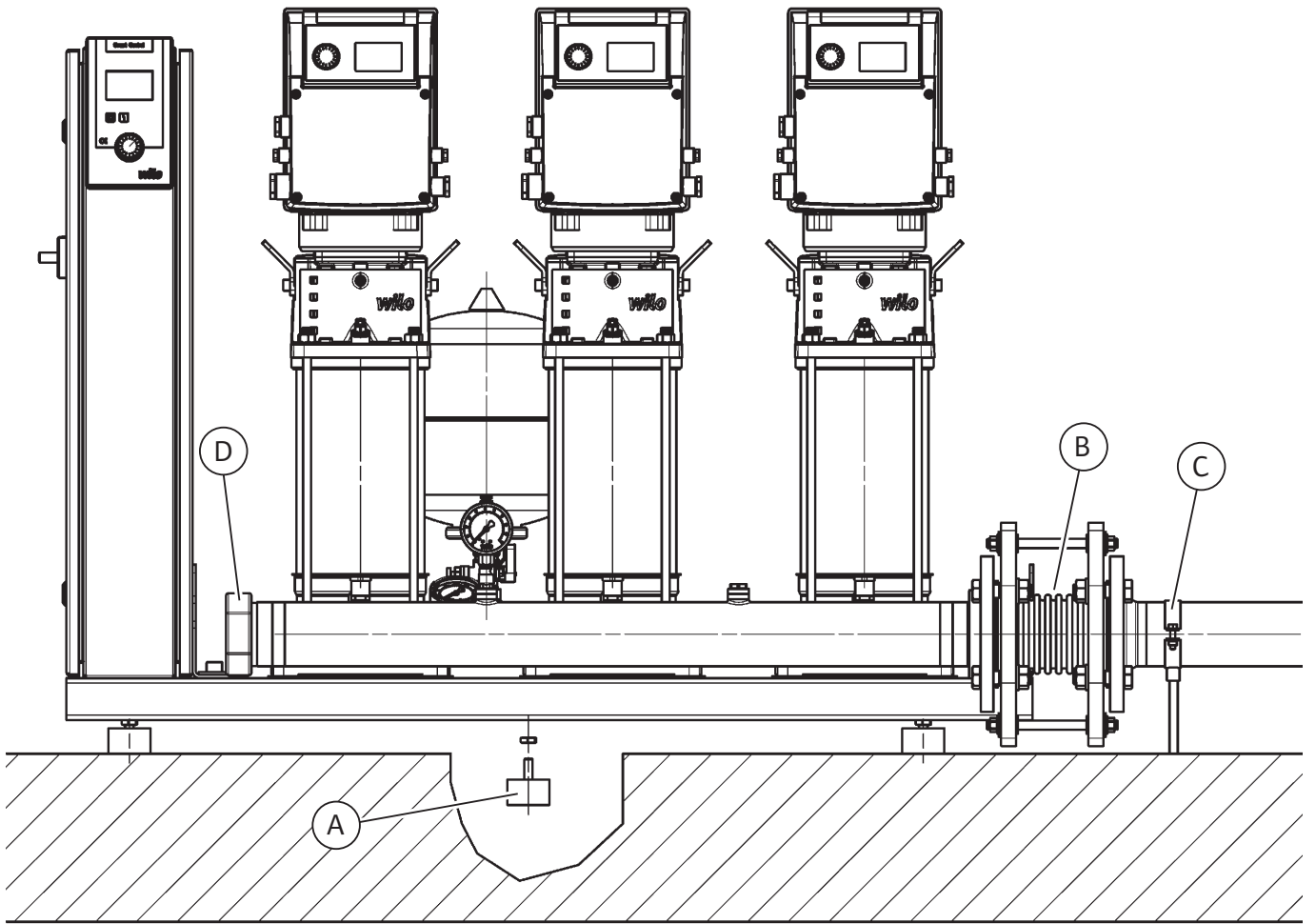


Fig. 10:

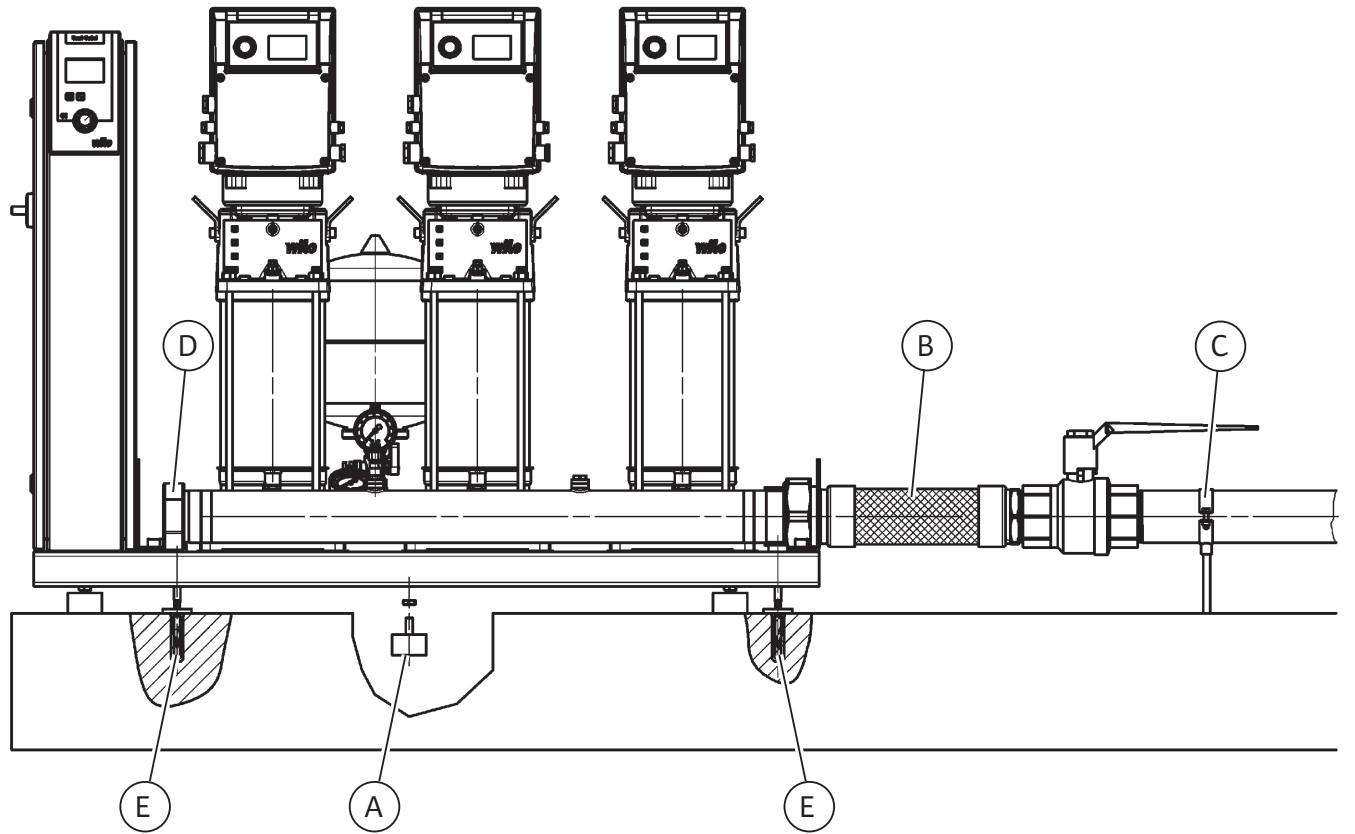
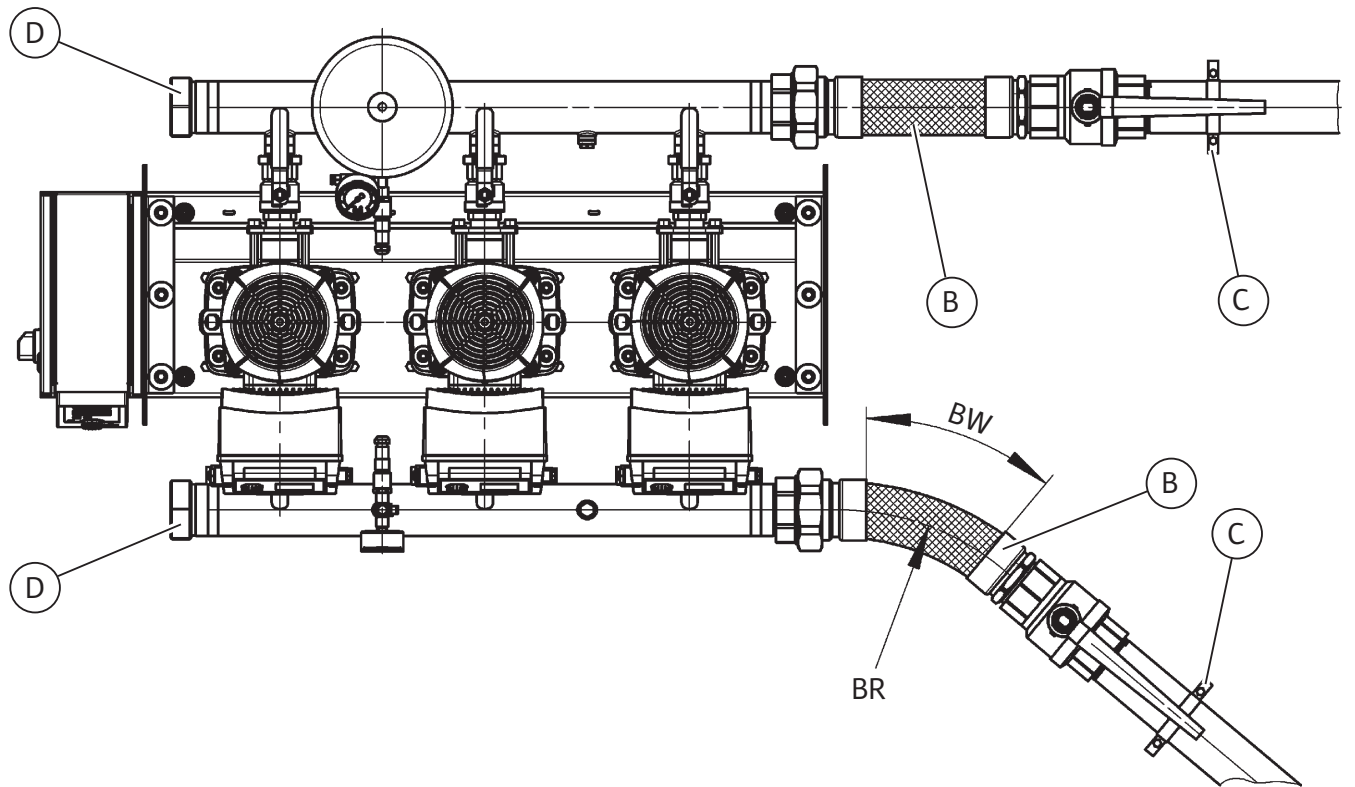


Fig. 11a:

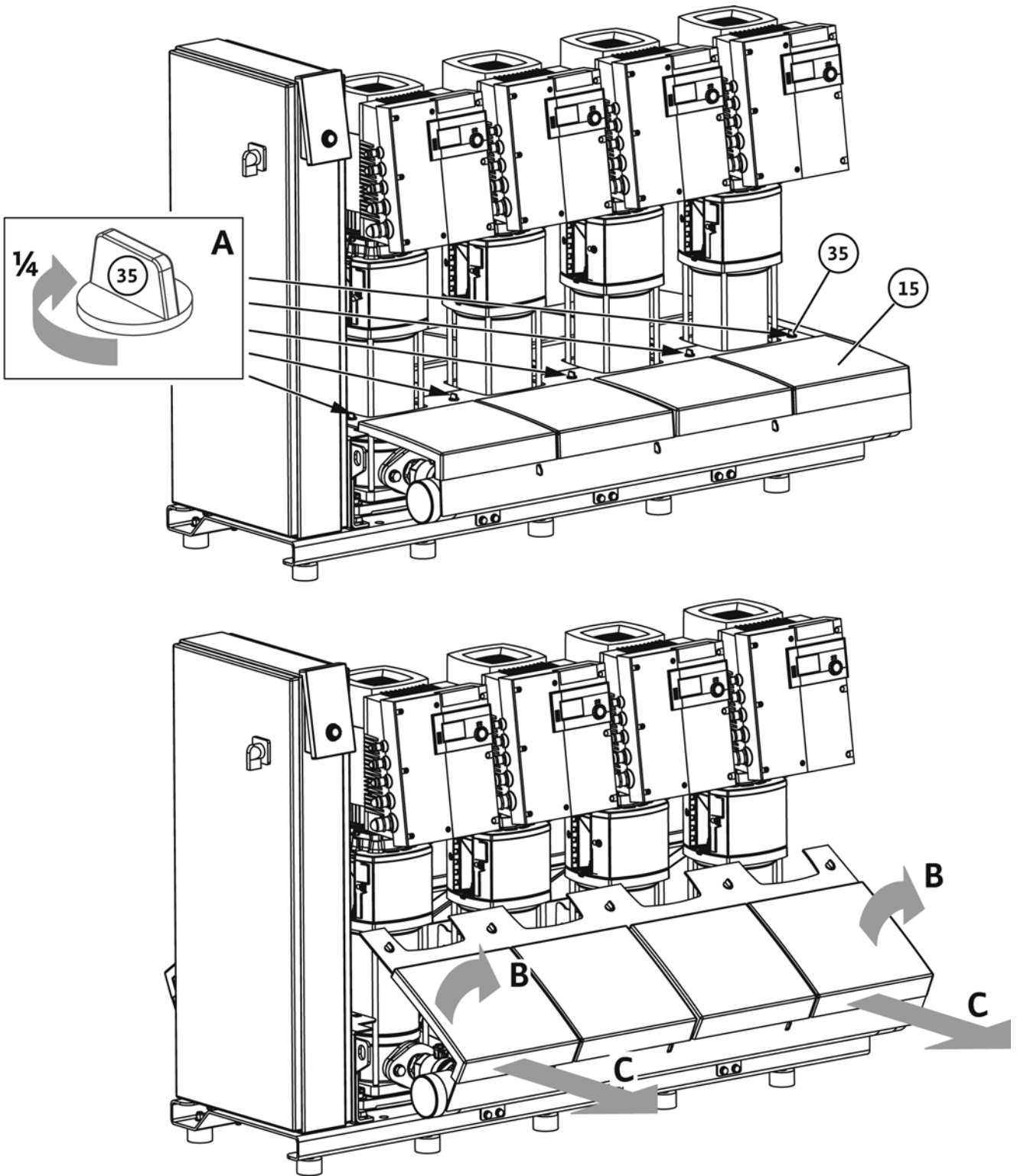


Fig. 11b:

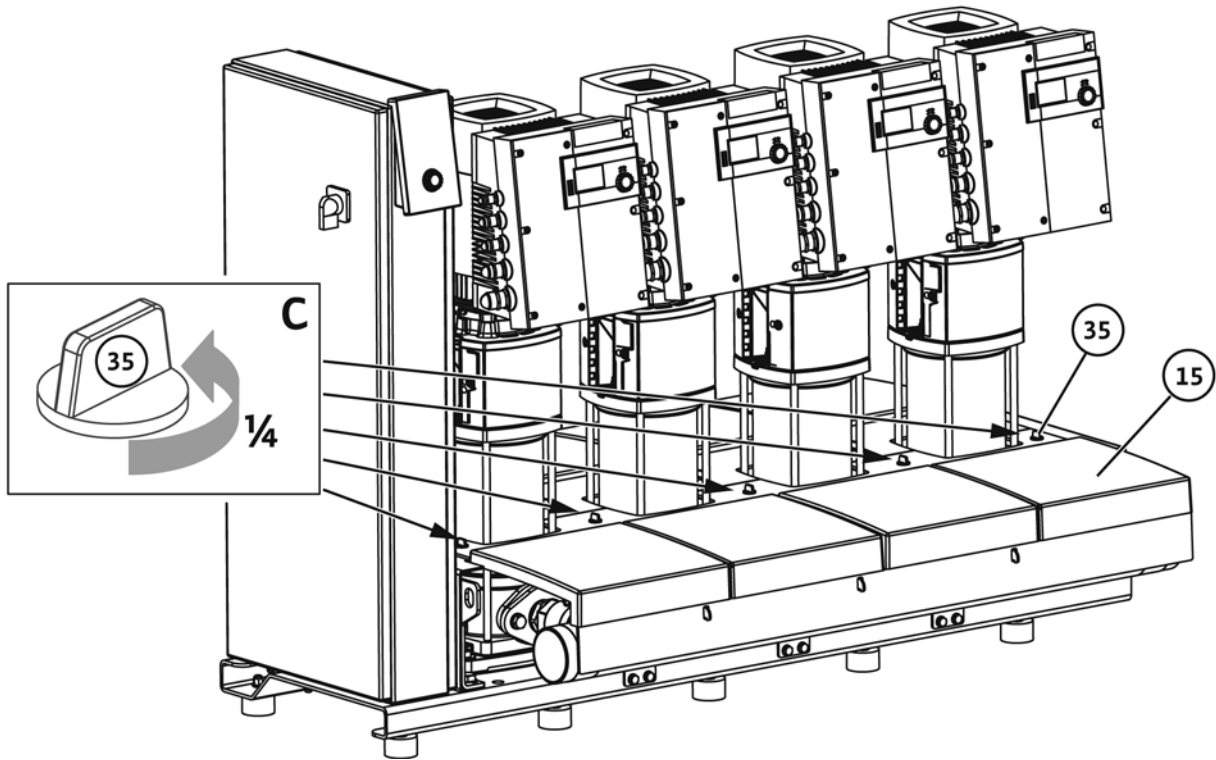
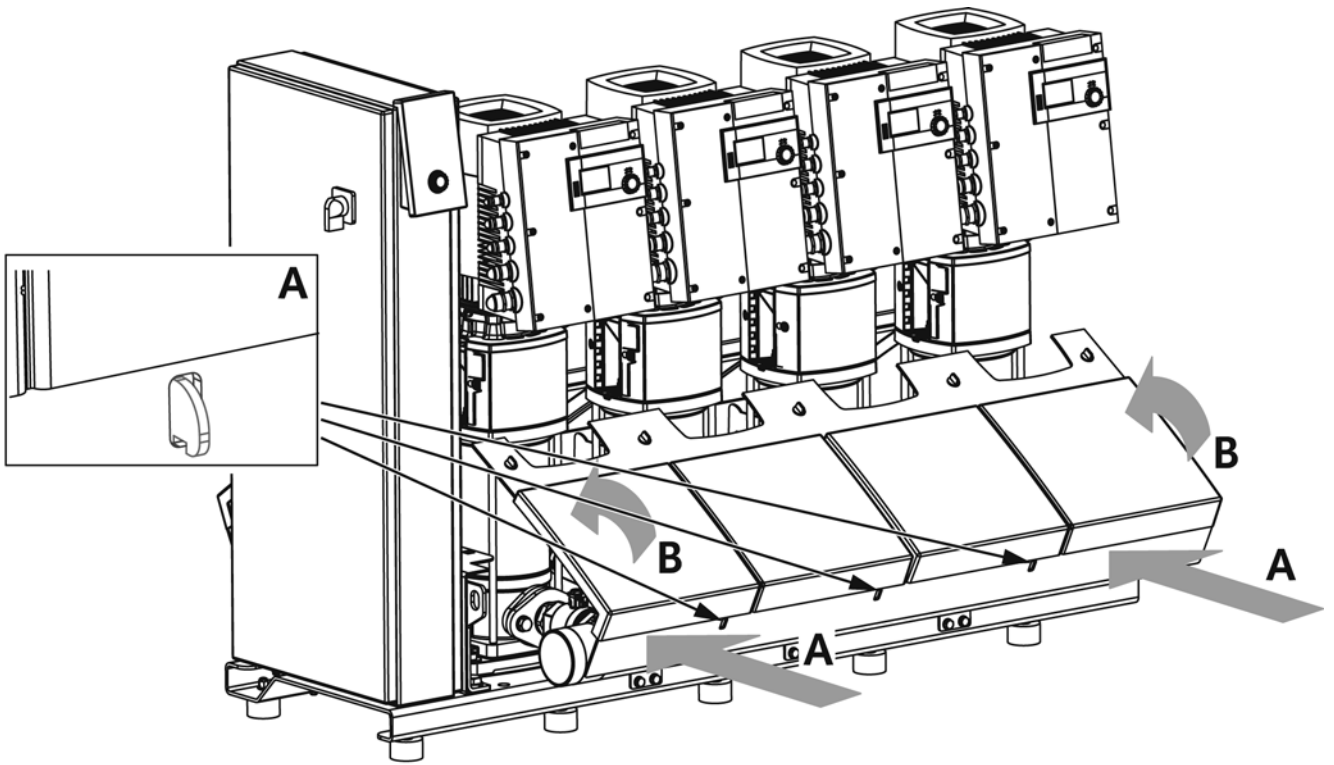


Fig. 12:

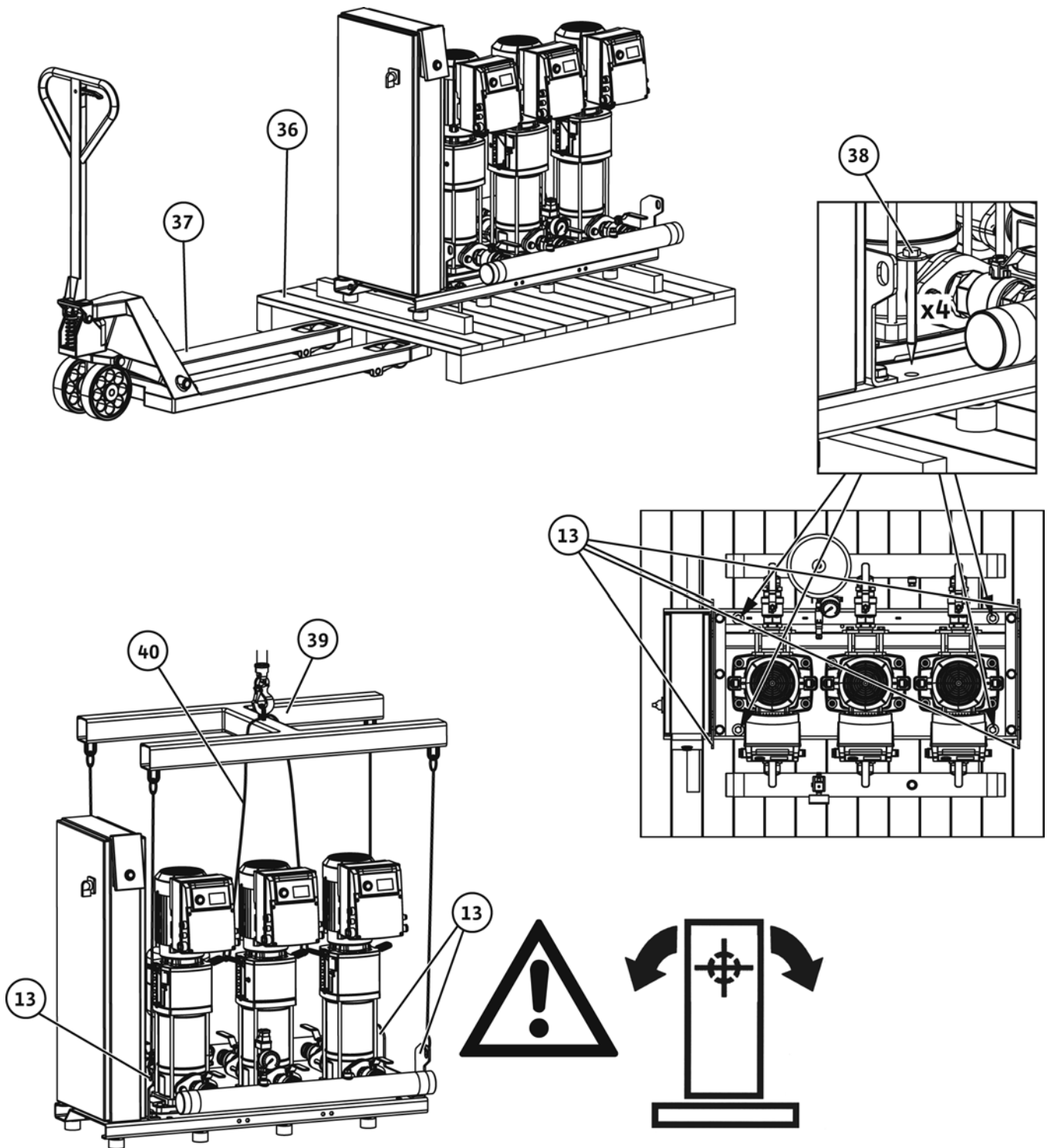


Fig. 13a:

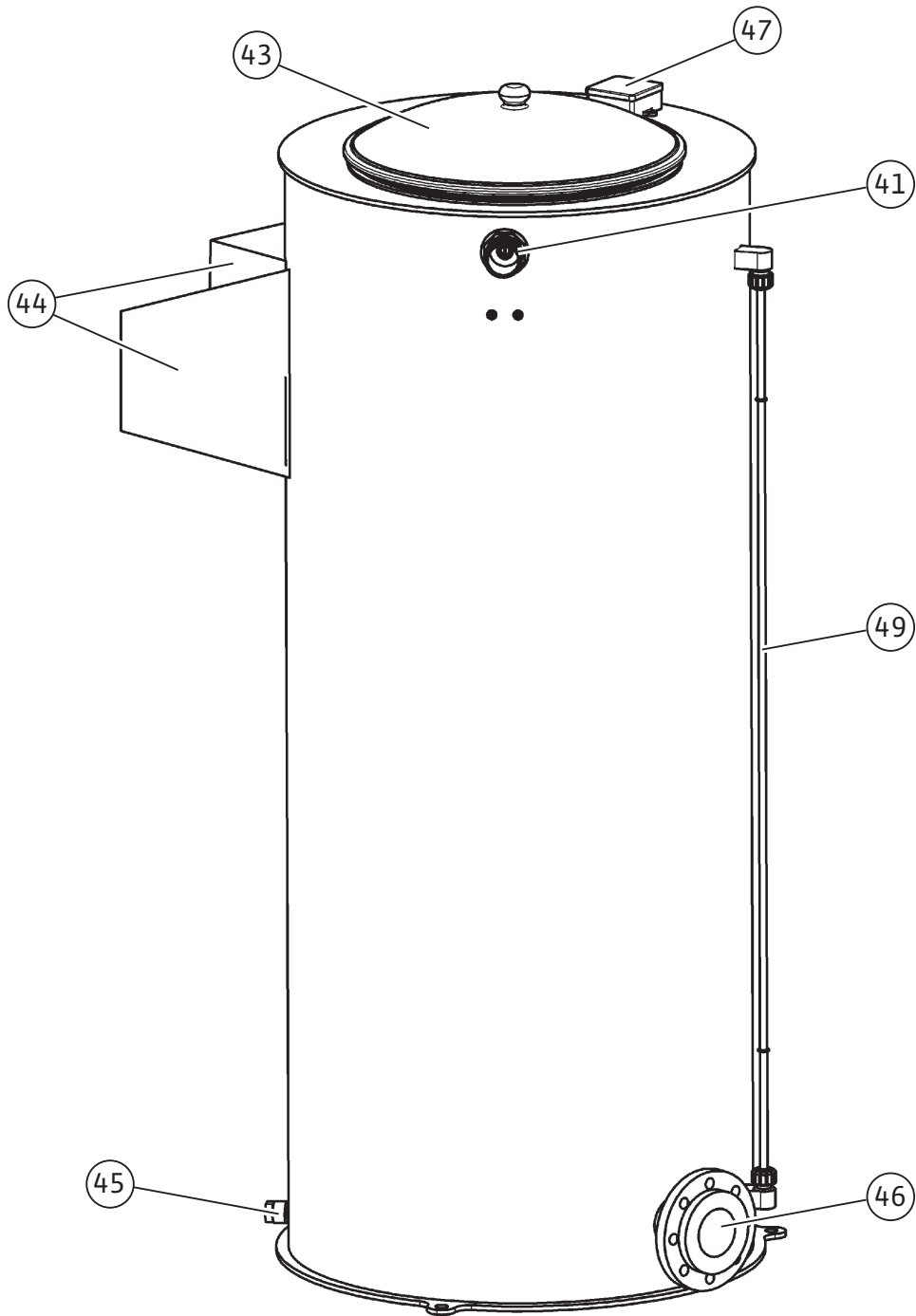


Fig. 13b:

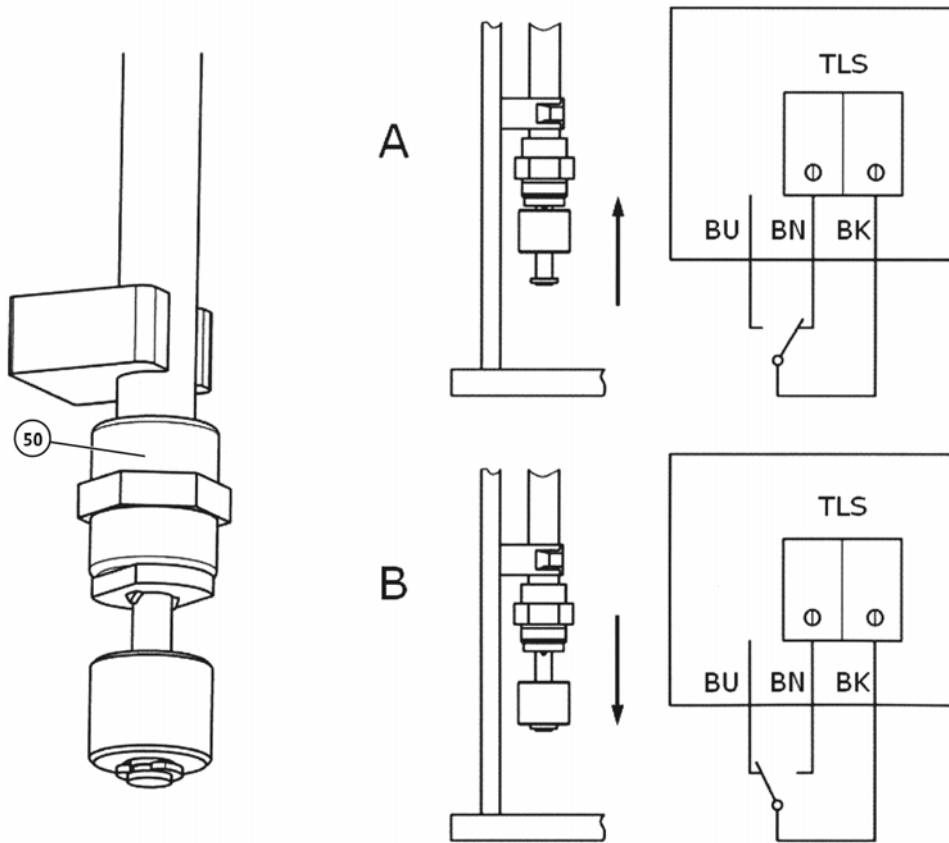
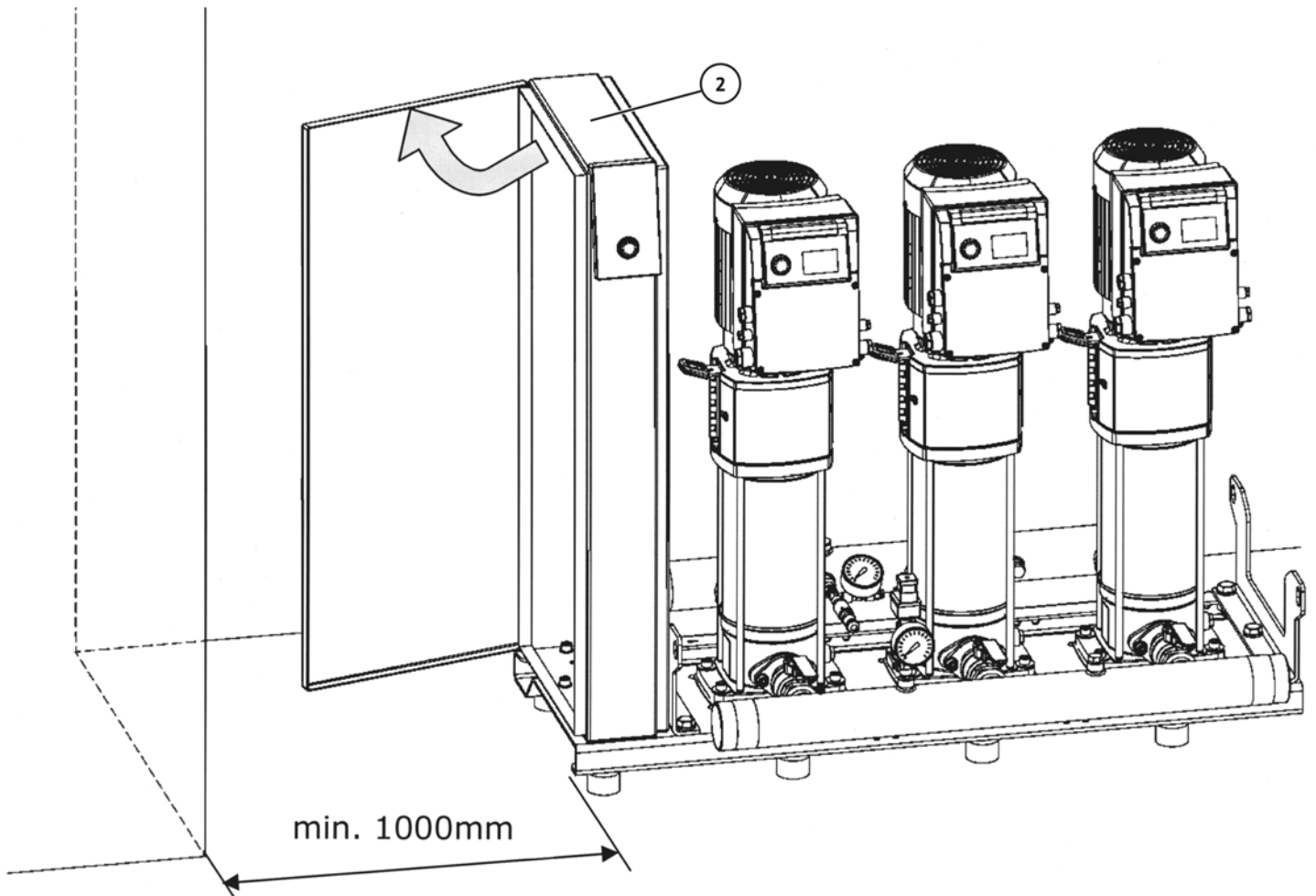


Fig. 14:





## Captions

Fig. 1a	Example of "SiBoost Smart 2 Helix V..." pressure-boosting system
Fig. 1b	Example of "SiBoost Smart 3 Helix VE..." pressure-boosting system
Fig. 1c	Example of "SiBoost Smart 4 Helix EXCEL" pressure-boosting system
Fig. 1d	Example of "SiBoost Smart 3 MWISE..." pressure-boosting system
1	Pumps
2	Control device
3	Base frame
4	Inlet collecting pipe
5	Pressure collecting pipe
6	Shut-off device on the intake side
7	Shut-off device on the pressure side
8	Non-return valve
9	Diaphragm pressure vessel
10	Throughflow fitting
11	Pressure gauge
12	Pressure sensor
13	Lifting point for attachment of lifting gear
14	Low-water cut-out switchgear (WMS), optional
15	Unit casing (with pump type Helix EXCEL only)
15a	Inlet-side casing hood (with pump type Helix EXCEL only)
15b	Pressure side unit casing (with pump type Helix EXCEL only)

<b>Fig. 2a</b> Pressure sensor kit (series with MWISE, Helix V and Helix VE)	
9	Diaphragm pressure vessel
10	Throughflow fitting
11	Pressure gauge
12a	Pressure sensor
12b	Pressure sensor (plug), electrical connection, PIN assignment
16	Draining/venting
17	Stop valve

<b>Fig. 2b</b> Pressure sensor kit (series with Helix EXCEL)	
11	Pressure gauge
12a	Pressure sensor
12b	Pressure sensor (plug), electrical connection, PIN assignment
16	Draining/venting
17	Stop valve

<b>Fig. 3</b> Throughflow fitting operation / pressure testing the diaphragm pressure vessel	
9	Diaphragm pressure vessel
10	Throughflow fitting
A	Opening/closing
B	Drain
C	Checking the supply pressure

Fig. 4 Information table: nitrogen pressure, diaphragm pressure vessel (example) (supplied as a sticker)	
a	Nitrogen pressure according to the table
b	Start-up pressure, base-load pump, in bar <b>PE</b>
c	Nitrogen pressure in bar <b>PN 2</b>
d	Notice: Nitrogen measurement without water
e	Notice: Caution! Introduce nitrogen only

Fig. 5 Diaphragm pressure vessel kit 8 l (for SiBoost Smart Helix EXCEL only)	
9	Diaphragm pressure vessel
10	Throughflow fitting
18	Threaded pipe union (to suit the nominal diameter of the system)
19	O-ring (seal)
20	Counter nut
21	Pipe nipple

Fig. 6a Protection against low water level (WMS) kit for SiBoost Smart Helix V	
11	Pressure gauge
14	Low-water cut-out switchgear (WMS), optional
16	Draining/venting
17	Stop valve
22	Pressure switch
23	Plug connector

Fig. 6c Protection against low water level (WMS) kit, pin assignment and electrical connection	
22	Pressure switch (type PS3..)
23	Plug connector
23a	Plug connector type PS3-4xx (2-core) (normally closed contact)
23b	Plug connector type PS3-Nxx (3-core) (changeover contact)
	Core colours
BN	BROWN
BU	BLUE
BK	BLACK

Fig. 6d Kit for pressure sensor on the inlet side (series with MWISE and HELIX VE)	
11	Pressure gauge
12a	Pressure sensor
12b	Pressure sensor (plug), electrical connection, PIN assignment
16	Draining/venting
17	Stop valve

Fig. 6e Kit for pressure sensor on the inlet side (series with HELIX EXCEL)	
11	Pressure gauge
12a	Pressure sensor
12b	Pressure sensor (plug), electrical connection, PIN assignment
16	Draining/venting
17	Stop valve

<b>Fig. 7</b> Example of a direct connection (hydraulic diagram)	
<b>Fig. 8</b> Example of an indirect connection (hydraulic diagram)	
24	Consumer connections upstream of the pressure-boosting system
25	Diaphragm pressure vessel on the end pressure side
26	Consumer connections downstream of the pressure-boosting system
27	Infeed connection for system flushing (nominal diameter = pump connection)
28	Drainage connection for system flushing (nominal diameter = pump connection)
29	Pressure-boosting system (here with 4 pumps)
30	Diaphragm pressure vessel on the inlet side
31	Unpressurised break tank on the inlet side
32	Flushing apparatus for inlet connection of the break tank
33	Bypass for inspection/maintenance (not permanently installed)
34	Building connection to the water supply mains

<b>Fig. 9</b> Installation example: Vibration absorber and compensator	
A	Vibration absorber (screw it into the threaded inserts provided and secure with counter nuts)
B	Compensator with extension limiters (accessory)
C	Fixing the pipes downstream of the pressure-boosting system, e.g. with pipe clamps (provided by the customer)
D	Threaded caps (accessory)

<b>Fig. 10</b> Installation example: Flexible connection pipes and fixing to the floor	
A	Vibration absorber (screw it into the threaded inserts provided and secure with counter nuts)
B	Flexible connection pipe (accessory)
BW	Bend angle
RB	Bend radius
C	Fixing the pipes downstream of the pressure-boosting system, e.g. with pipe clamps (provided by the customer)
D	Threaded caps (accessory)
E	Floor fixation with structure-borne noise insulation (by the customer)

<b>Fig. 11a</b> Removing the unit casing	
15	Unit casing (with pump type Helix EXCEL only)
35	Quick-release fastening for unit casing
A	Open the quick-release fastenings
B	Swing up the unit casing
C	Remove the casing hoods

<b>Fig. 11b</b> Fitting the unit casing	
15	Unit casing (with pump type Helix EXCEL only)
35	Quick-release fastening for unit casing
A	Fitting the casing hoods (engage the guide tabs)
B	Swing back the casing hoods
C	Close the quick-release fastenings

<b>Fig. 12 Transport instructions</b>	
13	Lifting point for attachment of lifting gear
36	Transport pallet (example)
37	Transport equipment (example – pallet truck)
38	Transport securing (screws)
39	Lifting device (example – spreader beam)
40	Protective wrapper (example)

<b>Fig. 13a Break tank (accessory - example)</b>	
41	Inlet (with float valve (accessory))
42	Air supply/venting with insect protection
43	Inspection opening
44	Overflow Ensure adequate drainage. Protect siphon or valve against ingress of insects. No direct connection to the sewer system (free drainage according to EN 1717)
45	Draining
46	Extraction (connection for pressure-boosting system)
47	Terminal box for low-water signal transmitter
48	Connection for flushing apparatus inlet
49	Level display

<b>Fig. 13b Low-water signal transmitter (float switch) with connection diagram</b>	
50	Low-water signal transmitter/float switch
A	Tank full, contact closed (water not low)
B	Tank empty, contact open (water low)
	Core colours
BN	BROWN
BU	BLUE
BK	BLACK

<b>Fig. 14 Spatial requirements for access to the control device</b>	
2	Control device

<b>1</b>	<b>General</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Safety</b> .....	<b>7</b>
2.1	Symbols and signal words in the operating instructions .....	7
2.2	Personnel qualifications .....	7
2.3	Danger in the event of non-observance of the safety instructions .....	7
2.4	Safety consciousness on the job .....	7
2.5	Safety instructions for the operator .....	7
2.6	Safety instructions for installation and maintenance work .....	8
2.7	Unauthorised modification and manufacture of spare parts .....	8
2.8	Improper use .....	8
<b>3</b>	<b>Transport and temporary storage</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Intended use</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Product information</b> .....	<b>9</b>
5.1	Type key .....	9
5.2	Technical data (standard version) .....	10
5.3	Scope of delivery .....	11
5.4	Accessories .....	11
<b>6</b>	<b>Description of the product and accessories</b> .....	<b>12</b>
6.1	General description .....	12
6.2	Components of the pressure-boosting system .....	12
6.3	Function of the pressure-boosting system .....	13
6.4	Noise .....	14
<b>7</b>	<b>Setup/installation</b> .....	<b>16</b>
7.1	Installation site .....	16
7.2	Installation .....	16
7.2.1	Foundation/bearing surface .....	16
7.2.2	Hydraulic connection and pipes .....	16
7.2.3	Hygiene (TrinkwV 2001) .....	16
7.2.4	Protection against dry running/low water level (accessory) .....	17
7.2.5	Diaphragm pressure vessel (accessory) .....	17
7.2.6	Safety valve (accessory) .....	18
7.2.7	Non-pressurised break tank (accessory) .....	18
7.2.8	Compensators (accessories) .....	18
7.2.9	Flexible connection pipes (accessory) .....	18
7.2.10	Pressure reducer (accessories) .....	19
7.3	Electrical connection .....	19
<b>8</b>	<b>Commissioning / decommissioning</b> .....	<b>20</b>
8.1	General preparations and control measures .....	20
8.2	Protection against low water level (WMS) .....	20
8.3	Commissioning the system .....	21
8.4	Decommissioning the system .....	21
<b>9</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Faults, causes and remedies</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Spare parts</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Disposal</b> .....	<b>26</b>
12.1	Oils and lubricants .....	26
12.2	Water-glycol mixture .....	26
12.3	Protective clothing .....	26
12.4	Information on the collection of used electrical and electronic products .....	26
12.5	Batteries/rechargeable batteries .....	26

## 1 General

### About this document

The language of the original operating instructions is German. All other languages of these instructions are translations of the original operating instructions.

These installation and operating instructions are an integral part of the product. They must be placed next to the product and be accessible at all times. Strict adherence to these instructions is a precondition for intended use and correct operation of the product.

These installation and operating instructions correspond to the relevant version of the product and the underlying safety standards valid at the time of going to print.

### EC-Declaration of conformity:

A copy of the EC-Declaration of conformity is an integral part of these installation and operating instructions.

If a technical modification without our agreement is made to the designs named in the declaration, or the declarations made in the installation and operating instructions on product/personnel safety are not observed, this declaration is no longer valid.

## 2 Safety

These installation and operating instructions contain basic information which must be adhered to during installation, operation and maintenance. For this reason, these installation and operating instructions must be read, without fail, by the service technician and the responsible qualified personnel/operator before installation and commissioning.

It is not only the general safety instructions listed under the main point "Safety" that must be adhered to but also the special safety instructions that are marked by danger symbols and included under the following main points.

### 2.1 Symbols and signal words in the operating instructions



**Symbols:**  
**General danger symbol**



**Danger due to electrical voltage**



**NOTICE**

**Signal words:**

**DANGER!**

**Acutely dangerous situation.**

**Non-observance results in death or the most serious of injuries.**

**WARNING!**

**The user can suffer (serious) injuries. "Warning" implies that (serious) injury to persons is probable if this information is disregarded.**

### CAUTION!

**There is a risk of damaging the pump/unit.**

**"Caution" implies that damage to the product is likely if this information is disregarded.**

**NOTICE:**

Useful information on handling the product.

It draws attention to possible problems.

Information that appears directly on the product, such as:

- Rotation/direction of flow symbol,
  - Identifiers for connections,
  - Rating plate, and
  - Warning stickers
- must be strictly complied with and kept in a fully legible condition.

### 2.2 Personnel qualifications

The installation, operation and maintenance personnel must have the appropriate qualifications for this work. Area of responsibility, terms of reference and monitoring of the personnel are to be ensured by the operator. If the personnel are not in possession of the necessary knowledge, they are to be trained and instructed. This can be carried out, if necessary, by the product manufacturer at the operator's request.

### 2.3 Danger in the event of non-observance of the safety instructions

Non-observance of the safety instructions can result in the risk of injury to persons and damage to the environment and the product/unit.

Non-observance of the safety instructions will lead to the loss of any claims to damages.

In particular, non-observance can, for example, result in the following risks:

- Danger to persons due to electrical, mechanical and bacteriological factors,
- Damage to the environment due to leakage of hazardous materials,
- Material damage,
- Failure of important product/unit functions,
- Failure of required maintenance and repair procedures.

### 2.4 Safety consciousness on the job

The safety instructions included in these installation and operating instructions, the existing national regulations for accident prevention, together with any operator's internal working, operating and safety regulations are to be complied with.

### 2.5 Safety instructions for the operator

This device is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety.

Children should be supervised to ensure that they do not play with the device.

- If hot or cold components on the product/unit lead to hazards, measures must be taken by the customer to prevent them from being touched.
- Guards for moving components (such as the coupling) must not be removed whilst the product is in operation.
- Leakages (e.g. from the shaft seals) of hazardous fluids (which are explosive, toxic or hot) must be led away so that no danger to persons or to the environment arises. National statutory provisions are to be complied with.
- Highly flammable materials should always be kept a safe distance from the product.
- Danger from electrical current must be eliminated. Local directives or general directives [e.g. IEC, VDE etc.] and instructions from local energy supply companies must be adhered to.

### 2.6 Safety instructions for installation and maintenance work

The operator must ensure that all installation and maintenance work is carried out by authorised and qualified personnel who have sufficiently familiarised themselves with the installation and operating instructions by studying them in detail.

Work on the product/unit must only be carried out when at a standstill. The procedure described in the installation and operating instructions for shutting down the product/unit must be strictly observed.

Immediately upon completing work, all safety and protective devices must be put back in position and/or recommissioned.

### 2.7 Unauthorised modification and manufacture of spare parts

Unauthorised modification and manufacture of spare parts will impair the safety of the product/personnel and void the manufacturer's declarations regarding safety.

Modifications to the product are only permissible following consultation with the manufacturer. Genuine spare parts and accessories authorised by the manufacturer ensure safety. If other parts are used, the manufacturer is no longer liable for any consequences which arise from this.

### 2.8 Improper use

The operational reliability of the supplied product is only guaranteed for intended use in accordance with section 4 of the installation and operating instructions. The limit values must on no account fall below or exceed those values specified in the catalogue/data sheet.

## 3 Transport and temporary storage

The pressure-boosting system is supplied on a pallet (see examples Fig. 12), on transport boards or in a crate and is film-wrapped to protect it against moisture and dust. Transport and storage instructions applied to the packaging must be observed.



### CAUTION! Risk of property damage!

**Use approved lifting gear (Fig. 12) to transport the system. Ensure the stability of the load since, with this particular pump design, the centre of gravity is shifted to the top (top-heavy). Connect transport slings or ropes to the transport eyes provided (see Fig. 1a, 1b, 1c, 12 - item 13) or around the base frame. The pipes are not suitable to withstand loads and should not be used to secure loads in transit.**

### CAUTION! Risk of damage!

**Loading of the pipes in transit can result in leaks!**  
NOTICE!

Where systems are fitted with casings it is recommended that these are removed using the lifting gear before transport, and are refitted after all installation and set-up work has been completed (see Fig. 11a and 11b).



The transport dimensions, weights and necessary passageways and transport areas of the system can be taken from the supplied installation plan or other documentation.



### CAUTION! Risk of detriment or damage!

**The system must be protected by means of suitable measures against moisture, frost and heat and also mechanical damage!**

When receiving and unpacking the pressure-boosting system and the supplied accessories, first check the packaging for damage.

If damage is found which may have been caused by the system having fallen or similar impacts:

- Check the pressure-boosting system and accessories for possible damage.
- Inform the delivery company (forwarding agent) or our customer service, even if you do not find any obvious damage to the system or its accessories.

After removing the packaging, store or install the system according to the described installation conditions (see section titled Installation).

#### 4 Intended use

Wilco pressure-boosting systems in the SiBoost Smart series are designed for pressure boosting and maintaining pressure in water supply systems.

They are used in:

- Drinking water supply systems, primarily in high-rise apartments, hospitals, offices and industrial buildings, the structure, function and requirements of which comply with the following standards, guidelines and directives:
  - DIN 1988 (for Germany)
  - DIN 2000 (for Germany)
  - EU Directive 98/83/EC
  - Drinking Water Ordinance – TrinkwV2001 (for Germany)
  - DVGW directives (for Germany)
- Industrial water supply and cooling systems
- Fire water and supply systems for local use
- Irrigation and sprinkling installations

Make sure that the fluid to be pumped in the system will not corrode the materials used in the system either chemically or mechanically and that it does not contain any abrasive or long-fibre constituents.

Automatically controlled pressure-boosting systems are supplied from the public drinking water supply network either directly (connected directly) or indirectly (connected indirectly) via a break tank. These break tanks are closed but are not pressurised, i.e. they are under only atmospheric pressure.

#### 5 Product information

##### 5.1 Type key

Example: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Brand name
SiBoost	Product family: pressure-boosting systems (System Intelligence Booster)
Smart	Series designation
2	Number of pumps
Helix	Pump series reference (see attached pump documentation)
V	Pump design, vertical standard version
6	Rated flow rate Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pole - 50 Hz version)
05	Number of pump stages

Example: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Brand name
SiBoost	Product family: pressure-boosting systems (System Intelligence Booster)
Smart	Series designation
2	Number of pumps
Helix	Pump series reference (see attached pump documentation)

Example: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Pump design, vertical standard version
6	Rated flow rate Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pole - 60 Hz version)
04	Number of pump stages
380	Mains rated voltage 380 V (3~)
60	Frequency, in this case 60 Hz

Example: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Brand name
SiBoost	Product family: pressure-boosting systems (System Intelligence Booster)
Smart	Series designation
FC	With built-in frequency converter in the control device
3	Number of pumps
Helix	Pump series reference (see attached pump documentation)
V	Pump design, vertical standard version
10	Rated flow rate Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pole - 50 Hz version)
07	Number of pump stages

Example: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Brand name
SiBoost	Product family: pressure-boosting systems
Smart	Series designation
4	Number of pumps
Helix	Pump series reference (see attached pump documentation)
VE	Pump design, vertical electronic version (with frequency converter)
16	Rated flow rate Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pole - 50 Hz or 60 Hz version)
03	Number of pump stages

Example: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Brand name
SiBoost	Product family: pressure-boosting systems
Smart	Series designation
4	Number of pumps
Helix	Pump series reference (see attached pump documentation)
EXCEL	Pump design, vertical electronic version (high-efficiency motor with frequency converter)
10	Rated flow rate Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pole - 50 Hz or 60 Hz version)
05	Number of pump stages

Example: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Brand name
SiBoost	Product family: pressure-boosting systems (System Intelligence Booster)
Smart	Series designation
2	Number of pumps
MWISE	Pump series reference (see attached pump documentation)
4	Rated flow rate Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pole - 50 Hz version)
04	Number of pump stages



5.2 Technical data (standard version)	
Max. volume flow	See catalogue/data sheet
Max. delivery head	See catalogue/data sheet
Speed	2800 – 2900 rpm (fixed speed) Helix V 900 – 3600 rpm (variable speed) Helix VE, MWISE 500 – 3600 rpm (variable speed) Helix EXCEL 3500 rpm (fixed speed) Helix V, 60 Hz
Mains voltage	3~ 400 V $\pm 10\%$ V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V $\pm 10\%$ V (L1, L2, L3, PE) 60 Hz version
Rated current	See rating plate
Frequency	50 Hz (Helix V, special version: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Electrical connection	See installation and operating instructions and circuit diagram of the control device
Insulation class	F
Protection class	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL, etc.)/IP44 (MWISE)
Power consumption P1	See rating plate of pump/motor
Power consumption P2	See rating plate of pump/motor
Nominal diameters	
Connection	R 1½/R 1½
Suction/pressure pipe	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Connection Suction/pressure pipe	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (Subject to change without prior notice / see also supplied installation plan)
Permitted ambient temperature	5 °C to 40 °C
Permissible fluids	Pure water without settling sediments
Permissible fluid temperature	3 °C to 50 °C (deviating values on request)
Max. permitted operating pressure	On the pressure side 16 bar (see rating plate)
Max. permissible inlet pressure	Indirect connection (but max. 6 bar)
Further data...	
Diaphragm pressure vessel	8 L

### 5.3 Scope of delivery

- Pressure-boosting system
- Installation and operating instructions for the pressure-boosting system
- Installation and operating instructions for the pumps
- Installation and operating instructions for the control device
- Factory acceptance inspection certificate (in accordance with EN 10204 3.1.B)
- Installation plan if applicable
- Electrical circuit diagram if applicable
- Installation and operating instructions for the frequency converter if applicable
- Supplementary sheet with the factory setting of the frequency converter if applicable
- Installation and operating instructions for the signal transmitter if applicable
- Spare parts list if applicable

### 5.4 Accessories

Accessories must be ordered separately as required. The accessories from the Wilo range include the following:

- Open break tank (example in Fig. 13a)
- Larger diaphragm pressure vessel (on the suction or discharge side)
- Safety valve
- Dry-running protection system:
  - For systems with frequency control on every pump (SCe): For operation with supply pressure, a supply pressure sensor is fitted on the suction side as standard that functions as a low-water cut-out switchgear (Fig. 6d or 6e).
  - On systems without frequency control but with supply pressure (inlet mode, supply pressure of at least 1 bar), a separate assembly is ready fitted as a dry-running protection (WMS) (Fig. 6a and 6c) if it is contained in the order scope.
- Float switch
- Low-water warning electrodes with level control relay
- Electrodes for tank operation (special accessories on request)
- Flexible connection pipes (Fig. 10 - B)
- Compensators (Fig. 9 - B)
- Threaded flanges and caps (Fig. 9 and 10 - D)
- Sound-insulating unit casing (special accessories on request)

## 6 Description of the product and accessories

### 6.1 General description

The Wilo SiBoost Smart pressure-boosting system is supplied ready for connection as a compact unit with built-in controls. It consists of 2 to 4 non self-priming multistage vertical high-pressure centrifugal pumps which are supplied completely piped to each other and mounted on a common base frame. The only connections that have to be made are for the inlet and pressure pipes and the electrical mains connection. It may also be necessary to install the supplied accessories ordered separately.

The pressure-boosting system with non self-priming pumps can be connected both indirectly (Fig. 8 – system separation by a non-pressurised water break tank) and directly (Fig. 7 – connection without separation of the system) to the water supply mains. Detailed instructions for the pump type used can be found in the attached installation and operating instructions for the pump.

Observe the relevant, applicable regulations and standards when using the system for drinking water supply and/or fire extinguishing supply.

**The system must be operated and maintained in accordance with the relevant instructions** (in Germany according to DIN 1988 (DVGW)) **so that the operational reliability of the water supply is permanently guaranteed and neither the public water supply nor other consumption installations are detrimentally affected.** The respective applicable regulations or standards (see section 1.1) on the connection and type of connection to public water supply networks are to be observed. They may be supplemented by **regulations of the water supply companies (WVU) or the responsible fire protection authority.** In addition, the local conditions (e.g. a supply pressure that is too high or fluctuating considerably and which might require the installation of a pressure reducer) must also be observed.

### 6.2 Components of the pressure-boosting system

The complete system is made up of various main components. The scope of delivery includes separate installation and operating instructions for the relevant operating parts/components (see also the installation plan provided).

#### **Mechanical and hydraulic system components (Fig. 1a, 1b, 1c and 1d):**

The compact unit is mounted on a **base frame with vibration absorbers (3)**. It consists of a group of 2 to 4 **high-pressure multistage centrifugal pumps (1)**, which are combined by means of an **inlet manifold pipe (4)** and a **pressure collecting pipe (5)** to form a complete system. Each pump is fitted with a **(6) shut-off valve** on the intake side, a **(7) shut-off device** on the pressure side and a **non-return valve (8)** on the pressure side. A module with isolation valves is fitted on the pressure collecting pipe, which contains a

**pressure sensor (12) and pressure gauge (11)** (see also Fig. 2a and 2b).

For systems with pumps of the MVISE, Helix V and Helix VE series, an optional **8-litre diaphragm pressure vessel (9) with a throughflow fitting (10)** (for throughflow according to DIN 4807 – part 5) (see also Fig. 3) can be fitted to the **pressure collecting pipe (5)**. For systems with pumps of the Helix EXCEL series an optional kit with an 8-litre diaphragm pressure vessel is fitted (see Fig. 5).

On systems with frequency control is fitted to every pump (SCe) as standard, the inlet collecting pipe is also fitted with an assembly that can be shut off with an additional **pressure transmitters (12) and pressure gauge (11)** (see Fig. 6d and 6e).

For systems without frequency control, an assembly for a **low-water cut-out switchgear (WMS) (14)** can optionally be fitted or mounted to every pump at a later date at the inlet collecting pipe (see Fig. 6a and 6c).

The **control device (2)** is mounted directly on the base frame and ready-wired to the electrical components of the system. In the case of larger systems, the control device is accommodated in a separate free-standing cabinet (BM) and the electrical components are pre-wired to the corresponding connection cable. For the separate free-standing cabinet (BM), the final wiring is done by the customer (see section 7.3 and the documentation included with the control device).

The present installation and operating instructions contain only a general description of the complete system.

**Systems with Helix EXCEL series pumps** (except 52 series pumps) are additionally equipped with a unit casing (Fig. 1c, 15a and 15b) around the valves and manifold.

#### **High-pressure multistage centrifugal pumps (1):**

Different types of high-pressure multistage centrifugal pumps are installed in the pressure-boosting system depending on the application and the performance parameters required. Their number can vary from 2 to 4 pumps. Pumps with built-in frequency converters (MVISE, Helix VE or Helix EXCEL) or without built-in frequency converters (Helix V) are used. The attached installation and operating instructions provide information on the pumps.

#### **Control device (2):**

The SC series control device is used to control and regulate the SiBoost Smart pressure-boosting system. The size and components of the control device may vary depending on the design and performance parameters of the pumps. The attached installation and operating instructions, and the corresponding circuit diagram provide information on the control device installed in this pressure-boosting system.

**Pressure diaphragm pressure vessel kit (Fig. 3 or Fig. 5):**

- Diaphragm pressure vessel (9) with flow-through fixture (10)

**Pressure sensor kit on the pressure side (Fig. 2a and 2b)/ for systems with frequency control of every pump (SCe) also on the intake side (Fig. 6d and 6e):**

- Pressure gauge (11)
- Pressure sensor (12)
- Electrical connection for pressure sensor (12b)
- Draining/venting (16)
- Stop valve (17)

### 6.3 Function of the pressure-boosting system

SiBoost Smart series Wilo pressure-boosting systems are fitted as standard with non self-priming high-pressure multistage centrifugal pumps with or without built-in frequency converters. These are supplied with water via the inlet collecting pipe.

Where self-priming pumps are used for special versions, or generally in the case of suction from lower-lying tanks, a separate vacuum-proof and pressure-resistant suction line with a foot valve must be installed for each pump. The line must rise continuously from the tank to the system.

The pumps increase the pressure and pump the water to the consumer via the pressure collecting pipe. To do this, they are switched on and off or controlled depending on the pressure. The pressure sensor continuously measures the actual pressure value, converts it into a current signal and transmits it to the control device.

Depending on the requirement and the control mode, the control device switches the pumps on, switches them in, or switches them off. If pumps with built-in frequency converters are used, the speed of one or more of the pumps is changed until the control parameter settings are achieved. (The control modes and control processes are described in detail in the greater detail in the control device's installation and operating instructions.)

The total delivery volume of the system is distributed over several pumps. This has the significant advantage that the system output is adapted very precisely to the actual demand and the pumps are operated in the most favourable performance range in each case. This design delivers a high level of efficiency and an economical energy consumption for the system.

The first pump that starts up is called the base-load pump. The remaining pumps needed to reach the system operating point are called peak-load pump(s). If the system is configured to supply drinking water according to DIN 1988, one pump must be designated as a standby pump, i.e. at maximum extraction, one pump is always decommissioned or on stand-by.

To ensure that all the pumps are used equally, the control unit cycles the pumps continuously, i.e. the order of switching on and the allocation of the base load/peak load or standby pump functions change regularly.

The diaphragm pressure vessel installed (total capacity of approx. 8 litres) exercises a certain buffer effect on the pressure sensor on the pressure side and prevents oscillation of the control when switching the system on and off. It also guarantees low water extraction (e.g. for smallest leakage) from the storage volume at hand without switching on the base-load pump. This reduces the pumps' switching frequency and stabilises the operating status of the pressure-boosting system.



**CAUTION! Risk of damage!**

**To protect the mechanical seal or plain bearings, do not allow the pumps to run dry. Dry running can lead to the pump developing leaks!**

On systems with frequency control of every single pump (SCe), the pressure sensor on the intake side monitors the supply pressure and transmits this as a current signal to the control device. If the supply pressure is too low, the system detects a fault and the pumps are stopped. (For a more detailed description, see the installation and operating instructions for the control device).

For systems without frequency control of every pump (SC and SC-FC), various kits are offered as accessories for direct connection to the public water mains as protection against low water level (WMS) (14) (Fig. 6a and 6b). Each kit incorporates a built-in pressure switch (22). This pressure switch monitors the supply pressure and if the pressure is low it sends a switching signal to the control device.

An installation point for this purpose is provided as standard at the inlet collecting pipe.

In the case of an indirect connection (system separation by non-pressurised break tank), a level-dependent signal transmitter must be provided and installed in the break tank as a dry-running protection device. If a Wilo break tank is installed (as in Fig. 13a) a float switch is already included in the scope of delivery (see Fig. 13b).

For existing on-site tanks, you will find various signal transmitters in the Wilo range that can be retrofitted (e.g. float switch WA65 or low water warning electrodes with level relay).



**WARNING! Health hazard!**

**Only materials that have no adverse effects on the quality of the water may be used for drinking water systems!**

**6.4 Noise**

Pressure-boosting systems are supplied with different pump types and a variable number of pumps, as listed under point 5.1. No specific overall noise level can therefore be listed here for all variants of pressure-boosting systems.

In the following overview, pumps of the standard series MVI/Helix V up to a maximum motor power of 37 kW are taken into account **without** frequency converters:

Max. sound-pressure level (*) Lpa in [dB(A)]		Rated power (kW)									
		0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Max. sound-pressure level (*) Lpa in [dB(A)]	1 pump	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pumps	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pumps	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 pumps	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Values for 50 Hz (fixed speed) with tolerance of +3 dB(A)  
Lpa = workplace-related emission level in dB(A)

Max. sound-pressure level (*) Lpa in [dB(A)]		Rated power (kW)							
		9	11	15	18.5	22	30	37	
Max. sound-pressure level (*) Lpa in [dB(A)]	1 pump	70	71	71	72	74	75	80	LWA = 91 dB(A)
	2 pumps	73	74	74	75	77	78	83	LWA = 94 dB(A)
	3 pumps	75	76	76	77	79	80	85	LWA = 91 dB(A) LWA = 96 dB(A)
	4 pumps	76	77	77	78	80	81	86	LWA = 91 dB(A) LWA = 92 dB(A) LWA = 97 dB(A)

(\*) Values for 50 Hz (fixed speed) with tolerance of +3 dB(A)  
Lpa = workplace-related emission level in dB(A)  
LWA = Sound-pressure level in dB(A) indicated from Lpa = 80 dB(A)

In the following overview, pumps of the standard series MVIE Helix VE up to a maximum motor

power of 22 kW are taken into account **with** frequency converters:

Sound-pressure level max. (**) Lpa in [dB(A)]		Rated power (kW)						
		0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4
Sound-pressure level max. (**) Lpa in [dB(A)]	1 pump	66	68	70	70	70	71	71
	2 pumps	69	71	73	73	73	74	74
	3 pumps	71	73	75	75	75	76	76
	4 pumps	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Values for 60 Hz (variable speed) with tolerance of +3 dB(A)  
Lpa = workplace-related emission level in dB(A)

Sound-pressure level max. (**) Lpa in [dB(A)]		Rated power (kW)						
		5.5	7.5	11	15	18.5	22	
Sound-pressure level max. (**) Lpa in [dB(A)]	1 pump	72	72	78	78	81	81	LWA = 92 dB(A) LWA = 92 dB(A)
	2 pumps	75	75	81	81	84	84	LWA = 92 dB(A) LWA = 92 dB(A) LWA = 95 dB(A) LWA = 95 dB(A)
	3 pumps	77	77	83	83	86	86	LWA = 94 dB(A) LWA = 94 dB(A) LWA = 97 dB(A) LWA = 97 dB(A)
	4 pumps	78	78	84	84	87	87	LWA = 95 dB(A) LWA = 95 dB(A) LWA = 98 dB(A) LWA = 98 dB(A)

(\*\*) Values for 60 Hz (fixed speed) with tolerance of +3 dB(A)  
Lpa = workplace-related emission level in dB(A)  
LWA = Sound-pressure level in dB(A) indicated from Lpa = 80 dB(A)

In the following overview, pumps of the standard series Helix EXCEL up to a maximum motor power

of 7.5 kW are taken into account **with** frequency converters:

Sound-pressure level max. (**) Lpa in [dB(A)]		Rated power (kW)						
		1.1	2.2	3.2	4.2	5.5	6.5	7.5
	1 pump	70	70	71	71	72	72	72
	2 pumps	73	73	74	74	75	75	75
	3 pumps	75	75	76	76	77	77	77
	4 pumps	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Values for 60 Hz (variable speed) with tolerance of +3 dB(A)  
Lpa = workplace-related emission level in dB(A)

The following overview takes into account standard series MWISE pumps:

Sound-pressure level max. (**) Lpa in [dB(A)]		MWISE pump						
		206	210	404	406	410	803	806
	1 pump	48	50	50	50	53	53	55
	2 pumps	51	53	53	53	56	56	58
	3 pumps	53	55	55	55	58	58	60
	4 pumps	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Values for 50 Hz (variable speed) with tolerance of +3 dB(A)  
Lpa = workplace-related emission level in dB(A)

The actual rated power of the delivered pumps can be seen on the rating plate on the motor.  
For motor powers not listed here and/or other pump series, see the individual pump noise value from the installation and operating instructions

for the pumps or from the catalogue information on the pumps. With the following procedure, it is possible to approximate the overall noise level of the complete system using the noise value for a single pump of the type supplied.

Calculation		
Single pump	....	dB(A)
2 pumps, total	+3	dB(A) (tolerance +0.5)
3 pumps, total	+4.5	dB(A) (tolerance +1)
4 pumps, total	+6	dB(A) (tolerance +1.5)
Overall noise level =	....	dB(A)

Example (pressure-boosting system with 4 pumps)		
Single pump	74	dB(A)
4 pumps, total	+6	dB(A) (tolerance +3)
Overall noise level =	80...83	dB(A)



**WARNING! Health hazard!**  
In the event of sound-pressure levels of above 80 dB(A), the operating personnel and persons

**who are nearby must wear suitable hearing protection!**

## 7 Setup/installation

### 7.1 Installation site

- The pressure-boosting system is installed in the technical control room or in a dry, well ventilated and frost-proof, separate room that can be locked (e.g. as required by DIN 1988).
- Adequately dimensioned floor drainage (drain connection or similar) must be provided in the installation room.
- No harmful gases may enter the room or be present there.
- Plan adequate space for maintenance work. The main dimensions can be found in the supplied installation plan. The system should be freely accessible from at least two sides.
- To open the flap of the control device (on the left when viewed from the operating part) and for maintenance work in the control device, make sure there is sufficient freedom of movement (at least 1000 mm – cf. Fig. 14).
- The installation surface must be horizontal and flat. A slight adjustment in height of the vibration absorber in the base frame may be necessary to achieve stabilisation. If this is necessary, undo the counter nuts and unscrew the respective vibration absorber slightly. Then re-tighten the counter nuts.
- The system is designed for a maximum ambient temperature of 0 °C to 40 °C at a relative humidity of 50 %.
- Installation and operation in the vicinity of living rooms and bedrooms is not recommended.
- To avoid the transmission of structure-borne noise and to ensure a stress-free connection to upstream and downstream pipes, compensators (Fig. 9 – B) with extension limiters or flexible connection pipe (Fig. 10 – B) should be used!

### 7.2 Installation

#### 7.2.1 Foundation/bearing surface

The pressure-boosting system is designed for installation on a flat concrete floor. The base frame is mounted on height-adjustable vibration absorbers as means of insulation against structure-borne noise.



#### NOTICE!

For transport reasons, the vibration absorbers may not be installed upon delivery. Before installing the pressure-boosting system, check that all of the vibration absorbers are fitted and locked by threaded nuts (see also Fig. 9).

Please note:

If the customer also wants to secure the installation to the floor, suitable measures must be taken to avoid structure-borne noise transmission.

#### 7.2.2 Hydraulic connection and pipes

When connecting to the public drinking water mains, the requirements of the local water supply company must be met.

The installation must not be connected until all the welding and soldering work and the necessary flushing and, if necessary, disinfecting of the pipe system and the pressure-boosting system installation has been done (see 7.2.3).

The customer's pipes must be installed without tension. Compensators with extension limiters or flexible connection pipes are recommended for this purpose in order to avoid stress at the pipe connections and minimise the transmission of system vibrations to the building installation.

In order to prevent the transmission of structure-borne noise to the building, do not secure the pipe clamps to the pressure-boosting system pipe-work (for example, see Fig. 9, 10 – C).

The connection is made either on the right or left of the system, depending on the site conditions. It may be necessary to move blind flanges or threaded caps that are already fitted.

The flow resistance of the suction line must be kept as low as possible (i.e. short pipe, few elbows and sufficiently large shut-off valves), otherwise the protection against low water level may suffer severe pressure losses in the event of high volume flows. (Observe the NPSH of the pump and avoid pressure losses and cavitation.)



#### NOTICE!

Where systems are fitted with casings it is recommended that these are removed before connecting the system and are refitted after all installation and set-up work has been completed (see Fig. 11a and 11b).

#### 7.2.3 Hygiene (TrinkwV 2001)

The supplied pressure-boosting system meets the standards of current technology and in particular satisfies DIN 1988. It has been checked at the factory to make sure it functions correctly. Please remember that when used in the drinking water applications, the complete drinking water supply has to be handed over to the operator in a perfect state of hygiene.

Also observe the corresponding specifications in DIN 1988 Part 2 Section 11.2 and the comments on the DIN. According to TwVO § 5. Para. 4, this also includes microbiological requirements, flushing if necessary and also disinfecting in some circumstances. The limit values to be observed can be taken from TwVO § 5.



**WARNING! Contaminated drinking water is a health hazard!**

**Flushing the pipes and system reduces the risk of impairing the quality of the drinking water!**

### The water must be completely replaced after a long system standstill.

For the simple flushing of the system, we recommend the installation of a T-connector on the end pressure side of the pressure-boosting system (if there is a diaphragm pressure vessel on the pressure side, immediately downstream of it) upstream of the next shut-off device. Its branch, provided with a shut-off device, drains into the waste water system during the flushing process and has to be dimensioned according to the maximum volume flow of a single pump (see Fig. 7 and 8, item 28). If it is not possible to achieve free drainage, the requirements of DIN 1988 T5 must be observed when connecting a hose, for example.

#### 7.2.4 Protection against dry running/low water level (accessory)

##### Fitting dry-running protection

- Direct connection to the public water mains:  
For systems with frequency control for every pump (SCe), a kit with a pressure sensor is already installed on the intake side. It monitors the supply pressure accordingly and transmits this as a current signal to the control device. In this case, no additional accessories are necessary!  
On systems without frequency control of every pump (SCe and SC-FC), screw the protection against low water level kit (WMS) into the connection port provided on the suction manifold pipe and seal (if retrofitting) and make the electrical connection in the control device according to the installation and operating instructions and the control unit circuit diagram (Fig. 6a and 6c).
- In the event of an indirect connection, i.e. for operation with tanks provided by the customer:  
Fit the float switch in the tank so that if the water level drops to approximately 100 mm above the draw-off connection, the "low water" switching signal is transmitted. (If break tanks from the Wilo range are used, a float switch is already installed (Fig. 13a and 13b).)
- Alternative: install 3 submersible electrodes in the break tank. The arrangement must be performed as follows: a first electrode should be positioned as an earth electrode just above the base of the tank (must always be submerged), for the lower switching level (low water). A second electrode placed approximately 100 mm above the draw-off connection. For the upper switching level (low water rescinded) a third electrode attached at least 150 mm above the lower electrode. Connect the wiring to the control device according to the installation and operating instructions and circuit diagram of the control device.

#### 7.2.5 Diaphragm pressure vessel (accessory)

For transportation and hygienic reasons, the diaphragm pressure vessel (8 litre) – which is part of the scope of delivery – may be delivered unmounted as an accessories kit. The diaphragm pressure vessel must be mounted on the through-flow fitting before commissioning (see Fig. 2a and 3).



##### NOTICE

Make sure the throughflow fitting is not twisted. The fitting is installed correctly when the drain valve (see also Fig. 3, B) or the flow direction arrows printed on it are parallel to the manifold pipe.

For systems with pumps of the Helix EXCEL series (with unit casing) an optional kit with a diaphragm pressure vessel is included in scope of delivery. If an additional larger diaphragm pressure vessel has to be installed, observe the corresponding installation and operating instructions.

A throughflow diaphragm pressure vessel according to DIN 4807 must be installed for drinking water installations. When installing a diaphragm expansion tank, also make sure there is enough room for maintenance or replacement work.



##### NOTICE

Diaphragm pressure vessels require regular testing according to the directive 97/23/EC (in Germany, also take into account the Operating Safety Ordinance §§ 15(5) and 17 as well as Annex 5).

Shut-off devices must be provided upstream and downstream of the vessel for tests and inspection and maintenance work on the piping. To prevent system downtimes, connections for a bypass can be provided upstream and downstream of the diaphragm pressure vessel. Such a bypass (as for example in the diagram Fig. 7 and 8 item 33) must be completely removed after completion of the work, so as to avoid stagnation of the water! Special maintenance and test instructions can be taken from the installation and operating instructions for the diaphragm pressure vessel concerned.

The system conditions and pumping data of the system must be taken into account when selecting the size of the diaphragm pressure vessel. When doing so, ensure there is sufficient flow through the diaphragm pressure vessel. The maximum volume flow of the pressure-boosting system must not exceed the maximum permissible volume flow of the diaphragm pressure vessel connection (see table 1 or the specifications on the rating plate, and the installation and operating instructions for the tank).

Nominal diameter	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Connection	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Flange	Flange	Flange	Flange
Max. volume flow (m <sup>3</sup> /h)	2.5	4.2	7.2	15	27	36	56

Table 1



### 7.2.6 Safety valve (accessory)

A component-tested safety valve must be installed on the discharge side if the sum of the maximum possible supply pressure and the maximum delivery pressure of the pressure-boosting system may exceed the permissible operating pressure of an installed system component. The safety valve must be designed so that it will drain off the volume flow occurring in the pressure-boosting system when the positive operating pressure is 1.1-times the admissible level (dimensioning data are given in the data sheets/pump characteristic curves of the pressure-boosting system). The outflowing water current must be safely drained off. The corresponding installation and operating instructions and the relevant provisions must be observed for the installation of the safety valve.

### 7.2.7 Non-pressurised break tank (accessory)

To connect the pressure-boosting system indirectly to the public drinking water mains, it must be installed together with a non-pressurised break tank according to DIN 1988. The same rules apply to the installation of the break tank as to the pressure-boosting system (see 7.1). The entire base of the tank must be in contact with a solid bearing surface.

The maximum volume of the tank concerned must be considered when dimensioning the bearing capacity of the bearing surface. When installing, make sure there is sufficient space for inspection work (at least 600 mm above the tank and 1000 mm on the connection sides). The tank must not slant when full, because an uneven load can cause destruction.

The non-pressurised (i.e. under atmospheric pressure) closed PE tank which we supply as an accessory must be installed according to the transport and installation instructions supplied with the tank.

In general, the following procedure applies: Connect the tank without mechanical tension before commissioning. This means that the connection must be made using flexible components, like expansion joints or hoses.

The tank overflow must be connected according to the applicable regulations (DIN 1988/T3 or 1988-300 in Germany).

Take suitable measures to prevent heat transmission through the connection lines. PE tanks of the Wilo range are only designed to accommodate clean water. The maximum temperature of the water must not exceed 50 °C (see also the tank documentation).



**CAUTION! Risk of property damage!**

**The tanks are statically designed for their nominal capacity. Subsequent changes can affect the static forces and cause impermissible deformations or even destruction of the tank.**

The electrical wiring (protection against low water level) to the system's control device must also be connected before the pressure-boosting system is commissioned (see the details in the installation and operating instructions for the control device). NOTICE!



Before filling the tank, clean it and flush it!



**CAUTION! Health hazard and risk of damage! You must not walk on plastic tanks. Walking on the cover or subjecting it to loads can cause accidents resulting in damage.**

### 7.2.8 Compensators (accessories)

For stress-free installation of the pressure-boosting system, connect the pipes using expansion joints (Fig. 9 - B). The compensators must be equipped with a structure-borne noise-insulating extension limiter to absorb the reaction forces that occur. The expansion joints must be installed stress-free in the pipes. No alignment errors or pipe displacement must be compensated for with expansion joints. When installing, the screws must be tightened uniformly, working across diagonals. The ends of the screws must not project beyond the flange. If welding work is done nearby, the expansion joints must be covered for protection (sparks, radiated heat). The rubber parts of expansion joints must not be painted and must be protected from oil. The expansion joints must be accessible for inspection within the system at any time and must therefore not be covered by the pipe insulation.



NOTICE!

Expansion joints are subject to wear. It is necessary to regularly check for cracks or blisters, exposed fabric or other defects (see recommendations in DIN 1988).

### 7.2.9 Flexible connection pipes (accessory)

In the case of pipes with threaded connections, flexible connection pipes can be used for stress-free installation of the pressure-boosting system and in the event of slight pipe displacement (Fig. 10 - B). The flexible connection pipes from the Wilo range consist of a high quality stainless steel corrugated hose, sheathed with stainless steel braiding. A flat-sealing stainless steel screwed connection with a female thread is provided at one end for installation on the pressure-boosting system. A male pipe thread is provided at the other end to connect to further pipework. Depending on the size, certain maximum permissible deformation limits are to be met (see table 2 and Fig. 10). Flexible connection pipes are not suitable for absorbing axial vibrations and compensating the corresponding movements. A suitable tool must be used to prevent kinking or twisting during the installation. In the event of angular displacement of the pipes, it is necessary to fixate the system to the floor, taking into account suitable measures to reduce the structure-borne noise.

The flexible connection pipes in the system must be accessible for inspection at any time and must therefore not be covered by the pipe insulation.

Nominal diameter, Connection	Thread Screwed connection	Conical Male thread	Max. bend radius RB in mm	Max. bend angle BW in °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Table 2

**NOTICE!**

Flexible connection pipes are subject to wear in operation. Regular checks for leakages or other defects are necessary (see recommendations of DIN 1988).

**7.2.10 Pressure reducer (accessories)**

The use of a pressure reducer is necessary if the pressure fluctuations in the inlet pipe are more than 1 bar or if the supply pressure fluctuations are so great that the system has to be switched off or the total pressure (supply pressure and pump head at the zero flow point – see the system pump characteristic curve) exceeds the rated pressure. The pressure reducer can only perform its function if there is a minimum pressure gradient of approx. 5 m or 0.5 bar. The pressure downstream of the pressure reducer (back-pressure) is the basis for the total head calculation of the pressure-boosting system. When installing a pressure reducer, there should be an installation section of approximately 600 mm on the supply pressure side.

**7.3 Electrical connection****DANGER! Risk of fatal injury!**

**The electrical connection must be established in compliance with the local regulations (VDE regulations) by an electrical installation engineer approved by the local energy supply company.** Pressure-boosting systems in the SiBoost Smart series are equipped with control devices in the SC, SC-FC or SCe series. To make the electrical connection, the corresponding installation and operating instructions and attached electrical wiring diagrams must be observed. General points to be considered are listed in the following:

- the current type and voltage of the mains connection must comply with the details on the rating plate and circuit diagram of the control device,
- the electrical connection cable must be adequately dimensioned for the total power of the pressure-boosting system (see rating plate and data sheet),
- external protection must be provided according to DIN 57100/VDE 0100 Part 430 and Part 523 (see data sheet and wiring diagrams),

- as a protective measure, the pressure-boosting system must be earthed according to regulations (i.e. according to the local regulations and circumstances); the connections intended for this purpose are identified accordingly (see also the circuit diagram).

**DANGER! Risk of fatal injury!**

**As a protective measure against dangerous contact voltages:**

- **if the pressure-boosting system is without a frequency converter (SC) a residual-current device (FI switch) with a trigger current of 30 mA must be installed, or**
- **if the pressure-boosting system is fitted with a frequency converter (SC-FC or SCe), a universal-current-sensitive residual-current device with a trigger current of 300 mA must be installed,**
- **the protection class of the system and of the individual components can be taken from the rating plates and/or data sheets,**
- **further measures/settings, etc. are described in the installation and operating instructions and also the circuit diagram of the control device.**

## 8 Commissioning / decommissioning

We recommend that the initial commissioning of the system is performed by Wilo's customer service. Contact your dealer, your nearest Wilo representative or contact our central customer service department directly for details.

### 8.1 General preparations and control measures

- Check that all on-site wiring has been performed correctly, in particular the earthing, prior to the initial start-up.
- Check that the pipes joints are not under stress.
- Fill the system and subject it to a visual inspection for leakages.
- Open the shut-off devices at the pumps and in the suction and pressure piping.
- Open the pump venting screws and fill the pumps slowly with water to allow the air to escape completely.



**CAUTION! Risk of property damage!**

**Do not allow the pump to run dry. Dry running destroys the mechanical seal and leads to motor overload.**

- In suction mode (i.e. negative level difference between break tank and pumps), the pump and the suction line must be filled via the opening in the venting screw (use a funnel as required).
- If a diaphragm pressure vessel (optional or accessory) is installed, this should be checked to ensure the supply pressure is correctly set (see Fig. 3 and 4).
- To do so:
  - depressurise the vessel on the water side (close the flow-through fixture (A, Fig. 3) and allow the residual water to drain (B, Fig. 3)),
  - check the gas pressure at the air valve (top; remove dust cap) of the diaphragm pressure vessel with an air pressure gauge (C, Fig. 3). If necessary, correct the pressure if too low (PN 2 = pump switch-on pressure p<sub>min</sub> less 0.2 – 0.5 bar or value given in the table on the vessel (see also Fig. 3)) by adding nitrogen (contact Wilo customer service).
  - If the pressure is too high, release nitrogen from the valve until the required value is reached,
  - reapply the dust cap,
  - close the drain valve on the flow-through fixture and open the flow-through fixture.
- In the event of system pressures > PN 16, the manufacturer's filling instructions should be observed for the diaphragm pressure vessel in accordance with the installation and operating instructions.



**DANGER! Risk of fatal injury!**

**Excessive supply pressure (nitrogen) in the diaphragm pressure vessel can lead to damage or destruction of the vessel and thereby also to personal injury.**

**The safety measures for the handling of pressurised vessels and technical gases must be observed.**

**The pressure specifications in this documentation (Fig. 5) are made in bar (!). If other units of pressure measurement are used, always be sure to convert the figures correctly!**

- In the case of an indirect connection, check that the water level in the break tank is adequate, or with a direct connection, that the inlet pressure is adequate (minimum inlet pressure 1 bar)
- Correct installation of the right dry-running protection (section 7.2.4.)
- In the break tank, position the float switch or electrodes for the low-water protection device so that the pressure-boosting system is switched off at minimum water level (section 7.2.4)
- Check the direction of rotation of pumps with standard motors without built-in frequency converters (Helix V): Switch on briefly to check whether the direction of rotation of the pump matches the arrow on the pump housing. Swap two phases if the direction of rotation is incorrect.



**DANGER! Risk of fatal injuries!**

**Switch off the system's main switch before swapping the phases.**

- Check the motor protection switch in the control device to make sure that the correct rated current is set according to the specifications on the motor rating plate.
- The pumps should run only briefly against the closed gate valve on the pressure side.
- Check and set the operating parameters required on the control device according to the attached installation and operating instructions.

### 8.2 Protection against low water level (WMS)

**For operation with supply pressure**

- Systems without frequency control of every pump (SC and SC-FC)

The pressure switch for the optional protection against low water level (WMS) kit (Fig. 6a and 6c) for monitoring the supply pressure is permanently factory-set to the thresholds 1 bar (deactivates if pressure below this value) and about 1.3 bar (reactivates when pressure exceeds this value). It is not possible to change this setting.

- For systems with frequency control on every pump (SCe)

The pressure sensor installed on the intake side can also be activated by the control device as a signal transmitter for protection against low water level (Fig. 5c) to monitor supply pressure. The pressure value for switching off and switching back on can be set to a specific range in the control device. The system's factory settings are that the system deactivates when pressure falls below 1.0 bar and reactivates when it exceeds 1.3 bar. For more detailed descriptions of the activation procedure and settings, see the installation and operating instructions provided for the control device.

If another pressure switch is used as the low-water signal transmitter, observe the accompanying description about its configuration options. The necessary control device settings for this are

to be taken from the installation and operating instructions provided for the control device.

#### **For operation with break tank (inlet mode)**

With Wilo break tanks, the level-dependent low water monitoring is performed using float switches. This must be electrically connected to the control device before commissioning. Observe the installation and operating instructions and accompanying documents for the control device when making this connection and applying the necessary settings.

### **8.3 Commissioning the system**

After all the preparations and checks according to section 8.1 have been made, switch on the main switch and set the control system to automatic mode. The pressure sensor measures the pressure at hand and transmits a corresponding current signal to the control device. If the pressure is less than the set start-up pressure, depending on the parameter settings and the control mode, it first switches on the base-load pump and, as required, the peak-load pump(s) until the consumer pipes are filled with water and the set pressure has built up.



#### **WARNING! Health hazard!**

**If the system has not been flushed up to now, it should be flushed thoroughly at the latest now (see section 7.2.3).**

### **8.4 Decommissioning the system**

If the pressure-boosting system has to be taken out of service for maintenance, repairs or other measures, proceed as follows:

- Switch off the voltage supply and secure it against being switched on again by unauthorised persons.
- Close the shut-off devices upstream and downstream of the system.
- Shut off the diaphragm pressure vessel at the throughflow fitting and drain it.
- Drain the system completely if necessary.

## **9 Maintenance**

To guarantee maximum operational reliability at the lowest possible operating costs, we recommend regular inspection and maintenance of the pressure-boosting system (see DIN 1988). It is advisable to enter into a maintenance contract with a specialist company or with our central customer service department. The following checks should be made regularly:

- Inspection of the operational readiness of the pressure-boosting system.
- Check the mechanical seals on the pumps. The mechanical seals need water for lubrication and this can leak out of the gasket slightly. If this is noticeable, replace the mechanical seal.
- Check the diaphragm pressure vessel (optional or accessory) (a 3-monthly cycle is recommended) for correct supply pressure setting and leaktightness (see Fig. 3 and 4).



#### **CAUTION! Risk of property damage!**

**If the supply pressure is incorrect, the function of the diaphragm pressure vessel is not guaranteed, which increases the diaphragm wear and can cause system faults.**

To check the supply pressure:

- depressurise the vessel on the water side (close the flow-through fixture (A, Fig. 3) and allow the residual water to drain (B, Fig. 3)),
- check the gas pressure at the diaphragm pressure vessel valve (top; remove dust cap) using an air pressure gauge (C, Fig. 3),
- if necessary, correct the pressure by adding nitrogen. ( $P_N 2 = \text{pump start-up pressure } p_{\text{min}} - 0.2 - 0.5 \text{ bar}$  or value specified in the table on the tank (Fig. 4) – Wilo customer service). If the pressure is too high, discharge nitrogen from the valve. In the case of installations with a frequency converter, the inlet and outlet filter of the fan must be cleaned if they are very dirty.

If the system is at a standstill for a long period due to decommissioning, proceed as described in 8.1 and drain each pump by opening the drain plug on the pump support foot.

**10 Faults, causes and remedies**

Faults, particularly those affecting the pumps or the control system, should only be remedied by Wilo's customer service or a specialist company.

**NOTICE!**

The general safety instructions must be observed during any maintenance or repair work. Also follow the installation and operating instructions of the pumps and the control device.

Fault	Cause	Remedy
Display on the control device or frequency converter incorrect		Make use of the information from the installation and operating instructions for the pump or the control device
Pump(s) do(es) not start	No mains voltage	Check the fuses, cables and connections
	Main switch "OFF"	Switch on the main switch
	Water level in break tank too low, i.e. low-water level reached	Check the break tank's inlet valve / supply line
	Low water level indicated	Check the inlet pressure or the level in the break tank
	Low water cut-out switch or pressure sensor on the intake side is faulty	Check and replace the low water switch or pressure sensor as necessary
	Electrodes connected incorrectly or pressure for low water cut-out switch set incorrectly	Check the installation or setting and correct it
	Inlet pressure is above start-up pressure	Check the default values and correct them if necessary
	Shut-off device closed at pressure sensor	Check and open the shut-off device if necessary
	Start-up pressure set too high	Check the setting and correct it if necessary
	Fuse defective	Check fuses and replace if necessary
	Motor protection has triggered	Check default values against the pump or motor data, measure current values and correct setting if necessary. Check motor for defects and replace if necessary
	Contactors defective	Check it and replace it if necessary
	Turn-to-turn fault in the motor	Check, if necessary replace motor or have it repaired
Pump(s) do not switch off	Major fluctuations of the inlet pressure	Check the inlet pressure and take measures to stabilise the inlet pressure if necessary (e.g. pressure reducers)
	Inlet pipe blocked or shut off	Check the inlet pipe and remove the blockage or open the shut-off device if necessary
	Nominal diameter of the inlet pipe too small	Check the inlet pipe and increase the cross-section of the inlet pipe if necessary
	Inlet pipe installed incorrectly	Check the inlet pipe and change the pipe routing if necessary
	Air in the inlet	Check and shut off the piping and vent the pumps if necessary
	Impellers blocked	Check the pump and replace it or have it repaired if necessary
	Non-return valve leaking	Check and replace the seal or non-return valve if necessary
	Non-return valve blocked	Check and remove the blockage or replace the non-return valve if necessary
	Gate valve in the system closed or not sufficiently open	Check and open the shut-off device completely if necessary
Pump(s) do not switch off	Flow rate too high	Check the pump data and default values and correct if necessary
	Shut-off device closed at pressure sensor	Check and open the shut-off device if necessary
	Switch-off pressure set too high	Check the setting and correct it if necessary
	Incorrect direction of rotation of the motors	Check the direction of rotation and correct by changing over the phases if necessary

Fault	Cause	Remedy
Switching frequency too high or fluttering	Major fluctuations of the inlet pressure	Check the inlet pressure and take measures to stabilise the inlet pressure if necessary (e.g. pressure reducers)
	Inlet pipe blocked or shut off	Check the inlet pipe and remove the blockage or open the shut-off device if necessary
	Nominal diameter of the inlet pipe too small	Check the inlet pipe and increase the cross-section of the inlet pipe if necessary
	Inlet pipe installed incorrectly	Check the inlet pipe and change the pipe routing if necessary
	Shut-off device closed at pressure sensor	Check and open the shut-off device if necessary
	No diaphragm pressure vessel present (optional or accessory)	Retrofit a diaphragm pressure vessel
	Supply pressure at existing diaphragm pressure vessel incorrect	Check the supply pressure and correct it if necessary
	Valve on existing diaphragm pressure vessel closed	Check the valve and open it if necessary
	Existing diaphragm pressure vessel defective	Check the diaphragm pressure vessel and replace if necessary
	Switching difference set too low	Check the setting and correct it if necessary
Pump(s) not stable and/or make unusual noises	Major fluctuations of the inlet pressure	Check the inlet pressure and take measures to stabilise the inlet pressure if necessary (e.g. pressure reducers)
	Inlet pipe blocked or shut off	Check the inlet pipe and remove the blockage or open the shut-off device if necessary
	Nominal diameter of the inlet pipe too small	Check the inlet pipe and increase the cross-section of the inlet pipe if necessary
	Inlet pipe installed incorrectly	Check the inlet pipe and change the pipe routing if necessary
	Air in the inlet	Check and shut off the piping and vent the pumps if necessary
	Air in the pump	Vent the pump, check the suction line for leakages and seal it if necessary
	Impellers blocked	Check the pump and replace it or have it repaired if necessary
	Flow rate too high	Check the pump data and default values and correct if necessary
	Incorrect direction of rotation of the motors	Check direction of rotation and correct by changing over phases if necessary
	Mains voltage: a phase is missing	Check the fuses, cables and connections
	Pump not adequately secured to base frame	Check the fixation and re-tighten the fastening screws if necessary
	Bearing damage	Check the pump/motor and replace it or have it repaired if necessary

Fault	Cause	Remedy
Motor or pump become too warm	Air in the inlet	Check and shut off the piping and vent the pumps if necessary
	Gate valve in the system closed or not sufficiently open	Check and open the shut-off device completely if necessary
	Impellers blocked	Check the pump and replace it or have it repaired if necessary
	Non-return valve blocked	Check and remove the blockage or replace the non-return valve if necessary
	Shut-off device closed at pressure sensor	Check and open the shut-off device if necessary
	Switch-off point set too high	Check the setting and correct it if necessary
	Bearing damage	Check the pump/motor and replace it or have it repaired if necessary
	Turn-to-turn fault in the motor	Check, if necessary replace motor or have it repaired
Current consumption too high	Mains voltage: a phase is missing	Check the fuses, cables and connections
	Non-return valve leaking	Check and replace the seal or non-return valve if necessary
	Flow rate too high	Check the pump data and default values and correct if necessary
	Turn-to-turn fault in the motor	Check, if necessary replace motor or have it repaired
Motor protection switch triggers	Mains voltage: a phase is missing	Check the fuses, cables and connections
	Non-return valve defective	Check and replace the non-return valve if necessary
	Flow rate too high	Check the pump data and default values and correct if necessary
	Contactors defective	Check it and replace it if necessary
	Turn-to-turn fault in the motor	Check, if necessary replace motor or have it repaired
Pump(s) produces no or too little power	Mains voltage: a phase is missing	Check the fuses, cables and connections
	Major fluctuations of the inlet pressure	Check the inlet pressure and take measures to stabilise the inlet pressure if necessary (e.g. pressure reducers)
	Inlet pipe blocked or shut off	Check the inlet pipe and remove the blockage or open the shut-off device if necessary
	Nominal diameter of the inlet pipe too small	Check the inlet pipe and increase the cross-section of the inlet pipe if necessary
	Inlet pipe installed incorrectly	Check the inlet pipe and change the pipe routing if necessary
	Air in the inlet	Check and shut off the piping and vent the pumps if necessary
	Impellers blocked	Check the pump and replace it or have it repaired if necessary
	Non-return valve leaking	Check and replace the seal or non-return valve if necessary
Pump(s) produces no or too little power	Non-return valve blocked	Check and remove the blockage or replace the non-return valve if necessary
	Gate valve in the system closed or not sufficiently open	Check and open the shut-off device completely if necessary
	Low-water level switch has been triggered	Check the inlet pressure or the level in the break tank
	Incorrect direction of rotation of the motors	Check direction of rotation and correct by changing over phases if necessary
	Turn-to-turn fault in the motor	Check, if necessary replace motor or have it repaired

Fault	Cause	Remedy
Dry-running protection switches off although water is present	Major fluctuations of the inlet pressure	Check the inlet pressure and take measures to stabilise the inlet pressure if necessary (e.g. pressure reducers)
	Nominal diameter of the inlet pipe too small	Check the inlet pipe and increase the cross-section of the inlet pipe if necessary
	Inlet pipe installed incorrectly	Check the inlet pipe and change the pipe routing if necessary
	Flow rate too high	Check the pump data and default values and correct if necessary
	Electrodes connected incorrectly or supply pressure switch set incorrectly	Check the installation or setting and correct it
	Low water cut-out switch or pressure sensor on the intake side is faulty	Check and replace the low water switch or pressure sensor as necessary
Dry-running protection does not switch off, although water low	Electrodes connected incorrectly or pressure for low water cut-out switch set incorrectly	Check the installation or setting and correct it
	Low water cut-out switch or pressure sensor on the intake side is faulty	Check and replace the low water switch or pressure sensor as necessary
Direction of rotation signal lamp on (not for all pump types)	Incorrect direction of rotation of the motors	Check direction of rotation and correct by changing over phases if necessary

You will find information on pump or control device faults not dealt with here in the attached documentation for the components concerned. **If the operating fault cannot be resolved, contact a professional installer or the Wilo service centre.**

## 11 Spare parts

Spare parts or repairs may be ordered from local specialist technicians and/or the Wilo Service. To avoid queries and incorrect orders, all data from the rating plate must be specified with every order.



## 12 Disposal

### 12.1 Oils and lubricants

Operating fluid must be collected in suitable tanks and disposed of in accordance with the locally applicable guidelines.

### 12.2 Water-glycol mixture

The operating fluid complies with Water Hazard Class 1 of the German Administrative Regulation of Substances Hazardous to Water (VwVwS). When disposing of it, the locally applicable guidelines (e.g. DIN 52900 on propanediol and propylene glycol) must be observed.

### 12.3 Protective clothing

Used protective clothing must be disposed of in accordance with the locally applicable guidelines.

### 12.4 Information on the collection of used electrical and electronic products

Proper disposal and appropriate recycling of this product prevents damage to the environment and danger to your personal health.



#### NOTICE

#### Disposal in domestic waste is forbidden!

In the European Union, this symbol can appear on the product, the packaging or the accompanying documentation. It means that the electrical and electronic products in question must not be disposed of along with domestic waste.

To ensure proper handling, recycling and disposal of the used products in question, please note the following points:

- Only hand over these products at designated, certified collecting points.
- Observe the locally applicable regulations! Please consult your local municipality, the nearest waste disposal site, or the dealer who sold the product to you for information on proper disposal. Further recycling information can be found at [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Batteries/rechargeable batteries

Batteries and rechargeable batteries do not belong in domestic waste and must be removed before the product is disposed of. End consumers are legally obliged to return all used batteries and rechargeable batteries. For this purpose, you can return used batteries and rechargeable batteries free of charge at municipal collection points or specialist dealers.



#### NOTICE

#### Disposal in domestic waste is forbidden!

Batteries and rechargeable batteries affected are marked with this symbol. The identifier for the heavy metal they contain is displayed beneath the graphic:

- **Hg** (mercury)
- **Pb** (lead)
- **Cd** (cadmium)

**Subject to change without prior notice.**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



fr Notice de montage et de mise en service

Fig. 1a:

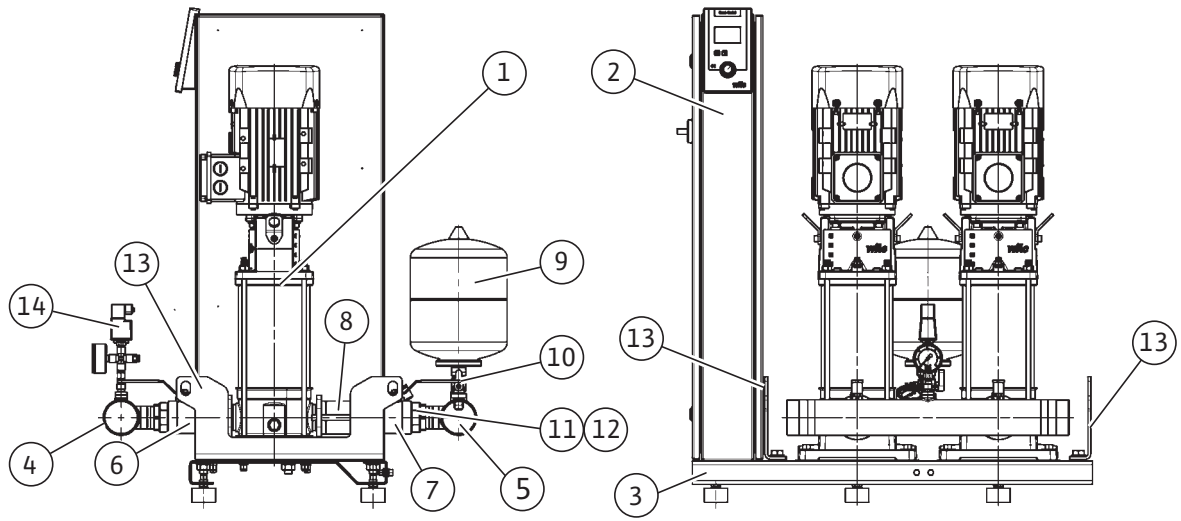


Fig. 1b:

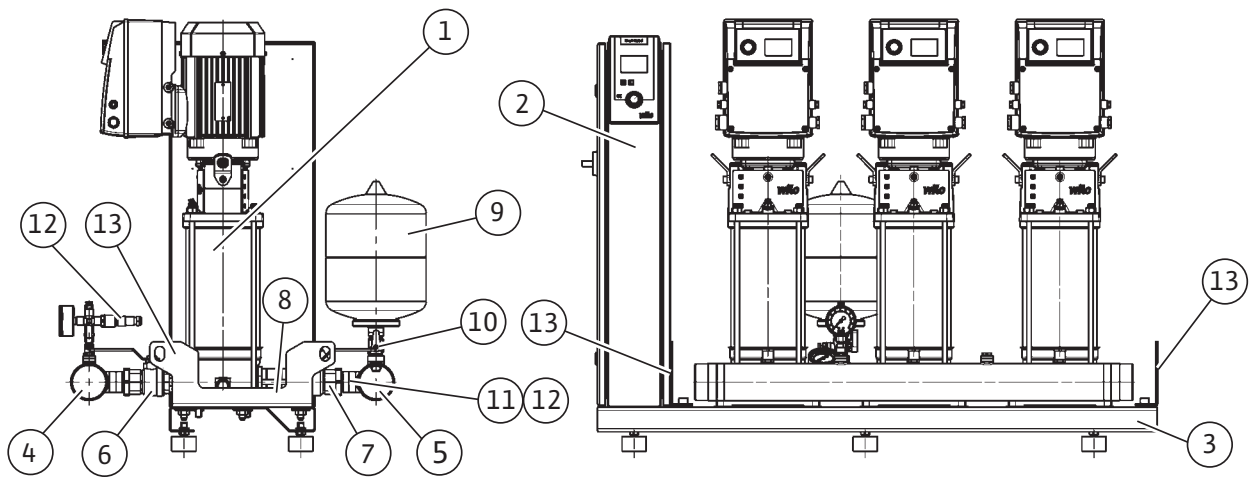


Fig. 1c:

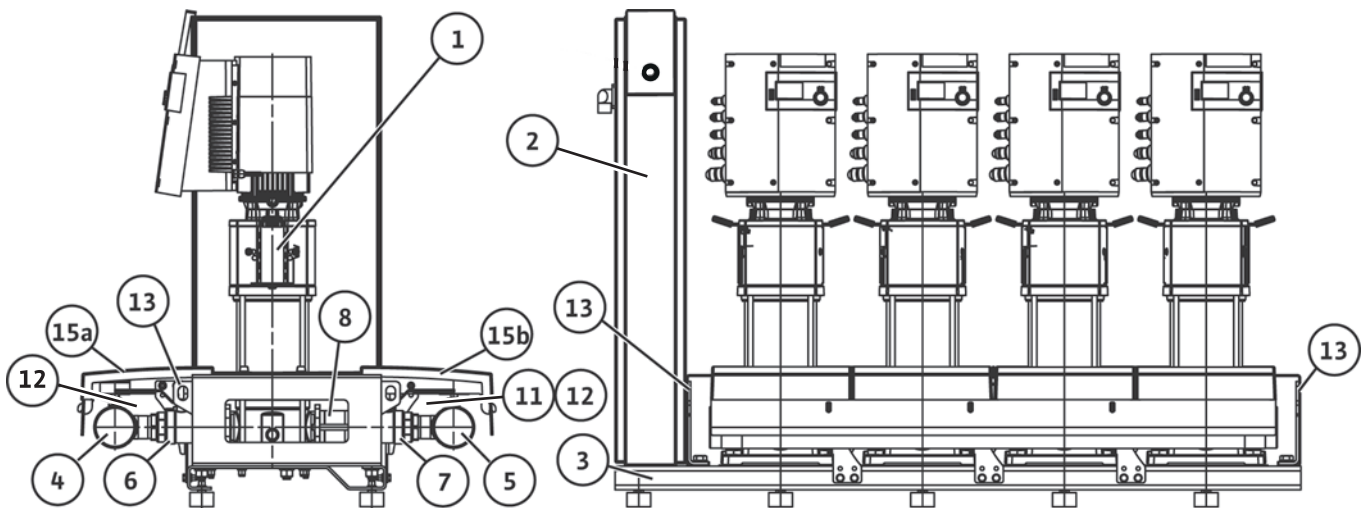


Fig. 1d:

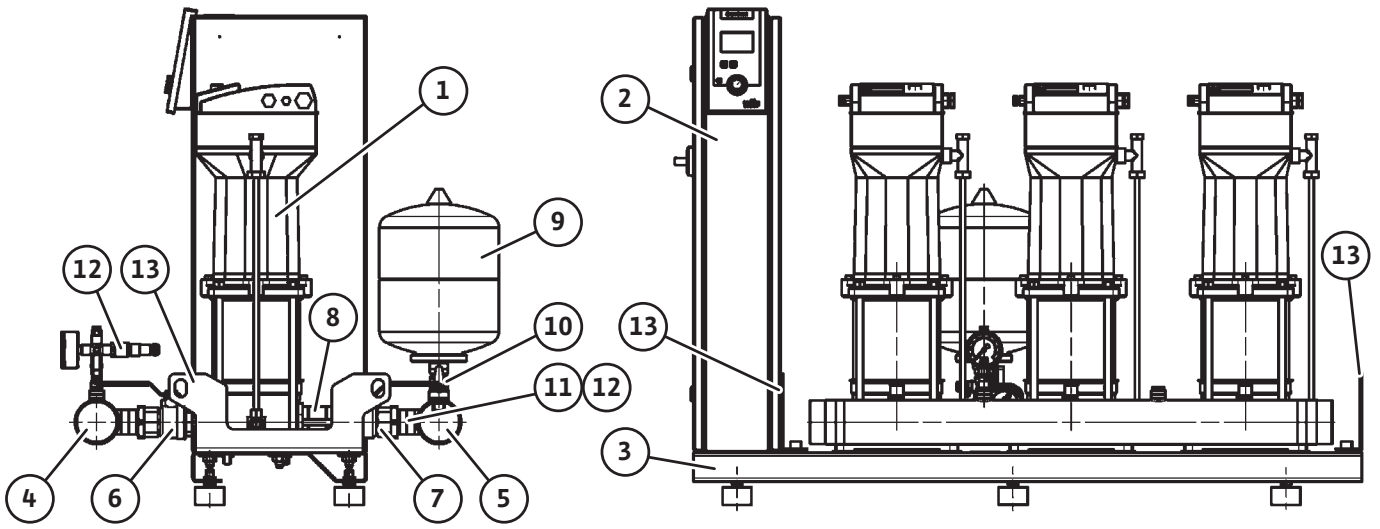


Fig. 2a:

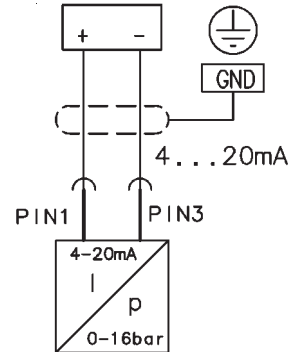
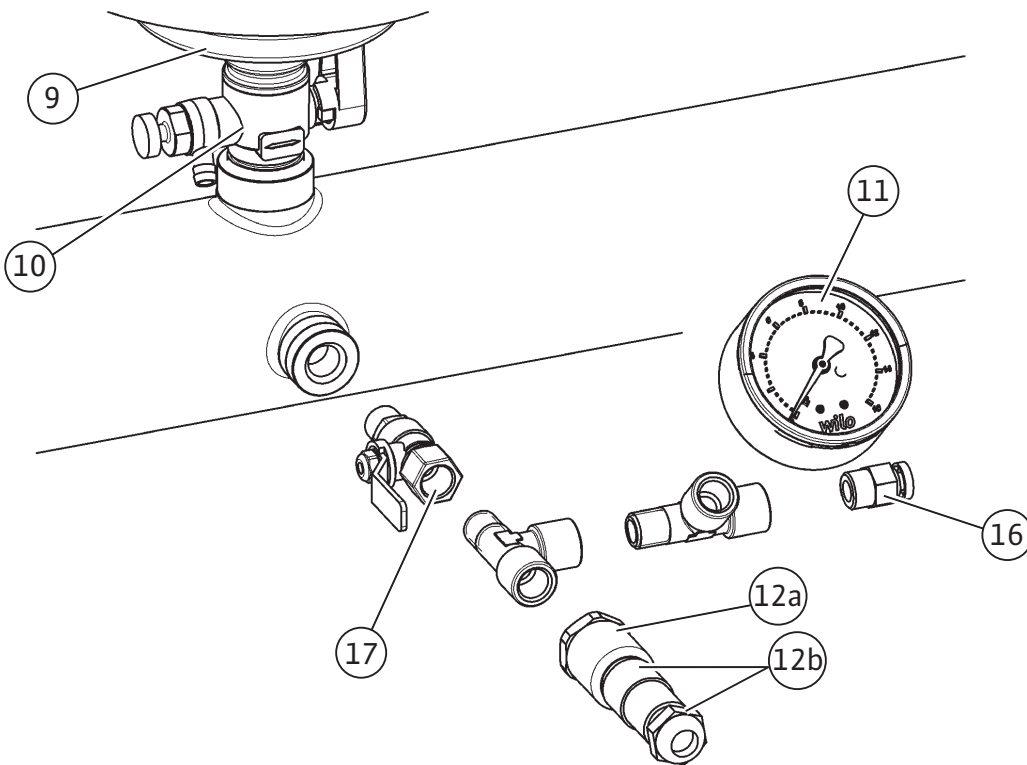
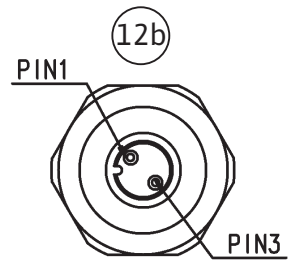
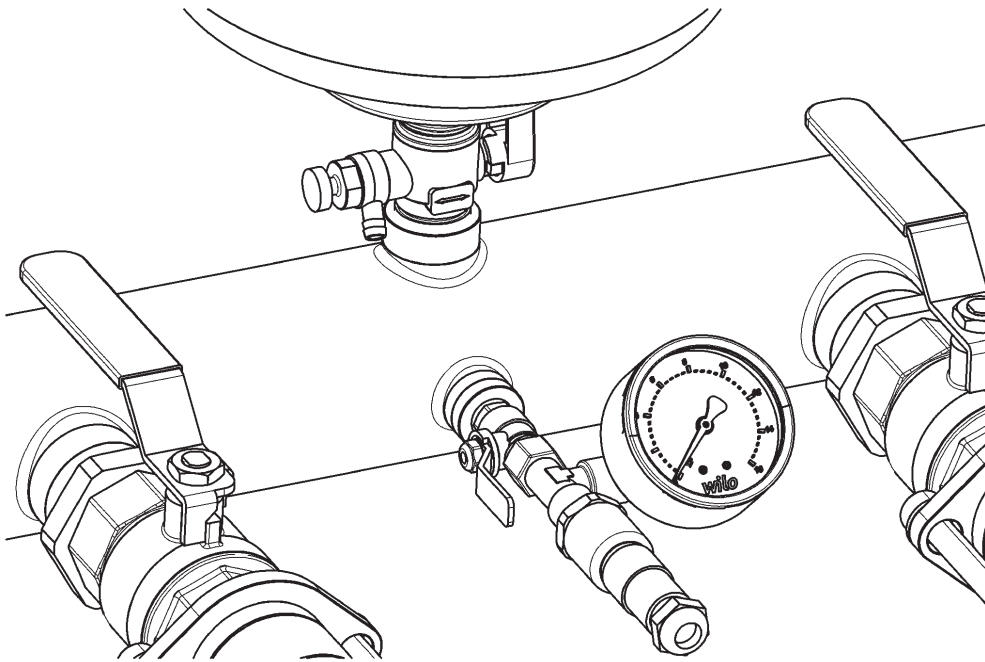






Fig. 3:

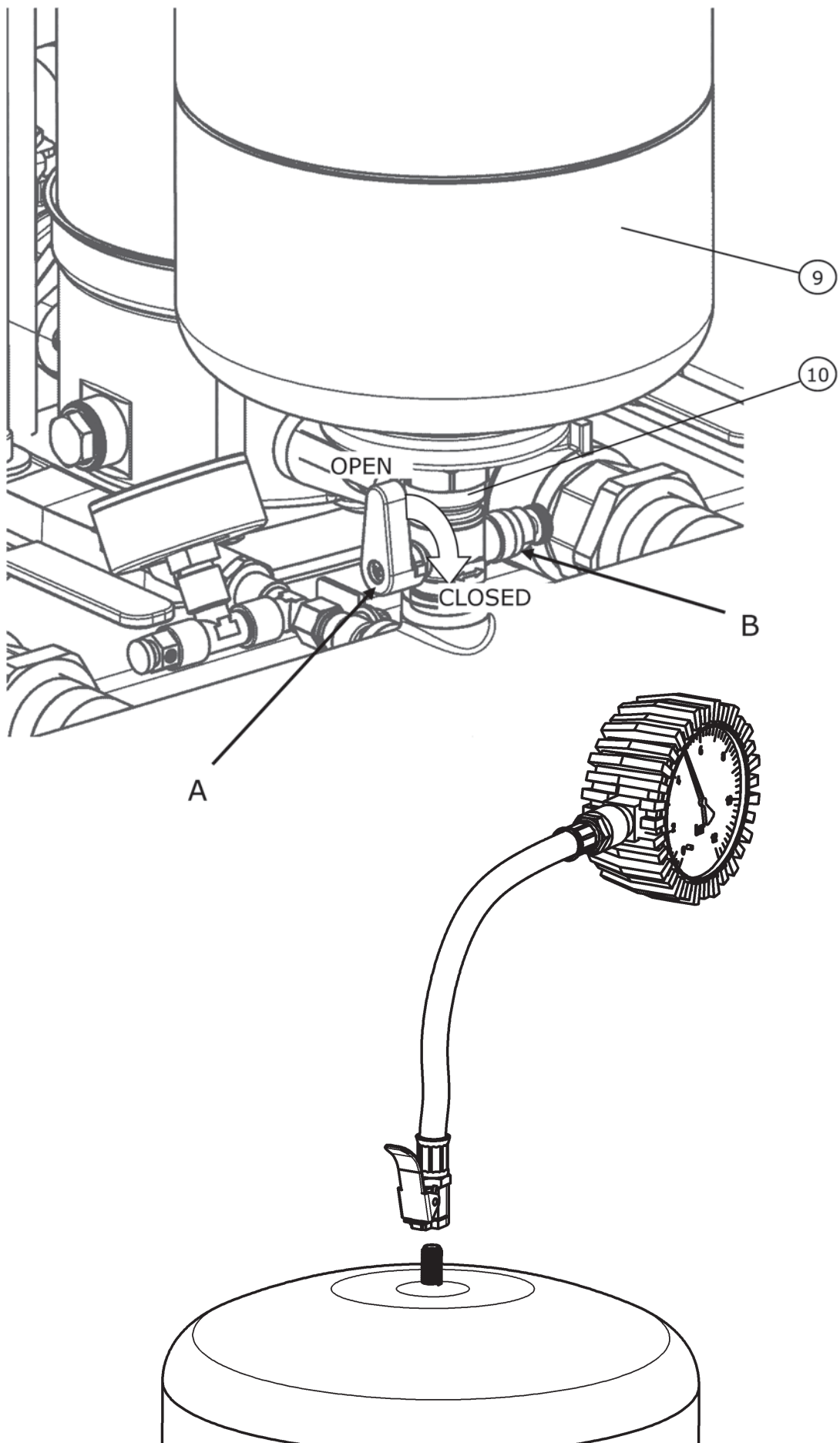


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

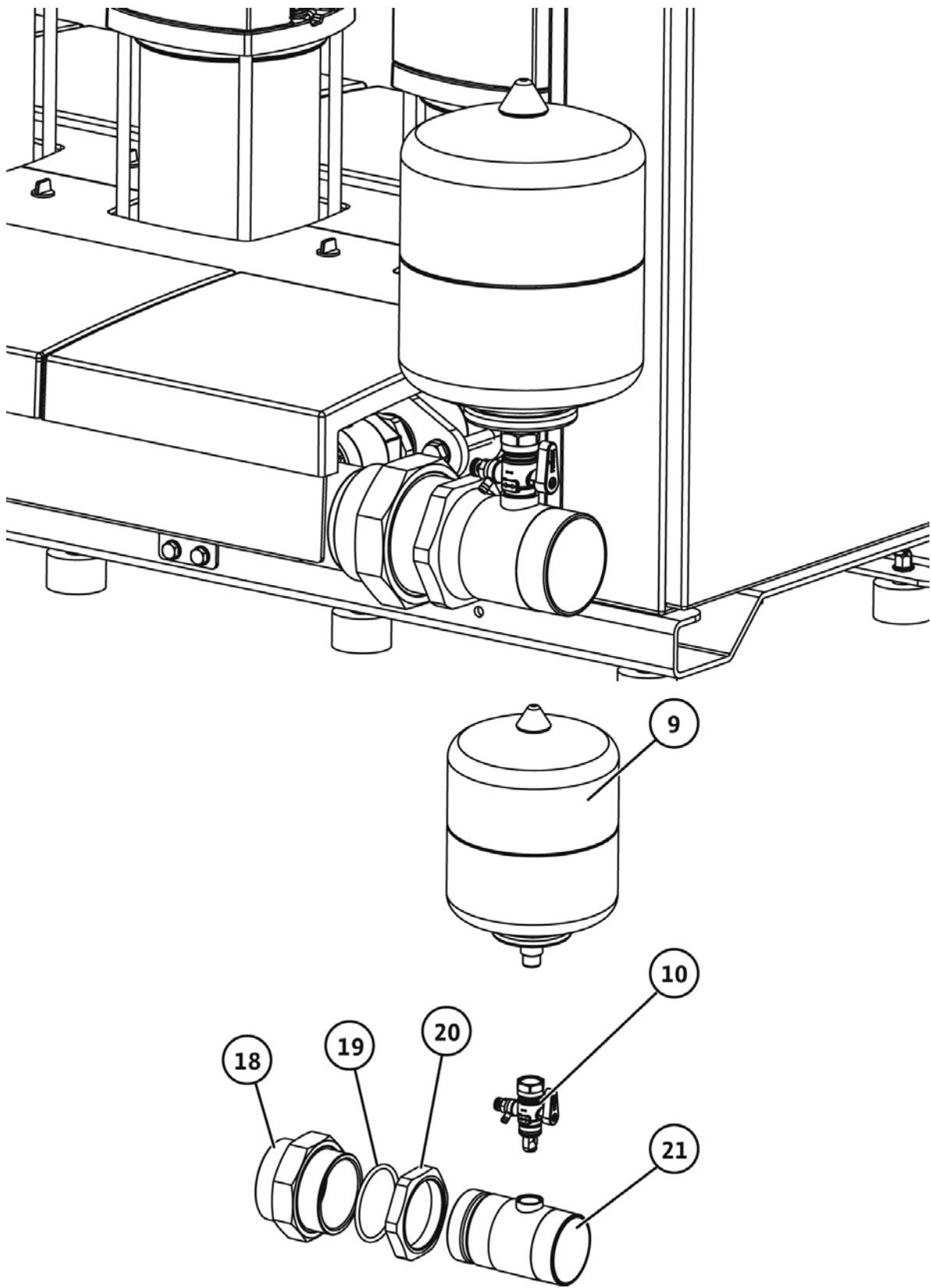


Fig. 6a:

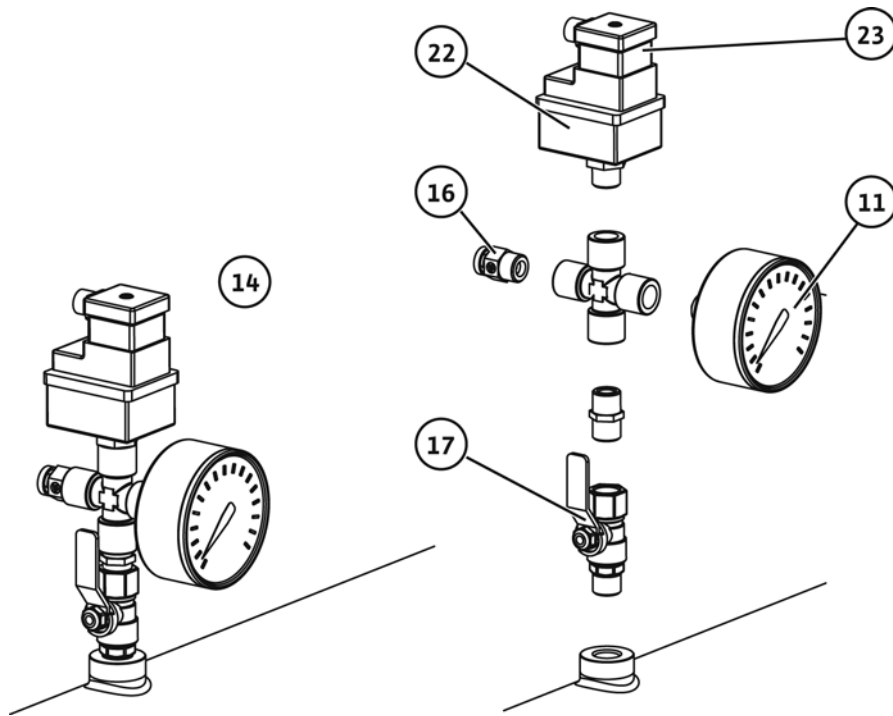


Fig. 6c:

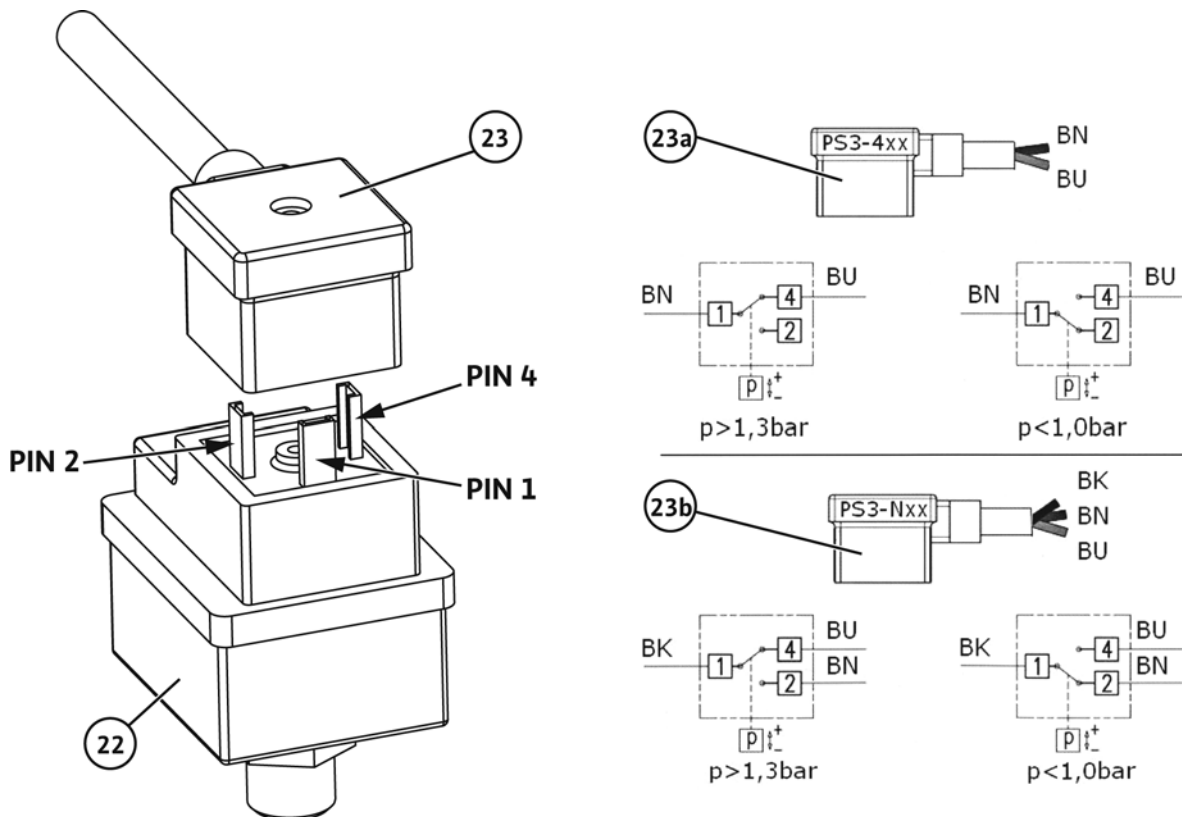


Fig. 6d:

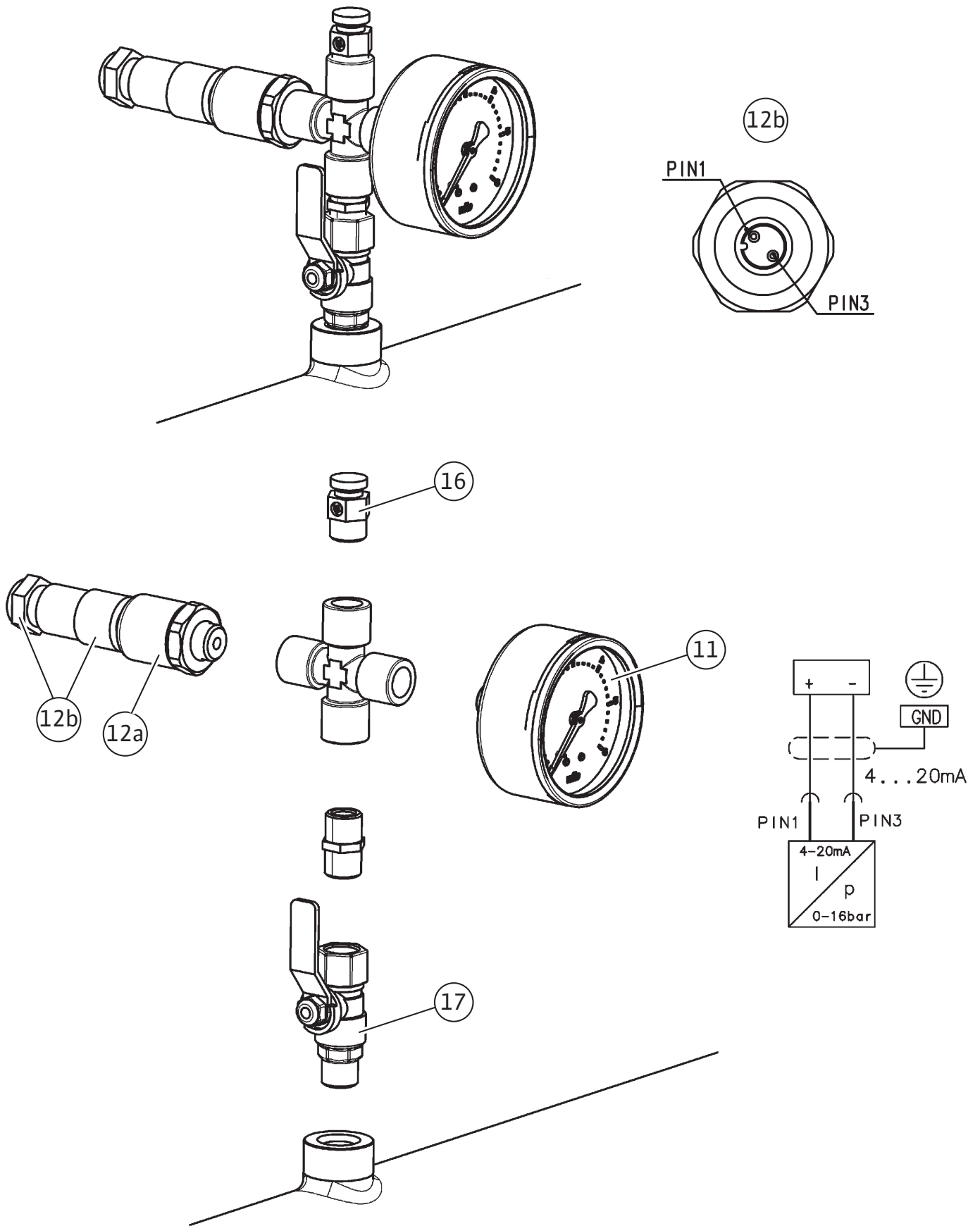


Fig. 6e:

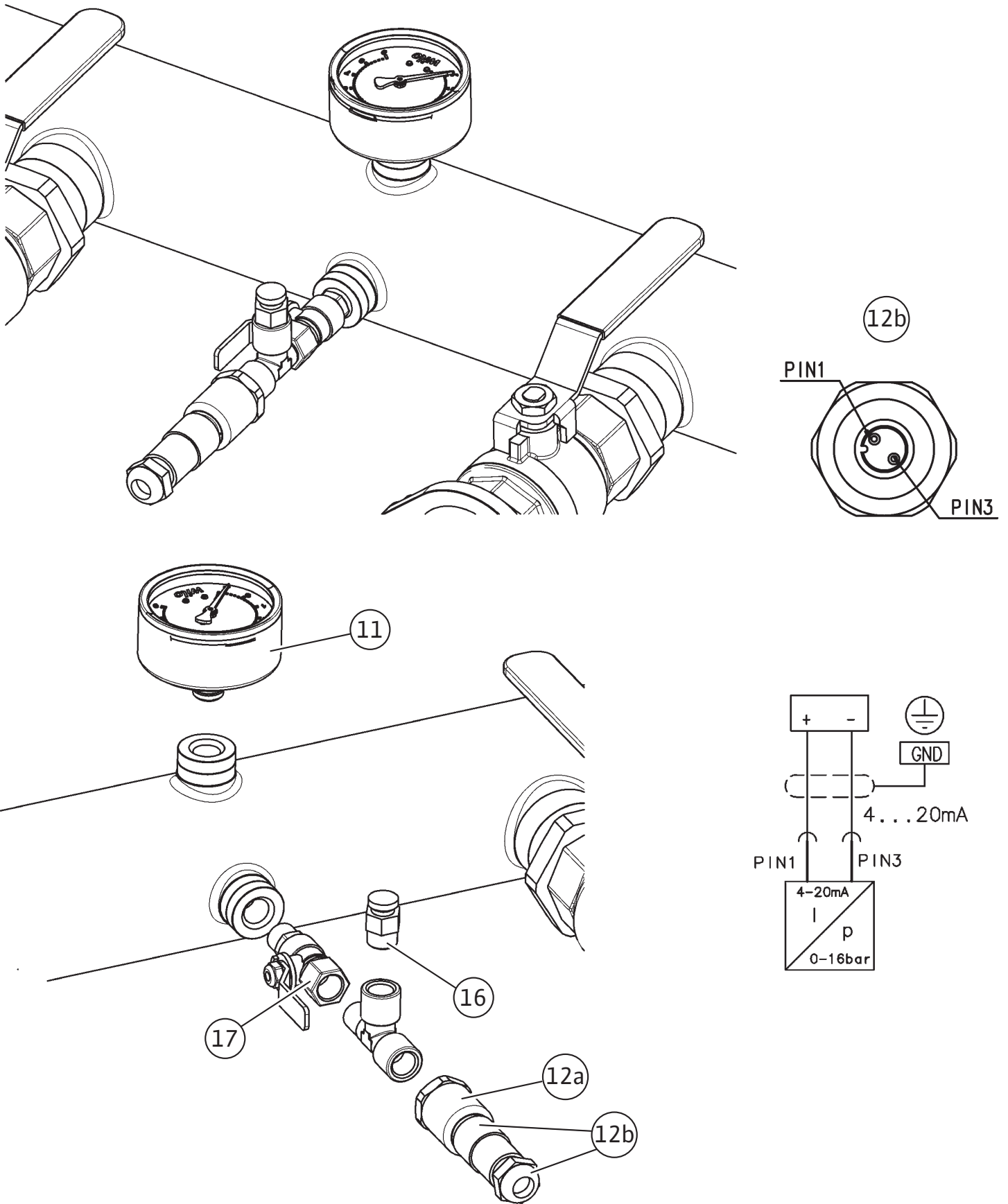


Fig. 7:

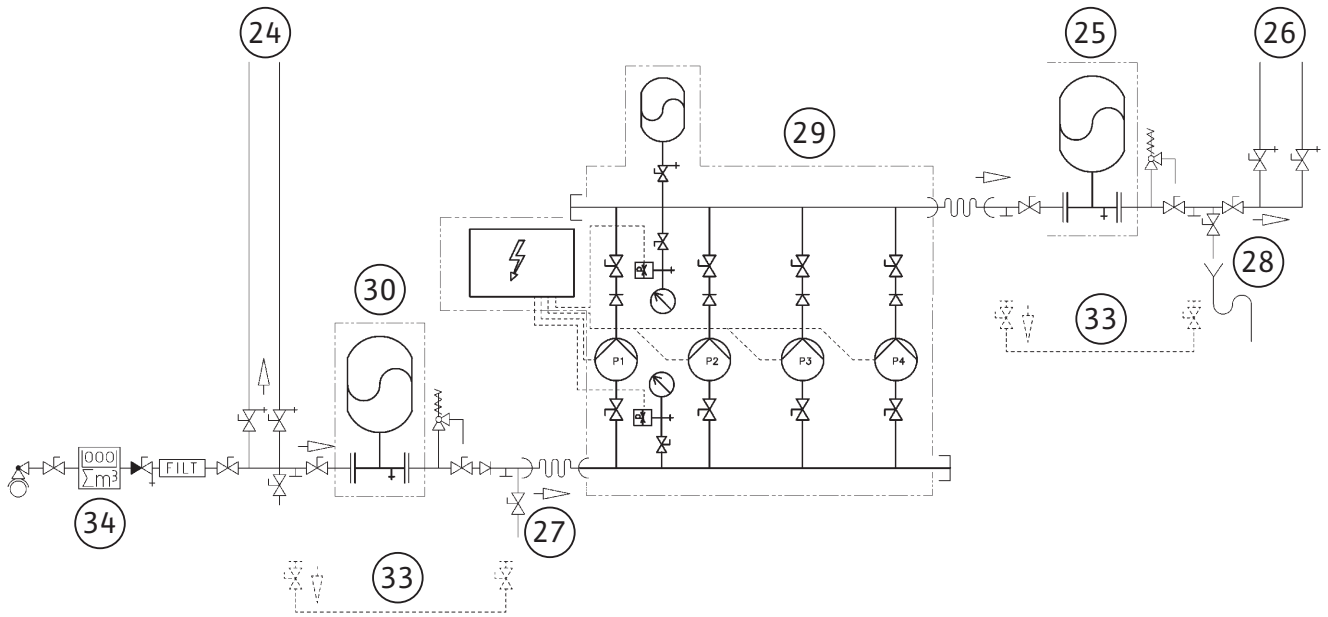


Fig. 8:

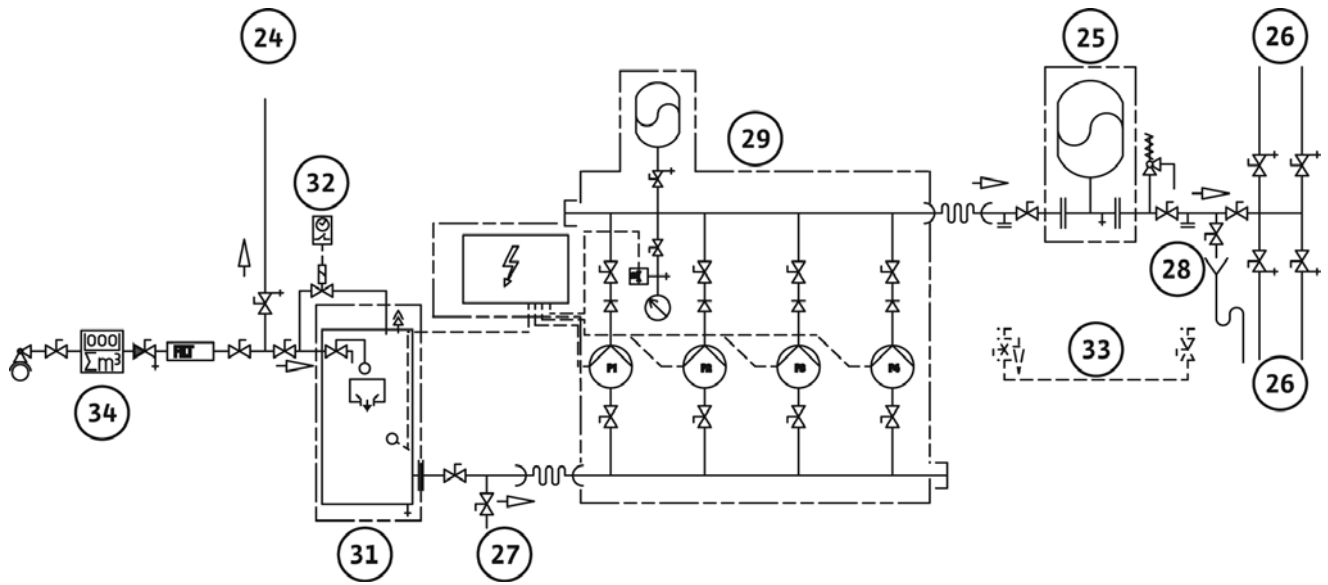


Fig. 9:

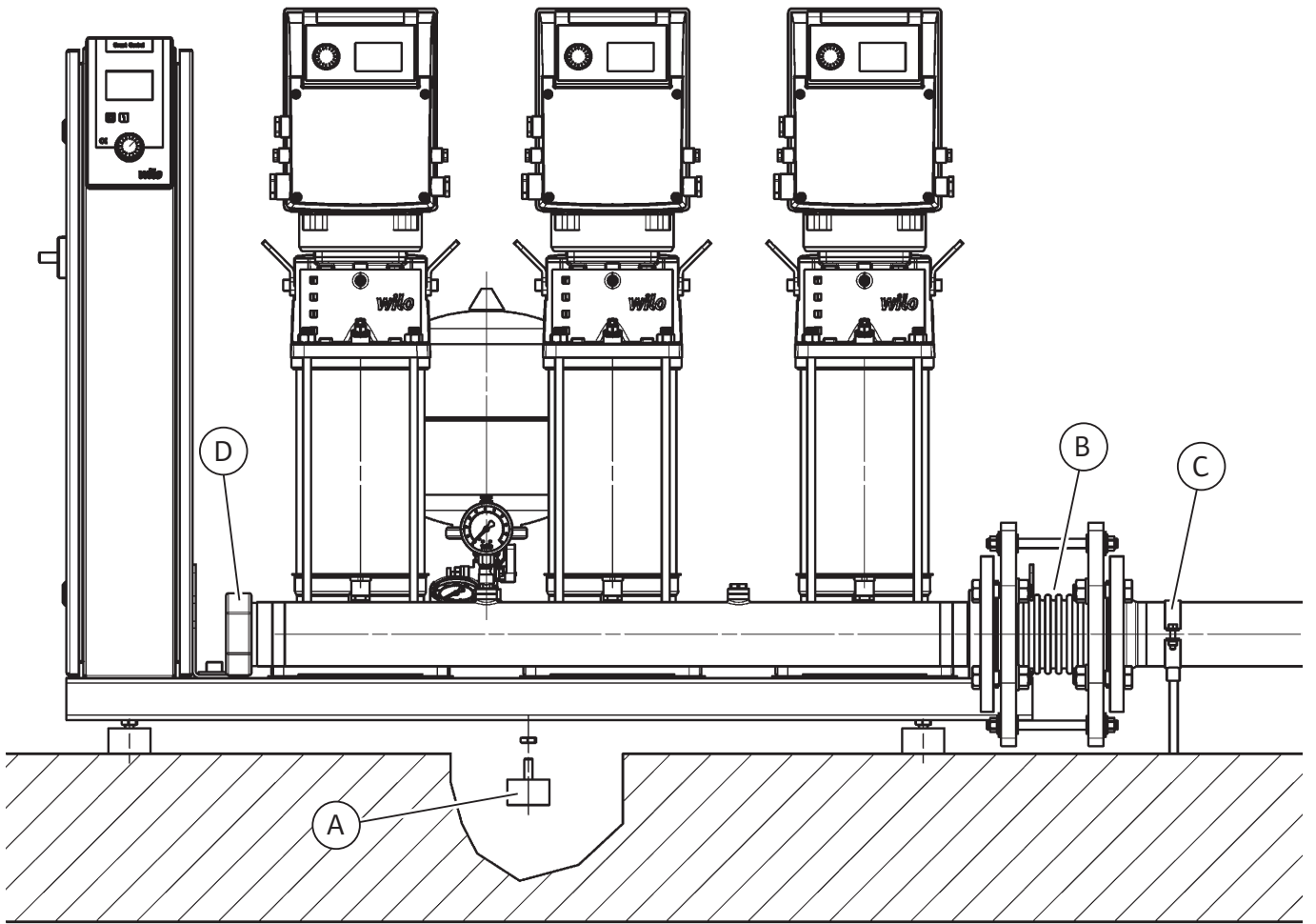




Fig. 10:

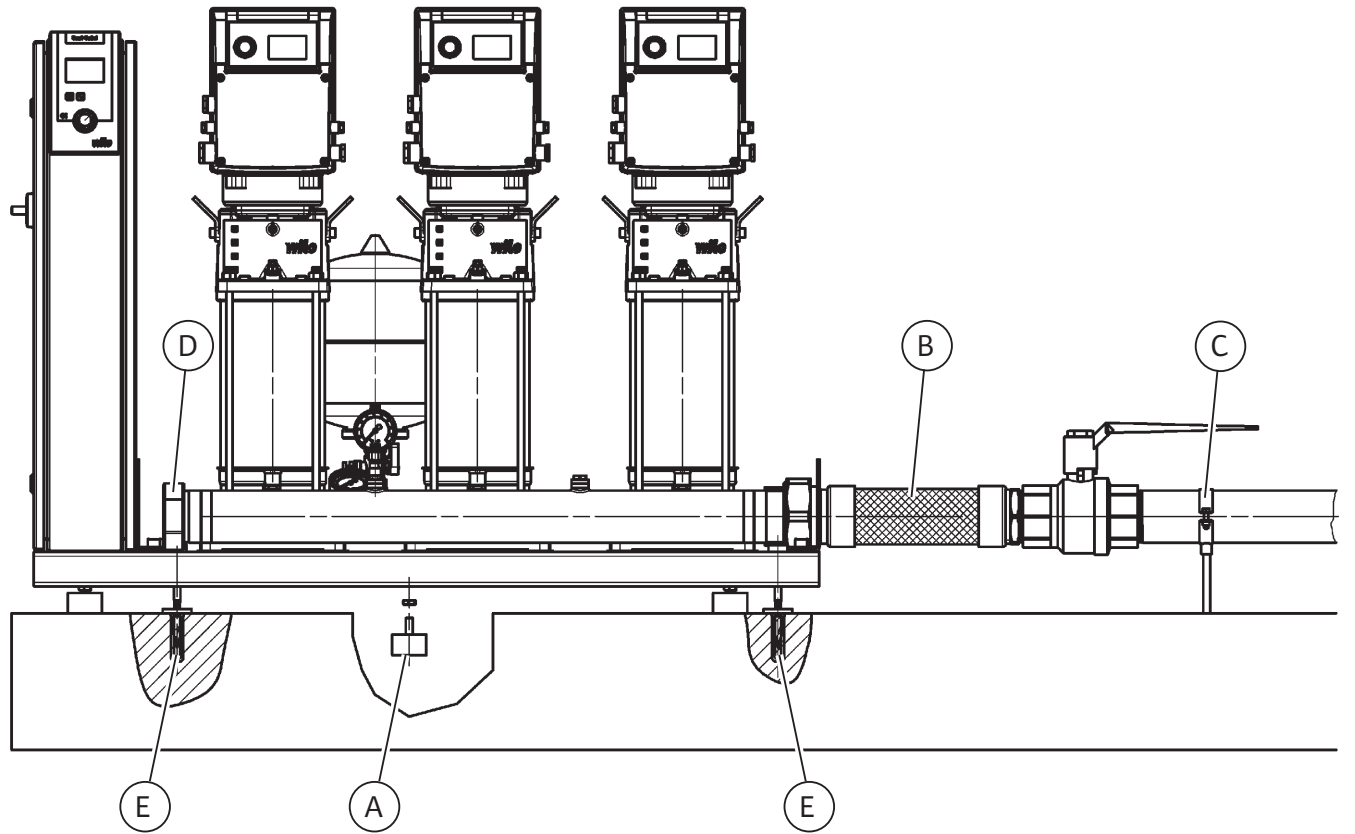
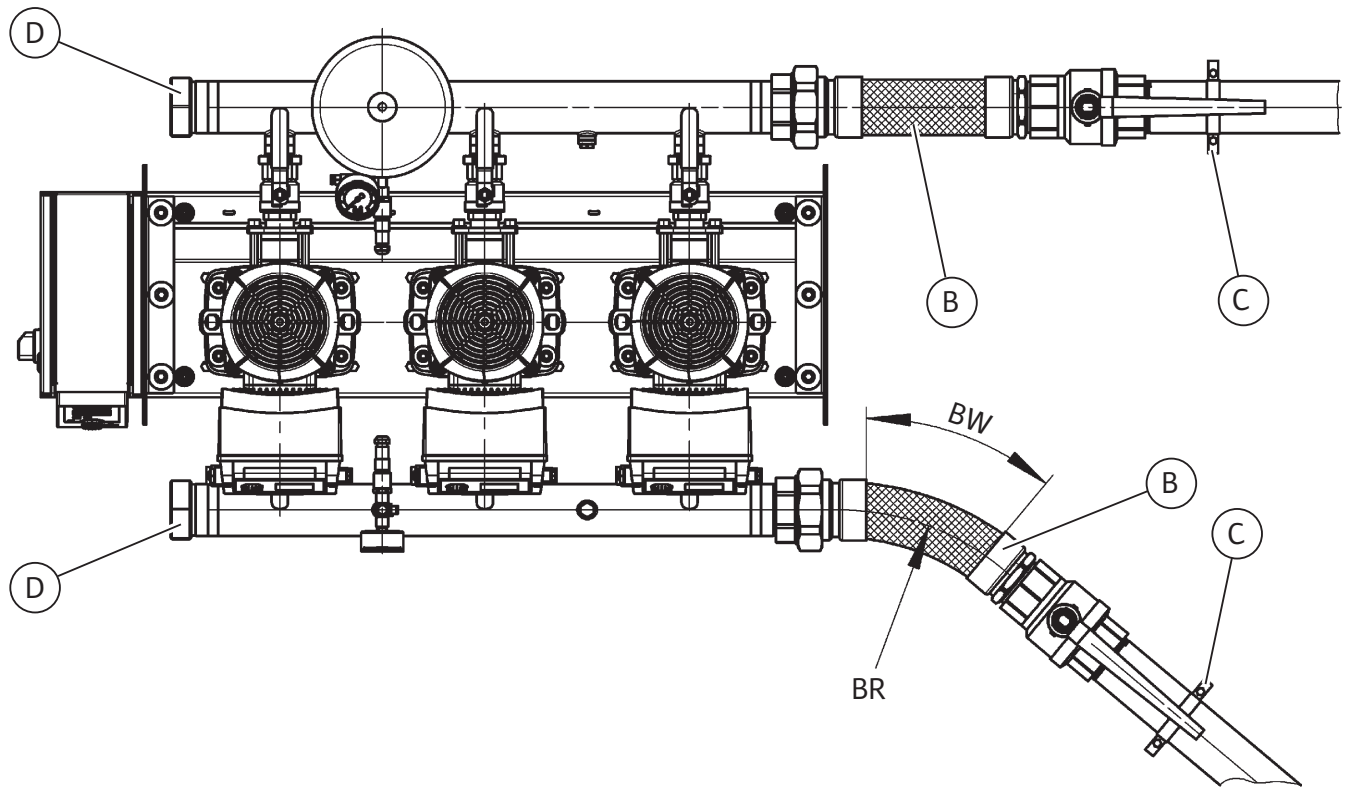


Fig. 11a:

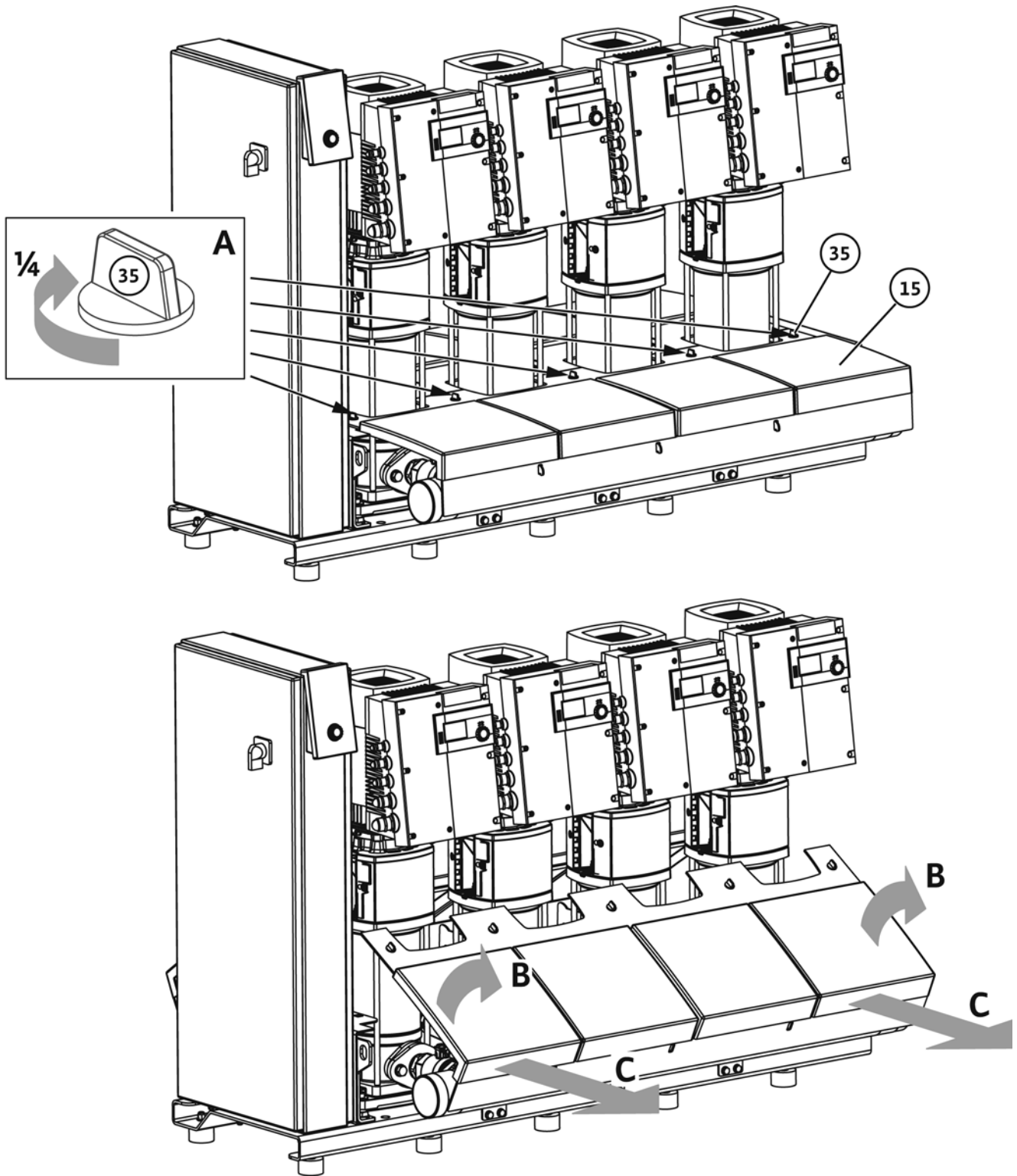


Fig. 11b:

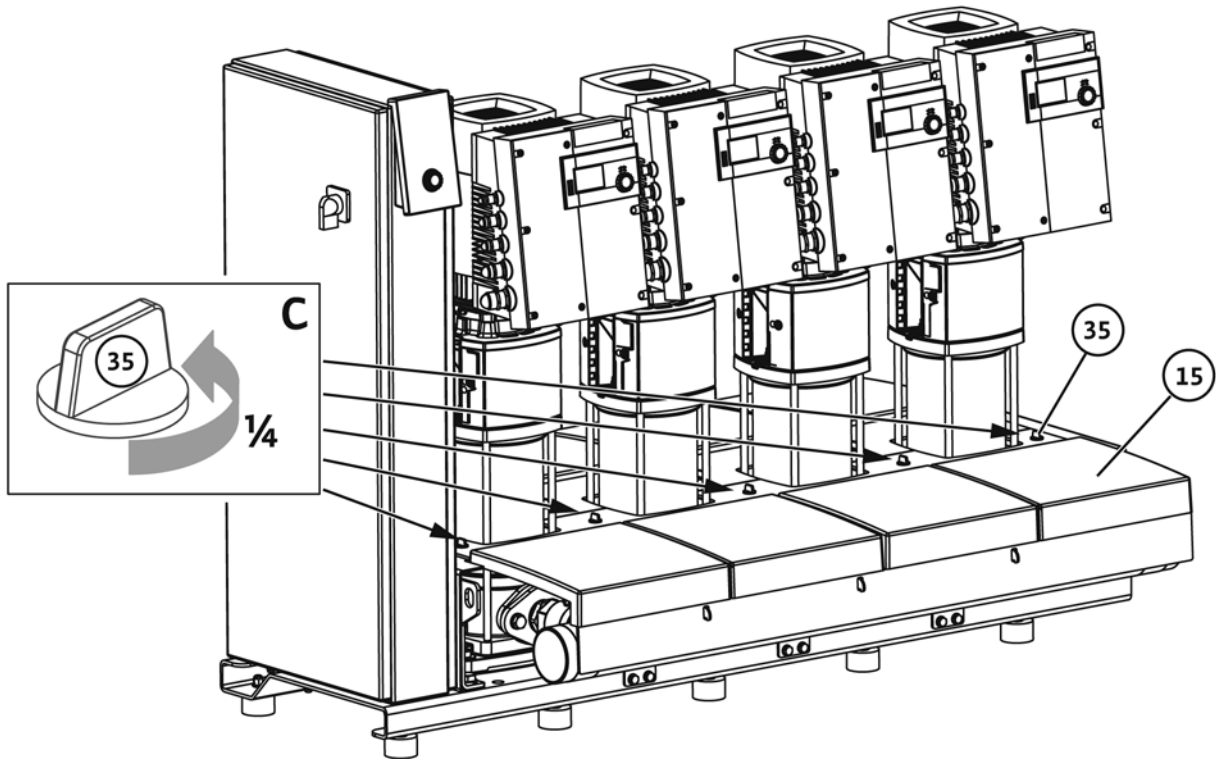
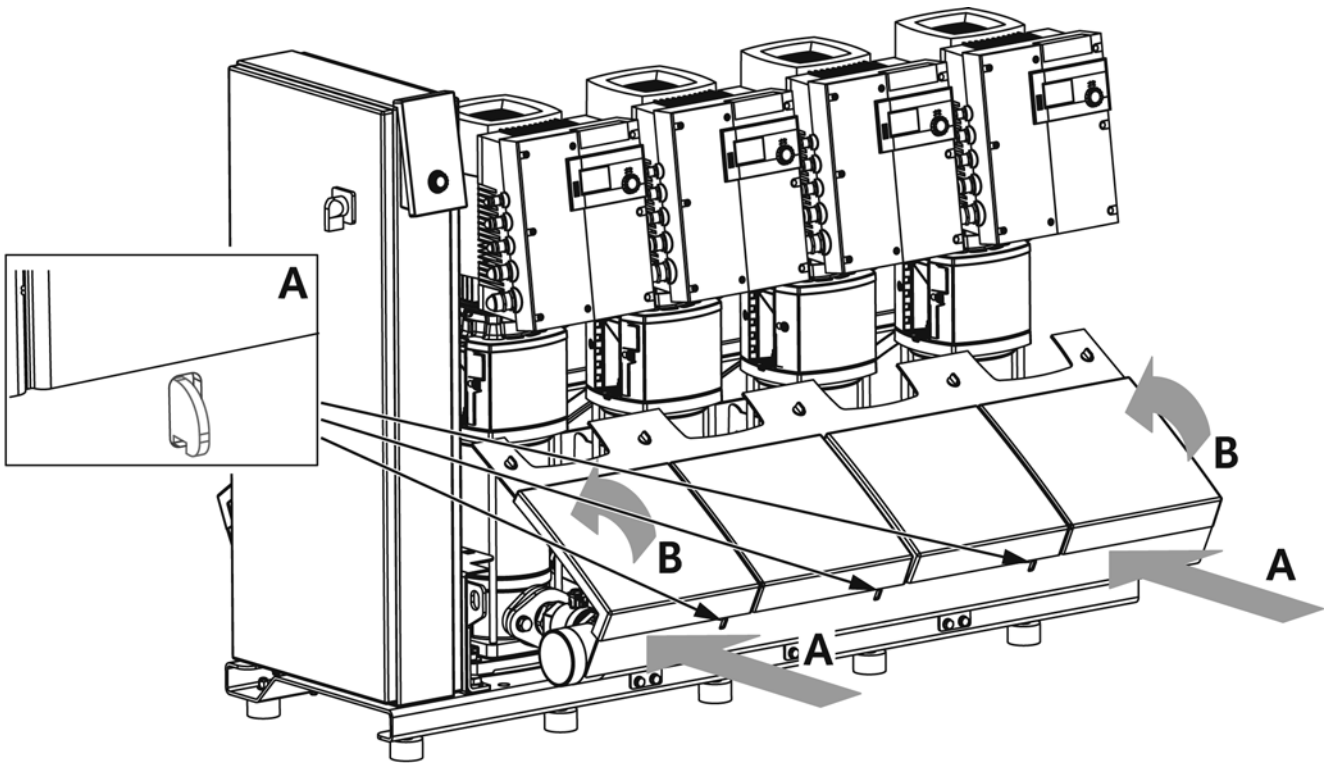


Fig. 12:

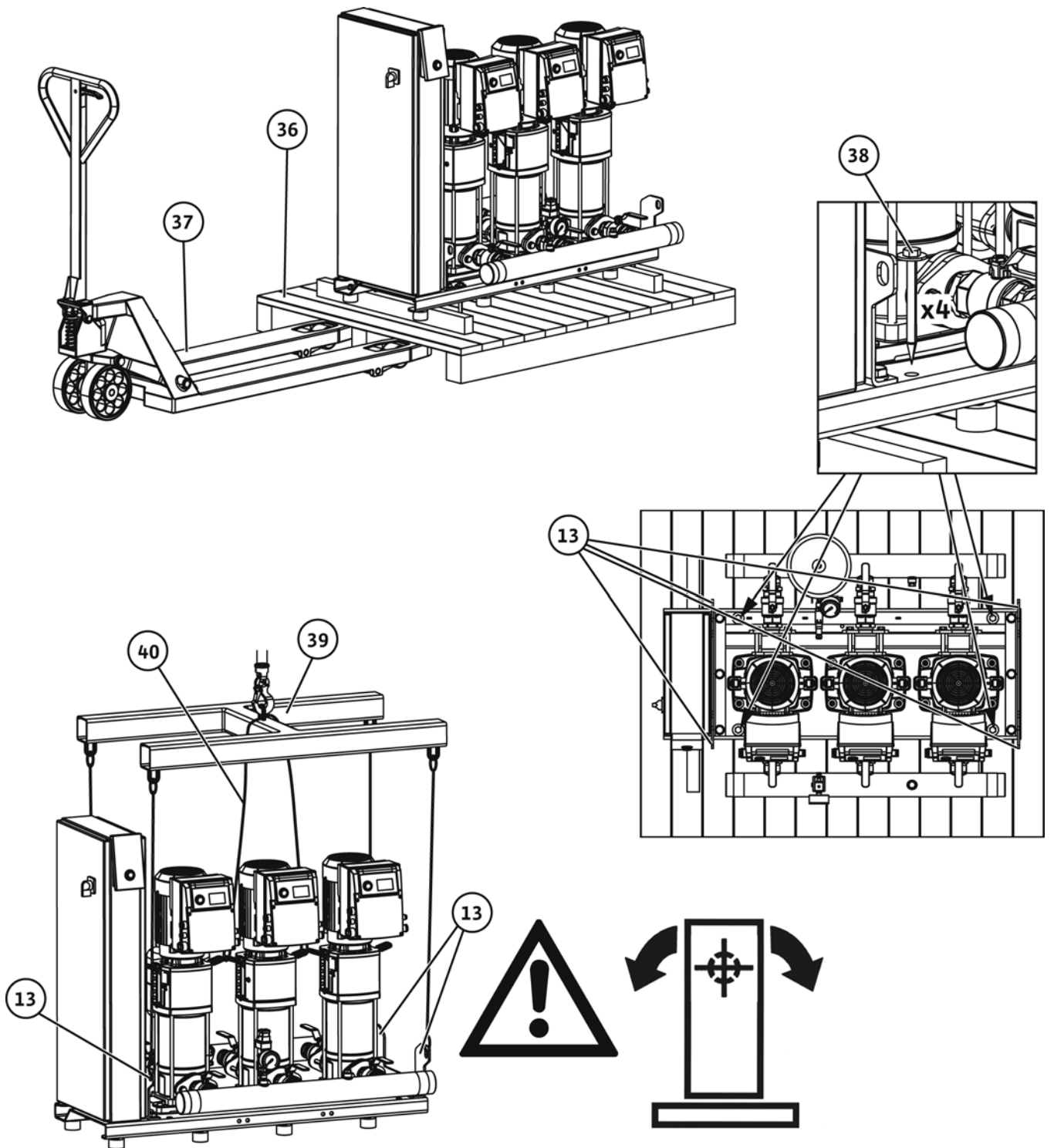


Fig. 13a:

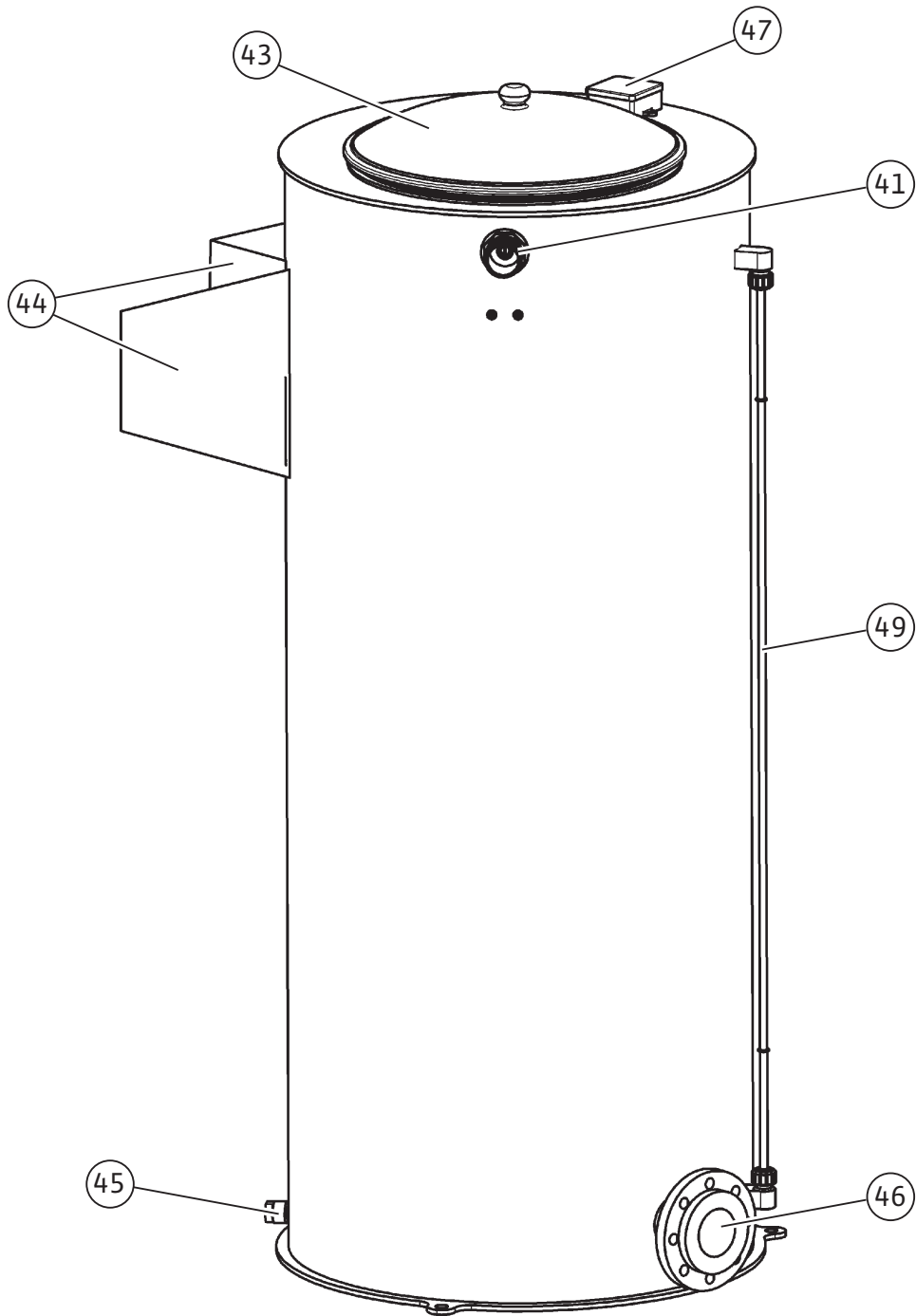


Fig. 13b:

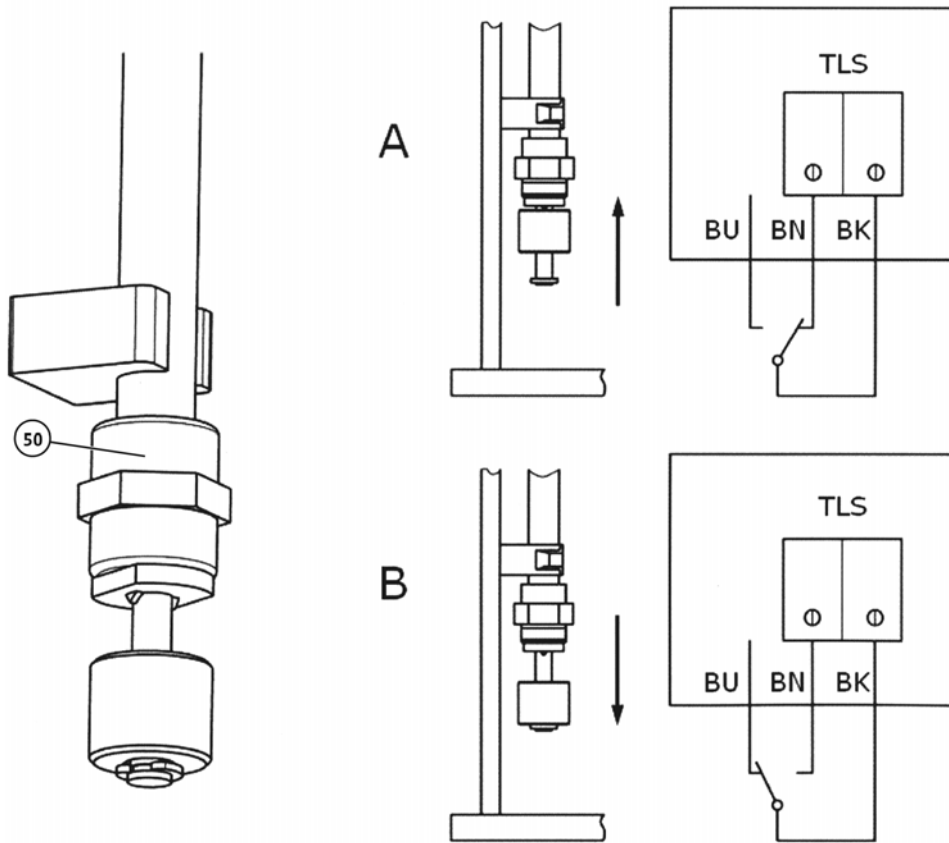
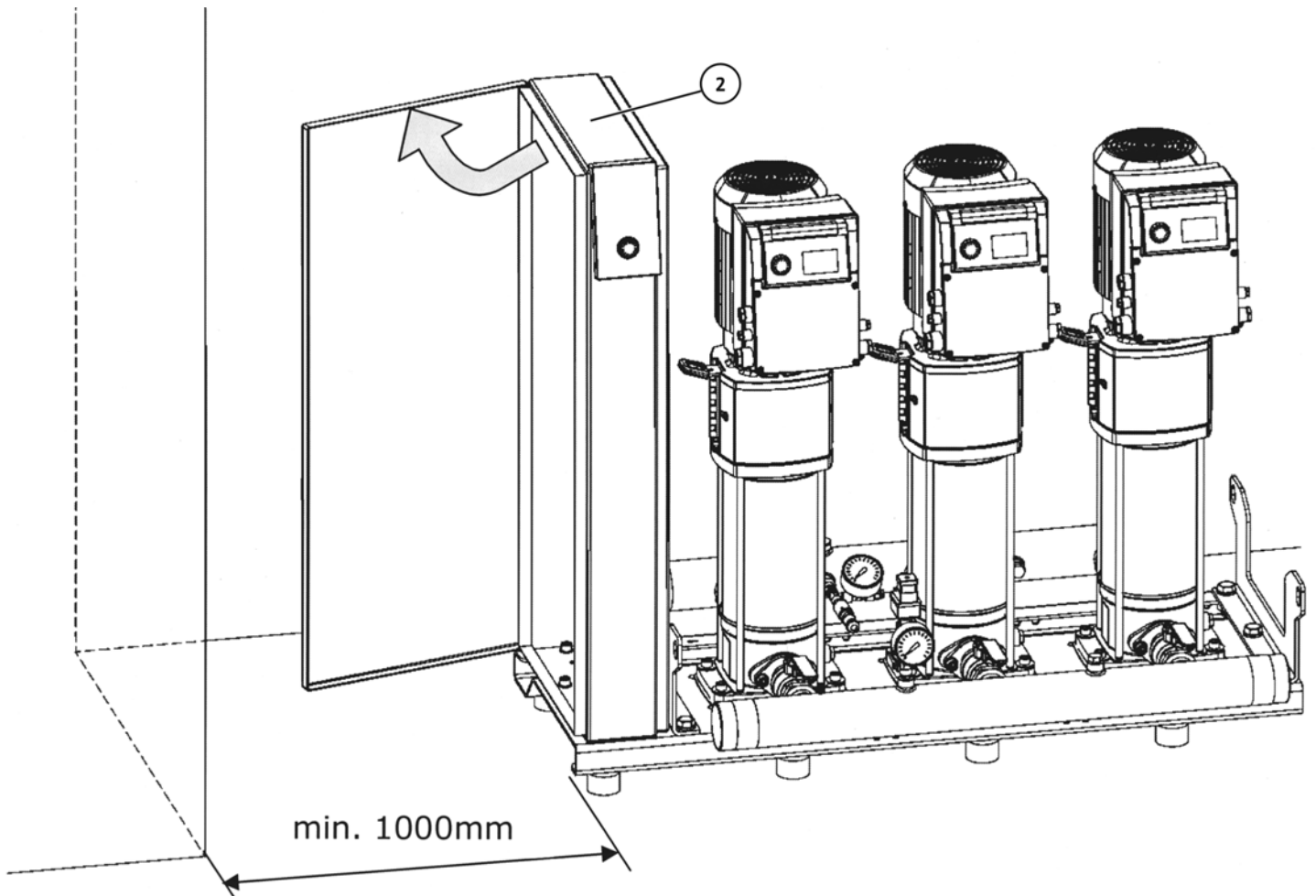


Fig. 14:



**Légendes des figures**

<b>Fig. 1a</b>	<b>Exemple de groupe de surpression « SiBoost Smart 2 Helix V... »</b>
<b>Fig. 1b</b>	<b>Exemple de groupe de surpression « SiBoost Smart 3 Helix VE... »</b>
<b>Fig. 1c</b>	<b>Exemple de groupe de surpression « SiBoost Smart 4 Helix EXCEL »</b>
<b>Fig. 1d</b>	<b>Exemple de groupe de surpression « SiBoost Smart 3 MWISE... »</b>
1	Pompes
2	Appareil de régulation
3	Bâti de base
4	Conduite collectrice d'alimentation
5	Conduite collectrice de refoulement
6	Vanne d'arrêt, côté alimentation
7	Vanne d'arrêt, côté refoulement
8	Clapet antiretour
9	Réservoir sous pression à membrane
10	Soupape de débit
11	Manomètre
12	Capteur de pression de régulation
13	Pièce élévatrice pour logement avec accessoires d'élingage
14	Protection contre le manque d'eau (WMS), en option
15	Capotage (type de pompe Helix EXCEL uniquement)
15a	Capotage côté alimentation (type de pompe Helix EXCEL uniquement)
15b	Capotage-capot côté refoulement (type de pompe Helix EXCEL uniquement)

<b>Fig. 2a</b>	
<b>Kit de capteur de pression (gamme avec MWISE, Helix V et Helix VE)</b>	
9	Réservoir sous pression à membrane
10	Soupape de débit
11	Manomètre
12a	Capteur de pression
12b	Capteur de pression (fiche), raccordement électrique, occupation des broches
16	Vidange/Purge
17	Vanne d'arrêt

<b>Fig. 2b</b>	
<b>Kit de capteur de pression (gamme avec Helix EXCEL)</b>	
11	Manomètre
12a	Capteur de pression
12b	Capteur de pression (fiche), raccordement électrique, occupation des broches
16	Vidange/Purge
17	Vanne d'arrêt

<b>Fig. 3</b>	
<b>Commande de la soupape de débit/ Contrôle de la pression du réservoir sous pression à membrane</b>	
9	Réservoir sous pression à membrane
10	Soupape de débit
A	Ouverture/Fermeture
B	Vidange
C	Contrôle de la pression d'alimentation

Fig. 4 Tableau d'indication de la pression d'azote du réservoir sous pression à membrane (exemple) (fourni sous forme d'étiquette !)	
a	Pression d'azote conformément au tableau
b	Pression d'amorçage pompe principale en bar <b>PE</b>
c	Pression d'azote en bar <b>PN 2</b>
d	Avis : Mesure de l'azote sans eau
e	Avis : Attention ! Remplissage avec de l'azote seulement

Fig. 5 Kit de réservoir sous pression à membrane 8 l (pour SiBoost Smart Helix EXCEL uniquement)	
9	Réservoir sous pression à membrane
10	Soupape de débit
18	Raccord fileté (en fonction du diamètre nominal de l'installation)
19	Joint torique (étanchéité)
20	Contre-écrou
21	Manchon fileté

Fig. 6a Kit de protection contre le manque d'eau (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manomètre
14	Protection contre le manque d'eau (WMS), en option
16	Vidange/Purge
17	Vanne d'arrêt
22	Interrupteur à pression
23	Connecteur

Fig. 6c Kit de protection contre le manque d'eau (WMS) affectation des broches et raccordement électrique	
22	Interrupteur à pression (type PS3..)
23	Connecteur
23a	Connecteur, type PS3-4xx (2 fils) (câblage contact de repos)
23b	Connecteur, type PS3-Nxx (3 fils) (câblage inverseur)
	Couleur des fils
BN	MARRON
BU	BLEU
BK	NOIR

Fig. 6d Kit de capteur de pression côté alimentation (gamme avec MWISE et HELIX VE)	
11	Manomètre
12a	Capteur de pression
12b	Capteur de pression (fiche), raccordement électrique, occupation des broches
16	Vidange/Purge
17	Vanne d'arrêt

Fig. 6e Kit de capteur de pression côté alimentation (gamme avec Helix EXCEL)	
11	Manomètre
12a	Capteur de pression
12b	Capteur de pression (fiche), raccordement électrique, occupation des broches
16	Vidange/Purge
17	Vanne d'arrêt



<b>Fig. 7 Exemple de raccordement direct (schéma hydraulique)</b>	
<b>Fig. 8 Exemple de raccordement indirect (schéma hydraulique)</b>	
24	Raccordements des consommateurs en amont du groupe de surpression
25	Réservoir sous pression à membrane, côté pression de sortie
26	Raccordements des consommateurs en aval du groupe de surpression
27	Raccord d'alimentation pour le rinçage de l'installation (diamètre nominal = raccord de pompe)
28	Raccord de drainage pour le rinçage de l'installation (diamètre nominal = raccord de pompe)
29	Groupe de surpression (ici avec 4 pompes)
30	Réservoir sous pression à membrane, côté alimentation
31	Réservoir de stockage sans pression, côté alimentation
32	Dispositif de rinçage pour le raccordement d'alimentation du réservoir de stockage
33	Dérivation pour révision/entretien (pas installée en fixe)
34	Raccordement privé au réseau de distribution d'eau

<b>Fig. 9 Exemple de montage : amortisseur de vibration et compensateur</b>	
A	Amortisseur de vibration (à visser dans les inserts taraudés prévus à cet effet et à bloquer avec des contre-écrous)
B	Compensateur avec limiteurs de longueur (accessoires)
C	Fixation de la tuyauterie en aval du groupe de surpression, p. ex. avec collier de fixation (à fournir par le client)
D	Capuchons filetés (accessoires)

<b>Fig. 10 Exemple de montage : conduites de raccordement flexibles et fixation au sol</b>	
A	Amortisseur de vibration (à visser dans les inserts taraudés prévus à cet effet et à bloquer avec des contre-écrous)
B	Conduite de raccordement flexible (accessoires)
BW	Angle de courbure
RB	Rayon de courbure
C	Fixation de la tuyauterie en aval du groupe de surpression, p. ex. avec collier de fixation (à fournir par le client)
D	Capuchons filetés (accessoires)
E	Fixation au sol, désaccouplée des bruits de structure (à fournir par le client)

<b>Fig. 11a Dépose du capotage</b>	
15	Capotage (type de pompe Helix EXCEL uniquement)
35	Fermeture rapide pour le capotage
A	Ouvrir les fermetures rapides
B	Ouvrir les capots de revêtement
C	Enlever les capots de revêtement

<b>Fig. 11b Montage du capotage</b>	
15	Capotage (type de pompe Helix EXCEL uniquement)
35	Fermeture rapide pour le capotage
A	Mettre les capots de revêtement en place (enfiler les nez de guidage)
B	Fermer les capots de revêtement
C	Fermer les fermetures rapides

<b>Fig. 12 Indications pour le transport</b>	
13	Pièce élévatrice pour logement avec accessoires d'élingage
36	Palette de transport (exemple)
37	Dispositif de transport (exemple – transpalette)
38	Fixation de transport (vis)
39	Potence de levage (traverse de charge, en exemple)
40	Dispositif de sécurité pour le transbordement (exemple)

<b>Fig. 13a Réservoir de stockage (Accessoires - exemple)</b>	
41	Alimentation (avec vanne à flotteur (accessoire))
42	Aération et purge avec protection contre les insectes
43	Ouverture d'entretien
44	Trop-plein Veiller à une décharge suffisante. Prévoir un siphon ou clapet de protection contre les insectes. Pas de raccordement direct à la canalisation (passage libre selon EN 1717)
45	Vidange
46	Prise (raccord pour le groupe de surpression)
47	Boîte à bornes pour le capteur de signal de manque d'eau
48	Raccord d'alimentation du dispositif de rinçage
49	Afficheur du niveau

<b>Fig. 13b Capteur de signal de manque d'eau (interrupteur à flotteur) avec schéma de raccordement</b>	
50	Capteur de signal de manque d'eau/ interrupteur à flotteur
A	Cuve remplie, contact fermé (pas de manque d'eau)
B	Cuve vide, contact ouvert (manque d'eau)
	Couleur des fils
BN	MARRON
BU	BLEU
BK	NOIR

<b>Fig. 14 Espace nécessaire pour accéder à l'appareil de régulation</b>	
2	Appareil de régulation

<b>1</b>	<b>Généralités</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Sécurité</b>	<b>7</b>
2.1	Signalisation des consignes de la notice de montage et de mise en service	7
2.2	Qualification du personnel	7
2.3	Dangers encourus en cas de non-observation des consignes	7
2.4	Travaux dans le respect de la sécurité	8
2.5	Consignes de sécurité pour l'utilisateur	8
2.6	Consignes de sécurité pour les travaux de montage et d'entretien	8
2.7	Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées	8
2.8	Modes d'utilisation non autorisés	8
<b>3</b>	<b>Transport et entreposage</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Utilisation conforme</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Informations produit</b>	<b>10</b>
5.1	Désignation	10
5.2	Caractéristiques techniques (version standard)	11
5.3	Étendue de la fourniture	12
5.4	Accessoires	12
<b>6</b>	<b>Description du produit et des accessoires</b>	<b>13</b>
6.1	Description générale	13
6.2	Composants du groupe de surpression	13
6.3	Fonctionnement du groupe de surpression	14
6.4	Perturbations sonores	15
<b>7</b>	<b>Installation/Montage</b>	<b>17</b>
7.1	Lieu d'installation	17
7.2	Montage	17
7.2.1	Fondation/Sol	17
7.2.2	Raccordement hydraulique et tuyauteries	17
7.2.3	Hygiène (TrinkwV 2001)	17
7.2.4	Protection contre le fonctionnement à sec/le manque d'eau (accessoires)	18
7.2.5	Réservoir sous pression à membrane (accessoires)	18
7.2.6	Soupape de sûreté (accessoires)	19
7.2.7	Réservoir de stockage sans pression (accessoires)	19
7.2.8	Compensateurs (accessoires)	19
7.2.9	Conduites de raccordement flexibles (accessoires)	20
7.2.10	Réducteur de pression (accessoires)	20
7.3	Raccordement électrique	20
<b>8</b>	<b>Mise en service/Mise hors service</b>	<b>21</b>
8.1	Préparatifs généraux et mesures de contrôle	21
8.2	Protection contre le manque d'eau (WMS)	22
8.3	Mise en service de l'installation	22
8.4	Mise hors service de l'installation	22
<b>9</b>	<b>Entretien</b>	<b>22</b>
<b>10</b>	<b>Pannes, causes et remèdes</b>	<b>23</b>
<b>11</b>	<b>Pièces de rechange</b>	<b>27</b>
<b>12</b>	<b>Élimination</b>	<b>27</b>
12.1	Huiles et lubrifiants	27
12.2	Mélange eau-glycol	27
12.3	Vêtements de protection	27
12.4	Informations sur la collecte des produits électriques et électroniques usagés	27
12.5	Pile/Accumulateur	27

## 1 Généralités

### À propos de ce document

La langue de la notice de montage et de mise en service originale est l'allemand. Toutes les autres versions rédigées en différentes langues sont des traductions de la notice de montage et de mise en service d'origine.

La notice de montage et de mise en service fait partie intégrante du produit et doit être disponible en permanence à proximité du produit. Le strict respect de ces instructions est une condition nécessaire à l'installation et à la commande conformes du produit.

Le contenu de la notice de montage et de mise en service correspond à la version du produit et aux normes de sécurité en vigueur à la date de son impression.

### Déclaration de conformité CE :

Une copie de la déclaration de conformité CE fait partie intégrante de cette notice de montage et de mise en service.

Toute modification technique des modèles cités sans notre autorisation préalable ou le non-respect des consignes de cette notice de montage et de mise en service relatives à la sécurité du produit/du personnel invalide cette déclaration.

## 2 Sécurité

Cette notice de montage et de mise en service renferme des consignes essentielles qui doivent être respectées lors du montage, du fonctionnement et de l'entretien. Ainsi, il est indispensable que l'installateur et le personnel qualifié/l'opérateur du produit en prennent connaissance avant de procéder au montage et à la mise en service. Les consignes à respecter ne sont pas uniquement celles de sécurité générales de ce chapitre, mais aussi celles de sécurité particulières figurant dans les chapitres suivants et accompagnées d'un symbole de danger.

### 2.1 Signalisation des consignes de la notice de montage et de mise en service

#### Symboles :

 Symbole général de danger

 Danger lié à la tension électrique

 AVIS

#### Mentions d'avertissement :

##### **DANGER !**

**Situation extrêmement dangereuse.**

**Le non-respect de la consigne entraîne des blessures graves ou mortelles.**

##### **AVERTISSEMENT !**

**Risque de blessures (graves) pour l'utilisateur.**  
**« Avertissement » implique que des dommages corporels (graves) sont vraisemblables lorsque la consigne n'est pas respectée.**

### **ATTENTION !**

**Risque de détérioration de la pompe/de l'installation. « Attention » signale une consigne dont la non-observation peut engendrer un dommage pour le matériel et son fonctionnement.**

#### AVIS :

Indication utile sur le maniement du produit. Elle attire également l'attention sur des difficultés éventuelles.

Les indications directement appliquées sur le produit, telles que :

- le symbole relatif au sens d'écoulement/sens de rotation,
- les marques d'identification des raccordements,
- la plaque signalétique,
- les autocollants d'avertissement, doivent être impérativement respectés et maintenus dans un état bien lisible.

### 2.2 Qualification du personnel

Veiller à ce que les personnes chargées des interventions de montage, de commande et d'entretien disposent des qualifications adéquates.

L'opérateur doit assurer le domaine de responsabilité, la compétence et la surveillance du personnel. Si le personnel ne dispose pas des connaissances requises, il doit alors être formé et instruit en conséquence. Cette formation peut être dispensée, si nécessaire, par le fabricant du produit pour le compte de l'exploitant.

### 2.3 Dangers encourus en cas de non-observation des consignes

La non-observation des consignes de sécurité peut constituer un danger pour les personnes, l'environnement et le produit/l'installation. Elle entraîne également la suspension de tout recours en garantie.

Risques liés à la non-observation des consignes :

- Risques pour les personnes par influences électriques, mécaniques ou bactériologiques,
- Risques pour l'environnement par fuite de matières dangereuses,
- Dommages matériels,
- Défaillance de fonctions importantes du produit ou de l'installation,
- Défaillance du processus d'entretien et de réparation prescrit.

#### 2.4 Travaux dans le respect de la sécurité

Les consignes de sécurité énoncées dans cette notice de montage et de mise en service, les règlements nationaux existants de prévention des accidents et les éventuelles consignes de travail, de fonctionnement et de sécurité internes de l'exploitant doivent être respectés.

#### 2.5 Consignes de sécurité pour l'utilisateur

Cet appareil n'est pas prévu pour être utilisé par des personnes (y compris des enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, ou des personnes dénuées d'expérience ou de connaissance, sauf si elles ont pu bénéficier, par l'intermédiaire d'une personne responsable de leur sécurité, d'une surveillance ou d'instructions préalables concernant l'utilisation de l'appareil.

Surveiller les enfants pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

- Si des composants chauds ou froids induisent des dangers sur le produit ou l'installation, le client doit protéger ces composants afin d'éviter tout contact.
- Aucune protection de contact pour des composants en mouvement (p. ex. accouplement) ne doit être retirée du produit en fonctionnement.
- Des fuites (p. ex. garniture d'étanchéité d'arbre) de fluides véhiculés dangereux (p. ex. explosifs, toxiques, chauds) doivent être éliminées de telle façon qu'il n'y ait aucun risque pour les personnes et l'environnement. Les dispositions nationales légales doivent être respectées.
- Les matériaux facilement inflammables doivent par principe être tenus à distance du produit.
- Prendre les mesures pour exclure tout danger lié à l'énergie électrique. Se conformer aux dispositions de la réglementation locale ou générale [CEI, VDE, etc.] ainsi qu'aux prescriptions du fournisseur d'énergie électrique.

#### 2.6 Consignes de sécurité pour les travaux de montage et d'entretien

L'exploitant est tenu de veiller à ce que tous les travaux d'entretien et de montage soient effectués par du personnel agréé, qualifié et suffisamment informé, ayant lu minutieusement la notice de montage et de mise en service.

Les travaux réalisés sur le produit ou l'installation ne doivent avoir lieu que si les appareillages correspondants sont à l'arrêt. Les procédures décrites dans la notice de montage et de mise en service pour l'arrêt du produit/de l'installation doivent être impérativement respectées.

Tous les dispositifs de sécurité et de protection doivent être remis en place et en service immédiatement après l'achèvement des travaux.

#### 2.7 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées

La modification du matériel et l'utilisation de pièces détachées non agréées compromettent la sécurité du produit/du personnel et rendent caduques les explications données par le fabricant concernant la sécurité.

Le produit ne peut être modifié qu'après autorisation du fabricant. L'utilisation de pièces détachées d'origine et d'accessoires autorisés par le fabricant garantit la sécurité. L'utilisation d'autres pièces dégage la société de toute responsabilité.

#### 2.8 Modes d'utilisation non autorisés

La sécurité de fonctionnement du produit livré n'est garantie que si les prescriptions précisées au chap. 4 de la notice de montage et de mise en service sont respectées. Les valeurs limites indiquées dans le catalogue ou la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassées, tant en maximum qu'en minimum.

### 3 Transport et entreposage

Le groupe de surpression est livré sur une palette (voir exemples Fig. 12), sur des cales de bois ou dans une caisse de transport. Il est protégé de l'humidité et de la poussière par un film transparent. Les consignes de transport et de stockage figurant sur l'emballage doivent être respectées.



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !**  
Effectuer le transport en utilisant les accessoires de levage autorisés (Fig. 12). La stabilité statique de l'installation doit absolument être prise en compte car, en raison de la construction des pompes, il existe un décalage du centre de gravité vers la partie supérieure (tendance à piquer !). Attacher ou entourer le bâti de base avec des ceintures de transport ou cordages en utilisant les œillets (voir Fig. 1a, 1b, 1c, 12 - pos. 13). Les tuyauteries ne sont pas adaptées à la suspension d'une charge et ne doivent pas être utilisées comme attaches pour le transport.



**ATTENTION ! Risque d'endommagement !**  
Les contraintes appliquées aux tuyauteries pendant le transport peuvent provoquer des problèmes d'étanchéité !



AVIS !

Pour les installations avec capotage, nous recommandons d'enlever celui-ci avant l'utilisation des accessoires de levage et de le remonter lorsque tous les travaux de montage et réglage sont terminés (voir Fig. 11a et 11b).

Les dimensions de transport, les poids ainsi que les ouvertures de mise en place ou les zones de dégagement nécessaires au transport de l'installation sont indiqués sur le schéma d'installation joint ou dans une autre documentation.



**ATTENTION ! Risque de préjudices ou de dommages !**

**Protéger l'installation contre l'humidité, le gel, l'effet de la chaleur et les détériorations mécaniques à l'aide de mesures mécaniques appropriées !**

À la livraison et au déballage du groupe de surpression et des accessoires, vérifier d'abord si l'emballage n'est pas endommagé.

Si un endommagement provoqué par une chute ou autre accident est constaté :

- contrôler si le groupe de surpression ou les accessoires présentent des avaries,
- informer la société de transport ou notre service après-vente, même si des dégâts apparents ne sont pas constatés sur l'installation ou les accessoires.

Après avoir retiré l'emballage, stocker ou monter le matériel conformément aux conditions d'installation décrites (lire le chapitre Installation/ Montage).

### 4 Utilisation conforme

Les groupes de surpression Wilo de la gamme SiBoost Smart sont conçus pour la surpression et le maintien de pression des systèmes de distribution d'eau.

Ils sont utilisés comme :

- Installations de distribution d'eau potable, en particulier dans les immeubles d'habitation hauts, les hôpitaux, les bâtiments industriels et administratifs satisfaisant les normes et directives de construction, fonction et exigences suivantes :
    - DIN 1988 (pour l'Allemagne)
    - DIN 2000 (pour l'Allemagne)
    - Directive UE 98/83/CE
    - Règlement sur l'eau potable - TrinkwV2001 (pour l'Allemagne)
    - Directives DVGW (pour l'Allemagne),
  - Systèmes industriels de distribution d'eau et de refroidissement,
  - Installations d'alimentation en eau pour les extincteurs de premier secours,
  - Systèmes d'irrigation et d'arrosage.
- Veiller à ce que le fluide à transporter n'attaque pas chimiquement ou mécaniquement les matériaux utilisés dans l'installation, et qu'il ne contienne pas de composants abrasifs ou à fibres longues.

Les groupes de surpression à régulation automatique sont alimentés à partir du réseau d'eau potable public soit directement (raccordement direct), soit indirectement (raccordement indirect) via un réservoir de stockage. Ces réservoirs de stockage sont fermés et sans pression, c.-à-d. qu'ils ne sont que sous pression atmosphérique.

## 5 Informations produit

### 5.1 Désignation

Exemple : Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Nom de la marque
SiBoost	Famille de produits, groupes de surpression (System Intelligence Booster)
Smart	Désignation de la gamme
2	Nombre de pompes
Helix	Désignation de la gamme de pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes)
V	Construction de la pompe, version standard verticale
6	Débit nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (2 pôles - Version 50 Hz)
05	Nombre d'étages des pompes

Exemple : Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Nom de la marque
SiBoost	Famille de produits, groupes de surpression (System Intelligence Booster)
Smart	Désignation de la gamme
2	Nombre de pompes
Helix	Désignation de la gamme de pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes)

Exemple : Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Construction de la pompe, version standard verticale
6	Débit nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (2 pôles - Version 60 Hz)
04	Nombre d'étages des pompes
380	Tension nominale 380 V (3~)
60	Fréquence, ici en particulier 60 Hz

Exemple : Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Nom de la marque
SiBoost	Famille de produits, groupes de surpression (System Intelligence Booster)
Smart	Désignation de la gamme
FC	Avec convertisseur de fréquence (Frequency Converter) intégré dans l'appareil de régulation
3	Nombre de pompes
Helix	Désignation de la gamme de pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes)
V	Construction de la pompe, version standard verticale
10	Débit nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (2 pôles - Version 50 Hz)
07	Nombre d'étages des pompes

Exemple : Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Nom de la marque
SiBoost	Famille de produits, groupes de surpression
Smart	Désignation de la gamme
4	Nombre de pompes
Helix	Désignation de la gamme de pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes)
VE	Construction de la pompe, version électronique vertical (avec convertisseur de fréquence)
16	Débit nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (2 pôles - Version 50 Hz ou 60 Hz)
03	Nombre d'étages des pompes

Exemple : Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Nom de la marque
SiBoost	Famille de produits, groupes de surpression
Smart	Désignation de la gamme
4	Nombre de pompes
Helix	Désignation de la gamme de pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes)
EXCEL	Construction de la pompe, version électronique verticale (moteur haut rendement avec convertisseur de fréquence)
10	Débit nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (2 pôles - Version 50 Hz ou 60 Hz)
05	Nombre d'étages des pompes

Exemple : Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Nom de la marque
SiBoost	Famille de produits, groupes de surpression (System Intelligence Booster)
Smart	Désignation de la gamme
2	Nombre de pompes
MWISE	Désignation de la gamme de pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes)
4	Débit nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (2 pôles - Version 50 Hz)
04	Nombre d'étages des pompes

## 5.2 Caractéristiques techniques (version standard)

Débit max.	Voir catalogue/fiche technique
Hauteur manométrique max.	Voir catalogue/fiche technique
Vitesse de rotation	2800 – 2900 tr/min (vitesse fixe) Helix V 900 – 3600 tr/min (vitesse de rotation variable) Helix VE, MWISE 500 – 3600 tr/min (vitesse de rotation variable) Helix EXCEL 3500 tr/min (vitesse fixe) Helix V 60 Hz
Tension d'alimentation	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) version 60 Hz
Courant nominal	Voir plaque signalétique
Fréquence	50 Hz (Helix V, version spéciale : 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Raccordement électrique	Voir notice de montage et de mise en service et schéma de l'appareil de régulation
Classe d'isolation	F
Classe de protection	IP54 (HELIX V ; VE ; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
Puissance absorbée P1	Voir plaque signalétique pompe/moteur
Puissance absorbée P2	Voir plaque signalétique pompe/moteur
<b>Diamètres nominaux</b>	
Raccordement	R 1½ / R 1½
Conduite d'aspiration / conduite de refoulement	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2 / R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½ / R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3 / R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))



Raccordement Conduite d'aspiration / conduite de refoulement	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (sous réserve de modifications/voir également schéma d'installation joint)
Température ambiante admissible	5 °C à 40 °C
Fluides admissibles	Eau pure sans particules solides
Température admissible du fluide	3 °C à 50 °C (valeurs différentes sur demande)
Pression de service max. admissible	Côté refoulement 16 bar (voir plaque signalétique)
Pression d'entrée max. autorisée	Raccordement indirect (mais 6 bar max.)
Autres caractéristiques...	
Réservoir sous pression à membrane	8 L

### 5.3 Étendue de la fourniture

- Groupe de surpression,
- Notice de montage et de mise en service du groupe de surpression,
- Notice de montage et de mise en service des pompes,
- Notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation,
- Certificat de réception (conforme à EN 10204 3.1.B),
- Schéma d'installation le cas échéant,
- Schéma électrique le cas échéant,
- Si nécessaire notice de montage et de mise en service du convertisseur de fréquence,
- Si nécessaire supplément réglage d'usine du convertisseur de fréquence,
- Notice de montage et de mise en service du capteur de signal le cas échéant,
- Si nécessaire, liste des pièces de rechange.

### 5.4 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés séparément selon le besoin. Les accessoires inclus dans le programme Wilo sont p. ex. :

- Réservoir de stockage ouvert (exemple Fig. 13a),
- Réservoir sous pression à membrane de plus grande capacité (côté pression d'alimentation ou pression de sortie),
- Soupape de sûreté,
- Protection contre le fonctionnement à sec :
  - Pour installations avec réglage de la fréquence sur chaque pompe (SCe) : En cas de fonctionnement avec pression d'alimentation, un capteur de pression d'alimentation est monté de série côté aspiration pour servir de protection contre le manque d'eau (Fig. 6d ou 6e) !
  - Pour les installations sans réglage de la fréquence avec pression d'alimentation (mode charge, pression d'alimentation au moins 1 bar), le système est livré avec un module déjà monté servant de protection contre le fonctionnement à sec (WMS) (Fig. 6d et 6c), s'il est compris dans la commande.
    - Interrupteur à flotteur,
    - Électrodes manque d'eau avec relais à niveau,
    - Électrodes pour cuves utilisées sur site (accessoire spécial sur commande),
- Conduites de raccordement flexibles (Fig. 10 - B),
- Compensateurs (Fig. 9 - B),
- Brides taraudées et capots (Fig. 9 et 10 - D),
- Capotage insonorisant (accessoire spécial sur commande).

## 6 Description du produit et des accessoires

### 6.1 Description générale

Le groupe de surpression Wilo du type SiBoost Smart est livré comme installation compacte avec régulation intégrée prête à être branchée. Il est composé de 2 à 4 pompes centrifuges haute pression verticales, non autoamorçantes et multicellulaires qui sont entièrement reliées entre elles par tuyauterie et montées sur un bâti de base commun. Seuls sont encore à prévoir le raccordement de la tuyauterie d'alimentation et de refoulement et le raccordement à l'alimentation réseau. Tout accessoire éventuellement commandé séparément et livré avec l'installation doit faire l'objet d'un montage supplémentaire.

Le groupe de surpression avec pompes non autoamorçantes peut être raccordé au réseau de distribution d'eau soit indirectement (Fig. 8 – séparation des systèmes par réservoirs de stockage sans pression) soit directement (Fig. 7 – raccordement sans séparation de système). Des indications détaillées relatives au type de pompe utilisée sont fournies dans la notice de montage et de mise en service jointe à la pompe.

En cas d'utilisation pour une distribution d'eau potable et/ou une protection incendie, il convient de respecter les dispositions légales et les normes correspondantes en vigueur. **L'installation doit être utilisée conformément aux réglementations qui lui sont applicables** (en Allemagne : norme DIN 1988 (DVGW)) **et entretenue de façon à garantir la sécurité de fonctionnement permanente de la distribution d'eau et à ne provoquer aucune gêne dans la distribution publique de l'eau ni dans les autres installations consommatrices.** Pour le raccordement ou pour le type de raccordement aux réseaux d'eau publics, respecter les dispositions ou normes applicables en vigueur (voir section 1.1) ; ces dernières peuvent être complétées par **les prescriptions du fournisseur d'eau (WVU) ou des autorités compétentes de protection incendie.** Par ailleurs, les particularités locales (p. ex. une pression d'alimentation trop élevée ou trop variable, exigeant éventuellement le montage d'un réducteur de pression) doivent être prises en compte.

### 6.2 Composants du groupe de surpression

L'installation complète comprend divers composants principaux. Pour les composants liés à la commande, une notice de montage et de mise en service séparée est jointe (voir aussi le schéma d'installation joint).

#### Composants mécaniques et hydrauliques de l'installation (Fig. 1a, 1b, 1c et 1d) :

L'installation compacte est montée sur un **bâti de base avec amortisseurs de vibrations (3)**. Elle est composée d'un groupe de 2 à 4 **pompes multicellulaires haute pression (1)**, réunies en système au moyen d'une **conduite d'alimentation (4)**

et d'une **conduite collectrice de refoulement (5)**. Sur chaque pompe sont montés une **vanne d'arrêt côté arrivée (6)** et côté refoulement **(7)** et un **clapet antiretour (8)** côté refoulement. Un groupe de sectionnement avec **capteur de pression (12)** et **manomètre (11)** est monté sur la conduite collectrice de refoulement (voir également Fig. 2a et 2b).

Sur les installations équipées de pompes des gammes MWISE, Helix V et Helix VE, un **réservoir sous pression à membrane de 8 litres (9) avec soupape de débit sectionnable (10)** (pour écoulement selon DIN 4807-partie 5) (voir également Fig. 3) est monté sur la **conduite collectrice de refoulement (5)**. Sur une installation équipée de pompes de la gamme Helix EXCEL, on peut ajouter en option un kit avec un réservoir sous pression à membrane de 8 litres (voir Fig. 5).

Pour les installations avec réglage de la fréquence sur chaque pompe (SCe) est monté de série, aussi sur la conduite collectrice d'alimentation, un groupe de sectionnement avec **capteur de pression (12)** et **manomètre (11)** (voir également Fig. 6d/6e).

Pour les installations sans réglage de la fréquence sur chaque pompe peut être monté à la livraison ou ultérieurement sur la conduite collectrice d'alimentation **une protection contre le manque d'eau (WMS) (14)** (voir Fig. 6a et 6c).

**L'appareil de régulation (2)** est monté directement sur le bâti de base et câblé avec les composants électriques de l'installation. Sur les installations de plus grande puissance, l'appareil de régulation est installé dans une armoire au sol séparée (BM) et les composants électriques sont précâblés avec le câble de raccordement correspondant. Le câblage final doit être réalisé par le client dans le cas d'une armoire au sol (BM) (voir à ce sujet la section 7.3 et la documentation jointe à l'appareil de régulation).

La présente notice de montage et de mise en service ne donne qu'une description générale de toute l'installation.

**Les installations avec pompes de la gamme Helix EXCEL** (sauf avec les pompes de la gamme 52) sont équipées en plus d'un capotage (Fig. 1c, 15a et 15b) des robinetteries et de la tuyauterie collectrice.

#### Pompes multicellulaires (1) :

Selon l'utilisation conforme et les paramètres de puissance requis, différents types de pompes multicellulaires sont intégrés dans le groupe de surpression. Il peut y avoir de 2 à 4 pompes. Les pompes utilisées sont avec convertisseur de fréquence intégré (MWISE, Helix VE ou Helix EXCEL) ou sans convertisseur de fréquence intégré (Helix V). Pour en savoir davantage sur les pompes, se reporter à la notice de montage et de mise en service.

#### Appareil de régulation (2) :

L'appareil de régulation de la gamme SC permet de commander et réguler le groupe de surpression SiBoost Smart. La taille et les composants de cet

appareil de régulation varient selon la construction et les paramètres de puissance des pompes. La notice de montage et de mise en service et le schéma des connexions joints fournissent des informations sur l'appareil de régulation monté dans ce groupe de surpression.

Kit de réservoir sous pression à membrane (Fig. 3/5) :

- Réservoir sous pression à membrane (9) avec soupape de débit sectionnable (10)

**Kit de capteur de pression côté refoulement (Fig. 2a/2b)/pour installations avec réglage de la fréquence sur chaque pompe (SCe), côté entrée aussi (Fig. 6d/6e) :**

- Manomètre (11)
- Capteur de pression (12a)
- Raccordement électrique, capteur de pression (12b)
- Vidange/Purge (16)
- Vanne d'arrêt (17)

### 6.3 Fonctionnement du groupe de surpression

Les groupes de surpression Wilo de la gamme SiBoost Smart sont équipés de série de pompes multicellulaires non autoamorçantes avec ou sans convertisseur de fréquence intégré. Ils sont alimentés en eau via la conduite collectrice d'alimentation.

Pour les versions spéciales avec pompes autoamorçantes ou, plus généralement, en mode aspiration à partir de cuves situées plus en profondeur, installer pour chaque pompe une conduite d'aspiration séparée à vanne de base, résistant au vide et à la pression, fonctionnant en permanence selon une course ascendante depuis la cuve jusqu'à l'installation.

Les pompes augmentent la pression et transportent l'eau vers le consommateur par l'intermédiaire de la conduite collectrice de refoulement. En outre, elles sont activées/désactivées ou régulées en fonction de la pression. Les capteurs de pression mesurent en continu la valeur effective de la pression et la convertissent en un signal électrique transmis à l'appareil de régulation.

Grâce à l'appareil de régulation, les pompes sont activées, ajoutées, désactivées en fonction des besoins et du mode de régulation. Si des pompes avec convertisseur de fréquence intégré sont utilisées, la vitesse de rotation d'une ou de plusieurs pompes est modifiée jusqu'à ce que les paramètres de régulation réglés soient atteints (la notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation contient une description plus précise du mode et du procédé de régulation). Le débit total est réparti sur plusieurs pompes. Cela a pour avantage de pouvoir adapter très précisément la puissance de l'installation aux besoins réels et de faire fonctionner les pompes dans la plage de puissances la plus avantageuse. Ce concept permet d'avoir un haut rendement et de réduire la consommation d'énergie de l'installation.

La pompe amorcée en premier est appelée pompe principale. Toutes les autres pompes nécessaires pour atteindre le point de fonctionnement de l'installation sont appelées pompes d'appoint. Pour un dimensionnement de l'installation en distribution d'eau potable conforme DIN 1988, il faut prévoir une pompe de réserve, c.-à-d. qu'en cas de tirage max., il reste encore une pompe hors service ou en attente.

Pour assurer une exploitation équilibrée de toutes les pompes, une permutation constante des pompes a lieu par régulation, c.-à-d. que la succession de mise en service et l'affectation des fonctions de charge de base, d'appoint ou de pompe de réserve varient régulièrement.

Le réservoir sous pression à membrane (capacité totale env. 8 litres) monté produit un certain effet tampon sur le capteur de pression côté refoulement et évite tout comportement oscillatoire de la régulation au moment de la mise en marche ou à l'arrêt de l'installation. Il permet également d'effectuer un faible prélèvement d'eau (p. ex. en cas de petites fuites) dans le volume de stockage disponible, sans mise en marche de la pompe principale. Cela réduit le nombre de démarrages des pompes et stabilise l'état de fonctionnement du groupe de surpression.



#### **ATTENTION ! Risque d'endommagement !**

**Pour protéger la garniture mécanique et des paliers lisses, les pompes ne doivent jamais fonctionner à sec. Un fonctionnement à sec peut provoquer des problèmes d'étanchéité dans la pompe !**

Pour les installations avec réglage de la fréquence sur chaque pompe (SCe), la pression d'alimentation est surveillée par le capteur de pression installée sur le côté d'entrée et est transmise comme signal électrique à l'appareil de commande. En cas de pression d'alimentation trop faible, l'installation est en panne et les pompes s'arrêtent. (description plus détaillée dans la notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation). Pour les installations sans réglage de la fréquence sur chaque pompe (SC et SC-FC), dans les accessoires, divers kits de protection contre le manque d'eau sont proposés pour un raccordement direct au réseau d'eau public (WMS) (14) (Fig. 6a et 6b) avec interrupteur à pression intégré (22). Cet interrupteur à pression surveille la pression d'alimentation disponible et en cas de pression trop faible, envoie un signal de commutation à l'appareil de régulation.

Un emplacement de montage de série est prévu à cet effet sur la conduite collectrice d'alimentation. En cas de raccordement indirect (séparation des systèmes par réservoir de stockage sans pression), il est nécessaire de prévoir – comme protection contre le fonctionnement à sec – un capteur de signal dépendant du niveau, intégré dans le réservoir d'alimentation. Si un réservoir de stockage Wilo (Fig. 13a) est utilisé, un interrupteur à flotteur est fourni avec l'installation (voir Fig. 13b).

Pour les cuves à fournir par le client, le programme Wilo propose différents capteurs de signal à monter ultérieurement (p. ex. les interrupteurs à flotteur WA65 ou les électrodes manque d'eau avec relais à niveau).



**AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé !**  
**Pour les installations à eau potable, impérativement utiliser des matériaux n'altérant pas la qualité de l'eau !**

**6.4 Perturbations sonores**

Les groupes de surpression sont livrés avec différents types de pompe et un nombre variable de pompes (voir Para. 5.1). Il n'est donc pas possible d'indiquer ici le niveau sonore total de toutes les variantes de surpresseurs.

L'aperçu suivant intègre des pompes des gammes standards MVI/Helix V jusqu'à une puissance moteur maximale de 37 kW **sans** convertisseur de fréquence :

		Puissance nominale du moteur (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Niveau de pression acoustique max. (*) Lpa en [dB(A)]	1 pompe	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pompes	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pompes	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 pompes	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Valeurs pour 50 Hz (vitesse fixe) avec tolérance de +3 dB(A)  
 Lpa = niveau d'émission sur le lieu de travail en dB(A)

		Puissance nominale du moteur (kW)									
		9	11	15	18,5	22	30	37			
Niveau de pression acoustique max. (*) Lpa en [dB(A)]	1 pompe	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91 dB(A)		
	2 pompes	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94 dB(A)		
	3 pompes	75	76	76	77	79	80	85	LWA=91 dB(A)	LWA=96 dB(A)	
	4 pompes	76	77	77	78	80	81	86	LWA=91 dB(A)	LWA=92 dB(A)	LWA=97 dB(A)

(\*) Valeurs pour 50 Hz (vitesse fixe) avec tolérance de +3 dB(A)  
 Lpa = niveau d'émission sur le lieu de travail en dB(A)  
 LWA = niveau de puissance sonore en dB(A) à indiquer à partir de Lpa = 80 dB(A)

L'aperçu suivant intègre des pompes des gammes standards MVIE Helix VE jusqu'à une puissance

moteur maximale de 22 kW **avec** convertisseur de fréquence :

		Puissance nominale du moteur (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Niveau de pression acoustique max. (**) Lpa en [dB(A)]	1 pompe	66	68	70	70	70	71	71
	2 pompes	69	71	73	73	73	74	74
	3 pompes	71	73	75	75	75	76	76
	4 pompes	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Valeurs pour 60 Hz (vitesse de rotation modifiable) avec tolérance de +3 dB(A)  
 Lpa = niveau d'émission sur le lieu de travail en dB(A)

		Puissance nominale du moteur (kW)							
		5,5	7,5	11	15	18,5	22		
Niveau de pression acoustique max. (**) Lpa en [dB(A)]	1 pompe	72	72	78	78	81	81	LWA=92 dB(A)	LWA=92 dB(A)
	2 pompes	75	75	81	81	84	84	LWA=92 dB(A)	LWA=95 dB(A)
	3 pompes	77	77	83	83	86	86	LWA=94 dB(A)	LWA=97 dB(A)
	4 pompes	78	78	84	84	87	87	LWA=95 dB(A)	LWA=98 dB(A)

(\*\*) Valeurs pour 60 Hz (vitesse fixe) avec tolérance de +3 dB(A)  
 Lpa = niveau d'émission sur le lieu de travail en dB(A)  
 LWA = niveau de puissance sonore en dB(A) à indiquer à partir de Lpa = 80 dB(A)

L'aperçu suivant intègre des pompes des gammes standards Helix EXCEL jusqu'à une puissance

moteur maximale de 7,5 kW **avec** convertisseur de fréquence :

Niveau de pression acoustique max. (**) Lpa en [dB(A)]		Puissance nominale du moteur (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
1 pompe		70	70	71	71	72	72	72
2 pompes		73	73	74	74	75	75	75
3 pompes		75	75	76	76	77	77	77
4 pompes		76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Valeurs pour 60 Hz (vitesse de rotation modifiable) avec tolérance de +3 dB(A)  
Lpa = niveau d'émission sur le lieu de travail en dB(A)

L'aperçu suivant intègre des pompes des gammes standards MWISE :

Niveau de pression acoustique max. (**) Lpa en [dB(A)]		Pompe MWISE						
		206	210	404	406	410	803	806
1 pompe		48	50	50	50	53	53	55
2 pompes		51	53	53	53	56	56	58
3 pompes		53	55	55	55	58	58	60
4 pompes		54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Valeurs pour 50 Hz (vitesse de rotation modifiable) avec tolérance de +3 dB(A)  
Lpa = niveau d'émission sur le lieu de travail en dB(A)

La puissance nominale du moteur des pompes livrées est indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

Les niveaux sonores des pompes simples ayant une puissance moteur non indiquée ici et/ou pour d'autres gammes de pompes, sont indiqués dans

la notice de montage et de mise en service des pompes ou dans le catalogue des pompes. Le niveau sonore total de l'installation peut être calculé approximativement sur la base de la valeur sonore d'une pompe simple du type livré de la façon suivante.

Calcul		
Pompe simple	....	dB(A)
2 pompes au total	+3	dB(A) (tolérance +0,5)
3 pompes au total	+4,5	dB(A) (tolérance +1)
4 pompes au total	+6	dB(A) (tolérance +1,5)
Niveau sonore total =	....	dB(A)

Exemple groupe de surpression (ici avec 4 pompes)		
Pompe simple	74	dB(A)
4 pompes au total	+6	dB(A) (tolérance +3)
Niveau sonore total =	80...83	dB(A)



**AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé !**  
Pour les niveaux de pression acoustique supérieurs à 80 dB(A), une protection acoustique

**s'impose pour le personnel de commande ou les personnes séjournant à proximité de l'installation !**

## 7 Installation/Montage

### 7.1 Lieu d'installation

- Le groupe de surpression doit être installé dans la centrale technique ou dans un local séparé fermant à clé, sec, correctement ventilé et protégé contre le gel (exigences de la norme DIN 1988, p. ex.).
- Dans le local d'installation, prévoir un dispositif d'assainissement du sol suffisamment dimensionné (raccordement aux égouts ou similaire).
- Aucun gaz nocif ne doit pénétrer dans le local ou y être présent.
- Prévoir suffisamment de place pour les interventions d'entretien. Les dimensions principales sont indiquées sur le schéma d'installation joint. L'installation doit être librement accessible par deux côtés au moins.
- Pour ouvrir la porte de l'appareil de régulation (à gauche en regardant l'organe de commande) et pour les travaux de maintenance dans l'appareil de régulation, prévoir suffisamment de liberté de mouvement (au moins 1000 mm – voir Fig. 14).
- La surface d'installation doit être horizontale et plane. Pour la stabilité, une petite compensation en hauteur est possible avec les amortisseurs de vibration dans le bâti de base. Pour cela, desserrer le contre-écrou et dévisser légèrement l'amortisseur de vibration correspondant. Resserrer ensuite le contre-écrou.
- L'installation est conçue pour supporter une température ambiante maximale de 0 °C à 40 °C pour une humidité relative de l'air de 50 %.
- Il est déconseillé d'installer et d'utiliser l'installation à proximité de locaux d'habitation et de repos.
- Pour éviter la transmission des bruits de structure et pour garantir un raccordement exempt de contraintes mécaniques avec les tuyauteries entrantes et sortantes, utiliser des compensateurs (Fig. 9 – B) à limiteur de longueur ou des conduites de raccordement flexibles (Fig. 10 – B) !

### 7.2 Montage

#### 7.2.1 Fondation/Sol

La construction du groupe de surpression autorise une installation sur sol bétonné plat. Le bâti de base étant placé sur des amortisseurs de vibration réglables en hauteur, il existe déjà une isolation contre les bruits d'impact.



AVIS !

Pour des raisons techniques liées au transport, il peut arriver que les amortisseurs de vibration ne soient pas montés au moment de la livraison. Avant d'installer le groupe de surpression, s'assurer que tous les amortisseurs de vibration sont montés et dûment bloqués à l'aide des écrous filetés (voir également Fig. 9)

Veuillez noter :

En cas de fixation supplémentaire au sol, réalisée sur site, prendre les mesures appropriées pour empêcher la transmission des bruits de structure.

#### 7.2.2 Raccordement hydraulique et tuyauteries

Pour le raccordement sur le réseau d'eau potable, respecter les exigences des entreprises de distribution d'eau compétentes au niveau local.

Le raccordement de l'installation ne peut avoir lieu qu'après l'exécution de tous les travaux de soudure et de brasage et après le rinçage (obligatoire) et la désinfection (éventuelle) du circuit hydraulique et du groupe de surpression livré (lire le point 7.2.3).

Les tuyauteries présentes sur site doivent absolument être installées sans aucune tension. Pour cela, il est conseillé d'utiliser des compensateurs à limitation de longueur ou des conduites de raccordement flexibles pour empêcher la déformation des connexions rigides et réduire la transmission des vibrations de l'installation en direction du bâtiment. Afin d'empêcher la transmission des bruits de structure en direction du corps, les attaches des tuyauteries ne doivent pas être fixées aux tuyauteries du groupe de surpression (exemple : voir Fig. 9, 10 – C).

Le raccordement se fait selon les conditions locales soit à droite ou à gauche de l'installation. Les brides pleines ou capuchons filetés déjà pré-montés devront éventuellement être déplacés. Garder la résistance au flux de la conduite d'aspiration aussi faible que possible (autrement dit : conduite courte, peu de coudes, vannes d'arrêt suffisamment grandes), sinon la protection contre le manque d'eau peut se déclencher lors des pertes de pression élevées ou de grands débits volumes. (tenir compte de la valeur de pression de retenue de la pompe, éviter les pertes de pression et les cavitations).

AVIS !

Pour les installations avec capotage, nous recommandons d'enlever celui-ci avant le raccordement et de le remonter lorsque tous les travaux de montage et réglage sont terminés (voir à ce sujet les Fig. 11a/11b).



#### 7.2.3 Hygiène (TrinkwV 2001)

Le groupe de surpression mis à disposition satisfait aux réglementations techniques en vigueur, en particulier la norme DIN 1988 et son parfait état de fonctionnement a été testé en usine. Noter qu'en cas d'utilisation avec de l'eau potable, le système global de distribution d'eau potable doit être délivré à l'opérateur dans un parfait état d'hygiène.

Tenir compte également des prescriptions correspondantes de la norme DIN 1988, partie 2 section 11.2, et les commentaires à la norme DIN. D'après l'ordonnance (allemande) sur l'eau potable TwVO § 5. Alinéa 4 sur les exigences microbiologiques, ceci inclut nécessairement le rinçage et, dans certaines conditions, la désinfection. Les valeurs limites à respecter sont indiquées dans l'ordonnance sur l'eau potable TwVO § 5.



**AVERTISSEMENT ! L'eau potable souillée représente un danger pour la santé !**

**Le rinçage des conduites et de l'installation réduit le risque de dégradation de la qualité de l'eau potable !**

**En cas d'immobilisation prolongée, impérativement remplacer l'eau !**

Pour faciliter le rinçage de l'installation, il est conseillé d'installer une pièce en T côté pression de sortie du groupe de surpression (s'il existe un réservoir sous pression à membrane côté refoulement, installer la pièce en T juste après) avant le dispositif d'arrêt suivant. Cette dérivation, pourvue d'un dispositif d'arrêt, permet d'effectuer une vidange vers le système d'évacuation des eaux chargées pendant le rinçage et doit être dimensionnée conformément au débit maximal d'une pompe simple (voir également Fig. 7/8, pos. 28). S'il est impossible de réaliser un tel écoulement en sortie, il convient de respecter les consignes de la norme DIN 1988 T5, par exemple en raccordant un tuyau.

#### 7.2.4 Protection contre le fonctionnement à sec/ le manque d'eau (accessoires)

**Montage de la protection contre le fonctionnement à sec**

- En cas de raccordement direct sur réseau public de distribution d'eau :  
Pour les installations avec réglage de la fréquence de chaque pompe (SCe), un kit est installé côté d'entrée avec un capteur de pression surveillant la pression d'alimentation et la transmettant sous forme de signal électrique à l'appareil de régulation. Ici, aucun accessoire supplémentaire n'est nécessaire!  
Dans les installations sans réglage de la fréquence sur chaque pompe (SC et SC-FC), visser le kit de protection contre le manque d'eau (WMS) dans la tubulure prévue à cet effet dans la pièce de refoulement et étanchéifier (en cas de montage ultérieur). Établir la connexion électrique dans l'appareil de régulation selon la notice de montage et de mise en service et le schéma de l'appareil de régulation (Fig. 6a et 6c).
- En cas de raccordement indirect, c.-à-d. pour le fonctionnement avec des cuves présentes sur site :  
Monter l'interrupteur à flotteur dans la cuve de telle sorte que le signal de commutation « Manque d'eau » se produise lorsque le niveau d'eau descend jusqu'à environ 100 mm au-dessus du raccord de prélèvement. (En cas d'utilisation de réservoirs de stockage du programme Wilo, un interrupteur à flotteur est déjà en place (Fig. 13a/13b).)
- Alternative : installer 3 électrodes plongées dans le réservoir de stockage. La mise en place doit s'effectuer comme ceci : une première électrode, l'électrode de masse, doit être placée juste au-dessus du fond de la cuve (elle doit toujours être immergée) ; pour le niveau de commutation

inférieur (manque d'eau), placer une seconde électrode env. 100 mm au-dessus du raccordement de prise. Pour le niveau de commutation supérieur (manque d'eau supprimé), placer la troisième électrode au moins 150 mm au-dessus de l'électrode inférieure. La connexion électrique dans l'appareil de régulation doit être établie conformément à la notice de montage et de mise en service et au schéma de raccordement électrique de l'appareil de régulation.

#### 7.2.5 Réservoir sous pression à membrane (accessoires)

Pour des raisons de transport et d'hygiène, le réservoir sous pression à membrane (8 litres) compris dans l'étendue de la fourniture peut être livré non-monté (c.-à-d. dans un colis séparé). Monter le réservoir sous pression à membrane sur la soupape de débit avant la mise en service (voir Fig. 2a/3).

AVIS

S'assurer alors que la soupape de débit n'est pas tordue. La robinetterie est correctement montée lorsque la vanne de vidange (voir également Fig. 3, B) ou les flèches imprimées indiquant le sens de circulation sont en parallèle avec la conduite collectrice.

L'installation avec des pompes de la gamme Helix EXCEL (avec capotage !) est livrée avec un kit avec réservoir sous pression à membrane. Si un réservoir sous pression à membrane supplémentaire de plus grande capacité doit être monté, consulter la notice de montage et de mise en service correspondante. Pour les installations à eau potable, il convient d'utiliser un réservoir sous pression à membrane avec circulation conforme à la norme DIN 4807. Concernant le réservoir sous pression à membrane, il faut penser à conserver suffisamment d'espace libre pour les travaux d'entretien ou de remplacement.

AVIS

Pour le réservoir sous pression à membrane, des contrôles réguliers selon la directive 97/23/CE sont nécessaires (en Allemagne, respecter également la Betriebsicherheitsverordnung (Ordonnance allemande sur la sécurité au travail) §§ 15(5) et 17 et annexe 5).

Pour les travaux d'inspection, de révision et d'entretien, installer dans la tuyauterie une vanne d'arrêt avant et après la cuve. Pour éviter une immobilisation de l'installation, il est possible de prévoir, pour l'entretien, des raccordements en aval et en amont du réservoir sous pression à membrane pour une dérivation. Cette dérivation (exemples, voir schéma Fig. 7/8, pos. 33) doit être entièrement supprimée après la fin des travaux pour éviter la stagnation d'eau ! La notice de montage et de mise en service du réservoir sous pression à membrane contient des instructions spécifiques d'entretien et de contrôle. Pour le dimensionnement du réservoir sous pression à membrane, respecter les côtes et les caractéristiques hydrauliques de l'installation. Il faut



alors veiller à garantir une circulation suffisante dans le réservoir sous pression à membrane. Le débit maximum du groupe de surpression ne doit pas dépasser le débit maximum autorisé du

raccordement du réservoir sous pression à membrane (voir tableau 1 ou indications de la plaque signalétique et de la notice de montage et de mise en service de la cuve).

Diamètre nominal	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Raccordement	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Bride	Bride	Bride	Bride
Débit maximum (m³/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tableau 1

**7.2.6 Soupape de sûreté (accessoires)**

Une soupape de sûreté, dûment testée, doit être installée côté pression de sortie lorsque la pression d'alimentation maximale possible et la pression de refoulement maximale du groupe de surpression, une fois additionnées, sont susceptibles de dépasser la surpression de service autorisée pour l'un des composants installés. La soupape de sûreté doit être dimensionnée de telle sorte que le débit au refoulement du groupe de surpression puisse s'évacuer dès que la surpression de service atteint 1,1 fois sa valeur autorisée (les données de dimensionnement sont indiquées dans les feuilles de données techniques/ courbes caractéristiques du groupe de surpression). Le volume d'eau résultant doit être évacué de manière fiable. Pour l'installation de la soupape de sûreté, respecter la notice de montage et de mise en service ainsi que les réglementations applicables.

**7.2.7 Réservoir de stockage sans pression (accessoires)**

Pour un raccord indirect du groupe de surpression au réseau public d'eau potable, l'installation doit être montée avec un réservoir de stockage sans pression conforme à la norme DIN 1988. L'installation de ce réservoir de stockage obéit aux mêmes règles que l'installation du groupe de surpression (voir 7.1). Le fond de la cuve, sur toute sa surface, doit reposer sur un sol dur. Lors du dimensionnement de la charge admissible sur le sol, prendre en compte le volume de remplissage maximum de chaque cuve. Au moment de l'installation, prévoir suffisamment d'espace libre pour les travaux de révision (au moins 600 mm au-dessus de la cuve et 1000 mm sur les côtés de raccordement). L'inclinaison de la cuve pleine n'est pas autorisée car elle pourrait provoquer la destruction de la cuve en raison d'une charge irrégulière. La cuve en PE fermée et sans pression (c.-à-d. soumise à la pression atmosphérique) que nous livrons en accessoire doit être installée conformément aux consignes de transport et de montage accompagnant la cuve. En règle générale, la procédure à suivre est la suivante : Avant sa mise en service, raccorder la cuve en veillant à ce qu'elle soit exempte de contraintes mécaniques. Cela signifie que le raccordement doit se faire à l'aide d'éléments mécaniques flexibles tels que des compensateurs ou

des tuyaux flexibles. Le trop-plein de la cuve doit être raccordé conformément à la réglementation applicable (en Allemagne, il s'agit de la norme DIN 1988/P3 ou 1988-300). Tout transfert de chaleur par l'intermédiaire des conduites de raccordement doit être empêché par des mesures appropriées. Les cuves en PE du programme Wilo sont conçues uniquement pour l'admission d'eau pure. La température maximale de l'eau ne doit pas dépasser 50 °C (voir documentation de la cuve) !



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels ! La stabilité statique des cuves se base sur leur capacité nominale. Toute modification ultérieure peut causer une dégradation de la stabilité statique et provoquer des déformations inadmissibles, voire la destruction de la cuve !**

Avant la mise en service du groupe de surpression, établir la connexion électrique (protection contre le manque d'eau) avec l'appareil de régulation de l'installation (caractéristiques fournies dans la notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation).



AVIS ! La cuve doit être nettoyée et rincée avant son remplissage !



**ATTENTION ! Risque pour la santé et risque d'endommagement ! Les réservoirs en plastique ne sont aucunement résistants au passage de personnes ! Marcher ou déposer une charge sur leur couvercle peut provoquer des accidents et dommages !**

**7.2.8 Compensateurs (accessoires)**

Pour garantir le montage sans tension du groupe de surpression, raccorder les tuyauteries à des compensateurs (exemple Fig. 9 - B). Pour intercepter les forces de réaction se produisant, les compensateurs doivent être pourvus d'un limiteur de longueur avec isolation contre les bruits de structure. Les compensateurs doivent être montés dans les tuyauteries sans aucune contrainte. Les erreurs d'alignement ou les déports de tuyaux ne doivent pas être corrigés à l'aide des compensateurs. Lors du montage, serrer les vis en croix de façon uniforme. Les extrémités des vis ne doivent pas dépasser de la bride. En cas de travaux de soudage effectués à proximité des compensateurs, ceux-ci doivent être dûment protégés (vol d'étincelles, chaleur rayonnante).



Les pièces en caoutchouc des compensateurs ne doivent pas être peintes et doivent être protégées contre l'huile. Dans l'installation, les compensateurs doivent être accessibles à tout moment pour un contrôle et ne doivent donc pas être intégrés dans les isolations de tuyauterie.



AVIS !

Les compensateurs sont sujets à l'usure. Il est donc nécessaire de contrôler régulièrement toute formation de fissures ou de cloques, tout détachement de tissu ou autres défauts (lire les recommandations de la norme DIN 1988).

### 7.2.9 Conduites de raccordement flexibles (accessoires)

Dans le cas d'une tuyauterie à raccords filetés, des conduites de raccordement flexibles peuvent être utilisées pour le montage sans tension du groupe de surpression et en cas de léger déport des tuyaux (Fig. 10 - B). Les conduites de raccordement flexibles du programme Wilo se composent d'un tuyau ondulé flexible en acier

inoxydable avec un tressage en acier inoxydable. Pour le montage sur le groupe de surpression, l'extrémité de la ligne est pourvue d'un raccord fileté en acier inoxydable à joint plat, avec taraudage intérieur. Pour le raccordement à la tuyauterie, l'autre extrémité de la ligne est pourvue d'un filetage extérieur de tuyau. En fonction de la taille de construction, respecter certaines déformations maximales autorisées (voir tableau 2 et Fig. 10). Les conduites de raccordement flexibles ne sont pas conçues pour absorber les vibrations axiales et compenser les mouvements correspondants. À l'aide d'un outillage approprié, empêcher tout pli ou torsade au moment du montage. En cas de déport angulaire des tuyauteries, il est nécessaire de fixer l'installation au sol en prenant des mesures appropriées pour réduire les bruits de structure. Dans l'installation, les conduites de raccordement flexibles doivent être accessibles à tout moment pour un contrôle et ne doivent donc pas être intégrées dans les isolations de tuyauterie.

Diamètre nominal, Raccordement	Filetage Raccord fileté	Filet mâle conique	Rayon de courbure max. RB en mm	Angle de courbure max. BW en °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tableau 2



AVIS !

Les conduites de raccordement flexibles subissent une usure inhérente aux conditions d'exploitation. Il est donc nécessaire de contrôler régulièrement toute fuite et autres défauts (lire les recommandations de la norme DIN 1988).

### 7.2.10 Réducteur de pression (accessoires)

L'utilisation d'un réducteur de pression est nécessaire en cas de variations de pression supérieures à 1 bar dans la conduite d'aspiration ou lorsque la variation de la pression dans la conduite d'arrivée est si importante que l'arrêt de l'installation est nécessaire ou que la pression totale de l'installation (pression d'alimentation et hauteur manométrique des pompes au point de débit nul - voir la courbe caractéristique de l'installation) dépasse la pression nominale. Pour que le réducteur de pression puisse remplir sa fonction, il doit exister une différence de pression minimum d'environ 5 m ou 0,5 bar. La pression conservée derrière le réducteur de pression (pression secondaire) est la base de calcul utilisée pour déterminer la hauteur manométrique totale du groupe de surpression. Le montage d'un réducteur de pression exige un espace de montage d'environ 600 mm côté pression d'alimentation.

### 7.3 Raccordement électrique



**DANGER ! Risque de blessures mortelles !**

**Le raccordement électrique doit être confié à un installateur-électricien habilité par le fournisseur local d'énergie électrique et exécuté conformément aux réglementations locales en vigueur (réglementations VDE).**

Les groupes de surpression de la gamme SiBoost Smart sont équipés d'appareils de régulation de la gamme SC, SC-FC ou SCe. Pour le raccordement électrique, tenir compte impérativement de la notice de montage et de mise en service correspondante ainsi que des schémas électriques fournis. D'une manière générale, les points à respecter sont les suivants :

- le type de courant et la tension de l'alimentation réseau doivent correspondre aux caractéristiques fournies sur la plaque signalétique et sur le schéma de raccordement électrique de l'appareil de régulation,
- le câble de raccordement électrique doit être correctement dimensionné en fonction de la puissance globale du groupe de surpression (voir la plaque signalétique et la fiche technique),
- la protection externe par fusibles doit être réalisée conformément à la norme DIN 57100/VDE 0100 Partie 430 et Partie 523 (voir la feuille de données techniques et les schémas de raccordement électrique),

- par mesure de protection, le groupe de surpression doit être mis à la terre conformément aux prescriptions (c'est-à-dire conformément aux prescriptions et conditions locales) ; les raccords prévus à cet effet sont signalés en conséquence (voir aussi le schéma de raccordement électrique).



**DANGER ! Risque de blessures mortelles !**

**Mesure de protection contre les tensions de contact dangereuses :**

- **sur les groupes de surpression sans convertisseur de fréquence (SC) : un disjoncteur différentiel avec courant de déclenchement de 30 mA ou**
- **sur les groupes de surpression avec convertisseur de fréquence (SC-FC ou SCe) : un disjoncteur différentiel à détection tous-courants avec un courant de déclenchement de 300 mA,**
- **la classe de protection de l'installation et des différents composants est indiqué sur les plaques signalétiques et/ou des fiches techniques,**
- **d'autres mesures/réglages etc. sont indiqués sur la notice de montage et de mise en service et du schéma de l'appareil de régulation.**

## 8 Mise en service/Mise hors service

Nous conseillons de confier la première mise en service de l'installation à un agent du service après-vente de Wilo. Contacter à cet effet le fournisseur, le représentant Wilo le plus proche ou notre centrale de service après-vente.

### 8.1 Préparatifs généraux et mesures de contrôle

- Avant la première mise en marche, contrôler le câblage à fournir par le client, l'exécution correcte, en particulier la mise à la terre,
- Contrôler l'état exempt de contraintes mécaniques des mamelons de raccordement,
- Remplir l'installation et s'assurer de son étanchéité par un contrôle visuel,
- Ouvrir les vannes d'arrêt sur les pompes et dans la conduite d'alimentation et la conduite de refoulement,
- Ouvrir les bouchons de purge d'air des pompes et remplir lentement les pompes d'eau afin que l'air puisse s'échapper entièrement.



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !**

**Ne jamais laisser une pompe fonctionner à sec. Un fonctionnement à sec détruit la garniture mécanique et entraîne une surcharge du moteur.**

- En mode aspiration (c.-à-d. avec une différence de niveau négative entre le réservoir de stockage et les pompes), remplir la pompe et la conduite d'aspiration par l'orifice du bouchon de purge d'air (utiliser éventuellement un entonnoir).
- Si un réservoir sous pression à membrane (option ou accessoire) est installé, contrôler si celui-ci est réglé sur la pression d'alimentation correcte (voir Fig. 3 et 4).

- Pour cela :
  - mettre la cuve hors pression côté eau (en fermant la soupape de débit (A, Fig. 3) et en laissant l'eau restante s'échapper par la vidange (B, Fig. 3)),
  - contrôler la pression de gaz au niveau de la soupape d'air (en haut, retirer le capuchon anti-poussières) du réservoir sous pression à membrane à l'aide d'un manomètre (C, Fig. 3). Le cas échéant, corriger la pression si elle est trop basse (PN 2 = pression d'amorçage de la pompe pmin moins 0,2 – 0,5 bar ou valeur du tableau de la cuve (voir également Fig. 3)) en rajoutant de l'azote (service après-vente Wilo).
  - En cas de pression trop élevée, laisser l'azote s'échapper au niveau de la vanne jusqu'à ce que la valeur requise soit atteinte.
  - Remettre en place le capuchon anti-poussières.
  - Fermer la vanne de vidange au niveau de la soupape de débit, puis ouvrir la soupape de débit.
- En cas de pressions de système > PN 16, respecter, pour le réservoir sous pression à membrane, les consignes de remplissage du fabricant indiquées dans la notice de montage et de mise en service.



**DANGER ! Risque de blessures mortelles !**

**Une pression d'alimentation trop élevée (azote) dans le réservoir sous pression à membrane peut entraîner l'endommagement ou la destruction de la cuve et des blessures.**

**Respecter impérativement les mesures de sécurité relatives à la manipulation des réservoirs sous pression et des gaz techniques.**

**Les indications de pression dans cette documentation (Fig. 5) sont formulées en bar. En cas d'utilisation d'échelles de mesure de pression différentes, respecter impérativement les règles de conversion !**

- En cas de raccordement indirect, s'assurer que le niveau d'eau est suffisant dans le réservoir d'alimentation ; en cas de raccordement direct, s'assurer que la pression d'entrée est suffisante (pression d'entrée de 1 bar minimum),
- Montage correct de la bonne protection contre le fonctionnement à sec (lire la section 7.2.4),
- Dans le réservoir de stockage, positionner l'interrupteur à flotteur ou les électrodes de protection contre le manque d'eau de telle sorte que le groupe de surpression s'arrête de manière fiable lorsque le niveau d'eau minimal est atteint (section 7.2.4),
- Contrôler le sens de rotation des pompes à moteur standard sans convertisseur de fréquence intégré (Helix V) : En effectuant une brève mise en marche, vérifier si le sens de rotation des pompes correspond à la flèche située sur le corps de pompe. Si le sens de rotation est incorrect, intervertir 2 phases.



**DANGER ! Risque de blessures mortelles !**

**Avant d'intervertir les phases, arrêter le commutateur principal de l'installation !**

- S'assurer que la protection thermique moteur situés dans l'appareil de régulation sont réglés sur le bon courant nominal, conformément aux prescriptions des plaques signalétiques du moteur.
- Les pompes ne doivent fonctionner que brièvement contre la vanne d'arrêt fermée côté refoulement.
- Sur l'appareil de régulation, contrôler et régler les paramètres de fonctionnement requis, conformément à la notice de montage et de mise en service fournie.

## 8.2 Protection contre le manque d'eau (WMS) Pour le fonctionnement avec pression d'alimentation

- Installations sans réglage de la fréquence de chaque pompe (SC et SC-FC)  
L'interrupteur à pression du kit en option de la protection contre le manque d'eau (WMS) (Fig. 6a et 6c) qui surveille la pression d'alimentation est réglé en usine sur les valeurs 1 bar (arrêt en cas de dépassement inférieur) et 1,3 bar (redémarrage en cas de dépassement supérieur). Une modification de ce réglage n'est pas possible.
- Installations avec réglage de la fréquence sur chaque pompe (SCe)

Le capteur de pression installé sur le côté d'entrée peut être activé dans l'appareil de régulation également en tant que capteur de signal pour la protection contre le manque d'eau (Fig. 5c) pour surveiller la pression d'alimentation. Les valeurs de pression pour l'arrêt et la remise en route peuvent être réglées selon une plage précise sur l'appareil de régulation. En usine, l'arrêt est réglé pour activation si la pression n'atteint pas 1,0 bar et la remise en route en cas de dépassement de 1,3 bar. Une description plus détaillée de l'activation et du réglage est présente dans la notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation ci-joint.

Si un autre interrupteur à pression est utilisé comme capteur de signal de manque d'eau, tenir compte de la description des options de réglage. Les réglages nécessaires de l'appareil de régulation sont indiqués dans la notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation ci-joint.

### En cas de fonctionnement avec un réservoir de stockage (mode charge)

Pour les réservoirs de stockage Wilo, Le manque d'eau est surveillé par un interrupteur à flotteur en fonction du niveau. Il faut le raccorder électriquement dans l'appareil de commande avant la mise en service.

Pour le raccordement et les réglages nécessaires, lire la documentation et la notice de montage et de mise en service ci-joint de l'appareil de régulation.

## 8.3 Mise en service de l'installation

Une fois effectuées toutes les préparations et mesures de contrôle selon la section 8.1, allumer le commutateur principal et régler la régulation sur le mode automatique. Le capteur de pression

mesure la pression disponible et envoie le signal électrique correspondant à l'appareil de régulation. Si la pression est inférieure à la pression d'amorçage réglée, celui-ci active – en fonction des paramètres réglés et du mode de régulation – la pompe principale et éventuellement la/les pompe(s) d'appoint jusqu'à ce que les tuyauteries des consommateurs soient remplies d'eau et que la pression réglée soit établie.



**AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé !**  
**Si l'installation n'a pas encore été rincée, le faire avec soin maintenant (voir section 7.2.3)**

## 8.4 Mise hors service de l'installation

Si le groupe de surpression doit être mis hors service à des fins d'entretien, de réparation ou autre, il faut procéder de la façon suivante !

- Couper le courant et protéger l'installation contre tout ré-enclenchement intempestif,
- Fermer les vannes d'arrêt avant et après l'installation,
- Isoler et vidanger le réservoir sous pression à membrane au niveau de la soupape de débit.
- En cas de besoin, vidanger entièrement l'installation.

## 9 Entretien

Pour une sécurité de fonctionnement optimale et des coûts d'exploitation les plus bas possibles, il est conseillé d'exécuter un contrôle et un entretien réguliers du groupe de surpression (se reporter à la norme DIN 1988). Pour cela, il est préférable de souscrire un contrat de maintenance auprès d'une entreprise spécialisée ou de notre service après-vente. Les contrôles suivants doivent être exécutés régulièrement :

- Contrôler l'ordre de marche du groupe de surpression.
- Vérifier les garnitures mécaniques des pompes. Pour le graissage, les garnitures mécaniques utilisent de l'eau, susceptible de s'échapper en très faible quantité au niveau du joint. En cas d'échappement conséquent, la garniture mécanique doit être remplacée.
- Vérifier (tous les 3 mois, de préférence) si le réservoir sous pression à membrane (option ou accessoire) est réglé sur la bonne pression d'alimentation et s'il est étanche (voir Fig. 3/4).



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !**  
**Lorsque la pression d'alimentation est erronée, la fonction du réservoir sous pression à membrane n'est pas garantie, ce qui peut provoquer une usure excessive de la membrane et des incidents techniques.**

Pour contrôler la pression d'alimentation :

- mettre la cuve hors pression côté eau (en fermant la soupape de débit (A, Fig. 3) et en laissant l'eau restante s'échapper par la vidange (B, Fig. 3)),
- contrôler la pression de gaz au niveau de la soupape du réservoir sous pression à membrane (en haut, retirer le capuchon anti-poussières) à l'aide d'un manomètre (C, Fig. 3),

- si nécessaire, corriger la pression en rajoutant de l'azote. (PN 2 = pression d'enclenchement des pompes pmin moins 0,2 à 0,5 bar ou valeur indiquée dans le tableau de la cuve (Fig. 4) – service après-vente de Wilo). En cas de pression trop élevée, laisser l'azote s'échapper au niveau de la soupape.  
 Dans les installations avec convertisseur de fréquence, les filtres d'entrée et de sortie du ventilateur doivent être nettoyés dès que leur degré de pollution est significatif.  
 Lors d'une mise hors service pour un arrêt de longue durée, procéder comme indiqué à la section 8.1 et vidanger toutes les pompes en ouvrant les bouchons de vidange au niveau du piétement rapporté.



### 10 Pannes, causes et remèdes

L'élimination des pannes, tout particulièrement au niveau des pompes et de l'appareil de régulation, doit être confiée exclusivement à un agent du service après-vente de Wilo ou d'une entreprise spécialisée.

**AVIS !**  
 Pour tous les travaux d'entretien et de réparation, il est impératif de respecter les consignes de sécurité générales ! Se conformer également à la notice de montage et de mise en service des pompes et de l'appareil de régulation !

Panne	Cause	Remède
Affichage incorrect sur l'appareil de commande ou le convertisseur de fréquence		Utiliser les indications de la notice de montage et de mise en service de la pompe ou de l'appareil de commande
La/les pompe(s) ne démarre(nt) pas	Tension d'alimentation inexistante	Contrôler les fusibles, les câbles et les raccordements
	Commutateur principal sur « ARRÊT »	Allumer le commutateur principal
	Niveau d'eau trop bas dans le réservoir de stockage, ce qui signifie que le niveau de manque d'eau est atteint	Contrôler la robinetterie d'entrée/la conduite d'arrivée du réservoir de stockage
	Le manque d'eau s'est déclenché	Contrôler la pression d'entrée et le niveau dans le réservoir de stockage
	Interrupteur de manque d'eau ou capteur de pression côté d'entrée défectueux	Contrôler/remplacer l'interrupteur de manque d'eau ou le capteur de pression
	Électrodes mal raccordées ou pression pour la coupure de manque d'eau mal réglée	Contrôler le montage ou le réglage, corriger si nécessaire
	Pression d'entrée supérieure à la pression d'amorçage	Contrôler les valeurs de réglage, les corriger si nécessaire
	Robinetterie fermée au niveau du capteur de pression	Contrôler, ouvrir la vanne d'arrêt si nécessaire
	Pression d'amorçage réglée sur une valeur trop élevée	Contrôler le réglage, corriger si nécessaire
	Fusible défectueux	Contrôler les fusibles et les remplacer si nécessaire
	La protection moteur s'est déclenchée	Contrôler les valeurs de consigne des caractéristiques des pompes ou du moteur, mesurer éventuellement les valeurs d'intensité, corriger le réglage si nécessaire, vérifier éventuellement que le moteur n'est pas endommagé et remplacer si nécessaire
	Contacteur de puissance défectueux	Contrôler et remplacer si nécessaire
	Court-circuit entre spires dans le moteur	Contrôler, si nécessaire remplacer ou faire réparer le moteur

Panne	Cause	Remède
La/les pompe(s) ne s'arrête(nt) pas	Trop fortes variations de pression d'entrée	Contrôler la pression d'entrée. Le cas échéant, prendre les mesures nécessaires pour stabiliser la pression d'alimentation (réducteur de pression, p. ex.)
	Conduite d'arrivée obturée ou bloquée	Contrôler la conduite d'arrivée, éliminer le colmatage si nécessaire ou ouvrir la vanne d'arrêt
	Diamètre nominal de la conduite d'arrivée trop petit	Contrôler la conduite d'arrivée, augmenter la section de la conduite d'arrivée si nécessaire
	Installation incorrecte de la conduite d'arrivée	Contrôler la conduite d'arrivée, modifier le guidage de la tuyauterie si nécessaire
	Entrée d'air dans l'alimentation	Contrôler, étancher la tuyauterie si nécessaire, purger les pompes
	Roues engorgées	Contrôler la pompe, remplacer si nécessaire ou faire réparer
	Clapet antiretour non étanche	Contrôler, remplacer l'étanchement ou le clapet antiretour si nécessaire
	Clapet antiretour engorgé	Contrôler, éliminer le colmatage ou remplacer le clapet antiretour si nécessaire
	Vannes d'arrêt fermées dans l'installation ou pas suffisamment ouvertes	Contrôler, ouvrir entièrement la vanne d'arrêt si nécessaire
La/les pompe(s) ne s'arrête(nt) pas	Débit trop important	Contrôler les caractéristiques de la pompe et les valeurs de consigne, corriger si nécessaire
	Robinetterie fermée au niveau du capteur de pression	Contrôler, ouvrir la vanne d'arrêt si nécessaire
	Pression de désamorçage réglée sur une valeur trop élevée	Contrôler le réglage, corriger si nécessaire
	Sens de rotation incorrect des moteurs	Contrôler le sens de rotation et, si nécessaire, corriger l'intervention de phase
Nombre de démarrages trop élevé ou commutations oscillantes	Trop fortes variations de pression d'entrée	Contrôler la pression d'entrée. Le cas échéant, prendre les mesures nécessaires pour stabiliser la pression d'alimentation (réducteur de pression, p. ex.)
	Conduite d'arrivée obturée ou bloquée	Contrôler la conduite d'arrivée, éliminer le colmatage si nécessaire ou ouvrir la vanne d'arrêt
	Diamètre nominal de la conduite d'arrivée trop petit	Contrôler la conduite d'arrivée, augmenter la section de la conduite d'arrivée si nécessaire
	Installation incorrecte de la conduite d'arrivée	Contrôler la conduite d'arrivée, modifier le guidage de la tuyauterie si nécessaire
	Robinetterie fermée au niveau du capteur de pression	Contrôler, ouvrir la vanne d'arrêt si nécessaire
	Pas de réservoir sous pression à membrane installé (option ou accessoires)	Compléter l'équipement avec un réservoir sous pression à membrane
	Pression d'alimentation incorrecte au niveau du réservoir sous pression à membrane	Contrôler la pression d'alimentation, corriger si nécessaire
	Robinetterie fermée au niveau du réservoir sous pression à membrane	Contrôler la robinetterie, ouvrir si nécessaire
	Réservoir sous pression à membrane défectueux	Contrôler le réservoir sous pression à membrane et le remplacer, si nécessaire
Différence de commutation réglée sur une valeur trop basse	Contrôler le réglage, corriger si nécessaire	

Panne	Cause	Remède
La/les pompe(s) fonctionne(nt) de manière irrégulière et/ou émet(tent) des bruits inhabituels	Trop fortes variations de pression d'entrée	Contrôler la pression d'entrée. Le cas échéant, prendre les mesures nécessaires pour stabiliser la pression d'alimentation (réducteur de pression, p. ex.)
	Conduite d'arrivée obturée ou bloquée	Contrôler la conduite d'arrivée, éliminer le colmatage si nécessaire ou ouvrir la vanne d'arrêt
	Diamètre nominal de la conduite d'arrivée trop petit	Contrôler la conduite d'arrivée, augmenter la section de la conduite d'arrivée si nécessaire
	Installation incorrecte de la conduite d'arrivée	Contrôler la conduite d'arrivée, modifier le guidage de la tuyauterie si nécessaire
	Entrée d'air dans l'alimentation	Contrôler, étancher la tuyauterie si nécessaire, purger les pompes
	Présence d'air dans la pompe	Purger la pompe, contrôler l'étanchéité de la conduite d'aspiration et étancher si nécessaire
	Roues engorgées	Contrôler la pompe, remplacer si nécessaire ou faire réparer
	Débit trop important	Contrôler les caractéristiques de la pompe et les valeurs de consigne, corriger si nécessaire
	Sens de rotation incorrect des moteurs	Contrôler le sens de rotation et, si nécessaire, corriger l'intervention de phase
	Tension d'alimentation : une phase manque	Contrôler les fusibles, les câbles et les raccordements
	Pompe mal fixée sur le bâti de base	Contrôler la fixation, resserrer les vis de fixation si nécessaire
Endommagement des paliers	Contrôler le moteur/la pompe, remplacer si nécessaire ou faire réparer	
Le moteur ou la pompe devient trop chaud(e)	Entrée d'air dans l'alimentation	Contrôler, étancher la tuyauterie si nécessaire, purger les pompes
	Vannes d'arrêt fermées dans l'installation ou pas suffisamment ouvertes	Contrôler, ouvrir entièrement la vanne d'arrêt si nécessaire
	Roues engorgées	Contrôler la pompe, remplacer si nécessaire ou faire réparer
	Clapet antiretour engorgé	Contrôler, éliminer le colmatage ou remplacer le clapet antiretour si nécessaire
	Robinetterie fermée au niveau du capteur de pression	Contrôler, ouvrir la vanne d'arrêt si nécessaire
	Point d'arrêt réglé sur une valeur trop élevée	Contrôler le réglage, corriger si nécessaire
	Endommagement des paliers	Contrôler le moteur/la pompe, remplacer si nécessaire ou faire réparer
	Court-circuit entre spires dans le moteur	Contrôler, si nécessaire remplacer ou faire réparer le moteur
	Tension d'alimentation : une phase manque	Contrôler les fusibles, les câbles et les raccordements
Consommation de courant trop importante	Clapet antiretour non étanche	Contrôler, remplacer l'étanchement ou le clapet antiretour si nécessaire
	Débit trop important	Contrôler les caractéristiques de la pompe et les valeurs de consigne, corriger si nécessaire
	Court-circuit entre spires dans le moteur	Contrôler, si nécessaire remplacer ou faire réparer le moteur
	Tension d'alimentation : une phase manque	Contrôler les fusibles, les câbles et les raccordements

Panne	Cause	Remède
La protection thermique moteur se déclenche	Clapet antiretour défectueux	Contrôler, remplacer le clapet antiretour si nécessaire
	Débit trop important	Contrôler les caractéristiques de la pompe et les valeurs de consigne, corriger si nécessaire
	Contacteur de puissance défectueux	Contrôler et remplacer si nécessaire
	Court-circuit entre spires dans le moteur	Contrôler, si nécessaire remplacer ou faire réparer le moteur
	Tension d'alimentation : une phase manque	Contrôler les fusibles, les câbles et les raccordements
Puissance de la pompe/des pompes nulle ou insuffisante	Trop fortes variations de pression d'entrée	Contrôler la pression d'entrée. Le cas échéant, prendre les mesures nécessaires pour stabiliser la pression d'alimentation (réducteur de pression, p. ex.)
	Conduite d'arrivée obturée ou bloquée	Contrôler la conduite d'arrivée, éliminer le colmatage si nécessaire ou ouvrir la vanne d'arrêt
	Diamètre nominal de la conduite d'arrivée trop petit	Contrôler la conduite d'arrivée, augmenter la section de la conduite d'arrivée si nécessaire
	Installation incorrecte de la conduite d'arrivée	Contrôler la conduite d'arrivée, modifier le guidage de la tuyauterie si nécessaire
	Entrée d'air dans l'alimentation	Contrôler, étancher la tuyauterie si nécessaire, purger les pompes
	Roues engorgées	Contrôler la pompe, remplacer si nécessaire ou faire réparer
	Clapet antiretour non étanche	Contrôler, remplacer l'étanchement ou le clapet antiretour si nécessaire
	Puissance de la pompe/des pompes nulle ou insuffisante	Clapet antiretour engorgé
Vannes d'arrêt fermées dans l'installation ou pas suffisamment ouvertes		Contrôler, ouvrir entièrement la vanne d'arrêt si nécessaire
Interrupteur de manque d'eau déclenché		Contrôler la pression d'entrée et le niveau dans le réservoir de stockage
Sens de rotation incorrect des moteurs		Contrôler le sens de rotation et, si nécessaire, corriger l'interversion de phase
Court-circuit entre spires dans le moteur		Contrôler, si nécessaire remplacer ou faire réparer le moteur
La protection contre le fonctionnement à sec s'arrête bien qu'il y ait de l'eau	Trop fortes variations de pression d'entrée	Contrôler la pression d'entrée. Le cas échéant, prendre les mesures nécessaires pour stabiliser la pression d'alimentation (réducteur de pression, p. ex.)
	Diamètre nominal de la conduite d'arrivée trop petit	Contrôler la conduite d'arrivée, augmenter la section de la conduite d'arrivée si nécessaire
	Installation incorrecte de la conduite d'arrivée	Contrôler la conduite d'arrivée, modifier le guidage de la tuyauterie si nécessaire
	Débit trop important	Contrôler les caractéristiques de la pompe et les valeurs de consigne, corriger si nécessaire
	Électrodes mal raccordées ou capteur de pression en amont mal réglé	Contrôler le montage ou le réglage, corriger si nécessaire
	Interrupteur de manque d'eau ou capteur de pression côté d'entrée défectueux	Contrôler/remplacer l'interrupteur de manque d'eau ou le capteur de pression

Panne	Cause	Remède
La protection contre le fonctionnement à sec ne s'arrête pas, bien qu'il y ait un manque d'eau	Électrodes mal raccordées ou pression pour la coupure de manque d'eau mal réglée	Contrôler le montage ou le réglage, corriger si nécessaire
	Interrupteur de manque d'eau ou capteur de pression côté d'entrée défectueux	Contrôler/remplacer l'interrupteur de manque d'eau ou le capteur de pression
Le témoin lumineux du sens de rotation est allumé (uniquement sur quelques types de pompe)	Sens de rotation incorrect des moteurs	Contrôler le sens de rotation et, si nécessaire, corriger l'intervention de phase

Pour obtenir des explications sur les pannes de pompes ou d'appareil de régulation non répertoriées dans ce tableau, consulter la documentation fournie avec les différents composants.

**S'il s'avère impossible de résoudre le dysfonctionnement, s'adresser à un artisan spécialisé ou au service après-vente de Wilo.**

## 11 Pièces de rechange

La commande de pièces de rechange ou les ordres de réparation sont réalisés par des artisans spécialisés locaux et/ou le service après-vente Wilo.

Afin d'éviter toutes questions ou commandes erronées, indiquer toutes les données de la plaque signalétique lors de chaque commande.

## 12 Élimination

### 12.1 Huiles et lubrifiants

Les matières consommables doivent être recueillies dans des cuves appropriées et évacuées conformément à la réglementation locale en vigueur.

### 12.2 Mélange eau-glycol

La matière consommable correspond à la classe 1 de risque de pollution de l'eau selon l'instruction administrative allemande relative aux matières polluantes pour l'eau (VwVwS). Pour l'élimination, les directives locales en vigueur (par exemple la norme DIN 52900 relative au propylène glycol et au propanediol) doivent être respectées.

### 12.3 Vêtements de protection

Les vêtements de protection ayant été portés doivent être éliminés conformément aux directives en vigueur au niveau local.

### 12.4 Informations sur la collecte des produits électriques et électroniques usagés

L'élimination correcte et le recyclage conforme de ce produit permettent de prévenir les dommages environnementaux et toute atteinte à la santé.



### AVIS Élimination interdite dans les ordures ménagères !

Dans l'Union européenne, ce symbole peut apparaître sur le produit, l'emballage ou les documents d'accompagnement. Il signifie que les produits électriques et électroniques concernés ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères.

Pour un traitement, un recyclage et une élimination corrects des produits en fin de vie concernés, tenir compte des points suivants :

- Ces produits doivent être remis aux centres de collecte certifiés prévus à cet effet.
- Respecter les prescriptions locales en vigueur !

Pour des informations sur l'élimination correcte, s'adresser à la municipalité locale, au centre de traitement des déchets le plus proche ou au revendeur auprès duquel le produit a été acheté. Pour davantage d'informations sur le recyclage, consulter [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Pile/Accumulateur

Les piles et accumulateurs ne doivent pas être jetés aux ordures ménagères et doivent être démontés avant l'élimination du produit. La législation exige que les utilisateurs finaux restituent toutes les piles et accumulateurs usagés. Pour cela, les piles et accumulateurs usagés peuvent être remis gratuitement aux centres de collecte publics des municipalités ou à des commerces spécialisés.



### AVIS Élimination interdite dans les ordures ménagères !

Les piles et accumulateurs concernés sont identifiés par ce symbole. Le métal lourd qu'ils contiennent est identifié sous le graphique :

- **Hg** (mercure)
- **Pb** (plomb)
- **Cd** (cadmium)

**Sous réserve de modifications techniques !**





## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**nl** Inbouw- en bedieningsvoorschriften

Fig. 1a:

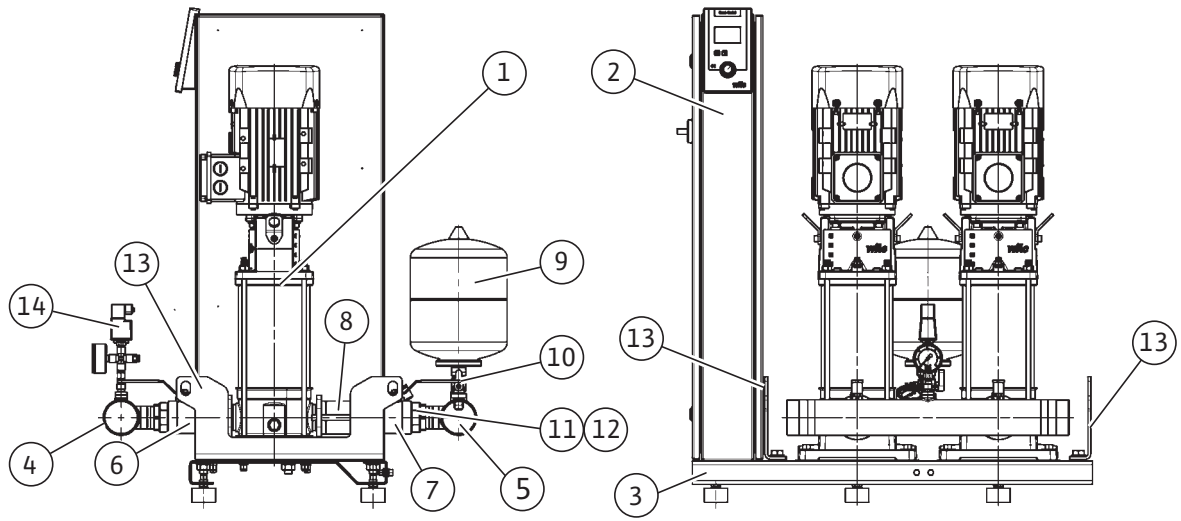


Fig. 1b:

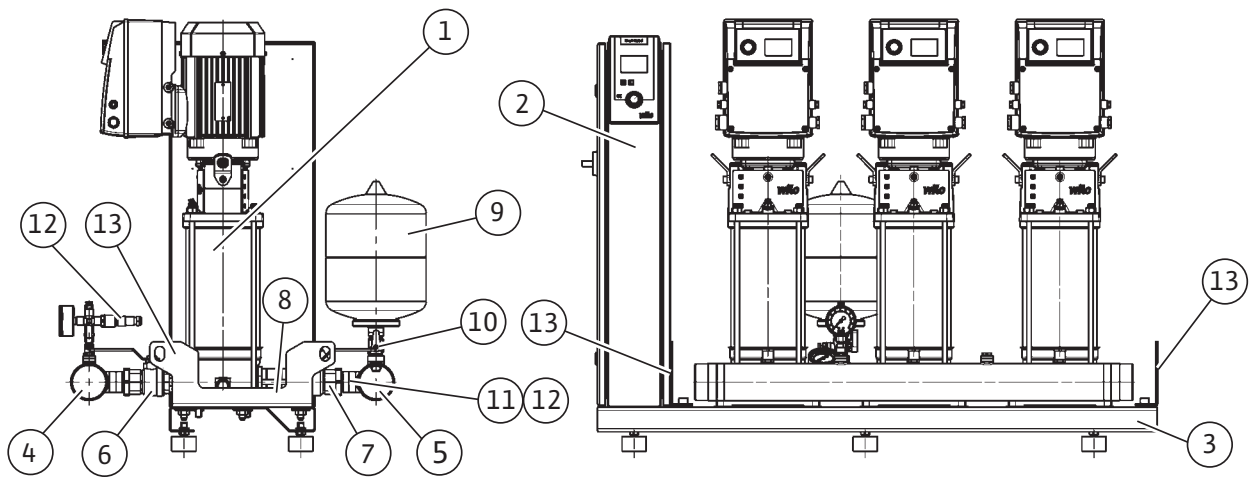


Fig. 1c:

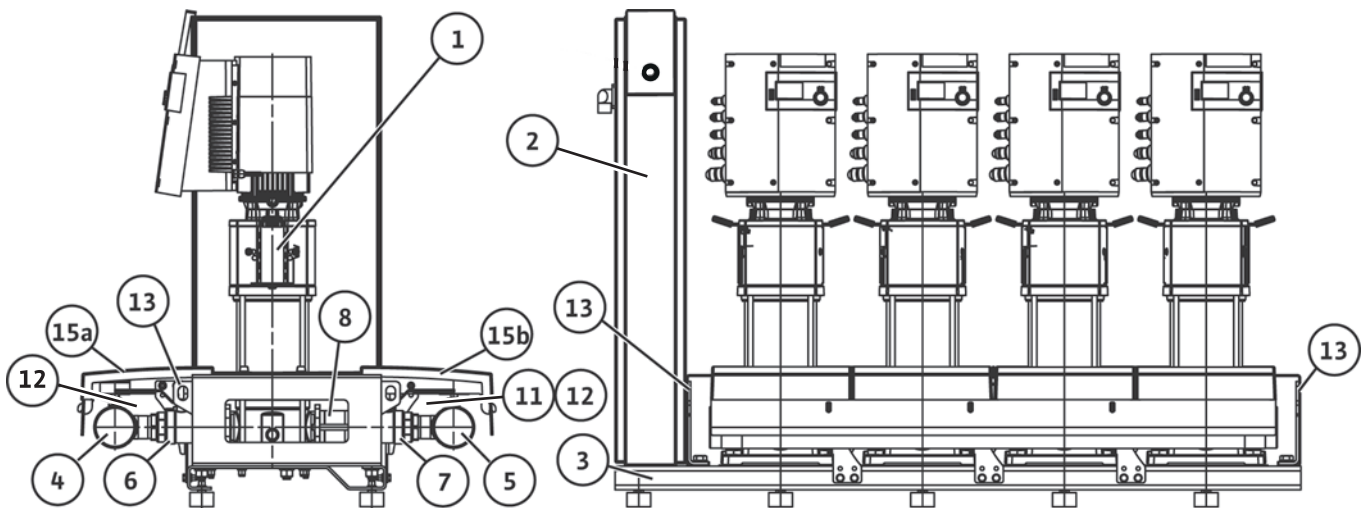


Fig. 1d:

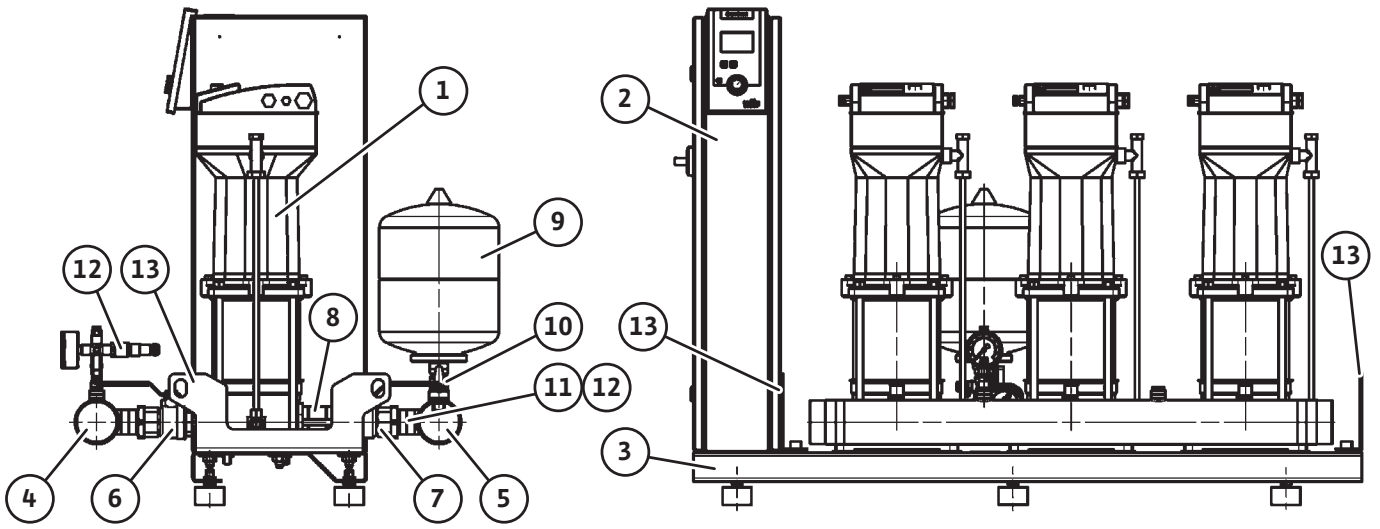


Fig. 2a:

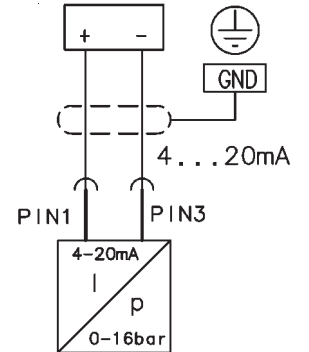
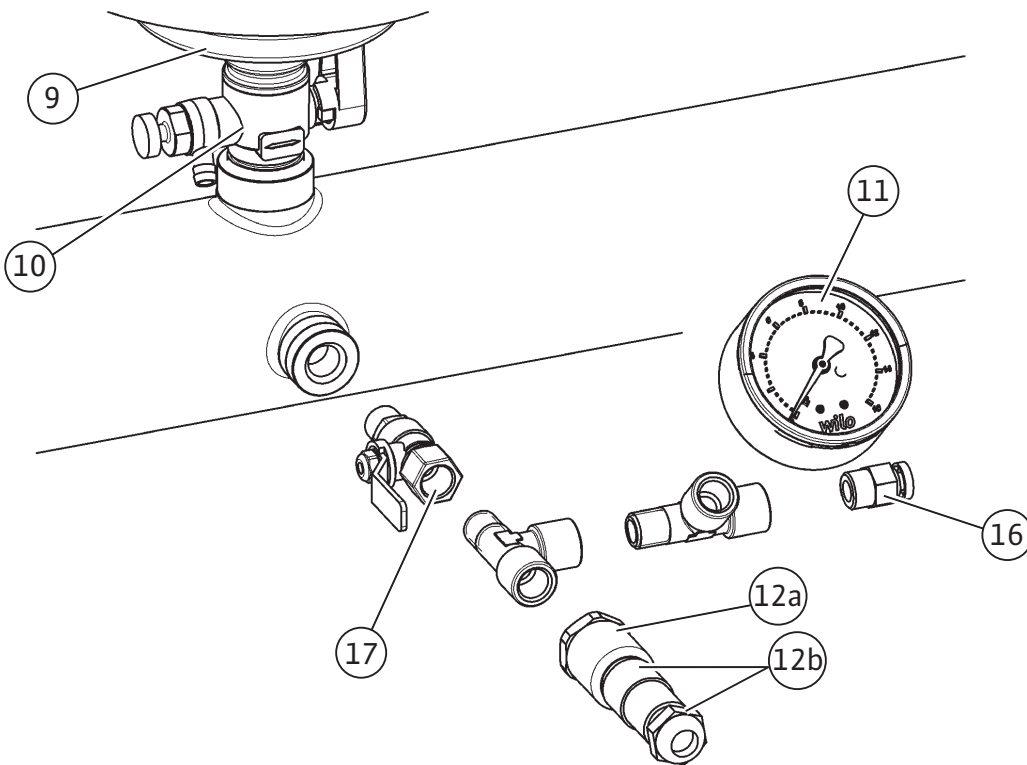
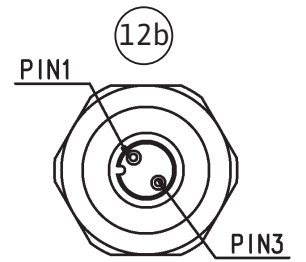
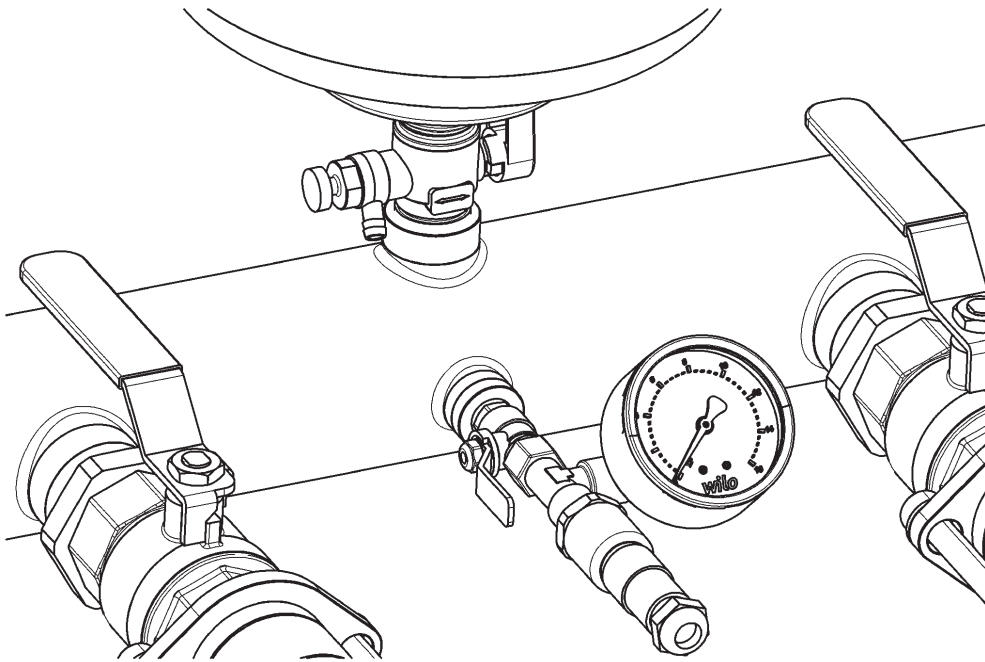






Fig. 3:

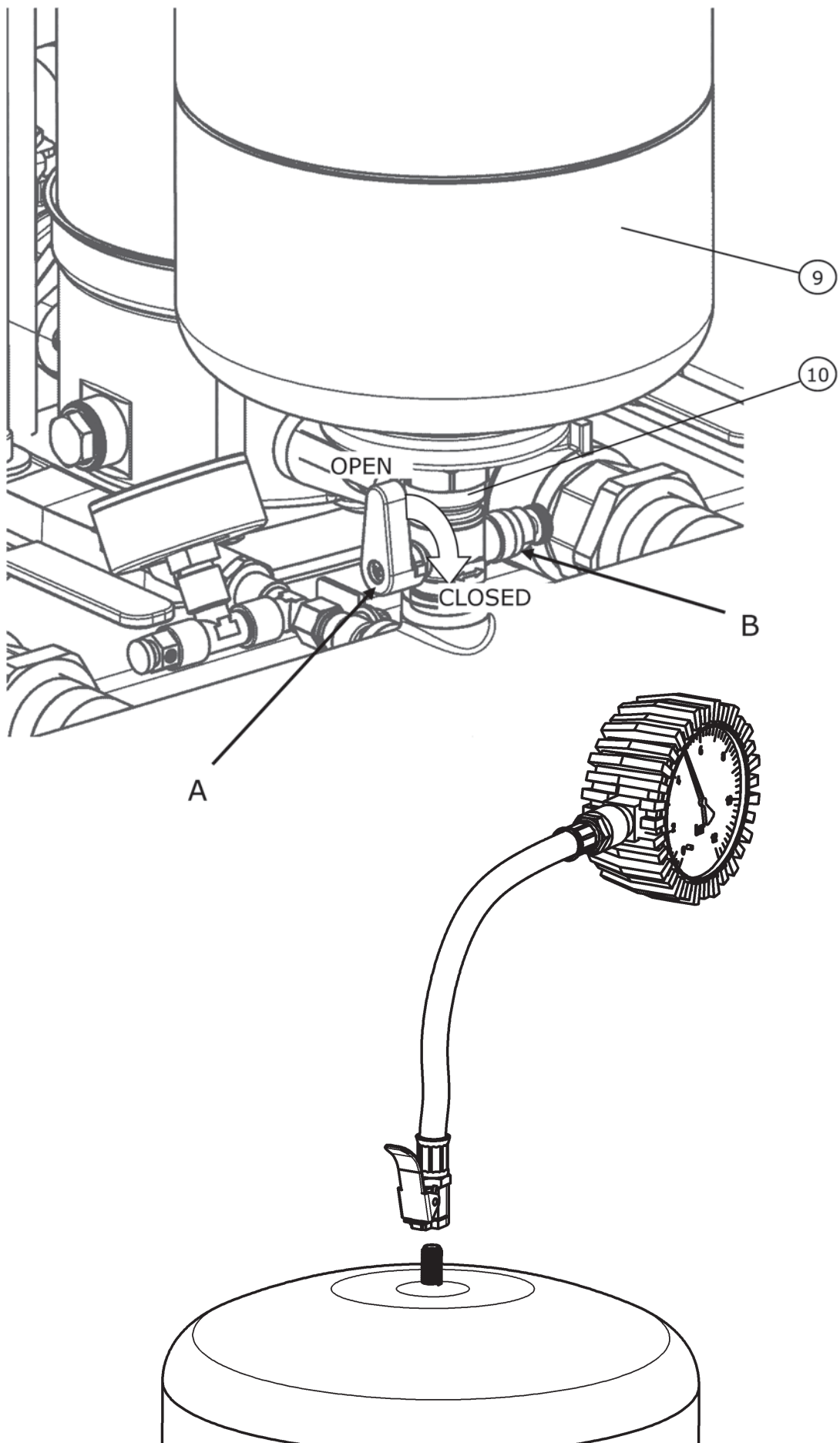


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

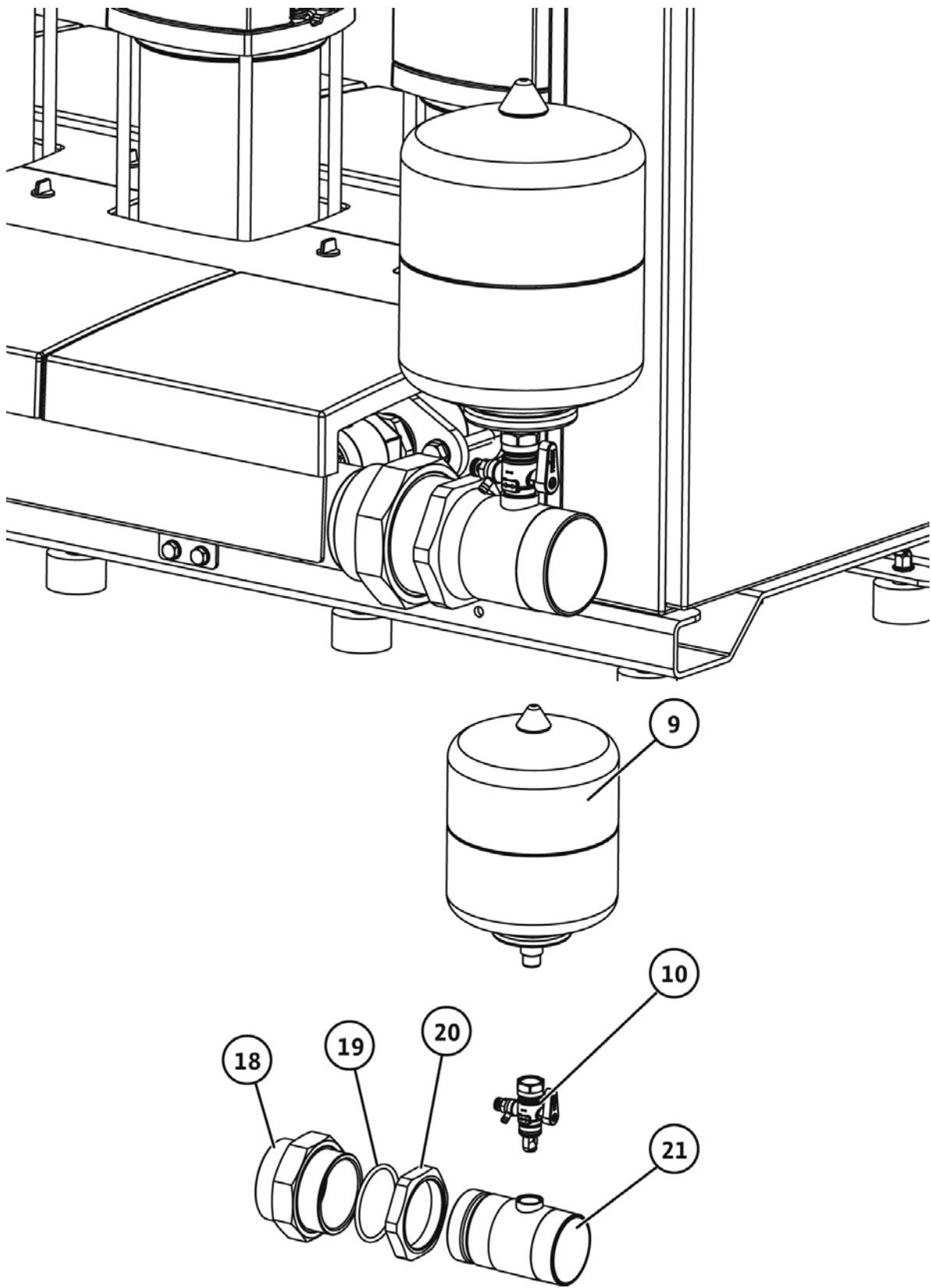


Fig. 6a:

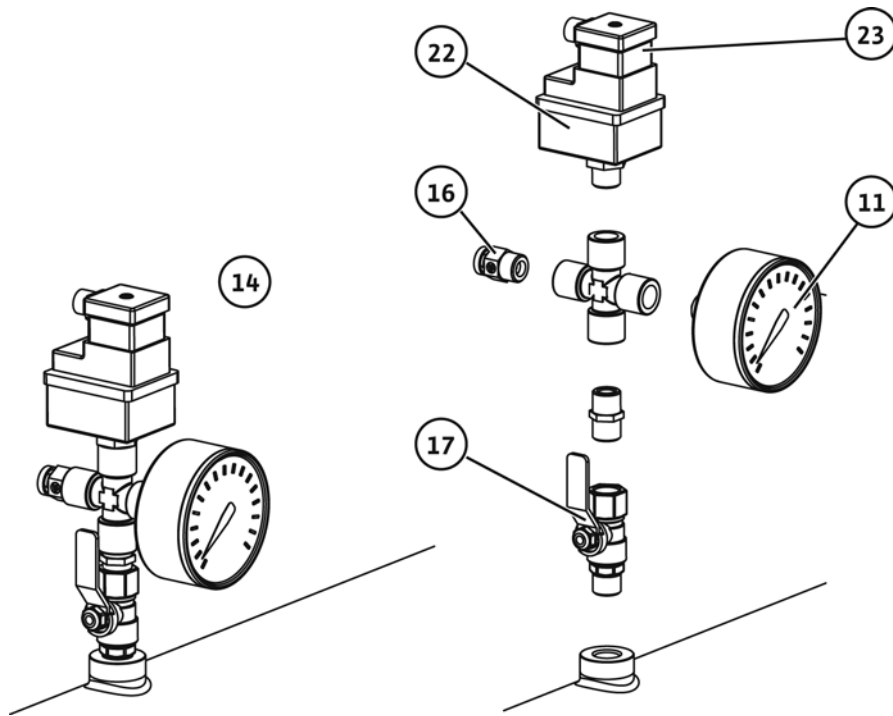


Fig. 6c:

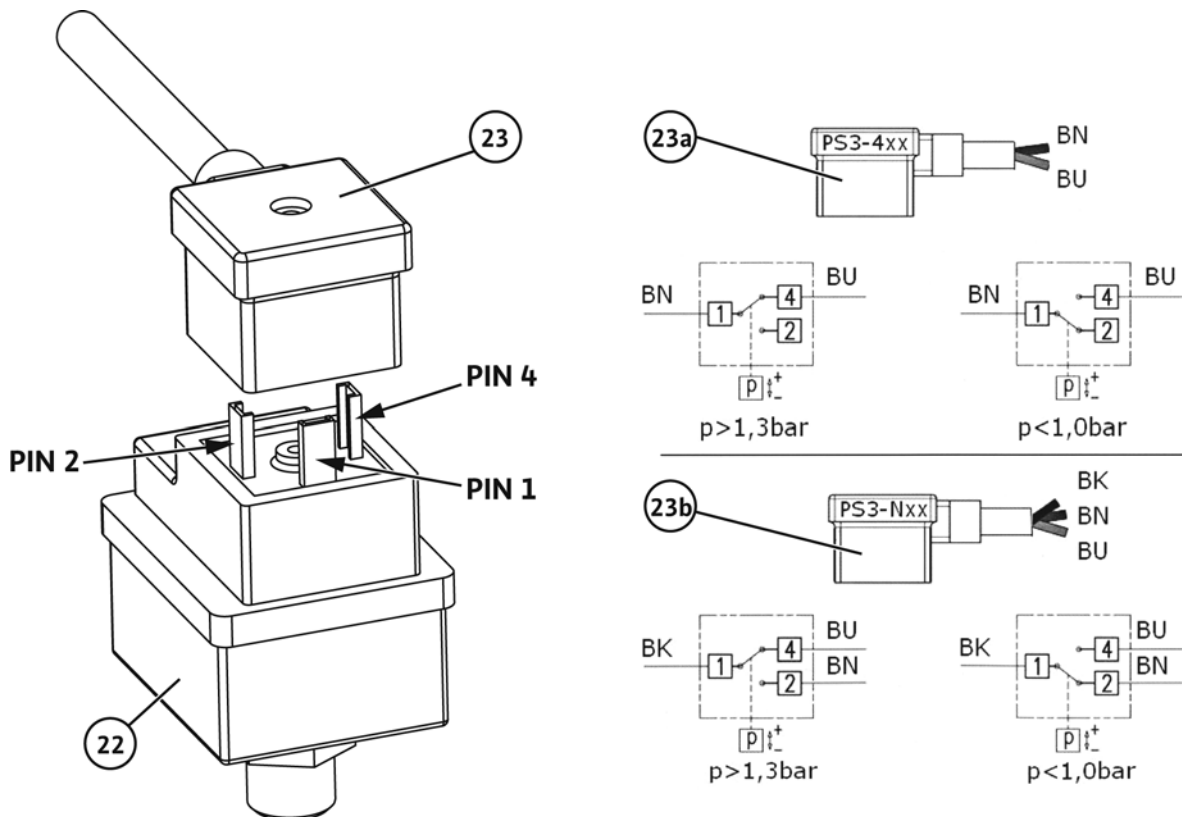


Fig. 6d:

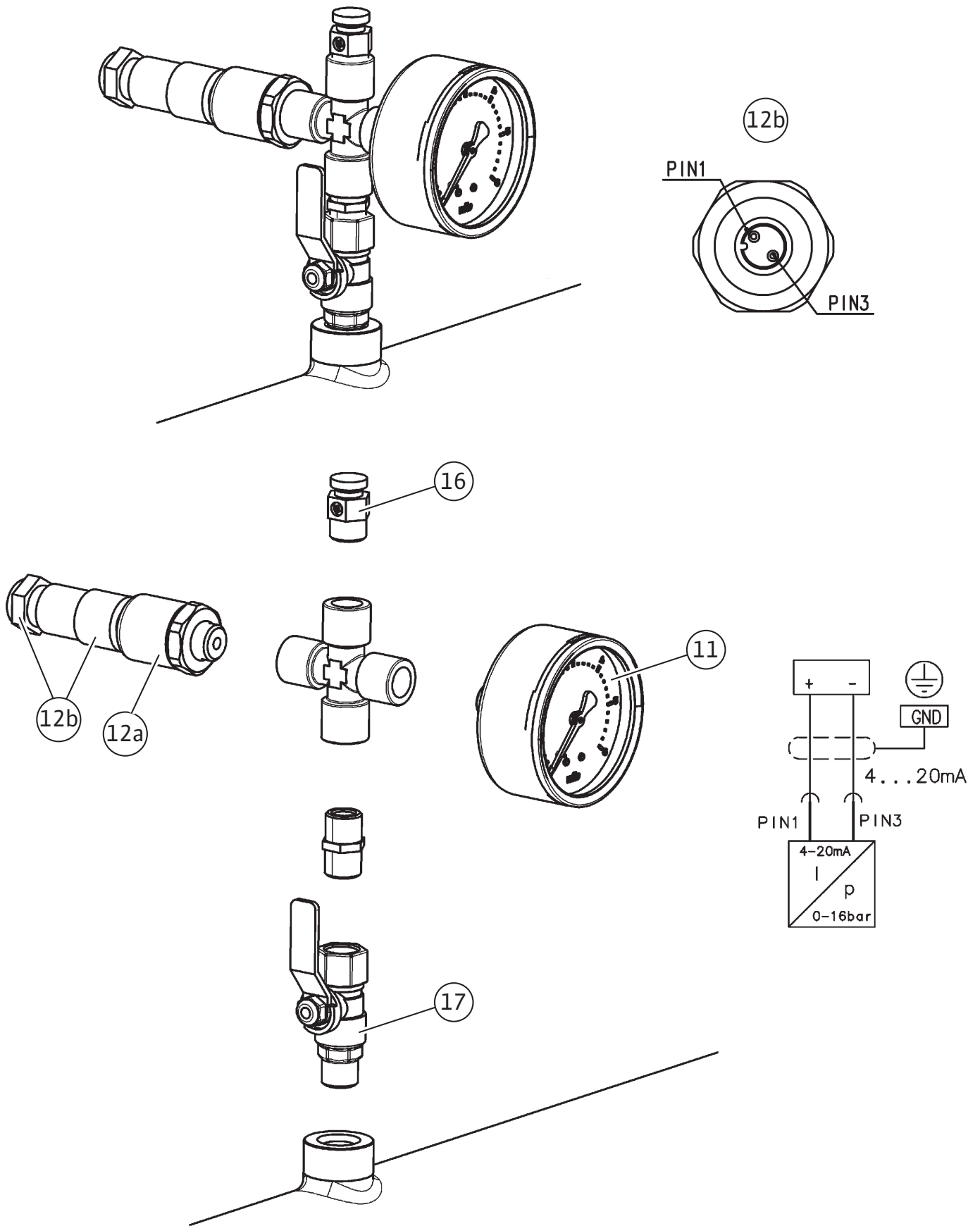


Fig. 6e:

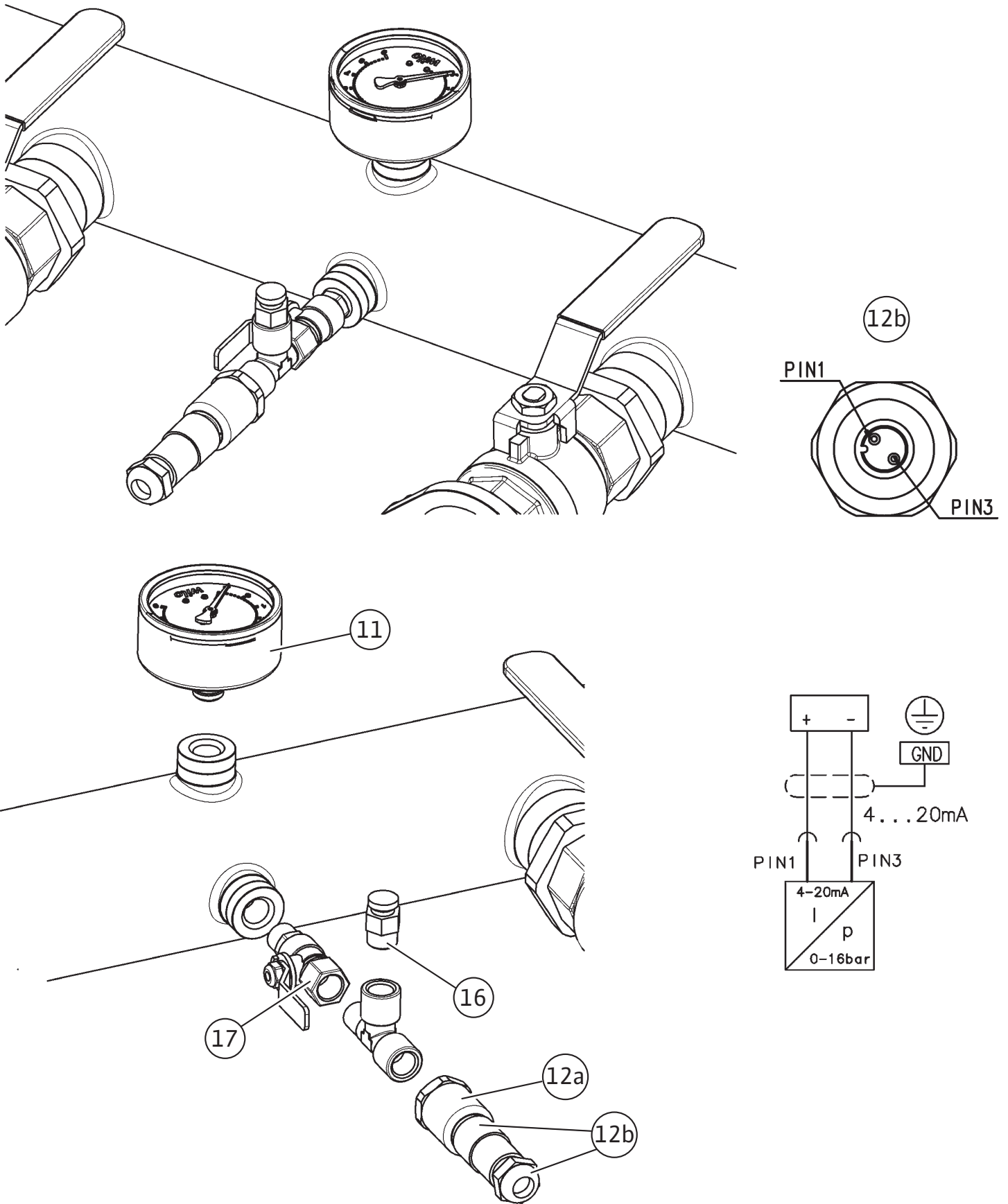


Fig. 7:

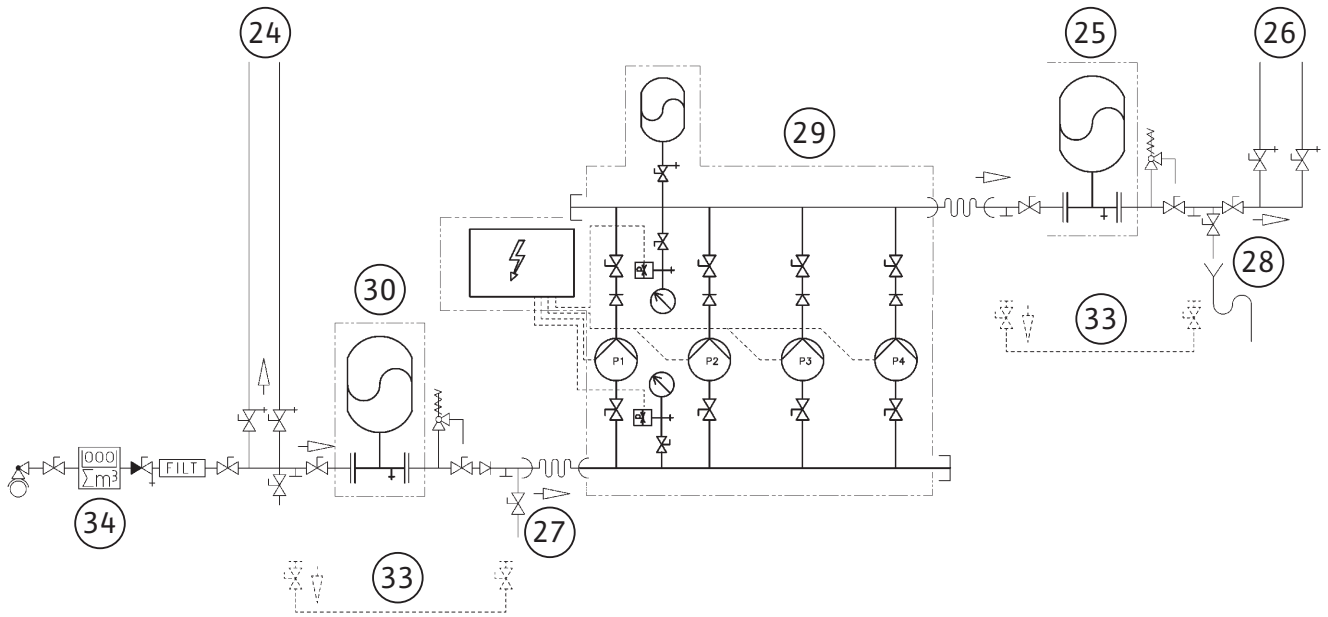


Fig. 8:

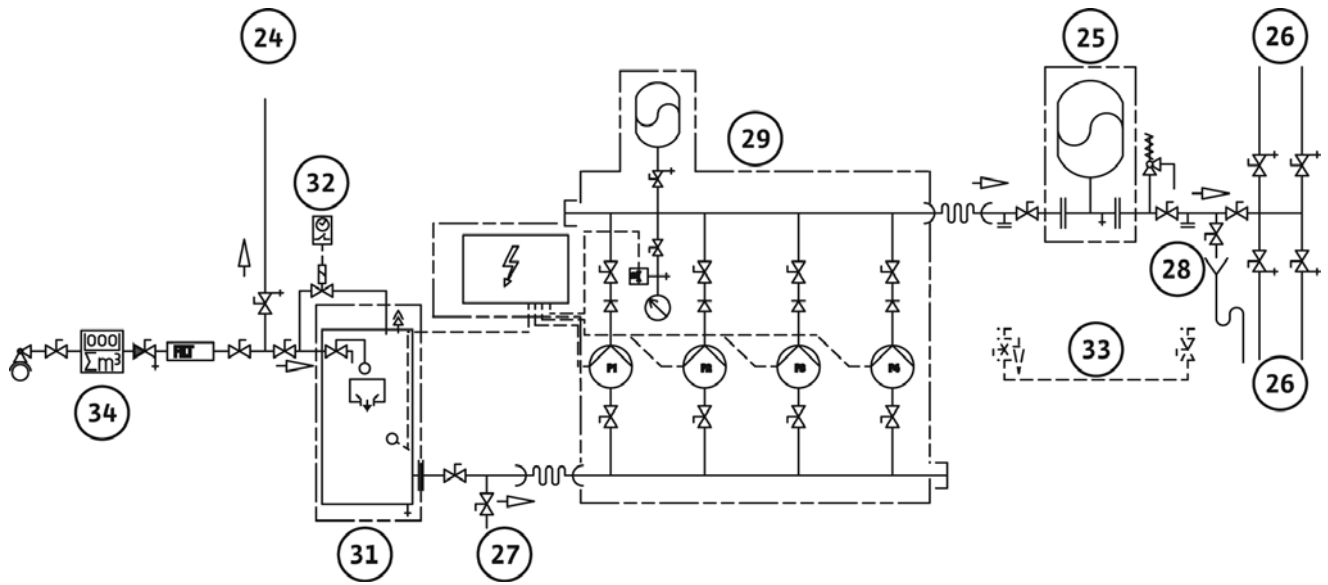


Fig. 9:

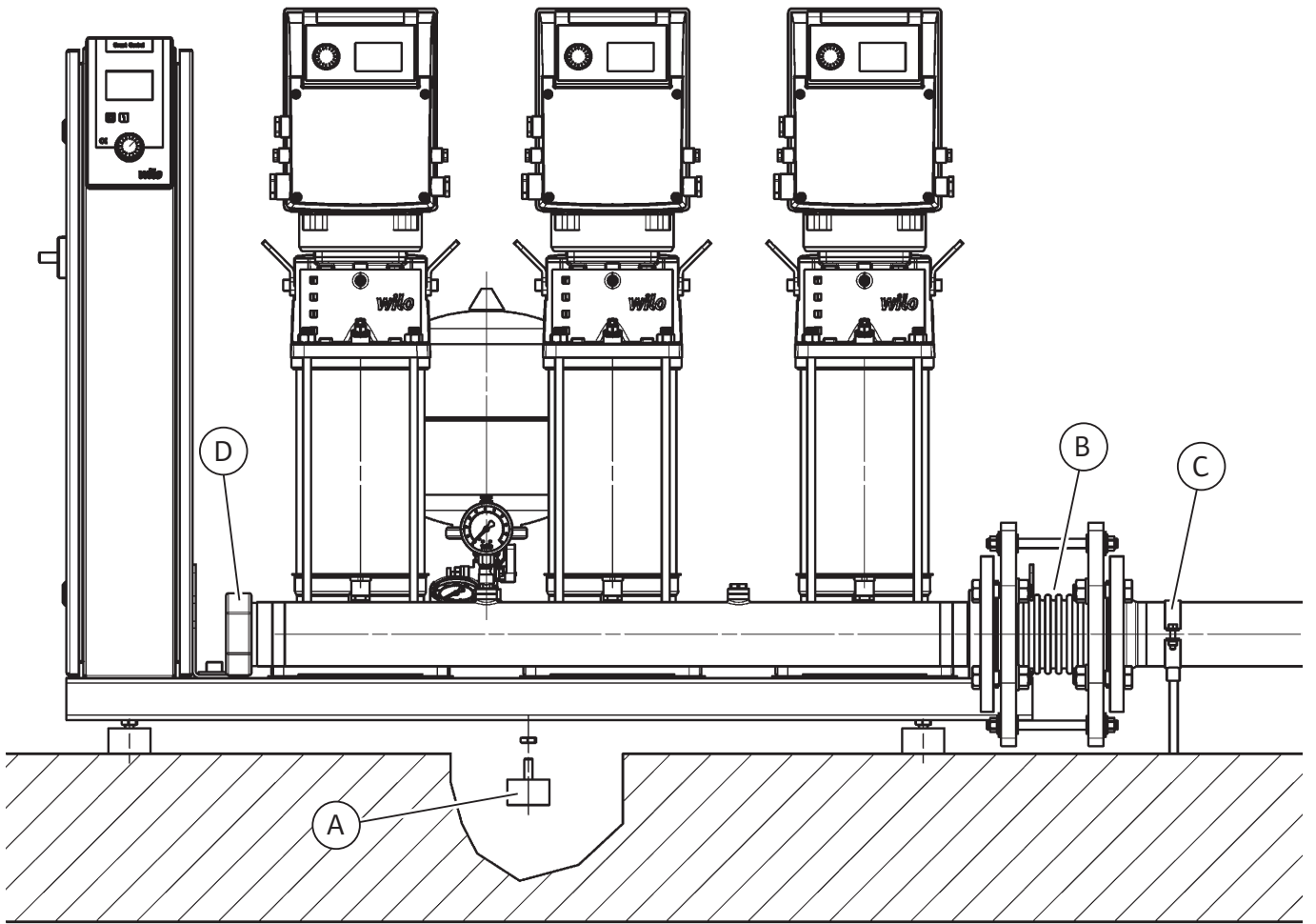




Fig. 10:

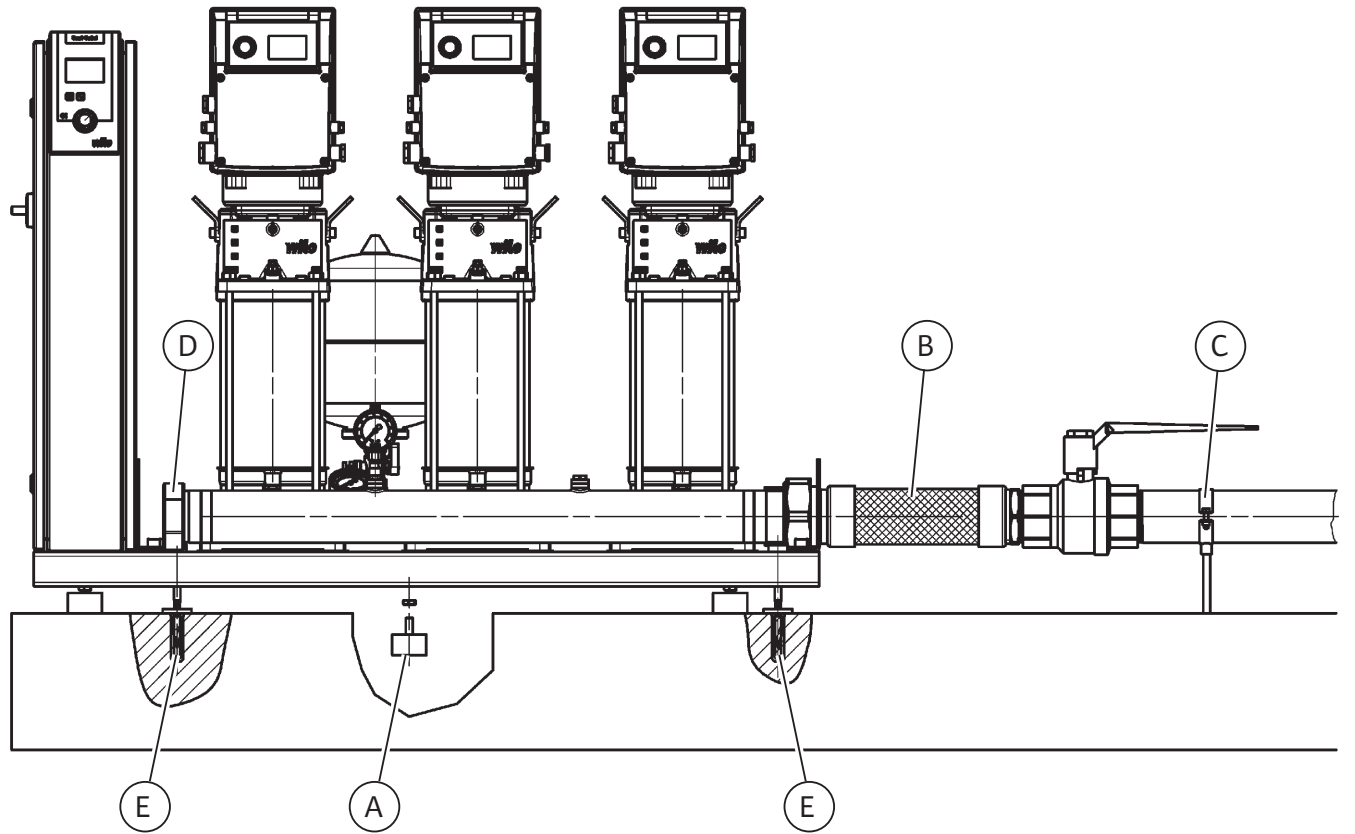
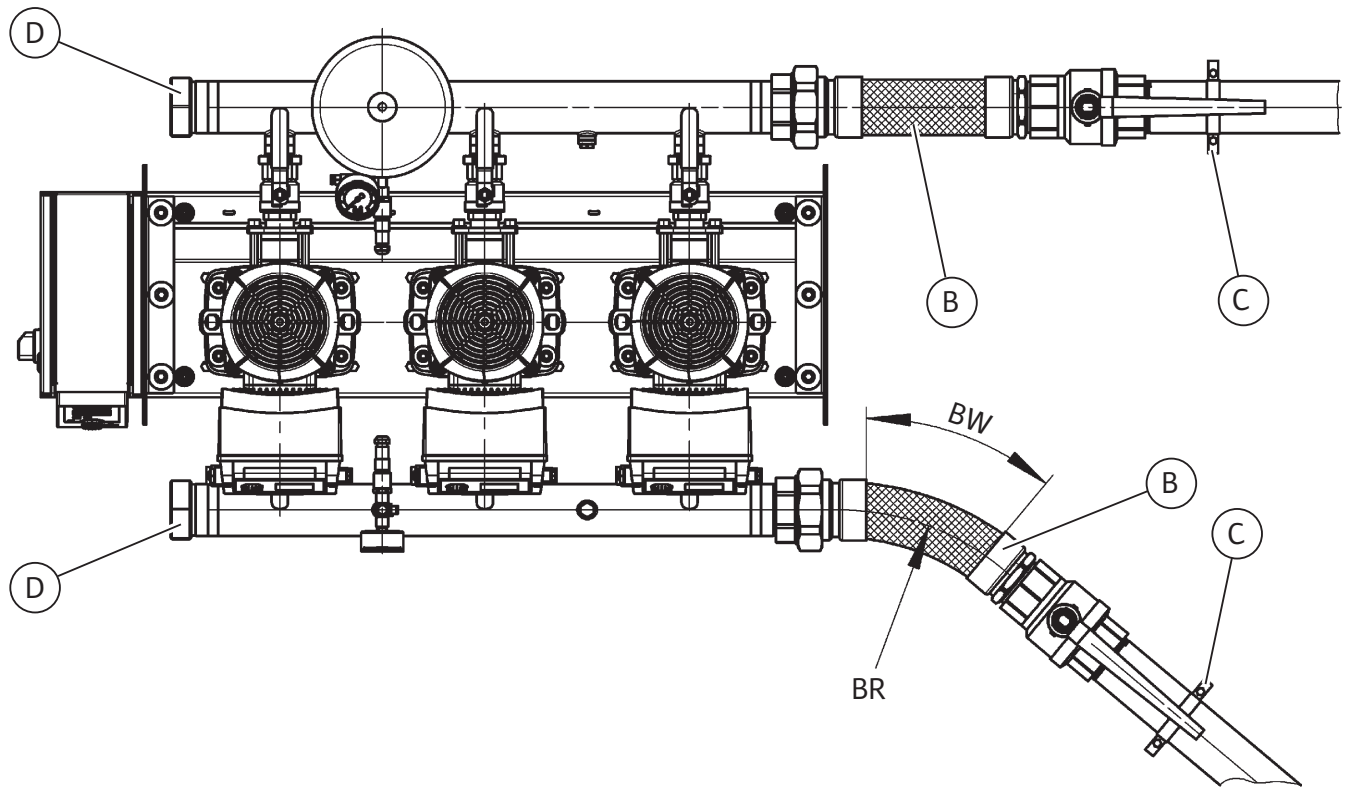


Fig. 11a:

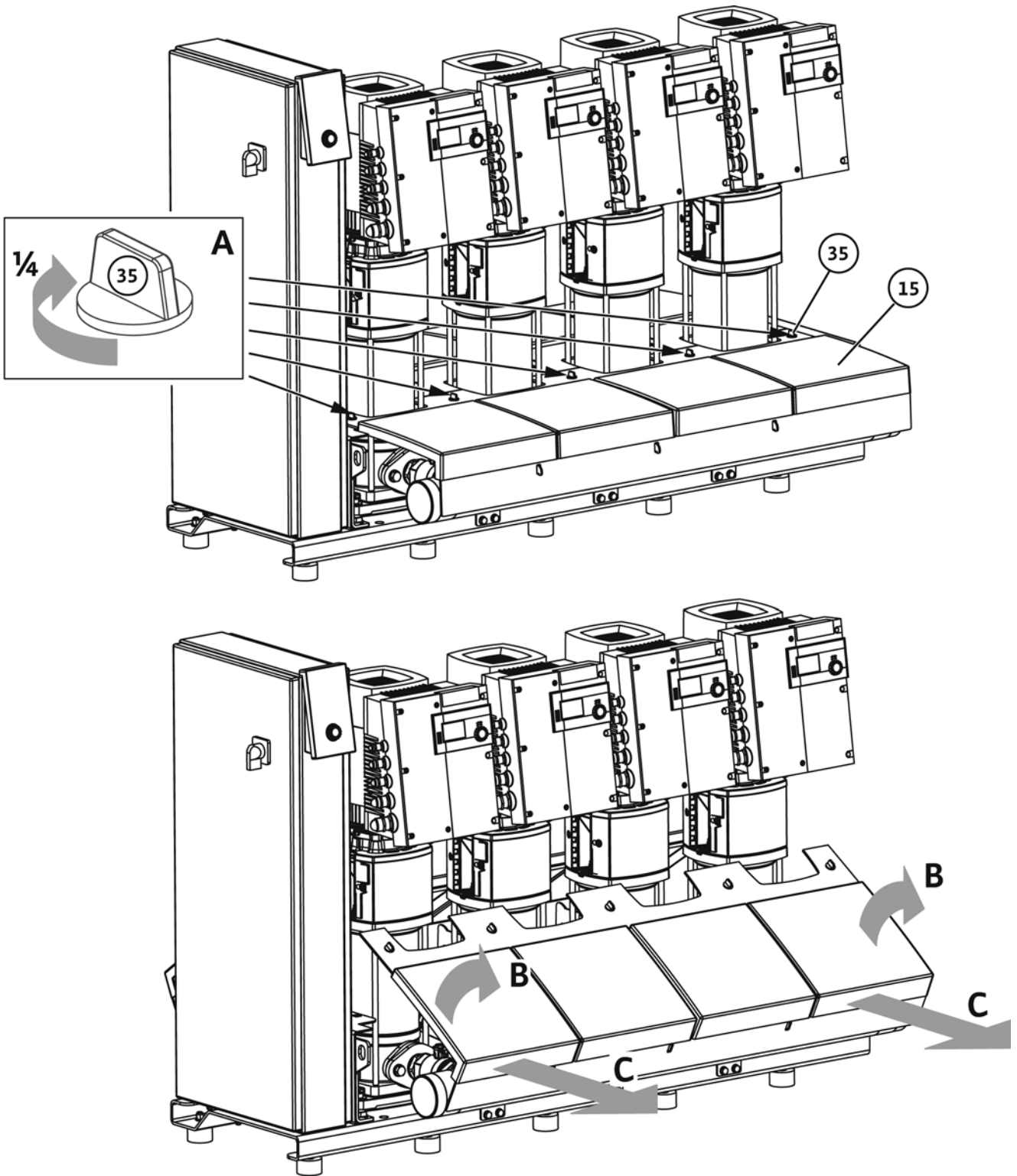


Fig. 11b:

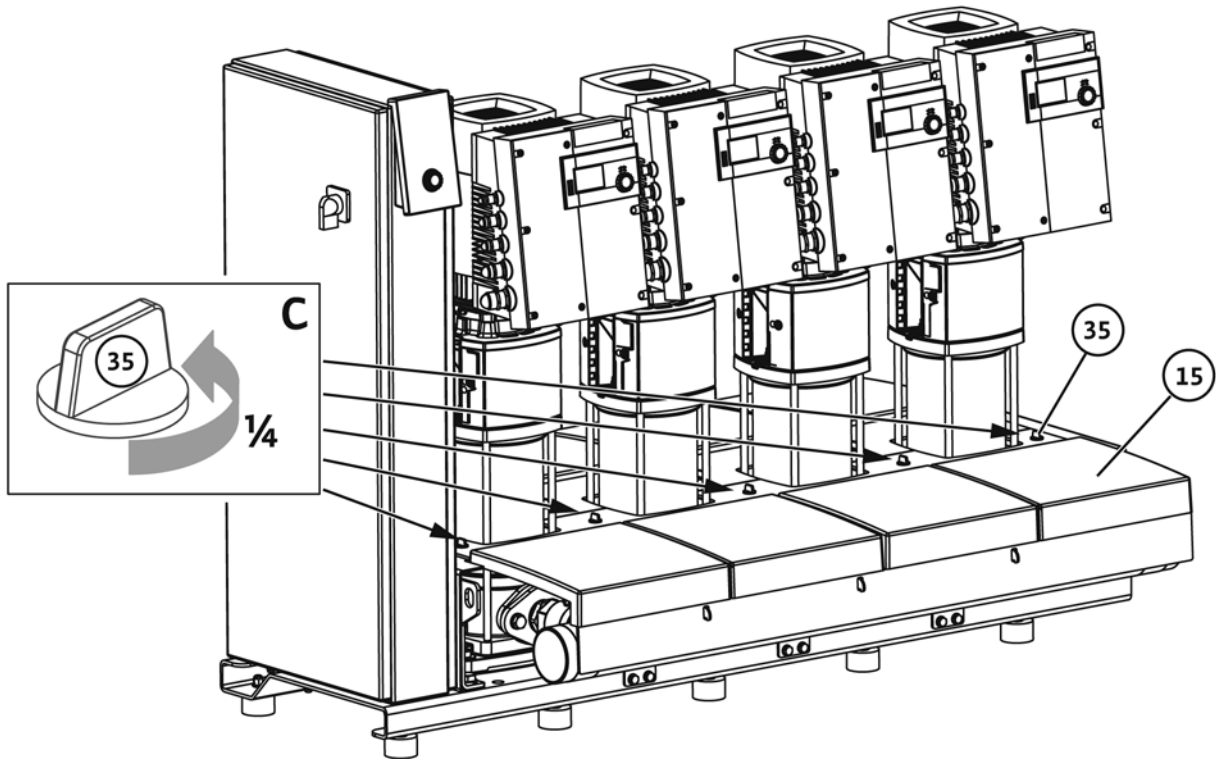
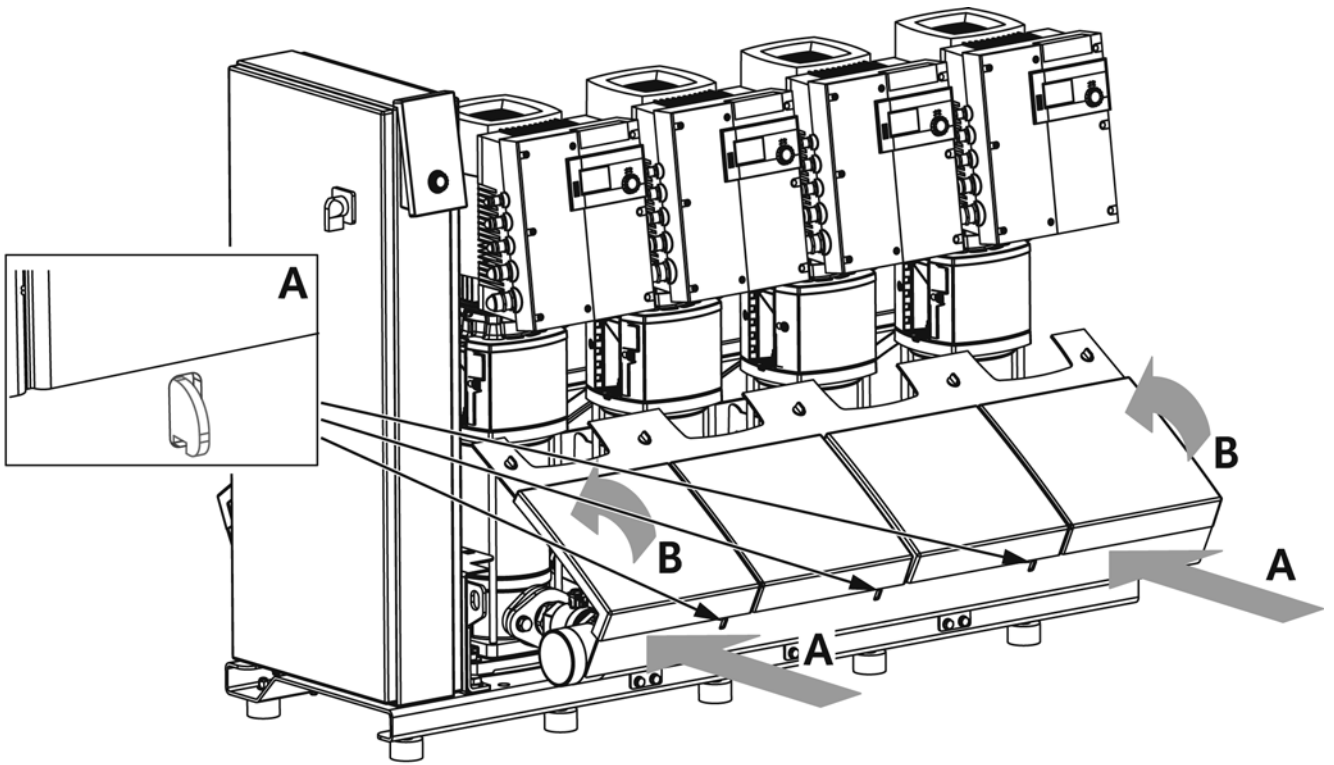


Fig. 12:

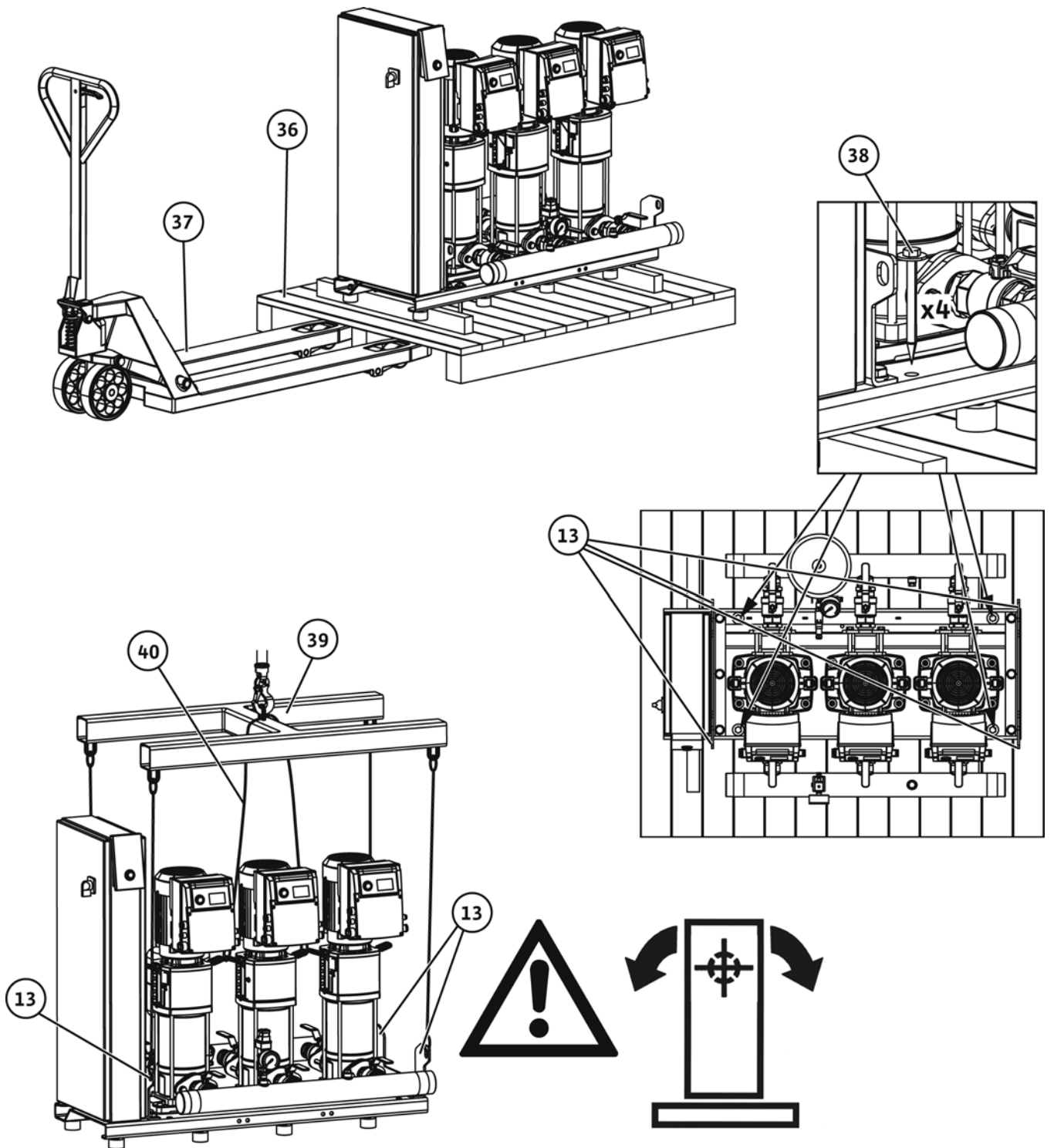


Fig. 13a:

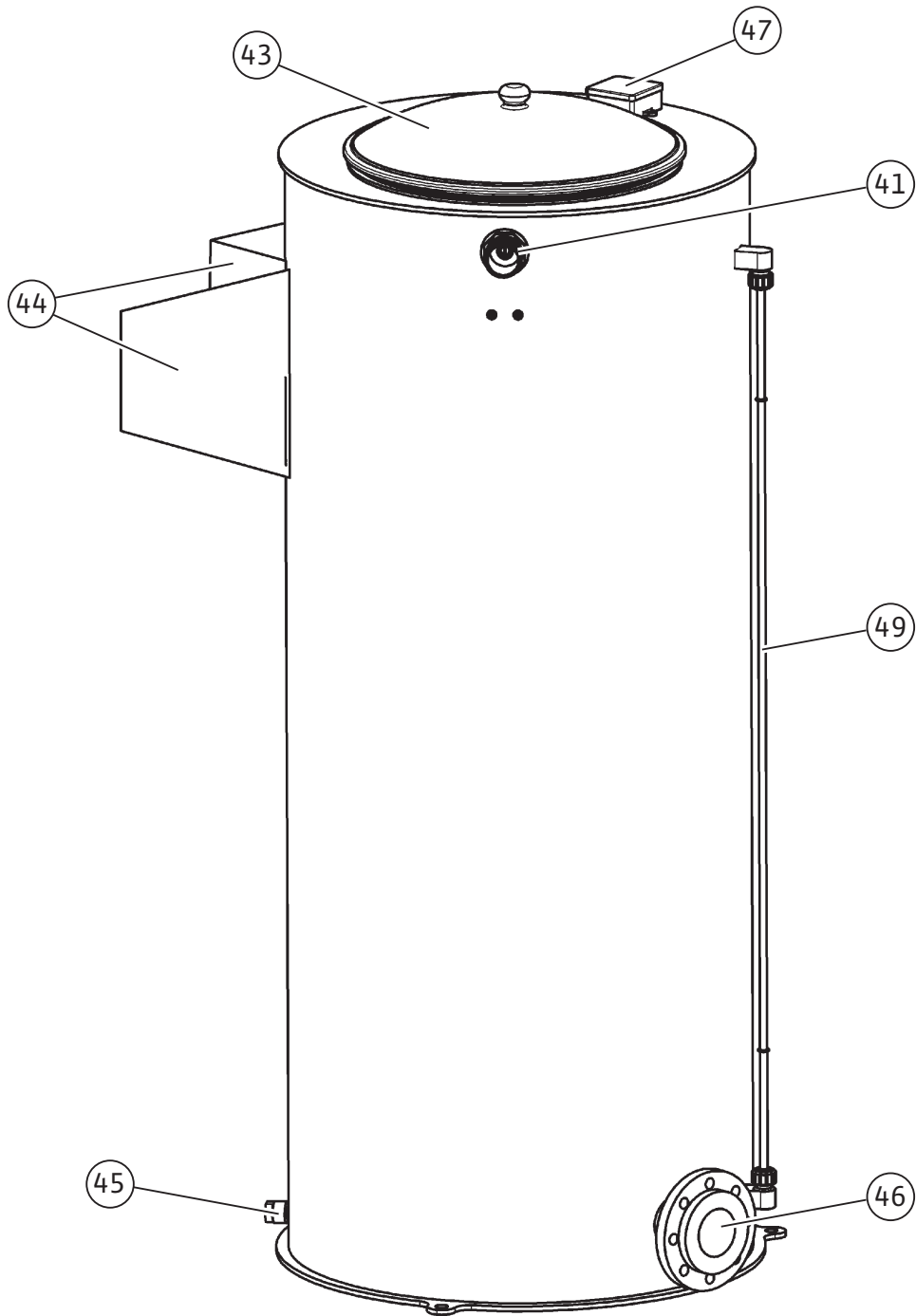


Fig. 13b:

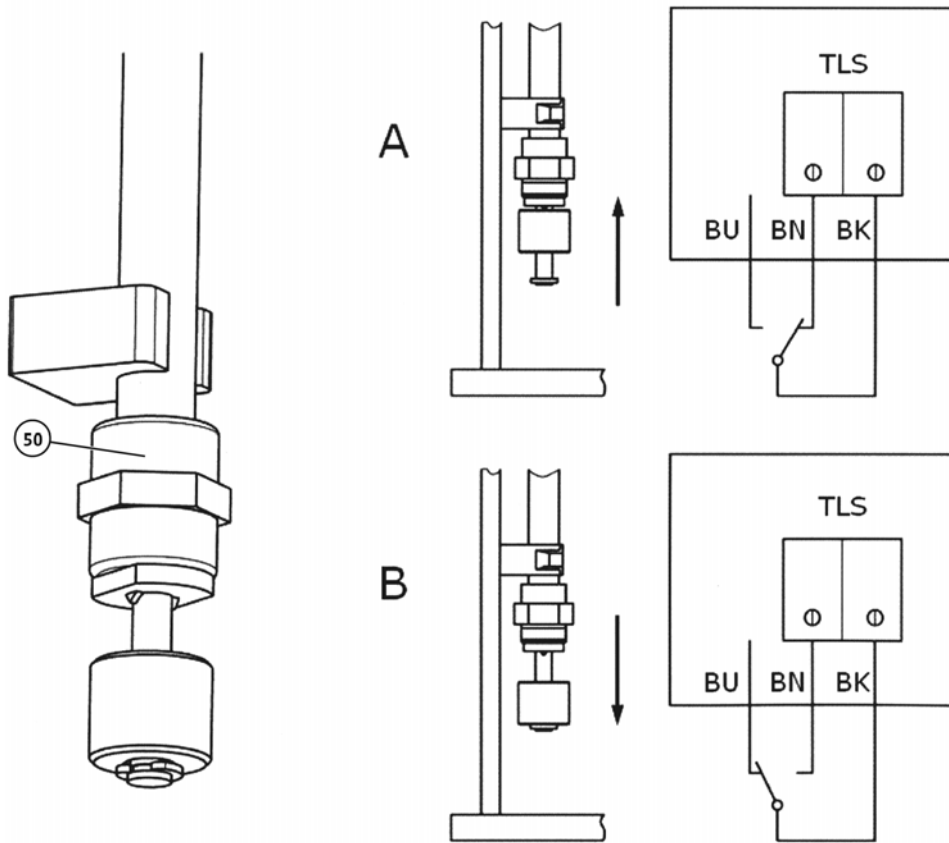
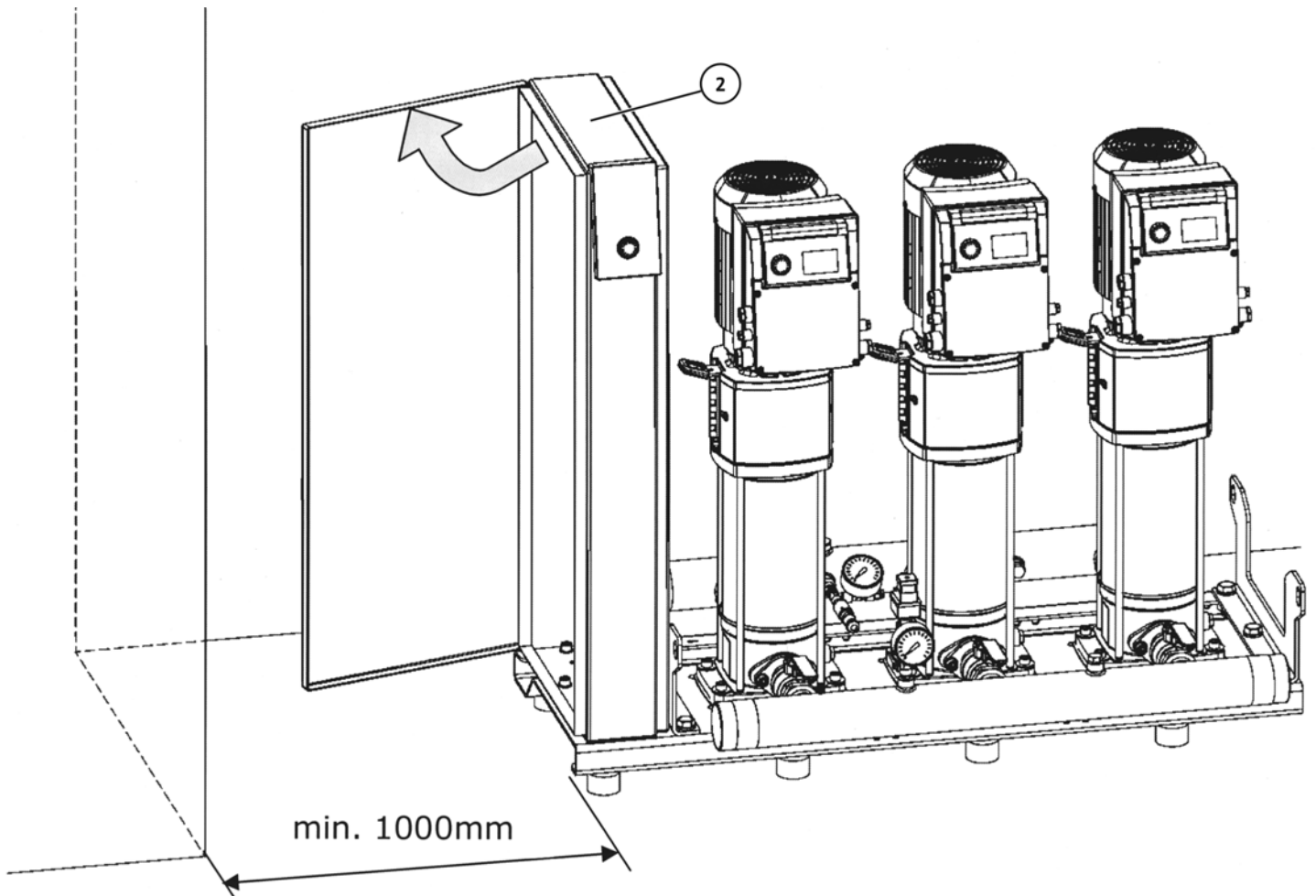


Fig. 14:



## Bijschriften

Fig. 1a	Voorbeeld drukverhogingsinstallatie "SiBoost Smart 2 Helix V ..."
Fig. 1b	Voorbeeld drukverhogingsinstallatie "SiBoost Smart 3 Helix VE ..."
Fig. 1c	Voorbeeld drukverhogingsinstallatie "SiBoost Smart 4 Helix EXCEL"
Fig. 1d	Voorbeeld drukverhogingsinstallatie "SiBoost Smart 3 MWISE ..."
1	Pompen
2	Regelsysteem
3	Basisframe
4	Toevoer-verzamelleiding
5	Persverzamelleiding
6	Afsluitarmatuur aan de toevoorzijde
7	Afsluitarmatuur aan de perszijde
8	Terugslagklep
9	Membraandrukvat
10	Doorstromingsarmatuur
11	Manometer
12	Druksensor
13	Hijdsdeel voor optillen met bevestigingsmiddelen
14	Droogloopbeveiliging (WMS), optioneel
15	Bekleding (alleen bij pomptype Helix EXCEL)
15a	Bekledingskap toevoorzijde (alleen bij pomptype Helix EXCEL)
15b	Bekledingskap perszijde (alleen bij pomptype Helix EXCEL)

Fig. 2a	Montageset druksensor (serie met MWISE, Helix V en Helix VE)
9	Membraandrukvat
10	Doorstromingsarmatuur
11	Manometer
12a	Druksensor
12b	Druksensor (stekker), elektrische aansluiting, PIN-toewijzing
16	Aftap/ontluchting
17	Afsluitkraan

Fig. 2b	Montageset druksensor (serie met Helix EXCEL)
11	Manometer
12a	Druksensor
12b	Druksensor (stekker), elektrische aansluiting, PIN-toewijzing
16	Aftap/ontluchting
17	Afsluitkraan

Fig. 3	Bediening doorstromingsarmatuur/ drukttest membraandrukvat
9	Membraandrukvat
10	Doorstromingsarmatuur
A	Openen/sluiten
B	Leegmaken
C	Voordruk controleren

Fig. 4 Aanwijzingentabel stikstofdruk membraandrukvat (voorbeeld) (als sticker bijgevoegd!)	
a	Stikstofdruk volgens de tabel
b	Inschakeldruk basislastpomp in bar <b>PE</b>
c	Stikstofdruk in bar <b>PN 2</b>
d	Let op: Stikstofmeting zonder water
e	Let op: Let op! Alleen met stikstof vullen

Fig. 5 Montageset membraandrukvat 8 l (alleen voor SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Membraandrukvat
10	Doorstromingsarmatuur
18	Leidingkoppeling (overeenkomstig nominale doorlaat van de installatie)
19	O-ring (afdichting)
20	Tegenmoer
21	Leidingnippel

Fig. 6a Montageset droogloopbeveiliging (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manometer
14	Droogloopbeveiliging (WMS), optioneel
16	Aftap/ontluchting
17	Afsluitkraan
22	Drukschakelaar
23	Steekverbinder

Fig. 6c Montageset droogloopbeveiliging (WMS) pin-bezetting en elektrische aansluiting	
22	Drukschakelaar (type PS3..)
23	Steekverbinder
23a	Steekverbinder type PS3-4xx (2-aderig) (bedrading verbreekcontact)
23b	Steekverbinder type PS3-Nxx (3-aderig) (bedrading wisselcontact)
	Aderkleuren
BN	BRUIN
BU	BLAUW
BK	ZWART

Fig. 6d Montageset druksensor toevoerzijde (serie met MWISE HELIX VE)	
11	Manometer
12a	Druksensor
12b	Druksensor (stekker), elektrische aansluiting, PIN-toewijzing
16	Aftap/ontluchting
17	Afsluitkraan

Fig. 6e Montageset druksensor toevoerzijde (serie met HELIX EXCEL)	
11	Manometer
12a	Druksensor
12b	Druksensor (stekker), elektrische aansluiting, PIN-toewijzing
16	Aftap/ontluchting
17	Afsluitkraan



Fig. 7	Voorbeeld directe aansluiting (hydraulisch schema)
Fig. 8	Voorbeeld indirecte aansluiting (hydraulisch schema)
24	Aansluitingen verbruikers vóór de drukverhogingsinstallatie
25	Membraandrukvat aan de perszijde
26	Aansluitingen verbruikers na de drukverhogingsinstallatie
27	Toevoeraansluiting voor spoeling van de installatie (nominale doorlaat = pompaansluiting)
28	Drainage-aansluiting voor spoeling van de installatie (nominale doorlaat = pompaansluiting)
29	Drukverhogingsinstallatie (hier met 4 pompen)
30	Membraanexpansievat aan de toevoerszijde
31	Drukloze breek tank aan de toevoerszijde
32	Spoelinrichting voor toevoeraansluiting van de breek tank
33	Bypass voor inspectie/onderhoud (niet permanent geïnstalleerd)
34	Huisaansluiting op het watervoorzieningsnet

Fig. 9	Montagevoorbeeld: Trillingsdemper en compensator
A	Trillingsdemper (in daarvoor bestemde schroefdraaddelen schroeven en met tegenmoer vastzetten)
B	Compensator met lengtebegrenzers (toebehoren)
C	Bevestiging van de leiding na drukverhogingsinstallatie, bijv. met buisklem (niet inbegrepen)
D	Blindkappen (toebehoren)

Fig. 10	Montagevoorbeeld: Flexibele aansluitleidingen en vloerbevestiging
A	Trillingsdemper (in daarvoor bestemde schroefdraaddelen schroeven en met tegenmoer vastzetten)
B	Flexibele aansluitleiding (toebehoren)
BW	Buighoek
RB	Buigradius
C	Bevestiging van de leiding na drukverhogingsinstallatie, bijv. met buisklem (niet inbegrepen)
D	Blindkappen (toebehoren)
E	Bodembevestiging, geïsoleerd van contactgeluid (niet inbegrepen)

Fig. 11a	Bekleding verwijderen
15	Bekleding (alleen bij pomptype Helix EXCEL)
35	Snelafsluiting voor bekleding
A	Snelafsluitingen openen
B	Bekledingskappen dichtklappen
C	Bekledingskappen verwijderen

Fig. 11b	Bekleding installeren
15	Bekleding (alleen bij pomptype Helix EXCEL)
35	Snelafsluiting voor bekleding
A	Bekledingskappen aanzetten (geleideneuzen bevestigen)
B	Bekledingskappen neerklappen
C	Snelafsluitingen sluiten

<b>Fig. 12 Transportinstructies</b>	
13	Hijsdeel voor optillen met bevestigingsmiddelen
36	Transportpallet (voorbeeld)
37	Transportinrichting (voorbeeld - heftruck)
38	Transportbevestiging (schroeven)
39	Opvoerinrichting (voorbeeld - lastdwarsbalk)
40	Omslagbeveiliging (voorbeeld)

<b>Fig. 13a Breektank (toebehoren - voorbeeld)</b>	
41	Toevoer (met vlotterkraan (toebehoren))
42	Be-/ontluchting met afscherming tegen insecten
43	Revisieopening
44	Overloop Let op voldoende afstroming. Sifon of klep tegen het binnendringen van insecten aanbrengen. Geen directe aansluiting op het riool (vrije afvoer conform EN 1717)
45	Leegmaken
46	Afname (aansluiting voor drukverhogingsinstallatie)
47	Klemmenkast voor signaalgever watergebrek
48	Aansluiting voor spoelinrichting toevoer
49	Niveau-indicatie

<b>Fig. 13b Signaalgever watergebrek (vlotterschakelaar) met aansluitschema</b>	
50	Signaalgever watergebrek/vlotterschakelaar
A	Reservoir gevuld, contact gesloten (geen watergebrek)
B	Reservoir leeg, contact open (watergebrek)
	Aderkleuren
BN	BRUIN
BU	BLAUW
BK	ZWART

<b>Fig. 14 Benodigde ruimte voor toegang tot het regelsysteem</b>	
2	Regelsysteem

<b>1</b>	<b>Algemeen</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Veiligheid</b> .....	<b>7</b>
2.1	Aanduiding van aanwijzingen in de bedieningsvoorschriften .....	7
2.2	Personeelskwalificatie .....	7
2.3	Gevaren bij de niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen .....	7
2.4	Veilig werken .....	8
2.5	Veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker .....	8
2.6	Veiligheidsvoorschriften voor montage- en onderhoudswerkzaamheden .....	8
2.7	Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen .....	8
2.8	Ongeoorloofde gebruikswijzen .....	8
<b>3</b>	<b>Transport en opslag</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Toepassing</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Productgegevens</b> .....	<b>10</b>
5.1	Type-aanduiding .....	10
5.2	Technische gegevens (standaarduitvoering) .....	11
5.3	Leveringsomvang .....	12
5.4	Toebehoren .....	12
<b>6</b>	<b>Beschrijving toestel en toebehoren</b> .....	<b>13</b>
6.1	Algemene beschrijving .....	13
6.2	Bestanddelen van de drukverhogingsinstallatie .....	13
6.3	Werking van de drukverhogingsinstallatie .....	14
6.4	Geluidsniveau .....	15
<b>7</b>	<b>Opstelling/installatie</b> .....	<b>17</b>
7.1	Opstellingsplaats .....	17
7.2	Installatie .....	17
7.2.1	Fundament/ondergrond .....	17
7.2.2	Hydraulische aansluiting en leidingen .....	17
7.2.3	Hygiëne (TrinkwV 2001) .....	17
7.2.4	Droogloopbeveiliging (toebehoren) .....	18
7.2.5	Membraandrukvat (toebehoren) .....	18
7.2.6	Veiligheidsventiel (toebehoren) .....	19
7.2.7	Drukloos breekvat (toebehoren) .....	19
7.2.8	Compensatoren (toebehoren) .....	19
7.2.9	Flexibele aansluitleidingen (toebehoren) .....	19
7.2.10	Drukregelaar (toebehoren) .....	20
7.3	Elektrische aansluiting .....	20
<b>8</b>	<b>Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling</b> .....	<b>21</b>
8.1	Algemene voorbereidingen en controlemaatregelen .....	21
8.2	Droogloopbeveiliging (WMS) .....	21
8.3	Inbedrijfname van de installatie .....	22
8.4	Buitenbedrijfstelling van de installatie .....	22
<b>9</b>	<b>Onderhoud</b> .....	<b>22</b>
<b>10</b>	<b>Storingen, oorzaken en oplossingen</b> .....	<b>23</b>
<b>11</b>	<b>Reserveonderdelen</b> .....	<b>26</b>
<b>12</b>	<b>Afvalverwijdering</b> .....	<b>27</b>
12.1	Oliën en smeermiddelen .....	27
12.2	Water-glycol-mengsel .....	27
12.3	Beschermende kleding .....	27
12.4	Informatie over het inzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten .....	27
12.5	Batterij/accu .....	27

## 1 Algemeen

### Betreffende dit document

De taal van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften is Duits. Alle andere talen waarin deze inbouw- en bedieningsvoorschriften beschikbaar zijn, zijn een vertaling van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften.

De inbouw- en bedieningsvoorschriften maken deel uit van het product. Zij dienen altijd in de buurt van het product aanwezig te zijn. Het naleven van deze instructies is dan ook een vereiste voor een juist gebruik en de juiste bediening van het product.

De inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn in overeenstemming met de uitvoering van het product en alle van kracht zijnde veiligheidstechnische voorschriften en normen op het ogenblik van het ter perse gaan.

### EG-verklaring van overeenstemming:

Een kopie van de EG-verklaring van overeenstemming maakt deel uit van deze bedieningsvoorschriften.

Deze verklaring wordt ongeldig in geval van een technische wijziging van de erin genoemde bouwtypes die niet met ons is overlegd, alsook in geval van veronachtzaming van de verklaringen in de inbouw- en bedieningsvoorschriften over veiligheid van het product/personeel.

## 2 Veiligheid

Deze bedieningsvoorschriften bevatten belangrijke aanwijzingen die bij de installatie, het bedrijf en het onderhoud in acht moet worden genomen. Daarom dienen deze bedieningsvoorschriften altijd vóór de installatie en inbedrijfname door de monteur en het gekwalificeerde personeel/de gekwalificeerde gebruiker te worden gelezen. Niet alleen de algemene veiligheidsvoorschriften in deze paragraaf 'Veiligheid' moeten in acht worden genomen, maar ook de specifieke veiligheidsvoorschriften bij de volgende punten die met een gevarensymbool worden aangeduid.

### 2.1 Aanduiding van aanwijzingen in de bedieningsvoorschriften

#### Symbolen:

**Algemeen gevarensymbool**



**Gevaar door elektrische spanning**



LET OP



#### Signaalwoorden:

**GEVAAR!**

**Direct gevaarlijke situatie.**

**Het niet naleven leidt tot de dood of tot zeer zware verwondingen.**

### WAARSCHUWING!

**De gebruiker kan (ernstig) letsel oplopen.**

**"Waarschuwing" betekent dat (zwaar) persoonlijk letsel waarschijnlijk is wanneer de aanwijzing niet wordt opgevolgd.**

### VOORZICHTIG!

**Er bestaat een risico op schade aan de pomp/installatie. "Voorzichtig" verwijst naar mogelijke productschade wanneer de aanwijzing niet wordt opgevolgd.**

#### LET OP:

Een nuttige aanwijzing voor het in goede toestand houden van het product. De aanwijzing vestigt de aandacht op mogelijke problemen.

Aanwijzingen die direct op het product zijn aangebracht zoals

- draai-/stroomrichtingspijl,
  - markering voor aansluitingen,
  - typeplaatje,
  - waarschuwingssticker,
- moeten in alle gevallen in acht worden genomen en in perfect leesbare toestand worden gehouden.

### 2.2 Personeelskwalificatie

Het personeel voor de installatie, bediening en het onderhoud moet over de juiste kwalificatie voor deze werkzaamheden beschikken. De verantwoordelijkheidsgebieden, bevoegdheden en bewaking van het personeel moeten door de gebruiker worden gewaarborgd. Als het personeel niet over de vereiste kennis beschikt, dient het te worden geschoold en geïnstrueerd. Indien nodig, kan dit in opdracht van de gebruiker door de fabrikant van het product worden uitgevoerd.

### 2.3 Gevaren bij de niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen

De niet-naleving van de veiligheidsvoorschriften kan een risico voor personen, milieu en product/installatie tot gevolg hebben. Bij niet-naleving van de veiligheidsvoorschriften vervalt de aanspraak op schadevergoeding.

Meer specifiek kan het niet opvolgen van de veiligheidsrichtlijnen bijvoorbeeld de volgende gevaren inhouden:

- Gevaar voor personen door elektrische, mechanische en bacteriologische werking,
- Gevaar voor het milieu door lekkage van gevaarlijke stoffen,
- Materiële schade,
- Verlies van belangrijke functies van het product/de installatie,
- Het niet uitvoeren van de voorgeschreven onderhouds- en reparatieprocedures.

#### 2.4 Veilig werken

De veiligheidsvoorschriften in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften, de bestaande nationale voorschriften ter voorkoming van ongevallen en eventuele interne werk-, bedrijfs- en veiligheidsvoorschriften van de gebruiker moeten in acht worden genomen.

#### 2.5 Veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker

Dit apparaat is niet bedoeld om te worden gebruikt door personen (kinderen inbegrepen) met verminderde fysieke, sensorische of geestelijke vermogens of een gebrek aan ervaring en/of kennis, behalve als zij onder toezicht staan van een voor de veiligheid verantwoordelijke persoon of van deze persoon instructies hebben gekregen over het gebruik van het apparaat.

Zie erop toe dat er geen kinderen met het apparaat spelen.

- Als hete of koude componenten van het product/de installatie tot gevaren leiden, moeten deze door de klant tegen aanraking worden beveiligd.
- De aanrakingsbeveiliging voor bewegende componenten (bijv. koppeling) mag niet worden verwijderd van een in bedrijf zijnd product.
- Lekkages (bijv. asafdichting) van gevaarlijke media (bijv. explosief, giftig, heet) moeten zo afgevoerd worden, dat er geen gevaar voor personen en milieu ontstaat. Nationale wettelijke bepalingen dienen in acht te worden genomen.
- Licht ontvlambare materialen moeten altijd uit de buurt van het product worden gehouden.
- Gevaren verbonden aan het gebruik van elektrische energie moeten worden uitgesloten. Instructies van plaatselijke of algemene voorschriften (bijv. IEC en dergelijke), alsook van de plaatselijke energiebedrijven, dienen te worden nageleefd.

#### 2.6 Veiligheidsvoorschriften voor montage- en onderhoudswerkzaamheden

De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle installatie- en onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd door bevoegd en gekwalificeerd personeel, dat door het grondig bestuderen van de bedieningsvoorschriften voldoende geïnformeerd is.

De werkzaamheden aan het product/de installatie mogen uitsluitend bij stilstand worden uitgevoerd. De in de inbouw- en bedieningsvoorschriften beschreven procedure voor het stilzetten van het product/de installatie moet onvoorwaardelijk in acht worden genomen.

Onmiddellijk na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle veiligheidsvoorzieningen en -inrichtingen weer worden aangebracht resp. in werking worden gesteld.

#### 2.7 Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen

Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen vormen een gevaar voor de veiligheid van het product/personeel en maken de door de fabrikant afgegeven verklaringen over veiligheid ongeldig.

Wijzigingen in het product zijn alleen toegestaan na overleg met de fabrikant. Originele onderdelen en door de fabrikant toegestane toebehoren komen de veiligheid ten goede. Gebruik van andere onderdelen doet de aansprakelijkheid van de fabrikant voor daaruit voortvloeiende gevolgen vervallen.

#### 2.8 Ongeoorloofde gebruikswijzen

De bedrijfsveiligheid van het geleverde product kan alleen bij gebruik volgens de voorschriften conform paragraaf 4 van de inbouw- en bedieningsvoorschriften worden gegarandeerd. De in de catalogus/het gegevensblad aangegeven grenswaarden mogen in geen geval worden overschreden.

### 3 Transport en opslag

De drukverhogingsinstallatie wordt geleverd op een pallet (zie voorbeelden Fig. 12), op transportplanken of in een transportkist en is door folie beschermd tegen vocht en stof. Houd u aan de op de verpakking aangebrachte aanwijzingen voor het transport en de opslag.



**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
**Voer het transport uit met behulp van toegestane hijswerktuigen (Fig. 12). Let daarbij op de stabiliteit, vooral omdat op grond van de constructie van de pompen een verschuiving van het zwaartepunt naar het bovenste gedeelte bestaat (topzwaarheid!). Transportbanden of kabels aan de beschikbare transportogen (zie Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – pos. 13) vastmaken of om het basisframe plaatsen. De leidingen zijn niet geschikt voor het heffen van lasten en mogen niet worden gebruikt als bevestigingspunt voor transport.**



**VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging!**  
**Belastingen van de leidingen tijdens transport kunnen tot lekkages leiden!**



LET OP!

Bij installaties met bekleding bevelen wij aan deze vóór de toepassing van hijswerktuigen te verwijderen en na het beëindigen van alle montage- en instellingswerkzaamheden opnieuw te monteren (zie hierover Fig. 11a en 11b).

Raadpleeg het meegeleverde opstellingsschema of de overige documentatie voor de transportmaten, gewichten en vereiste invoeropeningen resp. vrije transportvlakken van de installatie.



**VOORZICHTIG! Gevaar voor aantasting of beschadiging!**

**Bescherm de installatie tegen vocht, vorst, inwerking van warmte en mechanische schade door middel van geschikte maatregelen!**

Bij de levering en het uitpakken van de drukverhogingsinstallatie en het meegeleverde toebehoren moet eerst de verpakking op beschadiging worden gecontroleerd.

Als schade wordt vastgesteld die door een val o.i.d. kan zijn veroorzaakt:

- moet de drukverhogingsinstallatie resp. de toebehoren onderdelen op mogelijke schade worden gecontroleerd.
- moet het afleverbedrijf (transportbedrijf) of onze servicedienst worden geïnformeerd, ook als er geen onmiddellijk zichtbare schade aan de installatie of het toebehoren kan worden vastgesteld. Na verwijdering van de verpakking moet de installatie conform de beschreven opstellingsvoorwaarden (zie paragraaf Opstelling/installatie) worden opgeslagen resp. gemonteerd.

### 4 Toepassing

Wilo-drukverhogingsinstallaties van de serie SiBoost Smart zijn ontworpen voor de drukverhoging en drukhandhaving van watervoorzieningsystemen.

Ze worden gebruikt als:

- Drinkwatervoorzieningsinstallaties, met name in woonflats, ziekenhuizen, administratiekantoren en industriële gebouwen, die wat betreft opbouw, werking en vereisten voldoen aan volgende normen en richtlijnen:
  - DIN 1988 (voor Duitsland),
  - DIN 2000 (voor Duitsland),
  - EU-Richtlijn 98/83/EG,
  - Drinkwaterverordening – TrinkwV2001 (voor Duitsland),
  - Dvgw-richtlijnen (voor Duitsland),
- industriële watervoorzienings- en koelsystemen,
- brandbluswatervoorzieningsinstallaties voor zelfhulp,
- irrigatie- en beregeningsinstallaties.

Er moet op worden gelet, dat de te pompen vloeistof het materiaal dat in de installatie wordt gebruikt noch chemisch noch mechanisch aantast en geen schurende of langvezelige bestanddelen bevat.

De automatisch geregelde drukverhogingsinstallaties worden uit het openbare leidingwatersnet gevoed, ofwel direct (direct aangesloten) of indirect (indirect aangesloten) via een breek tank. Deze breek tanks zijn gesloten en drukloos, d.w.z. ze staan slechts onder atmosferische druk.

## 5 Productgegevens

### 5.1 Type-aanduiding

Voorbeeld: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Merknaam
SiBoost	Productfamilie drukverhogingsinstallaties (System Intelligence Booster)
Smart	Seriebenaming
2	Aantal pompen
Helix	Seriebenaming pompen (zie meegeleverde documentatie bij de pompen)
V	Bouwtype van de pomp, verticaal standaarduitvoering
6	Nominaal debiet Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig - uitvoering 50 Hz)
05	Aantal trappen van de pompen

Voorbeeld: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Merknaam
SiBoost	Productfamilie drukverhogingsinstallaties (System Intelligence Booster)
Smart	Seriebenaming
2	Aantal pompen
Helix	Seriebenaming pompen (zie meegeleverde documentatie bij de pompen)

Voorbeeld: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Bouwtype van de pomp, verticaal standaarduitvoering
6	Nominaal debiet Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig - uitvoering 60 Hz)
04	Aantal trappen van de pompen
380	Nominale spanning 380 V (3~)
60	Frequentie, hier met name 60 Hz

Voorbeeld: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Merknaam
SiBoost	Productfamilie drukverhogingsinstallaties (System Intelligence Booster)
Smart	Seriebenaming
FC	Met geïntegreerde frequentie-omvormer (frequency converter) in het regelsysteem
3	Aantal pompen
Helix	Seriebenaming pompen (zie meegeleverde documentatie bij de pompen)
V	Bouwtype van de pomp, verticaal standaarduitvoering
10	Nominaal debiet Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig - uitvoering 50 Hz)
07	Aantal trappen van de pompen

Voorbeeld: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Merknaam
SiBoost	Productfamilie drukverhogingsinstallaties
Smart	Seriebenaming
4	Aantal pompen
Helix	Seriebenaming pompen (zie meegeleverde documentatie bij de pompen)
VE	Bouwtype van de pomp, verticale elektronische uitvoering (met frequentie-omvormer)
16	Nominaal debiet Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig - uitvoering 50 Hz resp. 60 Hz)
03	Aantal trappen van de pompen

Voorbeeld: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Merknaam
SiBoost	Productfamilie drukverhogingsinstallaties
Smart	Seriebenaming
4	Aantal pompen
Helix	Seriebenaming pompen (zie meegeleverde documentatie bij de pompen)
EXCEL	Constructie van de pomp, verticale elektronische uitvoering (high efficiency motor met frequentie-omvormer)
10	Nominaal debiet Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig - uitvoering 50 Hz resp. 60 Hz)
05	Aantal trappen van de pompen

Voorbeeld: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Merknaam
SiBoost	Productfamilie drukverhogingsinstallaties (System Intelligence Booster)
Smart	Seriebenaming
2	Aantal pompen
MWISE	Seriebenaming pompen (zie meegeleverde documentatie bij de pompen)
4	Nominaal debiet Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig - uitvoering 50 Hz)
04	Aantal trappen van de pompen

5.2 Technische gegevens (standaarduitvoering)	
Max. debiet	Zie catalogus/specificatieblad
Max. opvoerhoogte	Zie catalogus/specificatieblad
Toerental	2800 – 2900 tpm (constant toerental) Helix V 900 – 3600 tpm (variabel toerental) Helix VE, MWISE 500 – 3600 tpm (variabel toerental) Helix EXCEL 3500 tpm (constant toerental) Helix V 60 Hz
Netspanning	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 60 Hz-versie
Nominale stroom	Zie typeplaatje
frequentie	50 Hz (Helix V, speciale versie: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Elektrische aansluiting	Zie inbouw- en bedieningsvoorschriften en schakelschema van het regelsysteem
Isolatieklasse	F
Beschermingsklasse	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL ...) / IP44 (MWISE)
Opgenomen vermogen P1	Zie typeplaatje pomp/motor
Opgenomen vermogen P2	Zie typeplaatje pomp/motor
<b>Nominale diameters</b>	
Aansluiting	R 1½/R 1½
Aanzuig-/persleiding	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))



Aansluiting Aanzuig-/persleiding	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (Wijzigingen voorbehouden/vergelijk ook met het bijgevoegde opstelschema)
Toegestane omgevingstemperatuur	5 °C tot 40 °C
Toegestane vloeistoffen	Zuiver water zonder zinkstoffen
Toegelaten temperatuur medium	3 °C tot 50 °C (afwijkende waarden op aanvraag)
Max. toegestane werkdruk	Aan de perszijde 16 bar (zie typeplaatje)
Max. toegestane toevoerdruk	Indirecte aansluiting (echter max. 6 bar)
Andere gegevens...	
Membraandrukvat	8 L

### 5.3 Leveringsomvang

- Drukverhogingsinstallatie,
- inbouw- en bedieningsvoorschriften van de drukverhogingsinstallatie,
- inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen,
- inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem,
- opleveringsrapport af fabriek (conform EN 10204 3.1.B),
- evt. opstellingsschema,
- evt. elektrisch schakelschema,
- evt. inbouw- en bedieningsvoorschriften van de frequentie-omvormer,
- evt. informatieblad over de fabrieksinstelling van de frequentie-omvormer,
- evt. inbouw- en bedieningsvoorschriften van de signaalgever,
- evt. lijst met reserveonderdelen.

### 5.4 Toebehoren

Toebehoren moet indien nodig apart worden besteld. De onderdelen van het Wilo-toebehoren zijn bijv.:

- open breektank (voorbeeld Fig. 13a),
- groter membraanexpansievat (aan de voordruk- of perszijde),
- veiligheidsventiel,
- droogloopbeveiliging:
  - voor installaties met frequentieregeling op elke pomp (SCe): Bij bedrijf met voordruk is aan de zuigzijde seriematig een voordruksensor geïnstalleerd, die als droogloopbeveiliging dient (Fig. 6d of 6e)!
  - bij installaties zonder frequentieregeling met voordruk (toevoermodus, voordruk ten minste 1 bar) wordt een aanvullende module als droogloopbeveiliging (WMS) gebruiksklaar gemonteerd meegeleverd (Fig. 6a en 6c), wanneer deze in de levering is begrepen.
- vlotterschakelaar,
- watergebrekelektroden met niveaurelais,
- elektroden voor bedrijf met reservoir (speciaal toebehoren op aanvraag),
- flexibele aansluitleidingen (Fig. 10 - B),
- compensatoren (Fig. 9 - B),
- draadflenzen en kappen (Fig. 9 en 10 - D),
- geluiddempende bekleding (speciaal toebehoren op aanvraag).

## 6 Beschrijving toestel en toebehoren

### 6.1 Algemene beschrijving

De Wilo-drukverhogingsinstallatie van het type SiBoost Smart wordt als compacte installatie met geïntegreerde regeling stekkerklaar geleverd. Deze bestaat uit 2 tot 4 normaalzuigende meertraps verticale hogedrukpompen, die volledig met leidingen met elkaar verbonden zijn en op een gemeenschappelijk basisframe gemonteerd zijn. Alleen de aansluitingen voor de toevoer- en persleiding en de elektrische netaansluiting moeten nog tot stand gebracht worden. Eventueel apart besteld en meegeleverd toebehoren moet nog worden gemonteerd.

De drukverhogingsinstallatie met normaal aanzuigende pompen kan zowel indirect (Fig. 8 – systeemscheiding door drukloos breekvat) als direct (Fig. 7 – aansluiting zonder systeemscheiding) op het waterleidingnet worden aangesloten. Gedetailleerde aanwijzingen over de gebruikte bouwwijze van de pomp vindt u in de meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften voor de pomp. Bij het gebruik voor drinkwater- en/of brandbeveiligingsvoorziening dienen de relevante, geldende wettelijke bepalingen en normen in acht te worden genomen. **De installatie moet in overeenstemming met de toepasselijke bepalingen (in Duitsland conform DIN 1988 (DVGW)) zodanig worden bediend en onderhouden dat de permanente bedrijfsveiligheid van de watervoorziening is gewaarborgd en dat noch de openbare watervoorziening noch andere verbruiksinstallaties storend worden beïnvloed.** Voor de aansluiting en het type aansluiting op openbare watervoorzieningssystemen moeten de geldende voorschriften of normen (zie paragraaf 1.1) in acht worden genomen; deze kunnen worden aangevuld met **voorschriften van de waterleidingbedrijven (WVU (Duitsland)) of de verantwoordelijke instantie voor brandbeveiliging.** Bovendien moeten plaatselijke bijzonderheden (bijv. een te hoge resp. sterk schommelende voor- of achterdruk, die evt. het installeren van een drukregelaar vereist) in acht worden genomen.

### 6.2 Bestanddelen van de drukverhogingsinstallatie

De volledige installatie bestaat uit verschillende hoofdcomponenten. Bij de voor de bediening relevante bestanddelen/componenten zijn separate inbouw- en bedieningsvoorschriften in de levering begrepen. (zie ook bijgevoegd opstellingsschema)

#### **Mechanische en hydraulische systeemcomponenten (Fig. 1a, 1b, 1c en 1d):**

De compacte installatie is op een **basisframe met trillingsdempers (3)** gemonteerd. Deze bestaat uit een groep van 2 tot 4 **hogedrukpompen (1)**, die door middel van een **toevoer- (4)** en **persverzamelleiding (5)** tot één installatie zijn gecombineerd. Op elke pomp is aan de toevoerszijde **(6)** en aan de perszijde een **(7) afsluitkraan** en aan

de drukzijde een **terugslagklep (8)** gemonteerd. Op de persverzamelleiding is een afsluitbare module met **druksensor (12)** en **manometer (11)** gemonteerd (zie ook Fig. 2a en 2b).

Bij installaties met pompen van de serie MWISE, Helix V en Helix VE is een **8 liter-membraandrukvat (9) met een afsluitbaar doorstromingsarmatuur (10)** (voor de doorstroming conform DIN 4807-deel 5) (zie ook Fig. 3) op de **persverzamelleiding (5)** gemonteerd. Bij een installatie met pompen van de serie Helix EXCEL is een montageset met een 8 liter-membraandrukvat (zie Fig. 5) gemonteerd. Bij installaties met frequentieregeling is op elke pomp (SCe) seriematig, ook op de toevoerverzamelleiding, een afsluitbare module met nog eens een **druktransmitter (12)** en **manometer (11)** gemonteerd (zie Fig. 6d en 6e). Bij installaties zonder frequentieregeling kan elke pomp optioneel op de toevoerverzamelleiding van een module voor de **droogloopbeveiliging (WMS) (14)** gemonteerd zijn resp. achteraf gemonteerd worden (zie Fig. 6a en 6c).

Het **regelsysteem (2)** is direct op het basisframe gemonteerd en kant-en-klaar bedraad op de elektrische componenten van de installatie aangesloten. Bij installaties met een groter vermogen is het regelsysteem in een afzonderlijke staande kast (BM) ondergebracht en die elektrische componenten zijn met overeenkomstige aansluitkabels voorbedraad. De eindbedrading moet bij een afzonderlijke staande kast door de klant worden gerealiseerd (zie hierover paragraaf 7.3 en de bij het regelsysteem gevoegde documentatie). Deze inbouw- en bedieningsvoorschriften geven slechts een algemene beschrijving van de gehele installatie.

**Installaties met pompen van de serie Helix EXCEL** (behalve pompen van de 52-serie) zijn bovendien met een bekleding (Fig. 1c, 15a en 15b) van de armaturen en verzamelleidingen uitgerust. **Hogedrukpompen (1):**

Afhankelijk van de toepassing en de vereiste vermogensparameters worden er verschillende soorten meertraps hogedrukpompen in de drukverhogingsinstallatie ingebouwd. Het aantal kan variëren van 2 tot 4 pompen. Er worden pompen met geïntegreerde frequentie-omvormer (MWISE, Helix VE of Helix EXCEL) of zonder geïntegreerde frequentie-omvormer (Helix V) gebruikt. De meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften geven informatie over de pompen.

#### **Regelsysteem (2):**

Voor de aansturing en regeling van de SiBoost Smart drukverhogingsinstallatie dient het regelsysteem van de serie SC. Afhankelijk van het bouwtype en de vermogensparameters van de pompen kunnen de grootte en de componenten van dit regelsysteem variëren. De meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften en het bijbehorende schakelschema geven informatie over het regelsysteem dat in deze drukverhogingsinstallatie is ingebouwd.

**Montageset membraandrukvat****(Fig. 3 resp. Fig.5):**

- Membraanexpansievat (9) met afsluitbare doorstroomarmatuur (10)

**Montageset druksensor aan de perszijde****(Fig. 2a en 2b)/voor installaties met frequentieregeling op elke pomp (SCe) ook aan de toevoerszijde (Fig. 6d en 6e):**

- Manometer (11)
- Druksensor (12a)
- Elektrische aansluiting, druksensor (12b)
- Leegmaken/ontluchting (16)
- Afsluitkraan (17)

**6.3 Werking van de drukverhogingsinstallatie**

Seriematig zijn drukverhogingsinstallaties van Wilo van de serie SiBoost Smart met normaalzui- gende meertraps hogedrukpompen met of zonder geïntegreerde frequentie-omvormer uitgerust. Deze worden via de toevoer-verzamelleiding voorzien van water.

Bij speciale uitvoeringen met zelfaanzuigende pompen of in het algemeen tijdens de afzuigmo- dus uit lager gelegen reservoirs dient voor elke pomp een aparte, vacuüm- en drukvaste zuiglei- ding met voetventiel geïnstalleerd te worden. Deze aanzuigleiding dient continu stijgend van de tank naar de installatie te verlopen.

De pompen verhogen de druk en pompen het water via de persverzamelleiding naar de verbrui- ker. Hiervoor wordt deze in-/uitgeschakeld resp. geregeld op basis van het drukniveau. Door de druksensor wordt continu de werkelijke waarde van de druk gemeten, naar een stroomsignaal omgezet en aan het regelsysteem overgedragen. Door het regelsysteem worden, afhankelijk van de behoefte en het regelingstype, de pompen in-, bij- of uitgeschakeld. Bij gebruik van pompen met geïntegreerde frequentieomvormer wordt het toerental van een of meer pompen gewijzigd tot- dat de ingestelde regelparameters zijn bereikt. (voor een meer gedetailleerde beschrijving van het regelingstype en het regelproces, zie de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem).

Het totale debiet van de installatie is verdeeld over meerdere pompen. Het grote voordeel hiervan is dat het installatievermogen aan de daadwerkelijke behoefte wordt aangepast en de pompen telkens in het meest optimale vermogensbereik worden gebruikt. Door dit ontwerp bereikt men een hoog rendement en een spaarzaam energieverbruik van de installatie.

De pomp die het eerst aanloopt noemt men de basislastpomp. Alle andere pompen die vereist zijn om het bedrijfspunt van de installatie te bereiken noemt men pieklastpomp(en). Bij dimensionering van de installatie voor drinkwatervoorziening conform DIN 1988 moet een pomp als reserve- pomp worden gepland, d.w.z. bij maximale afname is er steeds nog één pomp buiten bedrijf resp. beschikbaar.

Voor een gelijkmatig gebruik van alle pompen voert de regeling een voortdurende pompwissel- ing uit, d.w.z. de volgorde van inschakeling en de toewijzing van de functies basislast-,pieklast- of reservepomp wisselen regelmatig.

Het gemonteerde membraandrukvat (totale inhoud ca. 8 liter) oefent een zekere bufferwer- king op de druksensor aan de perszijde uit en ver- hindert een oscillatie van de regeling bij het in- en uitschakelen van de installatie. Deze zorgt echter ook voor een geringe aftapping van het water (bijv. bij kleine lekkage) uit de beschikbare voor- raad zonder de basislastpomp in te schakelen. Daardoor wordt de schakelfrequentie van de pompen verlaagd en is de bedrijfstoestand van de drukverhogingsinstallatie stabiel.

**VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging!**

**De pompen mogen ter bescherming van de mechanische afdichting resp. van de glijlagers niet drooglopen. Droogloop kan tot lekkage van de pomp leiden!**

Bij installaties met frequentieregeling op elke afzonderlijke pomp (SCe) wordt de voordruk van de druksensor aan de toevoerszijde bewaakt en als stroomsignaal aan de besturingseenheid overgedragen. Bij een te geringe voordruk treedt er een storing op in de installatie en worden de pompen gestopt. (Gedetailleerde beschrijving, zie inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem.)

Voor installaties zonder frequentieregeling op elke pomp (SC en SC-FC) zijn als toebehoren voor de directe aansluiting op het openbare waterlei- dingnet verschillende kits voor droogloopbeveili- ging (WMS) (14) (Fig. 6a en 6b) met geïntegreerde drukschakelaar (22) beschikbaar. Deze drukscha- kelaar bewaakt de aanwezige voordruk en geeft bij te lage druk een schakelsignaal door aan het regelsysteem.

Aan de toevoer-verzamelleiding is hiervoor serie- matig een montageplaats aanwezig.

Bij de indirecte aansluiting (systeemscheiding door drukloze breek tank) dient in de breek tank een niveauafhankelijke signaalgever als droog- loopbeveiliging te worden aangebracht. Bij gebruik van een Wilo-breet tank (zoals in Fig. 13a) is een vlotterschakelaar reeds in de leveringsom- vang inbegrepen (zie Fig. 13b).

Voor ter plaatse beschikbare reservoirs biedt het Wilo-programma verschillende signaalgevers om achteraf te installeren (bijv. vlotterschakelaar WA65 of watergebrek-elektroden met niveau- relais).

**WAARSCHUWING! Gezondheidsrisico!**

**Gebruik voor drinkwaterinstallaties materialen die de kwaliteit van het water niet aantasten!**

#### 6.4 Geluidsniveau

Drukverhogingsinstallaties worden, zoals in punt 5.1 aangegeven, met verschillende pomptypes en een variabel aantal pompen geleverd. Daardoor kan het totale geluidsniveau voor alle varianten van drukverhogingsinstallaties hier niet worden vermeld.

In het volgende overzicht zijn pompen van de standaardserie MVI/Helix V tot een maximaal motorvermogen van 37 kW **zonder** frequentieomvormer in aanmerking genomen:

		Nominaal vermogen (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Geluidsniveau max. (*) Lpa in [dB(A)]	1 pomp	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pompen	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pompen	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 pompen	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Waarden voor 50 Hz (constant toerental) met tolerantie van +3 dB(A)  
Lpa = emissieniveau m.b.t. de werkplaats in dB(A)

		Nominaal vermogen (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
Geluidsniveau max. (*) Lpa in [dB(A)]	1 pomp	70	71	71	72	74	75	80	LWA = 91 dB(A)
	2 pompen	73	74	74	75	77	78	83	LWA = 94 dB(A)
	3 pompen	75	76	76	77	79	80	85	LWA = 91 dB(A) LWA = 96 dB(A)
	4 pompen	76	77	77	78	80	81	86	LWA = 91 dB(A) LWA = 92 dB(A) LWA = 97 dB(A)

(\*) Waarden voor 50 Hz (constant toerental) met tolerantie van +3 dB(A)  
Lpa = emissieniveau m.b.t. de werkplaats in dB(A)  
LWA = geluidsdrukkniveau in dB(A) op te geven vanaf Lpa = 80 dB(A)

In het volgende overzicht zijn pompen van de standaardserie MVIE Helix VE tot een maximaal

motorvermogen van 22 kW **met** frequentieomvormers in aanmerking genomen:

		Nominaal vermogen (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Geluidsniveau max. (**) Lpa in [dB(A)]	1 pomp	66	68	70	70	70	71	71
	2 pompen	69	71	73	73	73	74	74
	3 pompen	71	73	75	75	75	76	76
	4 pompen	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Waarden voor 60 Hz (veranderbaar toerental) met tolerantie van +3 dB(A)  
Lpa = emissieniveau m.b.t. de werkplaats in dB(A)

		Nominaal vermogen (kW)						
		5,5	7,5	11	15	18,5	22	
Geluidsniveau max. (**) Lpa in [dB(A)]	1 pomp	72	72	78	78	81	81	LWA = 92 dB(A) LWA = 92 dB(A)
	2 pompen	75	75	81	81	84	84	LWA = 92 dB(A) LWA = 92 dB(A) LWA = 95 dB(A) LWA = 95 dB(A)
	3 pompen	77	77	83	83	86	86	LWA = 94 dB(A) LWA = 94 dB(A) LWA = 97 dB(A) LWA = 97 dB(A)
	4 pompen	78	78	84	84	87	87	LWA = 95 dB(A) LWA = 95 dB(A) LWA = 98 dB(A) LWA = 98 dB(A)

(\*\*) Waarden voor 60 Hz (constant toerental) met tolerantie van +3 dB(A)  
Lpa = emissieniveau m.b.t. de werkplaats in dB(A)  
LWA = geluidsdrukkniveau in dB(A) op te geven vanaf Lpa = 80 dB(A)

In het volgende overzicht zijn pompen van de standaardserie Helix EXCEL tot een maximaal

motorvermogen van 7,5 kW **met** frequentieomvormers meegenomen:

Geluidsniveau max. (**) Lpa in [dB(A)]		Nominaal vermogen (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
Geluidsniveau max. (**) Lpa in [dB(A)]	1 pomp	70	70	71	71	72	72	72
	2 pompen	73	73	74	74	75	75	75
	3 pompen	75	75	76	76	77	77	77
	4 pompen	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Waarden voor 60 Hz (veranderbaar toerental) met tolerantie van +3 dB(A)  
Lpa = emissieniveau m.b.t. de werkplaats in dB(A)

In het volgende overzicht zijn pompen van de

standaardserie MVISE/Helix V meegenomen:

Geluidsniveau max. (**) Lpa in [dB(A)]		Pomp MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
Geluidsniveau max. (**) Lpa in [dB(A)]	1 pomp	48	50	50	50	53	53	55
	2 pompen	51	53	53	53	56	56	58
	3 pompen	53	55	55	55	58	58	60
	4 pompen	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Waarden voor 50 Hz (veranderbaar toerental) met tolerantie van +3 dB(A)  
Lpa = emissieniveau m.b.t. de werkplaats in dB(A)

Het daadwerkelijke nominale vermogen van de geleverde pompen is te vinden op het typeplaatje aan de motor.

Voor hier niet vermelde motorvermogens en/of andere pompseries vindt u de geluidswaarden van enkelpompen in de inbouw- en bedienings-

voorschriften van de pompen resp. in de catalogusgegevens over de pompen. Met de geluidswaarde voor een enkele pomp van het geleverde type kan het totale geluidsniveau van het hele systeem ook ruwweg worden berekend met behulp van de volgende procedure.

Berekening		
Enkelpomp	....	dB(A)
2 pompen totaal	+3	dB(A) (tolerantie +0,5)
3 pompen totaal	+4,5	dB(A) (tolerantie +1)
4 pompen totaal	+6	dB(A) (tolerantie +1,5)
Totaal geluidsniveau =	....	dB(A)

Voorbeeld (drukverhogingsinstallatie met 4 pompen)		
Enkelpomp	74	dB(A)
4 pompen totaal	+6	dB(A) (tolerantie +3)
Totaal geluidsniveau =	80...83	dB(A)



**WAARSCHUWING! Gezondheidsrisico!**  
Bij geluidsniveaus van meer dan 80 dB(A) moeten bedieningspersoneel en personen die zich

tijdens het bedrijf in de buurt van de pomp bevinden verplicht een geschikte gehoorbescherming dragen!

## 7 Opstelling/installatie

### 7.1 Opstellingsplaats

- De drukverhogingsinstallatie dient in de technische centrale of in een droge, goed geventileerde en vorstvrije, aparte en afsluitbare ruimte opgesteld te worden (bijv. vereiste in de norm DIN 1988).
- De bodem van de opstellingsruimte dient voldoende gedraineerd (aansluiting op riool o.i.d.) te zijn.
- Er mogen geen schadelijke gassen in de ruimte komen of aanwezig zijn.
- Zorg voor voldoende ruimte voor onderhoudswerkzaamheden. De hoofdafmetingen vindt u in het bijgevoegde opstellingsplan. De installatie dient van ten minste twee kanten vrij toegankelijk te zijn.
- Voor het openen van de deur van het regelsysteem (links wanneer men naar het bedieningsinstrument kijkt) en voor onderhoudswerkzaamheden in het regelsysteem letten op voldoende bewegingsvrijheid (minstens 1000 mm – vgl. Fig. 14).
- Het montagevlak moet horizontaal en vlak zijn. Een kleine aanpassing van de hoogte voor een stabiele positie is mogelijk door de trillingsdempers in het basisframe. Indien nodig hiervoor de tegenmoer losdraaien en de betreffende trillingsdemper er een beetje uitdraaien. Vervolgens de tegenmoer weer vastdraaien.
- De installatie is ontworpen voor een maximale omgevingstemperatuur van 0 °C tot 40 °C bij een relatieve luchtvochtigheid van 50 %.
- Het is niet raadzaam om de opstelling in de buurt van woon- en slaapruiden op te stellen en te gebruiken.
- Om geluidsoverdracht te voorkomen en voor de spanningsvrije verbinding met de voor- en nageschakelde leidingen moeten er compensatoren (Fig. 9 – B) met lengtebegrenzers of flexibele aansluitleidingen (Fig. 10 – B) worden gebruikt!

### 7.2 Installatie

#### 7.2.1 Fundament/ondergrond

Door het bouwtype van de drukverhogingsinstallatie kan deze op een vlak gebetonneerde bodem worden opgesteld. Door de lagering van het basisframe op in hoogte verstelbare trillingsdempers heeft de installatie geluidsisolatie ten opzichte van voorwerpen.



LET OP!

Het is mogelijk dat de trillingsdempers om transporttechnische redenen niet gemonteerd zijn bij de levering. Zorg ervoor dat vóór het opstellen van de drukverhogingsinstallatie alle trillingsdempers gemonteerd zijn en door middel van de schroefdraadmoeren geborgd zijn. (zie ook Fig. 9)

Let op:

Als op de plaats van opstelling voor extra bodembevestiging gezorgd wordt, dienen er geschikte maatregelen voor de geluidsisolatie getroffen te worden.

#### 7.2.2 Hydraulische aansluiting en leidingen

Bij aansluiting op het openbare waterleidingnet dienen de vereisten van het plaatselijke waterbedrijf in acht genomen te worden.

De installatie mag pas aangesloten worden als eerst alle las- en soldeerwerkzaamheden, de vereiste spoeling en de eventuele desinfectie van het leidingssysteem en de geleverde drukverhogingsinstallatie uitgevoerd zijn (zie punt 7.2.3).

De leidingen ter plaatse dienen absoluut spanningsvrij geïnstalleerd te worden. Hiervoor worden compensatoren met lengtebegrenzers of flexibele aansluitleidingen aanbevolen om te voorkomen dat de leidingen gespannen worden en om de overdracht van trillingen, veroorzaakt door de installatie, op de gebouweninstallatie te minimaliseren. De fixaties van de leidingen mogen niet op het leidingssysteem van de drukverhogingsinstallatie bevestigd worden om te voorkomen dat contactgeluid overgedragen wordt op het bouwwerkzaam (voorbeeld, zie Fig. 9; 10 – C).

De aansluiting vindt, afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden, naar keuze rechts of links van de installatie plaats. Reeds voormonteerde blindflenzen of blindkappen moeten eventueel worden omgezet.

De stromingsweerstand van de zuigleiding dient zo klein mogelijk gehouden te worden (d.w.z. korte leiding, weinig bochtstukken, afsluitarmaturen die groot genoeg zijn). Anders kan de droogloopbeveiliging bij een groot debiet door de hoge drukverliezen aanspreken. (NPSH van de pomp in acht nemen, drukverliezen en cavitatie voorkomen).

LET OP!

Bij installaties met bekleding bevelen wij aan deze vóór het transport te verwijderen en na het beëindigen van alle montage- en instellingswerkzaamheden opnieuw te monteren (zie hierover Fig. 11a en 11b).



#### 7.2.3 Hygiëne (TrinkwV 2001)

De ter beschikking gestelde drukverhogingsinstallatie voldoet aan de geldende regels van de techniek, met name aan DIN1988, en in de fabriek is de goede werking van de installatie gecontroleerd. Houdt u er rekening mee dat bij toepassing voor drinkwater het volledige systeem voor de drinkwatervoorziening in een hygiënisch onberispelijke staat aan de gebruiker moet worden overhandigd.

Daarvoor ook de betreffende gegevens in DIN 1988, deel 2 paragraaf 11.2 en de commentaren bij DIN in acht nemen. Dit sluit conform TwVO § 5 paragraaf 4 naast microbiologische vereisten, noodzakelijkerwijs het spoelen resp. onder omstandigheden ook het desinfecteren in. Raadpleeg TwVO § 5 voor de grenswaarden die aangehouden moeten worden.

**WAARSCHUWING! Vervuild drinkwater brengt de gezondheid in gevaar!**  
**Het doorspoelen van leidingen en installaties vermindert het risico van aantasting van de drinkwaterkwaliteit!**



**Bij langere stilstand van de installatie het water absoluut vervangen door nieuw!**

Voor een eenvoudige spoeling van de installatie raden wij aan om aan de verbruikerszijde van de drukverhogingsinstallatie (bij een membraandrukvat aan de perszijde direct erachter) vóór de volgende afsluiter een T-stuk te monteren. De aftakking ervan, voorzien van een afsluiter, dient tijdens de spoeling voor het leegmaken in het afvalwatersysteem en moet voldoende dimensioneerd zijn voor het maximale debiet van een enkelpomp (zie Fig. 7 en 8, pos. 28). Als een vrije uitloop niet mogelijk is, dienen bijv. bij de aansluiting van een slang de uitvoeringen van de DIN 1988 T5 in acht genomen te worden.

**7.2.4 Droogloopbeveiliging (toebehoren)**

**Droogloopbeveiliging monteren**

- Bij directe aansluiting op het openbare waternet: Bij installaties met frequentieregeling op elke pomp (SCe) is aan de toevoerszijde al een montageset met druksensor geïnstalleerd, die de voor- druk dienovereenkomstig bewaakt en als stroomsignaal aan het regelsysteem rapporteert. Hier zijn geen verdere toebehoren noodzakelijk! Draai bij systemen zonder frequentieregeling op elke pomp (SC en SC-FC) de montageset droogloopbeveiliging (WMS) in het hiervoor voorziene aansluitstuk in de aanzuig-verzamelleiding en dicht deze af (bij installatie achteraf) en breng een elektrische verbinding in het regelsysteem volgens de inbouw- en bedieningsvoorschriften en schakelschema van de besturing tot stand (Fig. 6a en 6c).
- Bij indirecte aansluiting, d.w.z. voor het bedrijf met lokaal beschikbare reservoirs: vlotterschakelaar zodanig in het reservoir monteren dat het schakelsignaal "watergebrek" optreedt als de dalende waterstand bij ca. 100 mm boven het aftappunt komt. (bij het gebruik van breek tanks uit het assortiment van Wilo is een vlotterschakelaar al dienovereenkomstig geïnstalleerd (Fig. 13a en 13b)).
- Alternatief: 3 dompelelektroden in de breek tank installeren. De plaatsing dient als volgt uitgevoerd te worden: een 1e elektrode moet als massa-elektrode net boven de reservoirbodem worden geplaatst (moet altijd ondergedompeld zijn), voor het onderste schakelniveau (watergebrek) 2e elektrode ca. 100 mm boven het aftappunt plaatsen. Voor het bovenste schakelniveau (watergebrek opgeheven) 3e elektrode minstens 150 mm boven de onderste elektrode plaatsen. De elektrische verbinding in het regelsysteem dient volgens de inbouw- en bedieningsvoorschriften en het schakelschema van het regelsysteem tot stand gebracht te worden.

**7.2.5 Membraandrukvat (toebehoren)**

Om transporttechnische en hygiënische redenen is het mogelijk dat het bij de levering van de installatie inbegrepen membraanexpansievat (8 liter) niet gemonteerd (d.w.z. als extra pakket) meegeleverd wordt. Membraandrukvat vóór de inbedrijfname op de doorstromingsarmatuur monteren (zie Fig. 2a en 3).



LET OP

Let er hierbij op dat de doorstromingsarmatuur niet verdraaid wordt. De armatuur is juist gemonteerd, wanneer het aftapventiel (zie ook Fig. 3) of de aangebrachte pijlen voor de stromingsrichting parallel met de verzamelleiding verlopen.

Voor de installatie met pompen van de serie Helix EXCEL (met bekleding!) wordt een montageset met membraandrukvat meegeleverd.

Als een bijkomend groter membraandrukvat moet worden geïnstalleerd, moeten de bijbehorende inbouw- en bedieningsvoorschriften in acht worden genomen. Bij een drinkwaterinstallatie moet een doorstroomd membraanexpansievat conform DIN4807 worden gebruikt. Voor membraandrukvaten dient eveneens op voldoende ruimte voor onderhouds- of vervangingswerkzaamheden gelet te worden.



LET OP

Voor membraandrukvaten zijn regelmatige inspecties overeenkomstig Richtlijn 97/23/EG vereist! (in Duitsland bovendien rekening houdend met de bedrijfsveiligheidsverordening §§ 15(5) en 17 alsmede bijlage 5)

Voor en achter het reservoir dient voor controles, inspectie- en onderhoudswerkzaamheden steeds één afsluitarmatuur in de leiding aangebracht te worden. Om te voorkomen dat de installatie stil komt te staan, kunnen voor onderhoudswerkzaamheden voor en achter het membraanexpansievat aansluitingen voor een bypass worden aangebracht. Een dergelijke bypass (voorbeelden zie schema Fig. 7 en 8, pos. 33) moet om stagnerend water te voorkomen na beëindiging van de werkzaamheden volledig worden verwijderd! Speciale aanwijzingen voor het onderhoud en de controle vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het betreffende membraandrukvat.

Bij de dimensionering van het membraandrukvat moet rekening worden gehouden met de installatie-omstandigheden en pompgegevens van de installatie. Let hierbij op voldoende doorstroming van het membraanexpansievat. Het maximale debiet van de drukverhogingsinstallatie mag de maximaal toegelaten volumestroom van de membraandrukvat-aansluiting (zie tabel 1 resp. specificaties typeplaatje en inbouw- en bedieningsvoorschriften van het reservoir) niet overschrijden.

Nominale doorlaat	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Aansluiting	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Flens	Flens	Flens	Flens
Max. debiet (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabel 1

### 7.2.6 Veiligheidsventiel (toebehoren)

Aan de perszijde dient een goedgekeurd veiligheidsventiel geïnstalleerd te worden, indien de som van de maximaal mogelijke voordruk en de maximale opvoerdruk van de drukverhogingsinstallatie groter kan zijn dan de toelaatbare bedrijfsoverdruk van een geïnstalleerde installatiecomponent. Het veiligheidsventiel moet zodanig uitgevoerd zijn dat bij het 1,1-voudige van de toelaatbare bedrijfsoverdruk het daarbij optredende debiet van de drukverhogingsinstallatie afgetapt wordt (gegevens over de dimensionering vindt u in de specificatiebladen/karakteristieken van de drukverhogingsinstallatie). De uitstromende waterstroom moet veilig worden afgevoerd. Voor de installatie van het veiligheidsventiel dienen de bijbehorende inbouw- en bedieningsvoorschriften en de geldende bepalingen in acht genomen te worden.

### 7.2.7 Drukloos breektank (toebehoren)

Voor de indirecte aansluiting van de drukverhogingsinstallatie op het openbare waterleidingnet moet de installatie samen met een drukloze breektank volgens DIN 1988 worden opgesteld. Voor de opstelling van de breektank gelden dezelfde regels als voor de drukverhogingsinstallatie (zie 7.1). De bodem van het reservoir moet met het volledige oppervlak op een stevige ondergrond staan.

Bij de dimensionering van het draagvermogen van de ondergrond dient rekening gehouden te worden met de maximale vulhoeveelheid van het betreffende reservoir. Bij de opstelling dient op voldoende ruimte voor inspectiewerkzaamheden gelet te worden (minstens 600 mm boven het reservoir en 1000 mm aan de aansluitzijden). Het volle reservoir mag niet schuin opgesteld worden, omdat een ongelijkmatige belasting tot onherstelbare schade kan leiden.

De door ons als toebehoren geleverde, drukloze (d.w.z. onder atmosferische druk staande), gesloten PE-tank dient in overeenstemming met de bij het reservoir meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften te worden geïnstalleerd.

Over het algemeen geldt de volgende procedure: Het reservoir dient vóór de inbedrijfname mechanisch spanningsvrij te worden aangesloten.

Dat betekent dat de aansluiting met behulp van flexibele bouwelementen, zoals compensatoren of slangen, moet plaatsvinden.

De overloop van het reservoir moet volgens de geldende voorschriften (in Duitsland DIN 1988/T3 resp. 1988-300) worden aangesloten.

De overdracht van warmte door de aansluitleidingen dient door middel van geschikte maatregelen voorkomen te worden. PE-reservoirs uit het Wilo-assortiment zijn uitsluitend gemaakt voor het opnemen van zuiver water. De maximale temperatuur van het water mag 50 °C niet overschrijden (zie ook documentatie van het reservoir)!



**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
De reservoirs zijn statisch voor de nominale inhoud ontworpen. Wijzigingen achteraf kunnen tot aantasting van de statica leiden en tot ontoelaatbare vervormingen of zelfs de vernietiging van het reservoir leiden!

Vóór de inbedrijfname van de drukverhogingsinstallatie dient ook de elektrische verbinding (droogloopbeveiliging) met het regelsysteem van de installatie tot stand gebracht te worden (gegevens hierover vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem).  
LET OP!

Het reservoir dient voor het vullen te worden gereinigd en gespoeld!

**VOORZICHTIG! Gezondheidsrisico en gevaar voor beschadiging!**  
Kunststofcontainers zijn niet begaanbaar!  
Het betreden of belasten van de afdekking kan tot ongevallen en beschadiging leiden!



### 7.2.8 Compensatoren (toebehoren)

Voor de spanningsvrije installatie van de drukverhogingsinstallatie moeten leidingen met compensatoren worden aangebracht (Fig. 9 - B). De compensatoren moeten uitgerust zijn met een geluidsisolerende lengtebegrenzer om optredende reactiekrachten op te vangen. De compensatoren dienen spanningsvrij in de leidingen te worden gemonteerd. Uitlijnfouten mogen niet door middel van compensatoren worden verholpen. Bij de installatie dienen de schroeven gelijkmatig kruislings te worden aangehaald. De uiteinden van de schroeven mogen niet uit de flens steken. Bij laswerkzaamheden in de buurt van de compensatoren moeten deze ter bescherming afgedekt worden (vonkenregen, stralingswarmte). Rubberen delen van compensatoren mogen niet worden geleverd en moeten tegen olie worden beschermd. De compensatoren in de installatie moeten altijd toegankelijk zijn voor een controle. Deze mogen daarom niet in de isolatie van leidingen worden ingebouwd.

LET OP!

Compensatoren zijn onderhevig aan slijtage. Regelmatige controles op scheurtjes of luchtbelletjes, vrijliggend weefsel of andere gebreken zijn noodzakelijk (zie aanbevelingen DIN 1988).



### 7.2.9 Flexibele aansluitleidingen (toebehoren)

Bij leidingen met schroefdraadaansluitingen kunnen flexibele aansluitleidingen gebruikt worden voor de spanningsvrije installatie van de drukverhogingsinstallatie en bij een kleine offset van de leidingen (Fig. 10 - B). De flexibele aansluitleidingen uit het Wilo-assortiment bestaan uit een hoogwaardige, roestvrij stalen, geribde slang met een roestvrij stalen ommanteling. Voor de installatie op de drukverhogingsinstallatie bevindt zich aan het uiteinde een afdichtende roestvrij stalen schroefdraadverbinding met binnendraad. Aan het andere uiteinde bevindt zich een



leidingbuitendraad voor de koppeling aan het verdere leidingsysteem. Afhankelijk van de grootte moeten met bepaalde maximaal toelaatbare vervormingen rekening worden gehouden (zie tabel 2 en Fig. 10). Flexibele aansluitleidingen zijn niet geschikt om axiale trillingen op te vangen en overeenkomstige bewegingen te compenseren. Het knikken of twisten bij de installatie dient door middel van geschikt gereedschap te worden voorkomen.

Bij een hoekoffset van de leidingen is het noodzakelijk om de installatie door middel van geschikte maatregelen aan de bodem te bevestigen om het contactgeluid te verminderen. De flexibele aansluitleidingen in de installatie moeten altijd toegankelijk zijn voor een controle en mogen daarom niet in de isolatie van leidingen worden ingebouwd.

Nominale doorlaat Aansluiting	Schroefdraad Draadaansluiting	Conische buitendraad	Max. buigradius RB in mm	Max. buighoek BW in °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabel 2



LET OP!

Flexibele aansluitleidingen zijn onderhevig aan bedrijfsafhankelijke slijtage. Regelmatige controles op lekkage of andere gebreken zijn noodzakelijk (zie aanbevelingen DIN 1988).

#### 7.2.10 Drukregelaar (toebehoren)

De toepassing van een drukregelaar is vereist bij drukschommelingen in de toevoerleiding van meer dan 1 bar of als de voordrukschommeling zo groot is dat de installatie uitgeschakeld moet worden of als de totale druk (voordruk en pompvoerhoogte in het nulniveaupunt – zie karakteristiek van de installatie) groter is dan de nominale druk. Er moet een minimaal drukverlies van ca. 5 m resp. 0,5 bar zijn om ervoor te zorgen dat de drukregelaar goed werkt. De druk achter de drukregelaar (achterdruk) is het uitgangspunt voor de bepaling van de totale opvoerhoogte van de drukverhogingsinstallatie. Bij de installatie van een drukregelaar moet aan de voordrukzijde een inbouwruimte van ca. 600 mm aanwezig zijn.

#### 7.3 Elektrische aansluiting



**GEVAAR! Levensgevaar!**

**De elektrische aansluiting moet conform de geldende, plaatselijke voorschriften (VDE-voorschriften) worden uitgevoerd door een elektrotechnicus die erkend is door het plaatselijke energiebedrijf.**

De drukverhogingsinstallaties van de serie SiBoost Smart zijn uitgerust met regelsystemen van de serie SC SC-FC of SCe. Voor de elektrische aansluiting dienen de bijbehorende inbouw- en bedieningsvoorschriften en de meegeleverde elektrische schakelschema's in acht te worden genomen. Hieronder worden de algemene punten vermeld waar u rekening mee moet houden:

- stroomtype en spanning van de netaansluiting moeten overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje en het schakelschema van het regelsysteem,

- de elektrische aansluitleiding dient in overeenstemming met het totale vermogen van de drukverhogingsinstallatie voldoende gedimensioneerd te zijn (zie typeplaatje en specificatieblad),
- de externe zekering dient conform DIN 57100/VDE0100, deel 430 en deel 523 uitgevoerd te worden (zie specificatieblad en schakelschema's),
- als veiligheidsmaatregel dient de drukverhogingsinstallatie volgens de voorschriften (d.w.z. conform de plaatselijke voorschriften en omstandigheden) geaard te worden. De daarvoor bestemde aansluitingen zijn dienovereenkomstig gemarkeerd (zie ook schakelschema).



**GEVAAR! Levensgevaar!**

**Als beschermende maatregel tegen gevaarlijke aanraakspanningen:**

- bij drukverhogingsinstallaties zonder frequentieomvormer (SC) een lekstroomveiligheidsschakelaar (FI-schakelaar) met een uitschakelstroom van 30 mA resp.
- bij een drukverhogingsinstallatie met frequentieomvormer (SC-FC of SCe) een volledig stroomgevoelige lekstroomveiligheidsschakelaar met een uitschakelstroom van 300 mA installeren,
- de beschermingsklasse van de installatie en van de afzonderlijke componenten van de typeplaatjes en/of de gegevensbladen aflezen,
- meer maatregelen/instellingen enz. uit de inbouw- en bedieningsvoorschriften alsmede het schakelschema van het regelsysteem opmaken.

## 8 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling

Wij adviseren de eerste inbedrijfname van de installatie door de Wilo-servicedienst te laten uitvoeren. Informeer u hierover bij de dealer, de dichtstbijzijnde Wilo-vestiging of direct onze centrale servicedienst.

### 8.1 Algemene voorbereidingen en controlemaatregelen

- Voor de eerste keer inschakelen moet de niet inbegrepen bekabeling worden gecontroleerd op correcte uitvoering, vooral wat betreft de aarding,
- leidingen op spanningsvrijheid controleren,
- installatie vullen en door visuele controle op lekkage controleren,
- afsluitarmaturen aan de pompen en in de aanzuigen persleiding openen,
- ontluchtingsschroeven van de pompen openen en pompen langzaam vullen met water, zodat de lucht volledig kan ontsnappen.



**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade! Laat de pomp niet drooglopen. Drooglopen vernietigt de mechanische afdichting of leidt tot overbelasting van de motor**

- Tijdens afzuigmodus (d.w.z. negatief niveauverschil tussen breek tank en pompen) dient de pomp en de zuigleiding via de opening van de ontluchtingsschroef gevuld te worden (eventueel een trechter gebruiken).
- Als een membraandrukvat (optioneel of toebehoren) is geïnstalleerd, moet worden gecontroleerd of de voordruk correct is ingesteld (zie Fig. 3 en 4).
- Hiervoor:
  - De reservoir aan de waterzijde drukloos maken (doorstroomarmatuur sluiten (A, Fig. 3, restwater via de afvoer voor het leegmaken laten wegvloeien (B, Fig. 3)).
  - De gasdruk op het luchtventiel (boven, beschermkap verwijderen) van het membraandrukvat controleren met een luchtdrukmeter (C, Fig. 3). Als de druk te laag is (PN 2 = inschakeldruk van de pomp p<sub>min</sub> min 0,2 – 0,5 bar resp. waarde in de tabel op het reservoir (zie ook Fig. 3)) aanpassen door het bijvullen van stikstof (Wilo-servicedienst).
  - Bij een te hoge druk stikstof laten ontsnappen via het ventiel tot de vereiste waarde bereikt is.
  - Beschermkap opnieuw aanbrengen.
  - Aftapventiel aan de doorstroomarmatuur sluiten en doorstroomarmatuur openen.
- Als de installatiedruk groter is dan PN 16, dienen de vulvoorschriften voor het membraandrukvat van de fabrikant conform de inbouw- en bedieningsvoorschriften in acht genomen te worden.



**GEVAAR! Levensgevaar!**

**Een te hoge voordruk (stikstof) in het membraandrukvat kan het reservoir beschadigen of vernietigen, wat kan leiden tot persoonlijk letsel.**

**De veiligheidsmaatregelen voor de omgang met drukvaten en technische gassen moeten in acht worden genomen.**

**De drukgegevens in deze documentatie (Fig. 5) zijn aangegeven in bar(!). Bij het gebruik van afwijkende drukmeetschalen moeten beslist de omrekeningsregels in acht worden genomen!**

- Bij indirecte aansluiting controleren op voldoende waterniveau in het toevoereservoir of bij directe aansluiting voldoende toevoerdruk (min. toevoerdruk 1 bar),
  - Correcte installatie van de juiste droogloopbeveiliging (paragraaf 7.2.4),
  - In de breek tank vlotterschakelaar resp. elektroden voor de droogloopbeveiliging zodanig positioneren dat de drukverhogingsinstallatie bij een minimaal waterpeil wordt uitgeschakeld (paragraaf 7.2.4),
  - Controle van de draairichting bij pompen met standaardmotor, zonder geïntegreerde frequentie-omvormer (Helix V): Door kort inschakelen controleren of de draairichting van de pomp overeenkomt met de pijl op het pomphuis. Bij een verkeerde draairichting 2 fasen verwisselen.
- GEVAAR! Dodelijk letsel mogelijk!**
- Voor het wijzigen van de fasen de hoofdschakelaar van de installatie uitschakelen!**
- Controleren of de motorbeveiligingsschakelaar in het regelsysteem op de juiste nominale stroom conform de gegevens op de motortypeplaatjes is ingesteld.
  - De pompen mogen slechts kort tegen de gesloten afsluiter aan de perszijde draaien.
  - Controle en instelling van de vereiste bedrijfsparameters op het regelsysteem conform meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften.



### 8.2 Droogloopbeveiliging (WMS)

#### Bij bedrijf met voordruk

- Installaties zonder frequentieregeling op elke pomp (SC en SC-FC)  
De drukschakelaar van de optionele montageset droogloopbeveiliging (WMS) (Fig. 6a en 6c) voor de bewaking van de voordruk is af fabriek ingesteld op de waarden 1 bar (uitschakeling bij overschrijding) en ca. 1,3 bar (herinschakeling bij overschrijding). Een wijziging van deze instelling is niet mogelijk!
- Installaties met frequentieregeling op elke pomp (SCe)  
De geïnstalleerde druksensor aan de toevoerszijde kan in het regelsysteem ook als signaalgever voor de droogloopbeveiliging (Fig. 5c) ter bewaking van de voordruk geactiveerd worden. De drukwaarden voor het uitschakelen en herinschakelen kunnen op het regelsysteem binnen een bepaald bereik worden ingesteld. Af fabriek is de uitschakeling ingesteld bij een overschrijding van 1,0 bar en het herinschakelen bij een overschrijding van 1,3 bar. Meer gedetailleerde beschrijvingen van de activering en instelling vindt u in de bijgevoegde inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem.  
Als een andere drukschakelaar als signaalgever watergebrek wordt gebruikt, moet de bijbehorende beschrijving van de instelmogelijkheden

in acht worden genomen. De hiervoor noodzakelijke instellingen van het regelsysteem zijn in de bijgevoegde inbouw- en bedieningsvoorschriften van de regelaar te vinden.

#### **Bij bedrijf met breektank (toevoermodus)**

Voor Wilo-breek tanks wordt de bewaking van het watergebrek uitgevoerd door middel van een niveau-afhankelijke vlotterschakelaar. Deze dient voor inbedrijfname elektrisch in de besturingseenheid te worden aangesloten.

Voor de aansluiting en de noodzakelijke instellingen moeten de meegeleverde documentatie en de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem in acht worden genomen.

### **8.3 Inbedrijfname van de installatie**

Nadat alle voorbereidingen en controlemaatregelen in paragraaf 8.1 zijn uitgevoerd, moet de installatie met de hoofdschakelaar worden ingeschakeld en de regeling op automatisch bedrijf worden ingesteld. De druksensor meet de aanwezige druk en geeft een overeenkomstig stroomsignaal door aan het regelsysteem. Als de druk lager is dan de ingestelde inschakeldruk, schakelt het regelsysteem afhankelijk van de ingestelde parameters en het regelingstype eerst de basislastpomp en indien nodig de pieklastpomp(en) in, totdat de verbruikersleidingen met water gevuld zijn en de ingestelde druk is opgebouwd.



**WAARSCHUWING! Gevaar voor de gezondheid! Als de installatie nog niet gespoeld is, moet het uiterlijk nu goed doorgespoeld worden. (zie paragraaf 7.2.3)**

### **8.4 Buitenbedrijfstelling van de installatie**

Als de drukverhogingsinstallatie voor onderhoud, reparatie of andere maatregelen buiten bedrijf gesteld moet worden, dient u als volgt te werk te gaan!

- Spanningstoevoer uitschakelen en tegen onbevoegde herinschakeling borgen,
- Afsluitarmatuur voor en achter de installatie sluiten,
- Membraanexpansievat aan de doorstromingsarmatuur afsluiten en leegmaken,
- Installatie eventueel compleet leegmaken.

## **9 Onderhoud**

Om optimale bedrijfsveiligheid te waarborgen bij zo laag mogelijke bedrijfskosten raden wij aan de drukverhogingsinstallatie regelmatig te controleren en te onderhouden (zie norm DIN 1988). Geadviseerd wordt om hiervoor een onderhoudscontract met een vakspecialist of met onze centrale servicedienst af te sluiten. De volgende controles dienen regelmatig uitgevoerd te worden:

- controle van de bedrijfsgereedheid van de drukverhogingsinstallatie,
- controle van de mechanische afdichtingen van de pompen, Voor de smering hebben de mechanische afdichtingen water nodig, dat ook in kleine mate uit de afdichting kan uittreden. Als er opvallend veel water uittreedt, moet de mechanische afdichting worden vervangen,
- controle van het membraandrukvat (optioneel of toebehoren) (aanbeveling: om de 3 maanden) op de juiste voordruk en dichtheid (zie Fig. 3 en 4). **VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade! Bij een foutieve voordruk is de werking van het membraandrukvat niet gegarandeerd, wat verhoogde slijtage van het membraan tot gevolg heeft en tot storingen aan het systeem kan leiden.**



Ter controle van de voordruk:

- het reservoir aan de waterzijde drukloos maken (doorstroomarmatuur sluiten (A, Fig. 3) en het restwater via de afvoer laten wegvloeien (B, Fig. 3)),
- de gasdruk op het ventiel van het membraandrukvat (boven, beschermkap verwijderen) controleren met een luchtdrukmeter (C, Fig. 3),
- pas de druk aan indien nodig door stikstof bij te vullen. (PN 2 = pompinschakeldruk p<sub>min</sub> min 0,2-0,5 bar of waarde uit de tabel op het reservoir (Fig. 4) - Wilo-servicedienst). Bij een te hoge druk stikstof laten ontsnappen via het ventiel. Bij installaties met een frequentie-omvormer moeten de in- en uitgangsfilters van de ventilator bij hoge verontreinigingsgraad gereinigd worden. Bij langere stilstand door buitenbedrijfstelling, de stappen nemen die onder 8.1 zijn beschreven en de pomp door het openen van de aftappluggen aan de pompvoet leegmaken.

## 10 Storingen, oorzaken en oplossingen

Het oplossen van storingen, met name aan de pompen of de regeling, mag uitsluitend uitgevoerd worden door de Wilo-servicedienst of door een gespecialiseerd bedrijf.



LET OP!

Bij alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden dienen de algemene veiligheidsvoorschriften in acht genomen te worden! Neem ook de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen en het regelsysteem in acht!

Storing	Oorzaak	Oplossingen
Weergave op de besturingseenheid of op frequentie-omvormer niet correct		Gebruik de informatie uit de gebruikshandleiding van de pomp of besturingseenheid
Pomp(en) start(en) niet	Netspanning ontbreekt	Zekeringen, kabels en aansluitingen controleren
	Hoofdschakelaar "UIT"	Hoofdschakelaar inschakelen
	Waterpeil in breektank te laag, d.w.z. watergebrekniveau bereikt	Toevoerarmatuur/toevoerleiding van de breektank controleren
	De watergebreksignalering is geactiveerd	Toevoerdruk resp. niveau in de breektank controleren
	Watergebrek-schakelaar resp. druksensor aan de toevoorzijde defect	Controleer en vervang zo nodig de watergebrek-schakelaar of druksensor
	Elektroden verkeerd aangesloten of druk voor uitschakeling bij droogloop verkeerd ingesteld	Installatie resp. instelling controleren en corrigeren
	Toevoerdruk is hoger dan inschakeldruk	Instelwaarden controleren, indien nodig corrigeren
	Afsluiter aan de druksensor gesloten	Controleren; eventueel afsluitarmatuur openen
	Inschakeldruk te hoog ingesteld	Instelling controleren en indien nodig corrigeren
	Zekering defect	Zekeringen controleren en indien nodig vervangen
	Motorbeveiliging is geactiveerd	Instelwaarden met pomp- resp. motorgegevens controleren, eventueel stroomwaarden meten, indien nodig correct instellen, eventueel ook de motor op defecten controleren en indien nodig vervangen
	Vermogensrelais defect	Controleren en indien nodig vervangen
	Wikkelingskortsluiting in de motor	Controleren, indien nodig motor vervangen of laten herstellen
Pomp(en) wordt/worden niet uitgeschakeld	Sterk schommelende toevoerdruk	Toevoerdruk controleren; indien nodig maatregelen voor het stabiliseren van de voordruk treffen (bijv. drukregelaar)
	Toevoerleiding verstopt of geblokkeerd	Toevoerleiding controleren; indien nodig verstopping verhelpen of afsluitarmatuur openen
	Nominale doorlaat van de toevoerleiding te klein	Toevoerleiding controleren; indien nodig doorsnede van de toevoerleiding vergroten
	Verkeerde installatie van de toevoerleiding	Toevoerleiding controleren, indien nodig leidinginvoer wijzigen
	Lucht in de toevoer	Controleren, indien nodig leiding afdichten, pompen ontluichten
	Waaiers verstopt	Pomp controleren, indien nodig vervangen of laten herstellen
	Terugslagklep lek	Controleren, indien nodig afdichting vervangen of terugslagklep vervangen
	Terugslagklep verstopt	Controleren; indien nodig verstopping verhelpen of terugslagklep vervangen
	Afsluiters in de installatie gesloten of niet volledig geopend	Controleren; eventueel afsluitarmatuur volledig openen

Storing	Oorzaak	Oplossingen
Pomp(en) wordt/worden niet uitgeschakeld	Debiet te groot	Pompgegevens en instelwaarden controleren en indien nodig corrigeren
	Afsluiter aan de druksensor gesloten	Controleren; eventueel afsluitarmatuur openen
	Uitschakeldruk te hoog ingesteld	Instelling controleren en indien nodig corrigeren
	Verkeerde draairichting van de motoren	Draairichting controleren en indien nodig door fasenwisseling aanpassen
Te hoge schakelfrequentie of pendelschakeling	Sterk schommelende toevoerdruk	Toevoerdruk controleren; indien nodig maatregelen voor het stabiliseren van de voordruk treffen (bijv. drukregelaar)
	Toevoerleiding verstopt of geblokkeerd	Toevoerleiding controleren; indien nodig verstopping verhelpen of afsluitarmatuur openen
	Nominale doorlaat van de toevoerleiding te klein	Toevoerleiding controleren; indien nodig doorsnede van de toevoerleiding vergroten
	Verkeerde installatie van de toevoerleiding	Toevoerleiding controleren, indien nodig leidinginvoer wijzigen
	Afsluiter aan de druksensor gesloten	Controleren; eventueel afsluitarmatuur openen
	Geen membraanexpansievat aanwezig (optioneel of toebehoren)	Membranexpansievat aanvullend uitrusten
	Voordruk aan aanwezige membraanexpansievat fout	Voordruk controleren en indien nodig corrigeren
	Armatuuren aan aanwezige membraanexpansievat gesloten	Armatuuren controleren en indien nodig openen
	Aanwezig membraanexpansievat defect	Membranexpansievat controleren en indien nodig vervangen
	Schakelverschil te laag ingesteld	Instelling controleren en indien nodig corrigeren
Pomp(en) loopt/lopen onrustig en/of veroorzaakt/veroorzaken ongewone geluiden	Sterk schommelende toevoerdruk	Toevoerdruk controleren; indien nodig maatregelen voor het stabiliseren van de voordruk treffen (bijv. drukregelaar)
	Toevoerleiding verstopt of geblokkeerd	Toevoerleiding controleren; indien nodig verstopping verhelpen of afsluitarmatuur openen
	Nominale doorlaat van de toevoerleiding te klein	Toevoerleiding controleren; indien nodig doorsnede van de toevoerleiding vergroten
	Verkeerde installatie van de toevoerleiding	Toevoerleiding controleren, indien nodig leidinginvoer wijzigen
	Lucht in de toevoer	Controleren, indien nodig leiding afdichten, pompen ontluichten
	Lucht in de pomp	Pomp ontluichten, zuigleiding op dichtheid controleren en indien nodig afdichten
	Waaiers verstopt	Pomp controleren, indien nodig vervangen of laten herstellen
	Debiet te groot	Pompgegevens en instelwaarden controleren en indien nodig corrigeren
	Verkeerde draairichting van de motoren	Draairichting controleren en indien nodig door fasenwisseling aanpassen
	Netspanning: een fase ontbreekt	Zekeringen, kabels en aansluitingen controleren
	Pomp niet voldoende aan basisframe bevestigd	Bevestiging controleren, indien nodig bevestigingsschroeven vastdraaien
	Schade aan lager	Pomp/motor controleren, indien nodig vervangen of laten herstellen

Storing	Oorzaak	Oplossingen
Motor of pomp wordt te warm	Lucht in de toevoer	Controleren, indien nodig leiding afdichten, pompen ontluichten
	Afsluiters in de installatie gesloten of niet volledig geopend	Controleren; eventueel afsluitarmatuur volledig openen
	Waaiers verstopt	Pomp controleren, indien nodig vervangen of laten herstellen
	Terugslagklep verstopt	Controleren; indien nodig verstopping verhelpen of terugslagklep vervangen
	Afsluiter aan de druksensor gesloten	Controleren; eventueel afsluitarmatuur openen
	Uitschakelpunt te hoog ingesteld	Instelling controleren en indien nodig corrigeren
	Schade aan lager	Pomp/motor controleren, indien nodig vervangen of laten herstellen
	Wikkelingskortsluiting in de motor	Controleren, indien nodig motor vervangen of laten herstellen
	Netspanning: een fase ontbreekt	Zekeringen, kabels en aansluitingen controleren
Te hoog stroomverbruik	Terugslagklep lek	Controleren, indien nodig afdichting vervangen of terugslagklep vervangen
	Debiet te groot	Pompgegevens en instelwaarden controleren en indien nodig corrigeren
	Wikkelingskortsluiting in de motor	Controleren, indien nodig motor vervangen of laten herstellen
	Netspanning: een fase ontbreekt	Zekeringen, kabels en aansluitingen controleren
Motorbeveiligingsschakelaar wordt geactiveerd	Terugslagklep defect	Controleren; indien nodig terugslagklep vervangen
	Debiet te groot	Pompgegevens en instelwaarden controleren en indien nodig corrigeren
	Vermogensrelais defect	Controleren en indien nodig vervangen
	Wikkelingskortsluiting in de motor	Controleren, indien nodig motor vervangen of laten herstellen
	Netspanning: een fase ontbreekt	Zekeringen, kabels en aansluitingen controleren
Pomp(en) levert (leveren) geen of te laag vermogen	Sterk schommelende toevoerdruk	Toevoerdruk controleren; indien nodig maatregelen voor het stabiliseren van de voordruk treffen (bijv. drukregelaar)
	Toevoerleiding verstopt of geblokkeerd	Toevoerleiding controleren; indien nodig verstopping verhelpen of afsluitarmatuur openen
	Nominale doorlaat van de toevoerleiding te klein	Toevoerleiding controleren; indien nodig doorsnede van de toevoerleiding vergroten
	Verkeerde installatie van de toevoerleiding	Toevoerleiding controleren, indien nodig leidinginvoer wijzigen
	Lucht in de toevoer	Controleren, indien nodig leiding afdichten, pompen ontluichten
	Waaiers verstopt	Pomp controleren, indien nodig vervangen of laten herstellen
	Terugslagklep lek	Controleren, indien nodig afdichting vervangen of terugslagklep vervangen

Storing	Oorzaak	Oplossingen
Pomp(en) levert (leveren) geen of te laag vermogen	Terugslagklep verstopt	Controleren; indien nodig verstopping verhelpen of terugslagklep vervangen
	Afsluiters in de installatie gesloten of niet volledig geopend	Controleren; eventueel afsluitarmatuur volledig openen
	De watergebrek-schakelaar is geactiveerd	Toevoerdruk resp. niveau in de breek tank controleren
	Verkeerde draairichting van de motoren	Draairichting controleren en indien nodig door fasewisseling aanpassen
	Wikkelingskortsluiting in de motor	Controleren, indien nodig motor vervangen of laten herstellen
Droogloopbeveiliging schakelt uit, hoewel er water aanwezig is	Sterk schommelende toevoerdruk	Toevoerdruk controleren; indien nodig maatregelen voor het stabiliseren van de voordruk treffen (bijv. drukregelaar)
	Nominale doorlaat van de toevoerleiding te klein	Toevoerleiding controleren; indien nodig doorsnede van de toevoerleiding vergroten
	Verkeerde installatie van de toevoerleiding	Toevoerleiding controleren, indien nodig leidinginvoer wijzigen
	Debiet te groot	Pompgegevens en instelwaarden controleren en indien nodig corrigeren
	Elektroden verkeerd aangesloten of voordrukschakelaar verkeerd ingesteld	Installatie resp. instelling controleren en corrigeren
	Watergebrek-schakelaar resp. druksensor aan de toevoorzijde defect	Controleer en vervang zo nodig de watergebrek-schakelaar of druksensor
Droogloopbeveiliging schakelt niet uit ondanks watergebrek	Elektroden verkeerd aangesloten of druk voor uitschakeling bij droogloop verkeerd ingesteld	Installatie resp. instelling controleren en corrigeren
	Watergebrek-schakelaar resp. druksensor aan de toevoorzijde defect	Controleer en vervang zo nodig de watergebrek-schakelaar of druksensor
Draairichtingscontrolelamp brandt (alleen bij enkele pomptypes)	Verkeerde draairichting van de motoren	Draairichting controleren en indien nodig door fasewisseling aanpassen

Toelichtingen bij de storingen in de pompen en het regelsysteem die niet hier vermeld zijn, vindt u in de meegeleverde documentatie bij de desbetreffende componenten.

**Als de storing niet kan worden verholpen, neem dan contact op met de vakhandel of het Wilo-Servicecenter.**

## 11 Reserveonderdelen

Het bestellen van reserveonderdelen of plaatsen van reparatieopdrachten vindt plaats via plaatselijke gespecialiseerde vakmensen en/of Wilo-Service.

Om vragen en foute bestellingen te voorkomen, moeten bij elke bestelling alle gegevens van het typeplaatje worden opgegeven.

## 12 Afvalverwijdering

### 12.1 Oliën en smeermiddelen

De bedrijfsstoffen moeten in geschikte reservoirs worden opgevangen en conform de lokaal geldende richtlijnen worden afgevoerd.

### 12.2 Water-glycol-mengsel

De bedrijfsstof komt overeen met de watergevaarlijkste klasse 1 conform de Duitse bestuursmaatregel waterbedreigende stoffen (VwVwS). Voor de afvoer moeten de lokaal geldende richtlijnen (bijv. DIN 52900 over propaandiol en propyleenglycol) in acht worden genomen.

### 12.3 Beschermende kleding

Gedragen beschermingskleding moet conform de lokaal geldende richtlijnen worden afgevoerd.

### 12.4 Informatie over het inzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten

Door dit product op de voorgeschreven wijze af te voeren en correct te recyclen, worden milieuschade en persoonlijke gezondheidsrisico's voorkomen.



#### LET OP

#### Afvoer via het huisvuil is verboden!

In de Europese Unie kan dit symbool op het product, de verpakking of op bijbehorende documenten staan. Het betekent dat de betreffende elektrische en elektronische producten niet via het huisvuil afgevoerd mogen worden.

Voor een correcte behandeling, recycling en afvoer van de betreffende afgedankte producten dienen de volgende punten in acht te worden genomen:

- Geef deze producten alleen af bij de daarvoor bedoelde, gecertificeerde inzamelpunten.
- Neem de lokale voorschriften in acht! Vraag naar informatie over de correcte afvoer bij de gemeente, de plaatselijke afvalverwerkingsplaats of bij de verkoper van het product. Meer informatie over recycling is te vinden op [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Batterij/accu

Batterijen en accu's horen niet in het huisvuil en moeten uit het product worden verwijderd, voordat deze wordt afgevoerd. Eindverbruikers zijn wettelijk verplicht om alle gebruikte batterijen en accu's terug te bezorgen. Daartoe kunnen gebruikte batterijen en accu's kosteloos bij de verzamelpunten van uw gemeente of in de vakhandel worden afgeven.



#### LET OP

#### Afvoer via het huisvuil is verboden!

De betreffende batterijen en accu's worden aangegeven met dit symbool. Onder de figuur volgt de aanduiding van het zware metaal:

- **Hg** (kwik)
- **Pb** (lood)
- **Cd** (cadmium)

#### Technische wijzigingen voorbehouden!





## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**es** Instrucciones de instalación y funcionamiento

Fig. 1a:

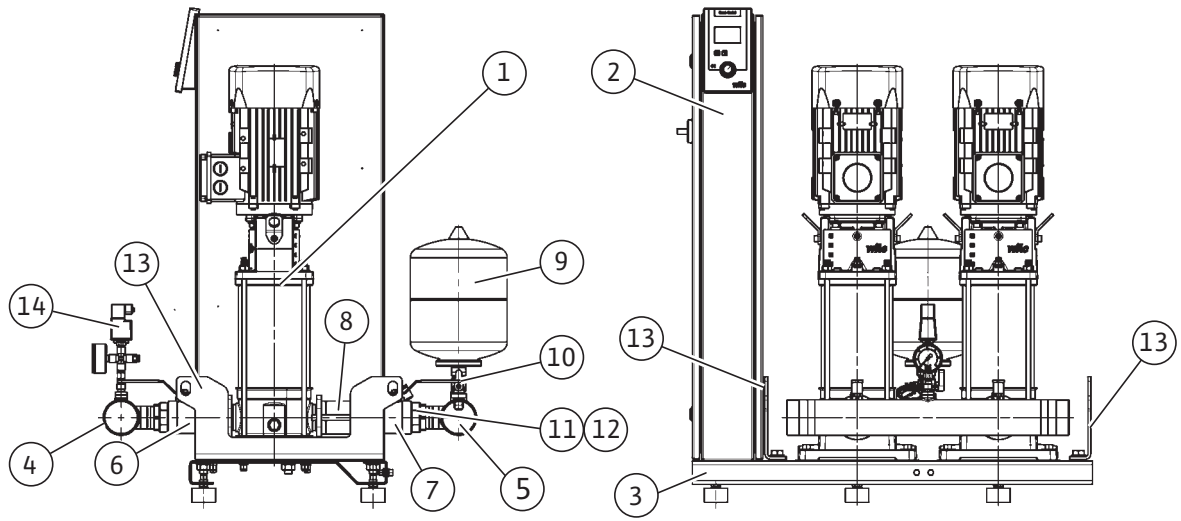


Fig. 1b:

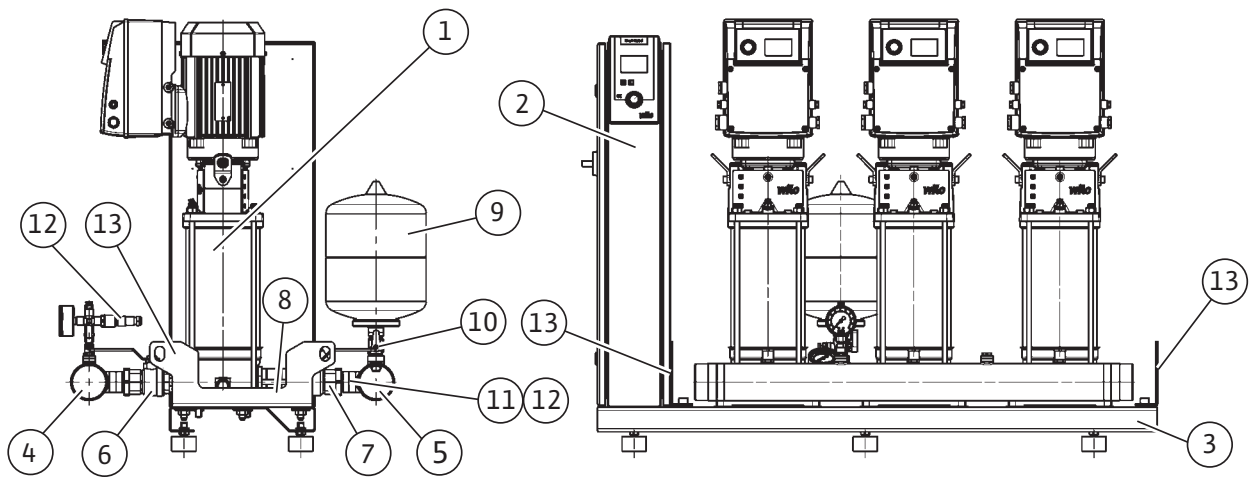


Fig. 1c:

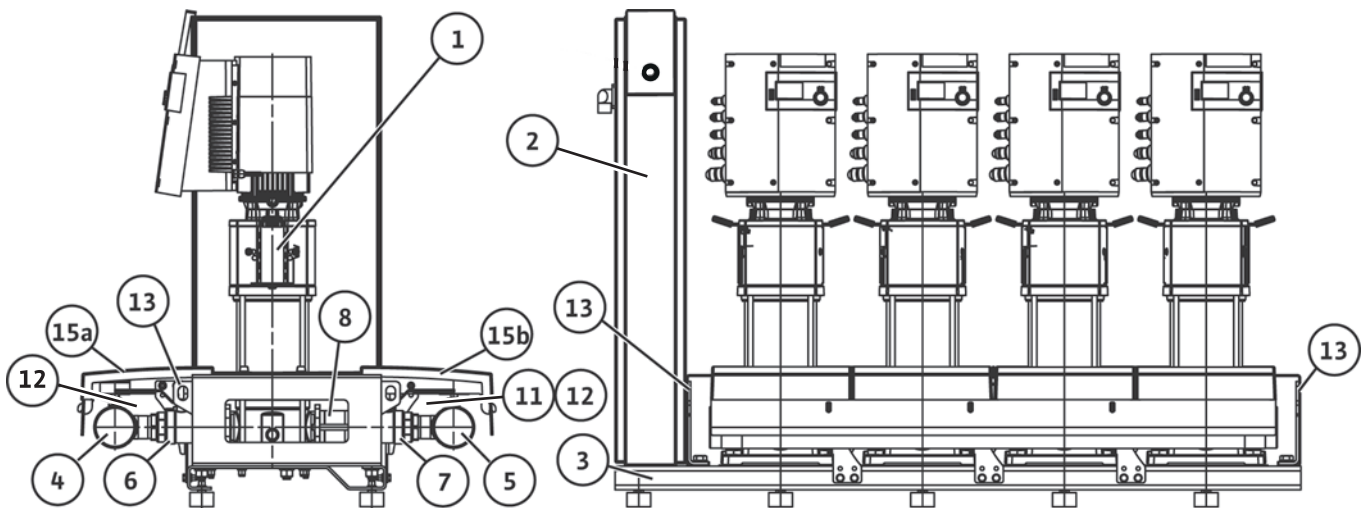


Fig. 1d:

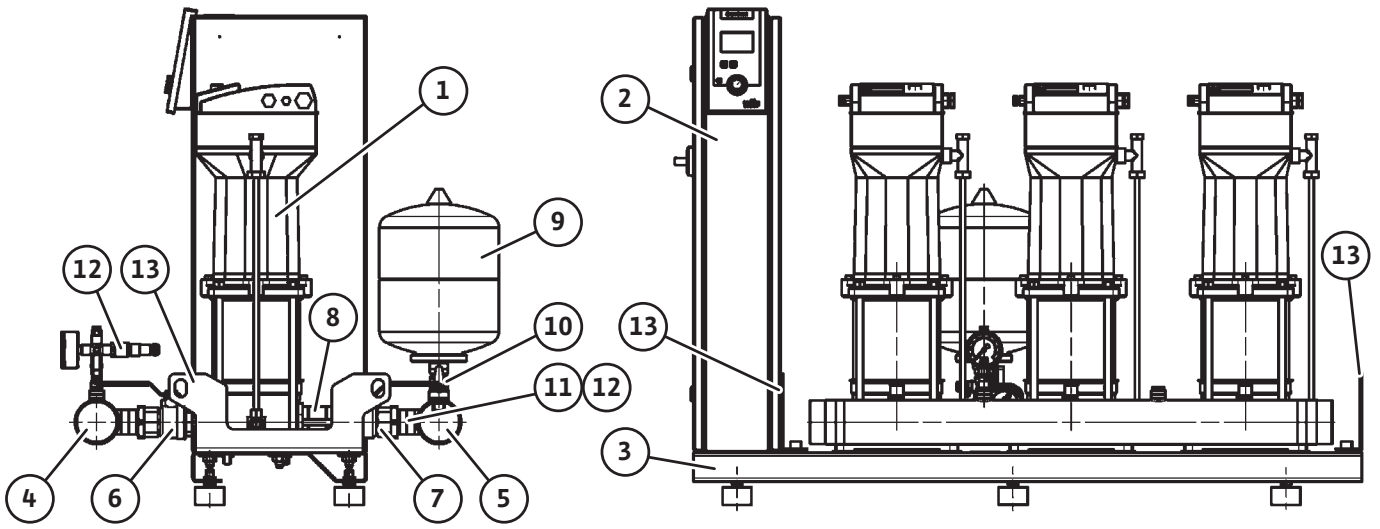


Fig. 2a:

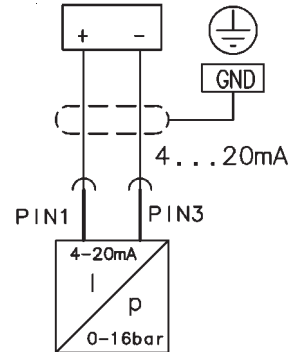
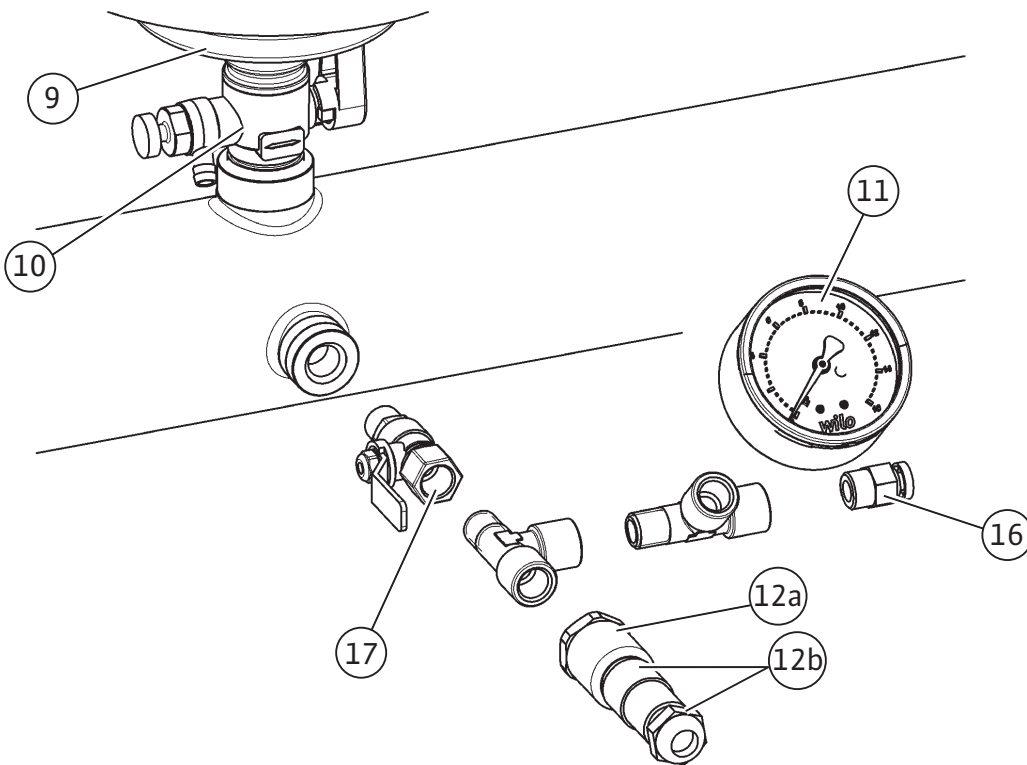
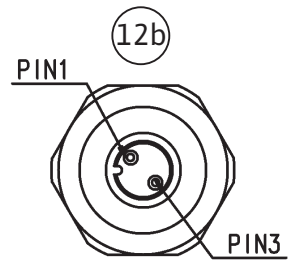
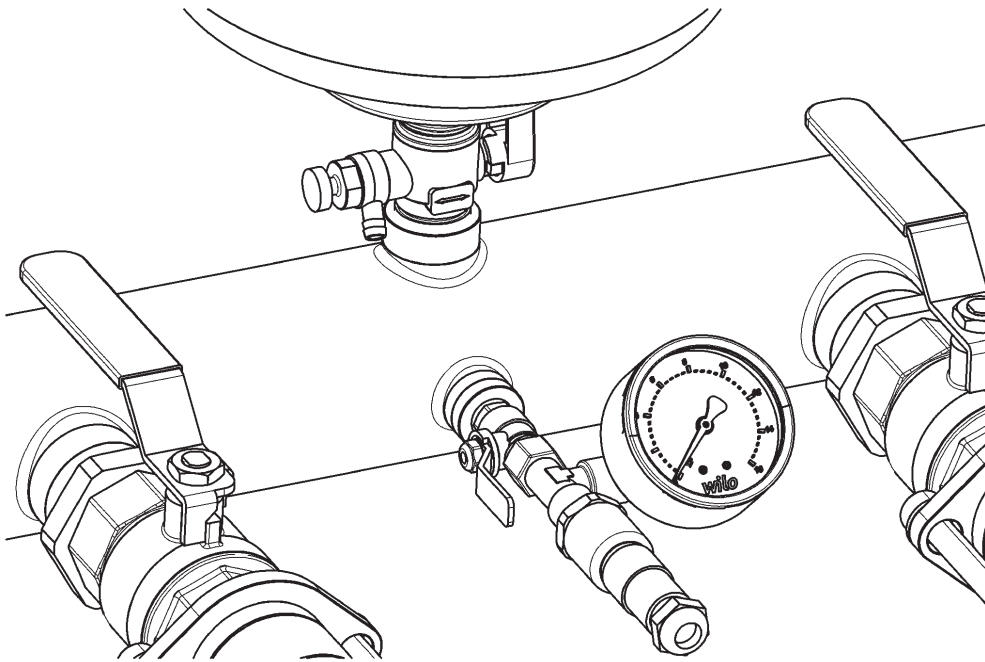


Fig. 2b:

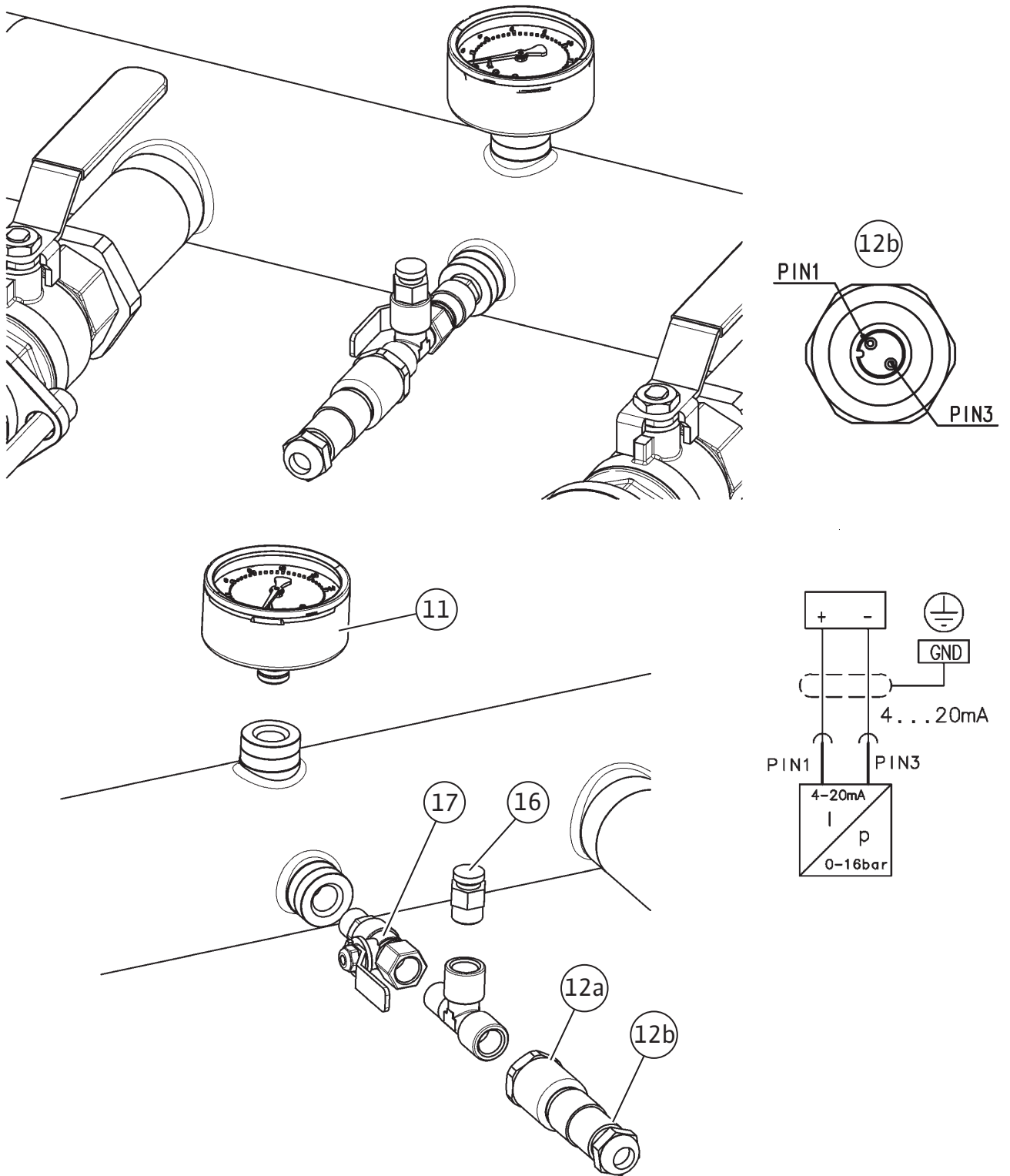




Fig. 3:

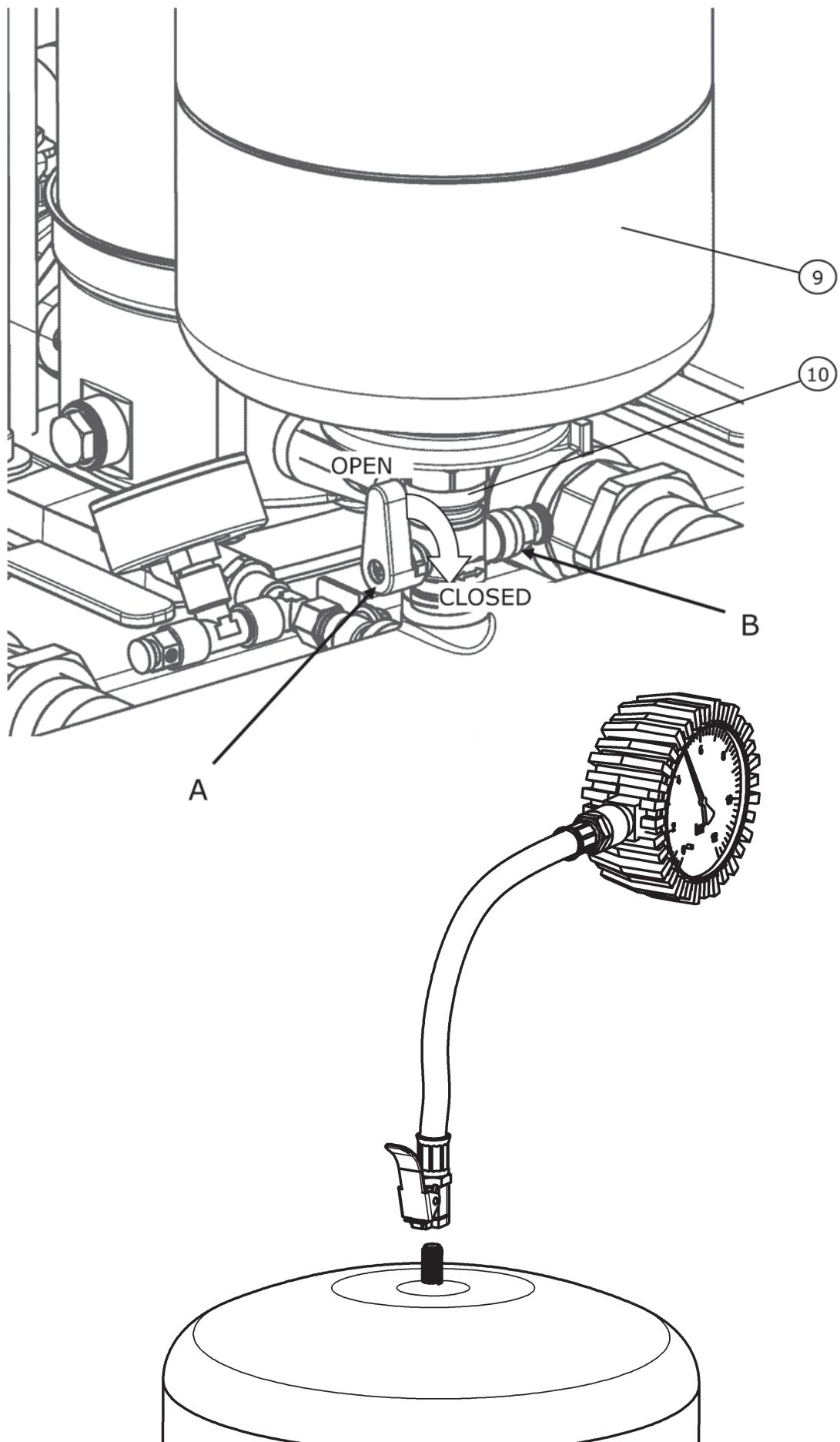


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

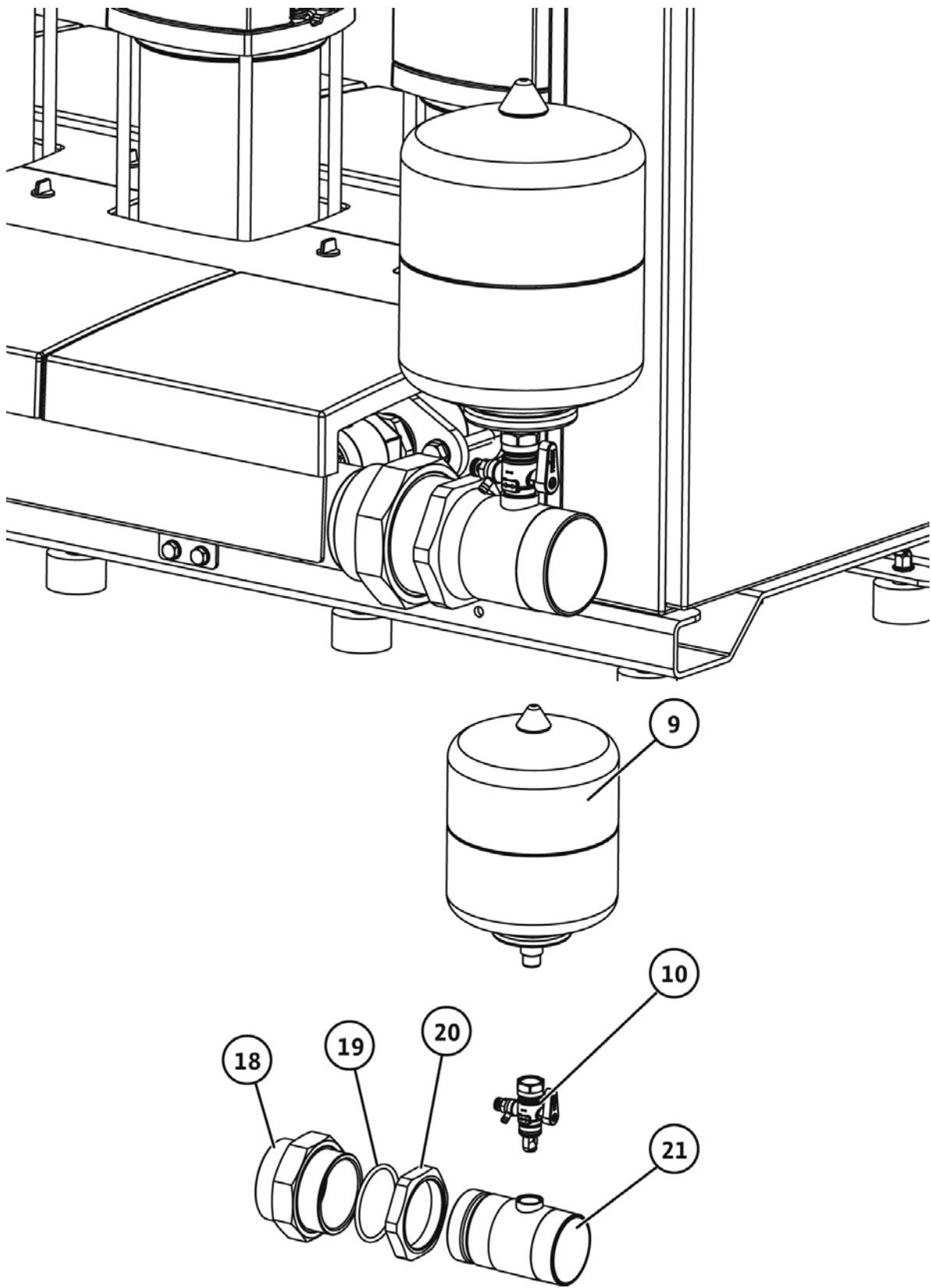


Fig. 6a:

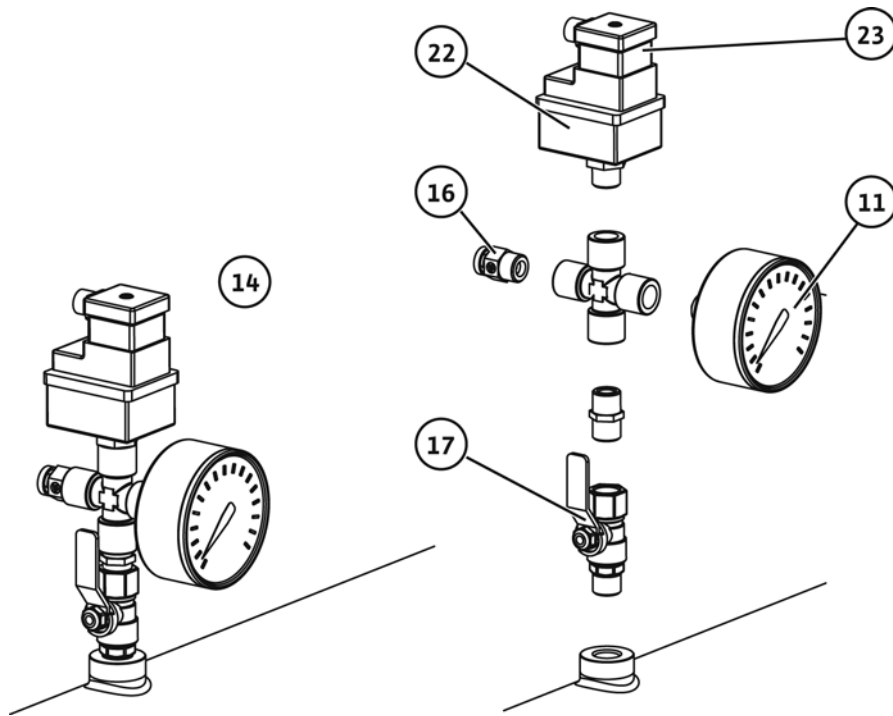


Fig. 6c:

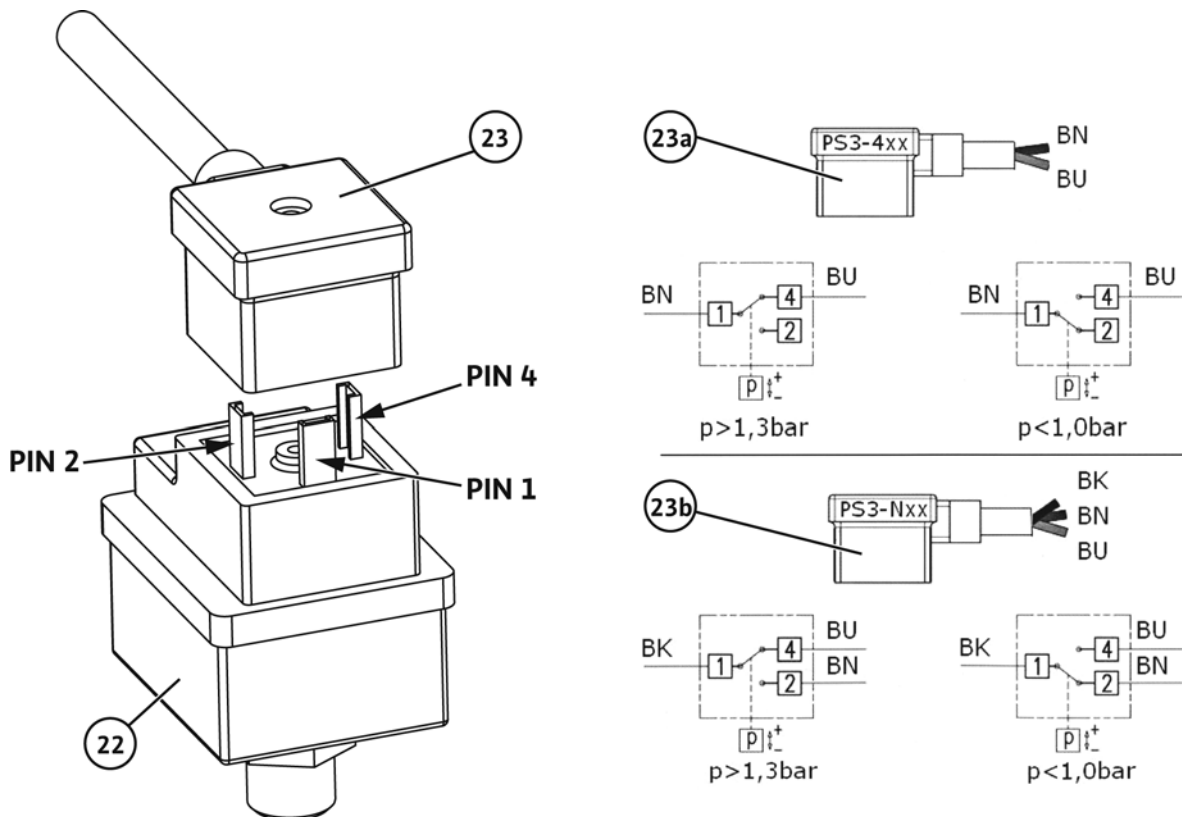


Fig. 6d:

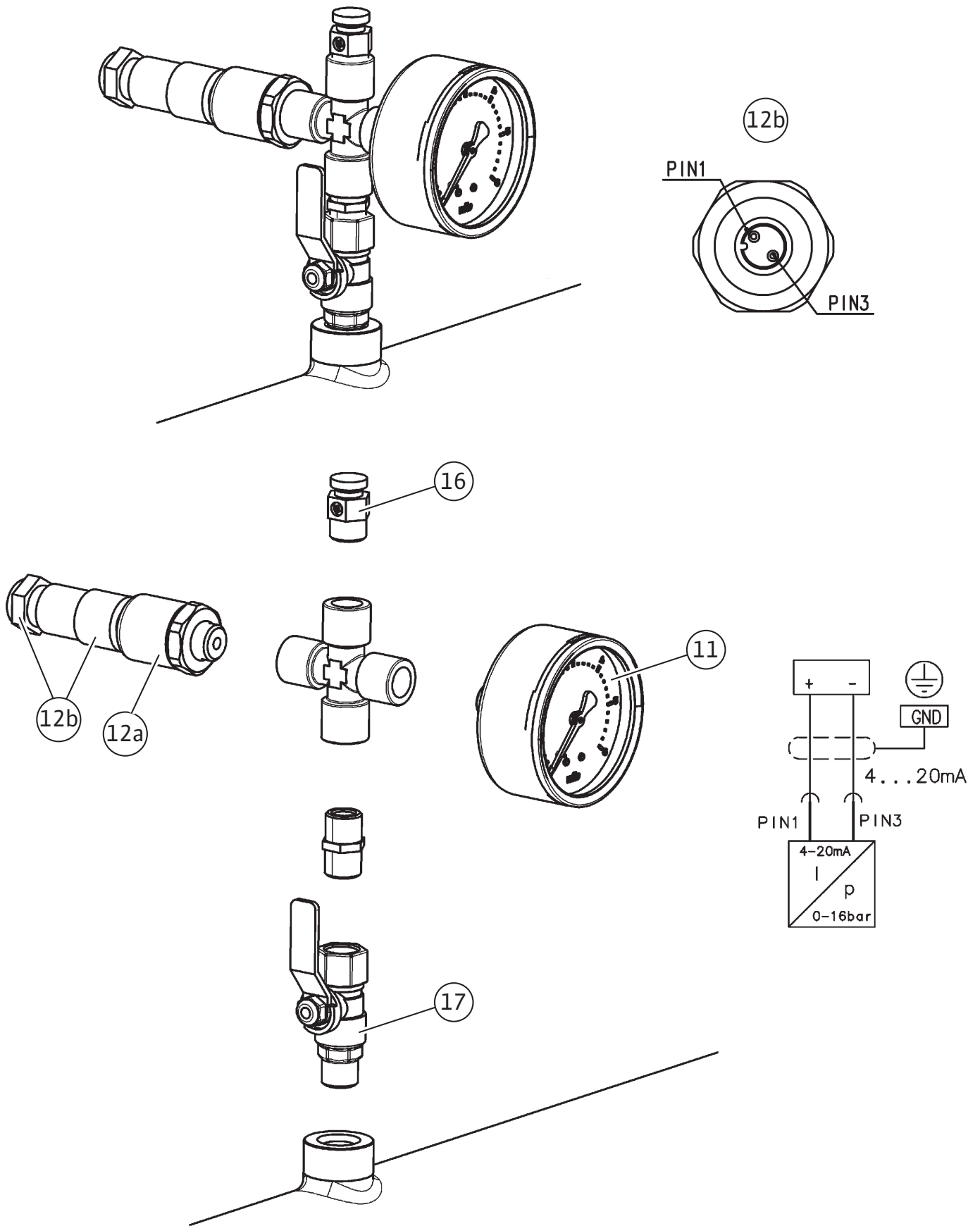


Fig. 6e:

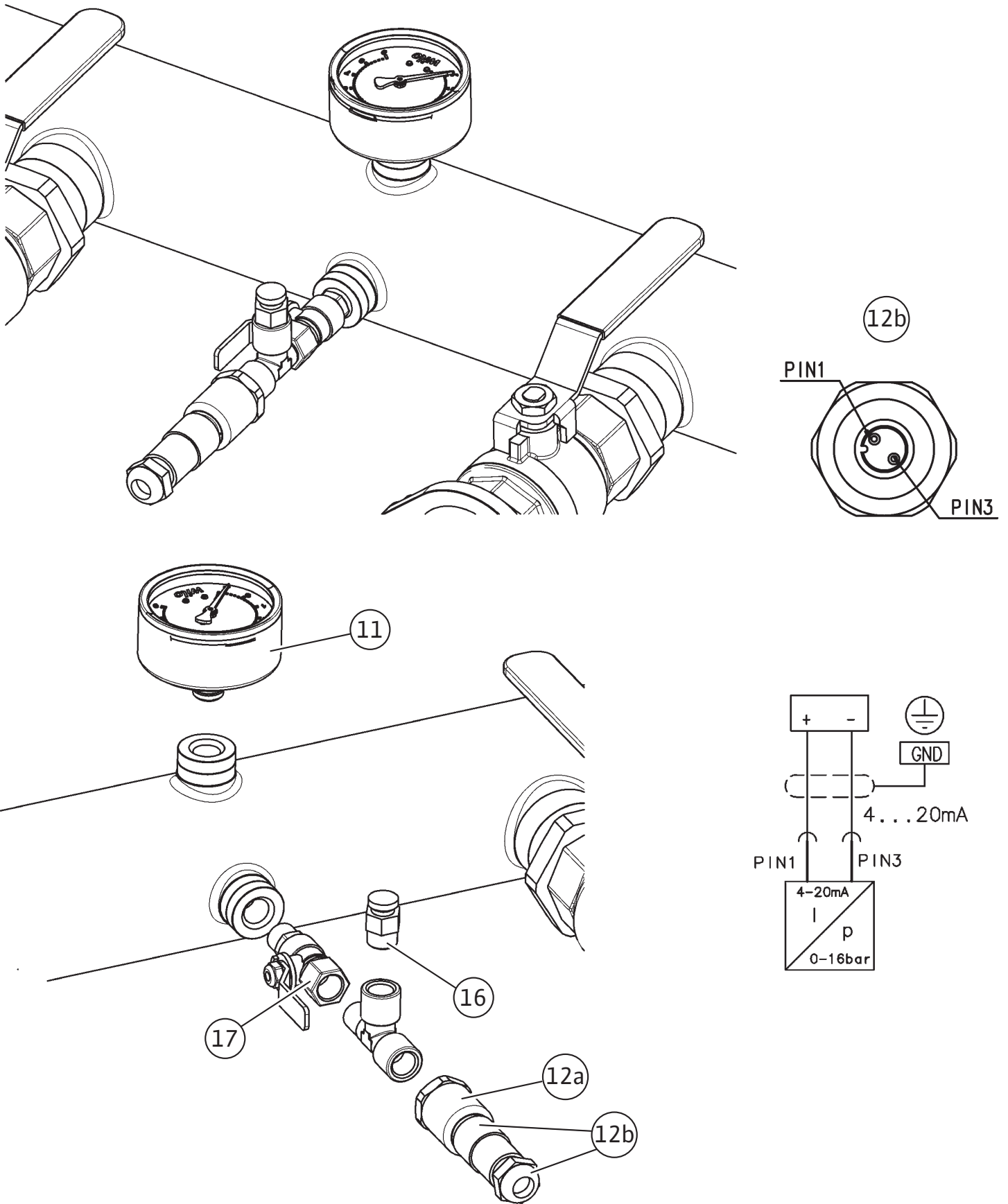


Fig. 7:

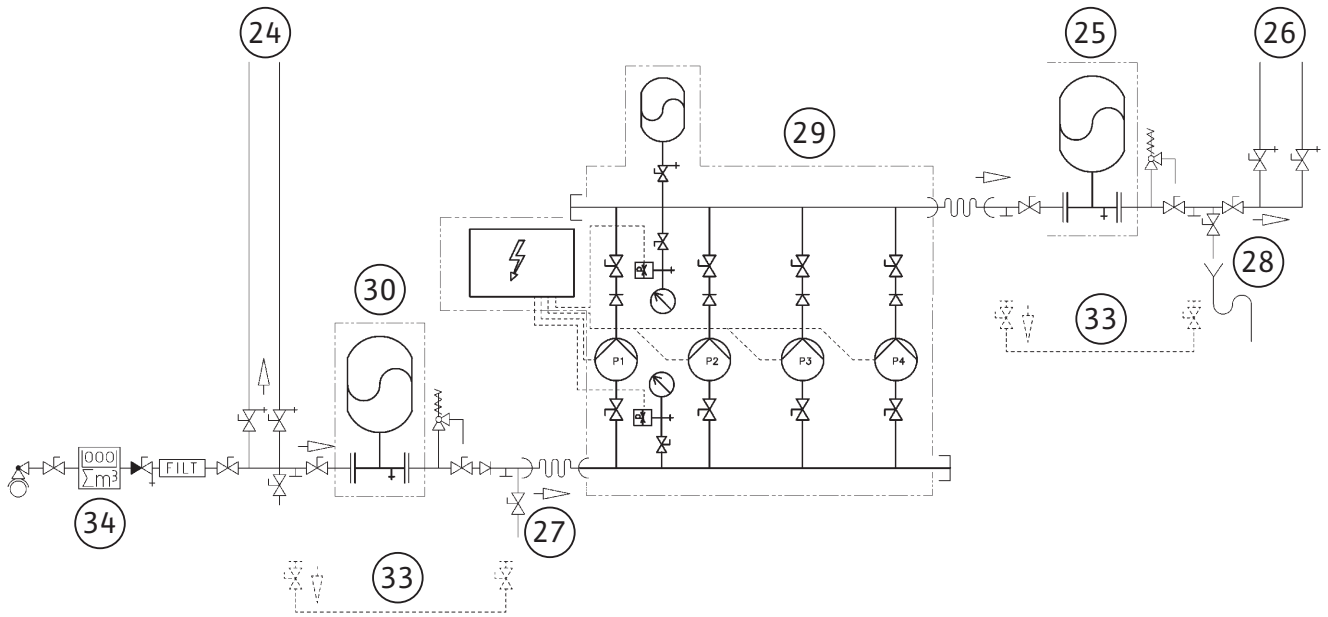


Fig. 8:

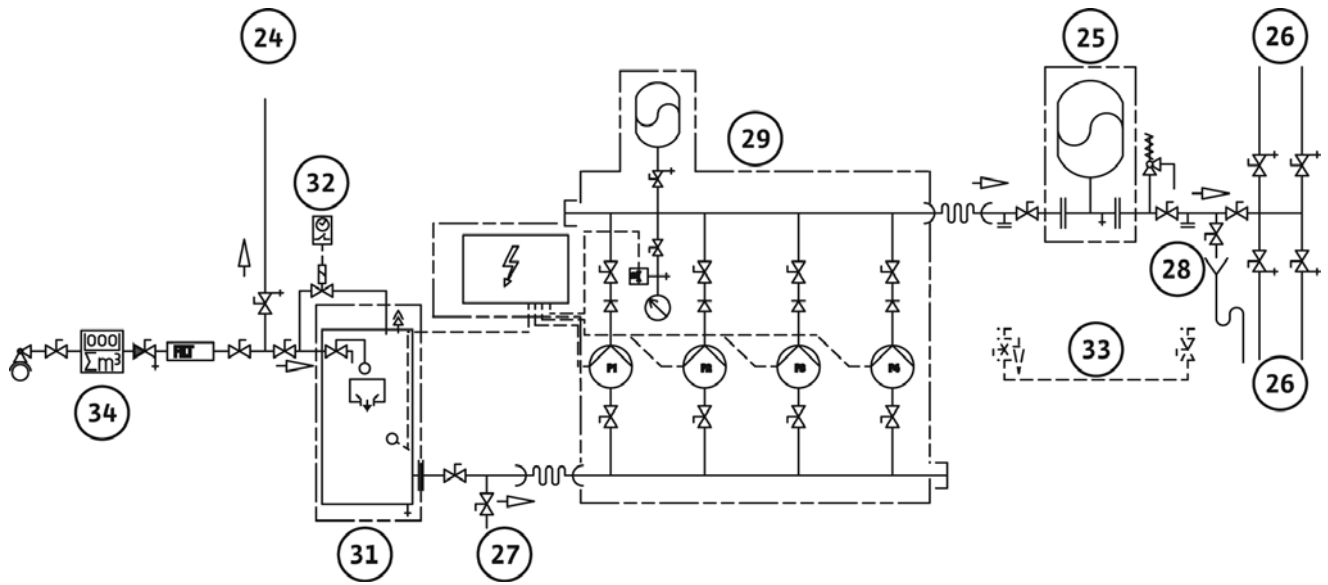


Fig. 9:

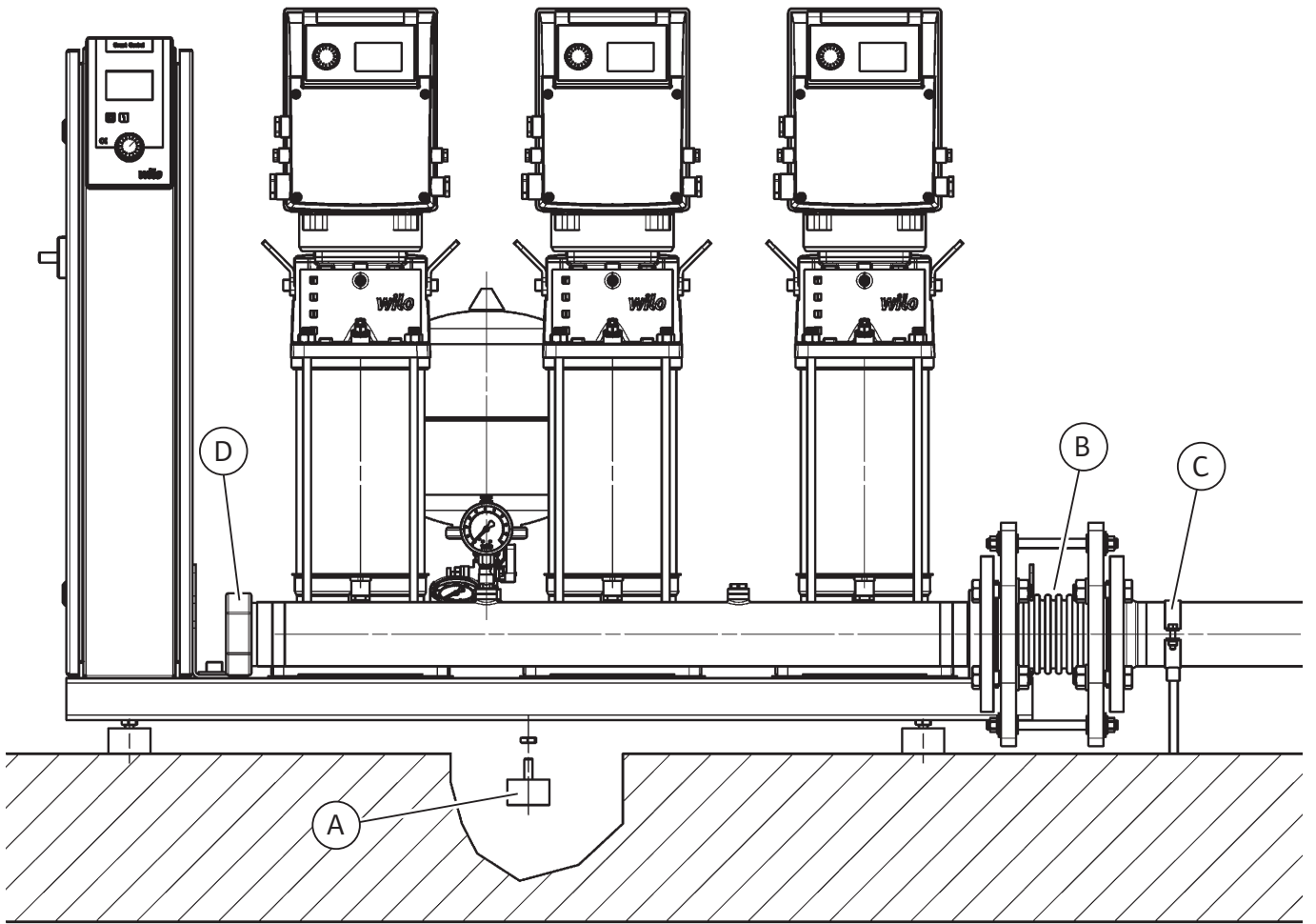




Fig. 10:

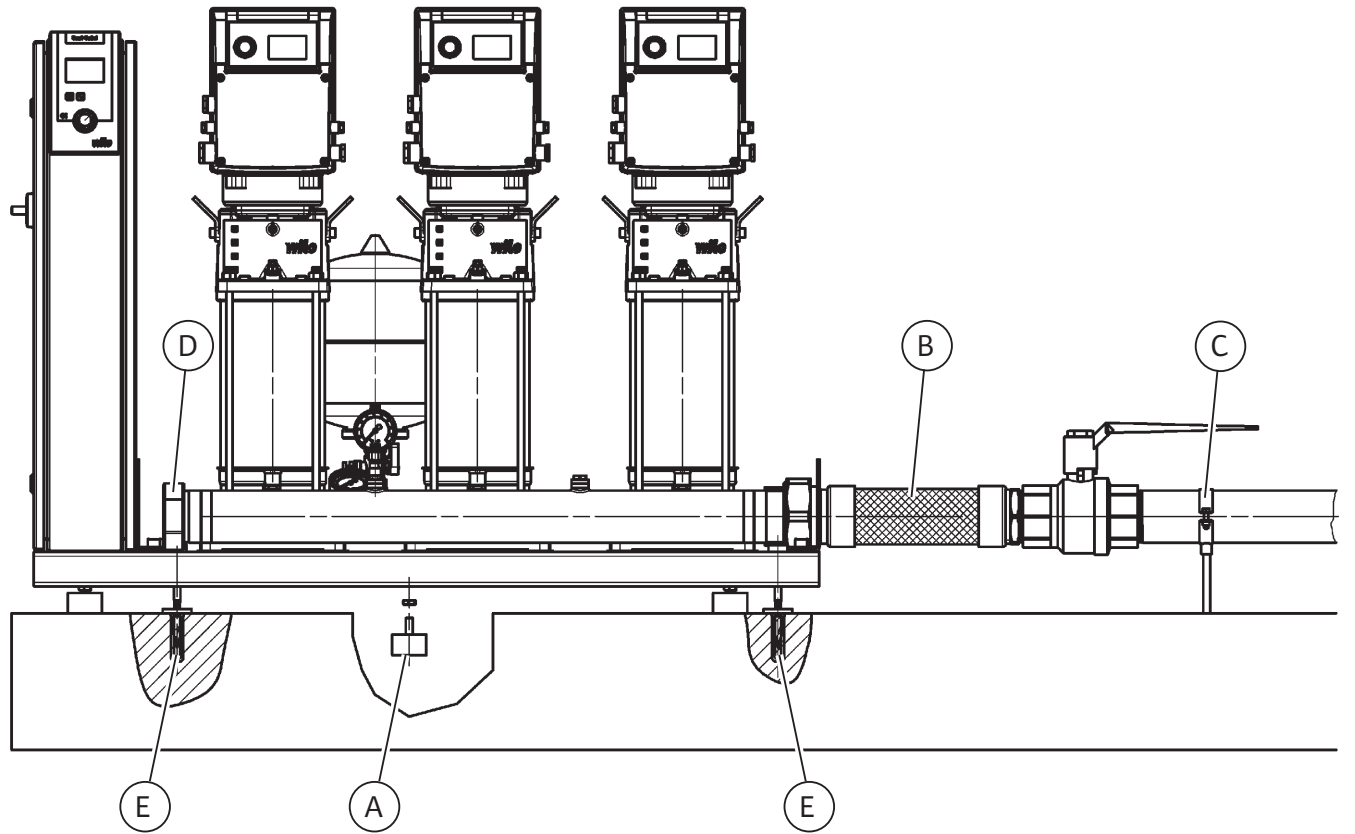
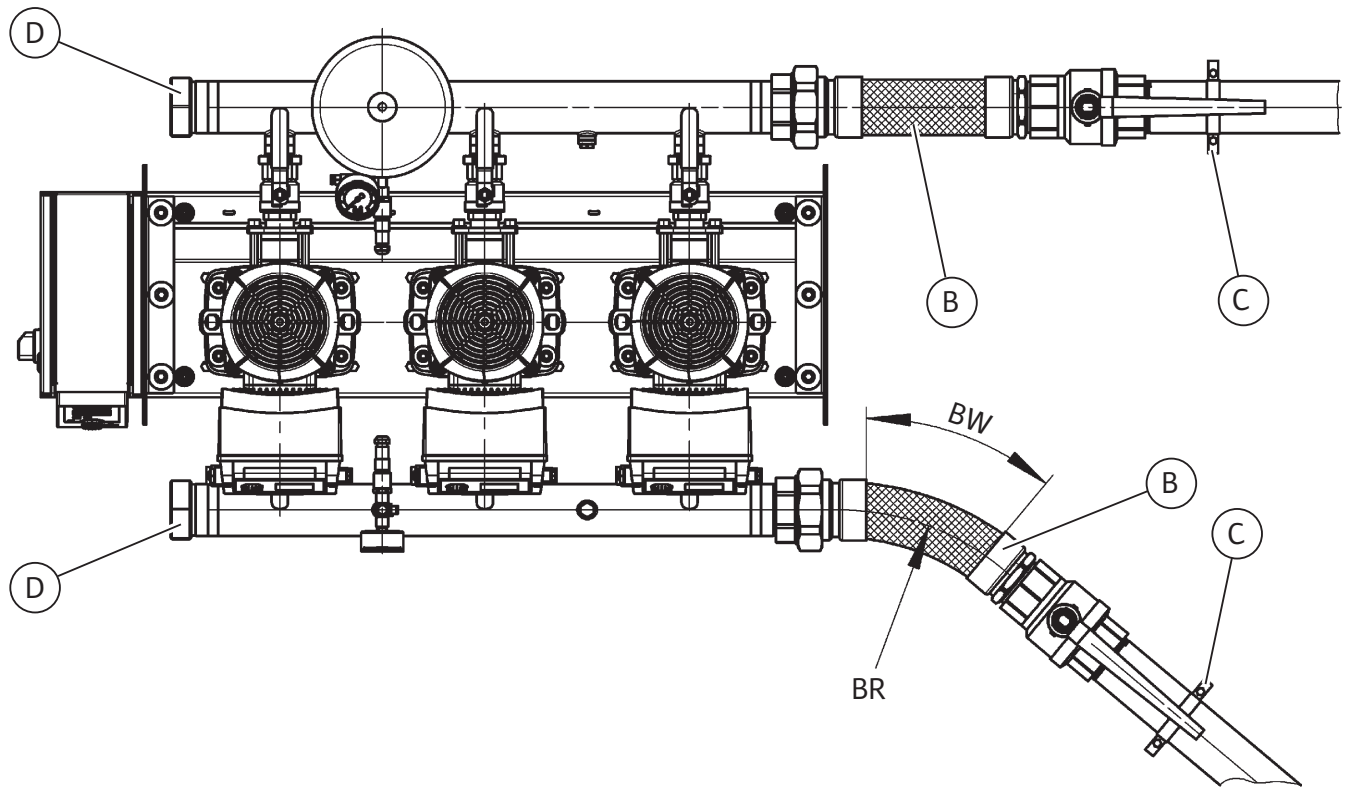


Fig. 11a:

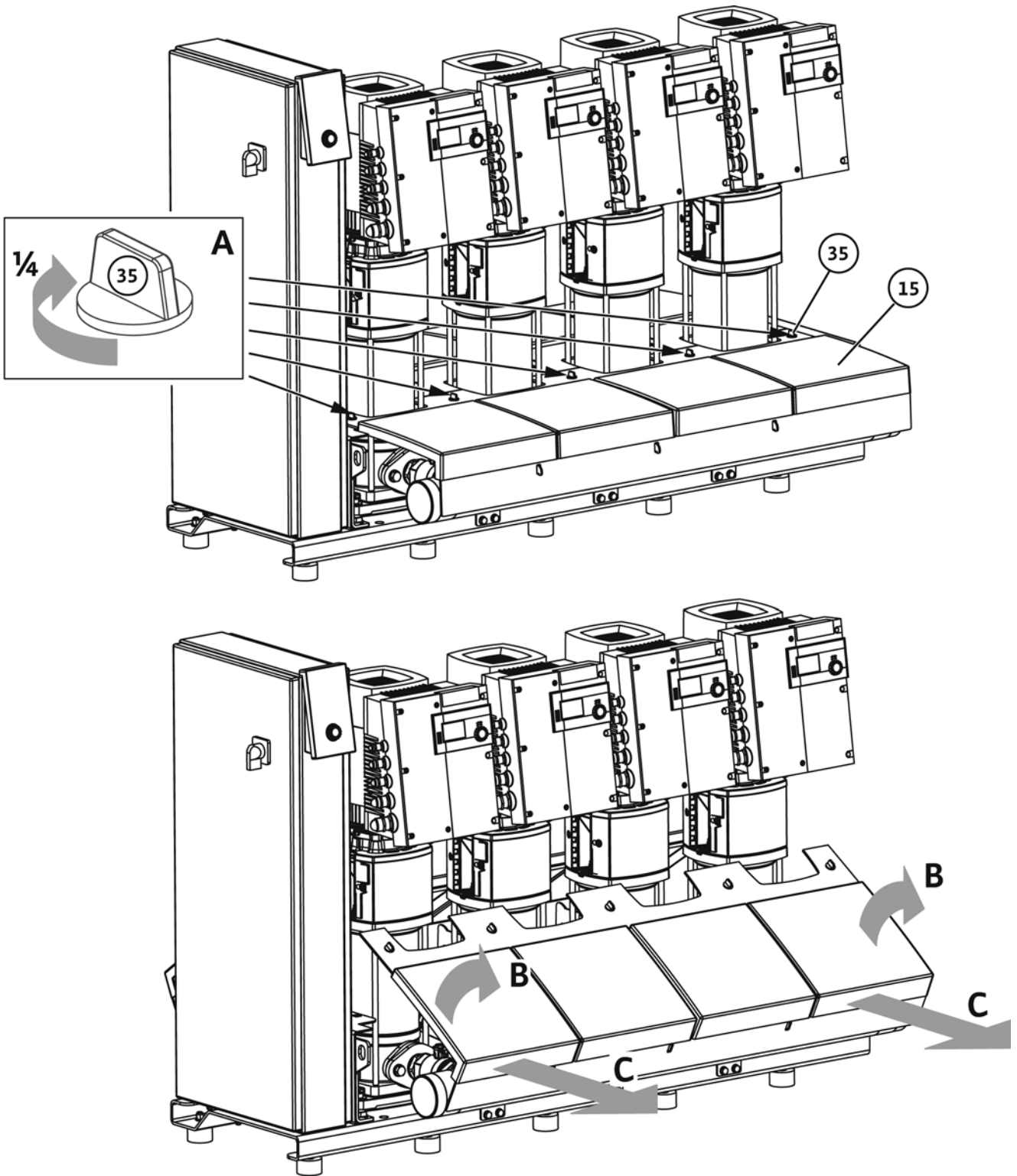


Fig. 11b:

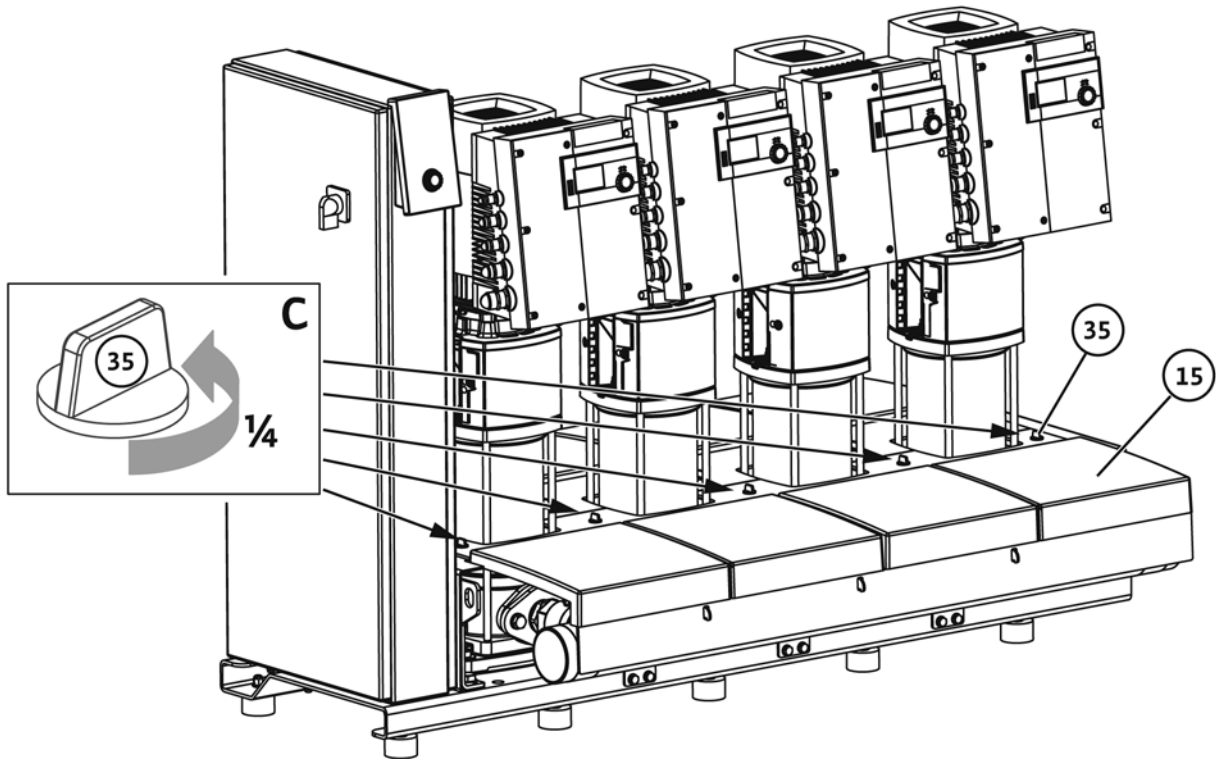
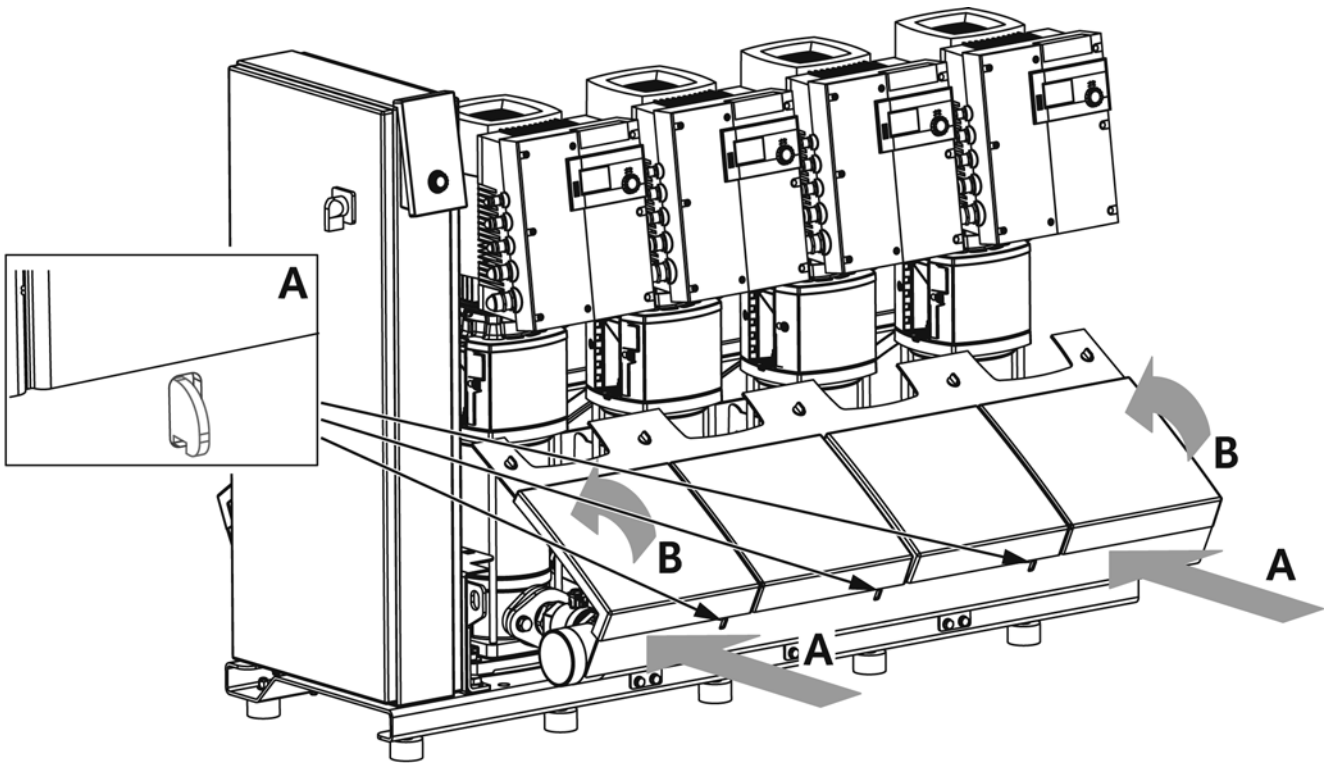


Fig. 12:

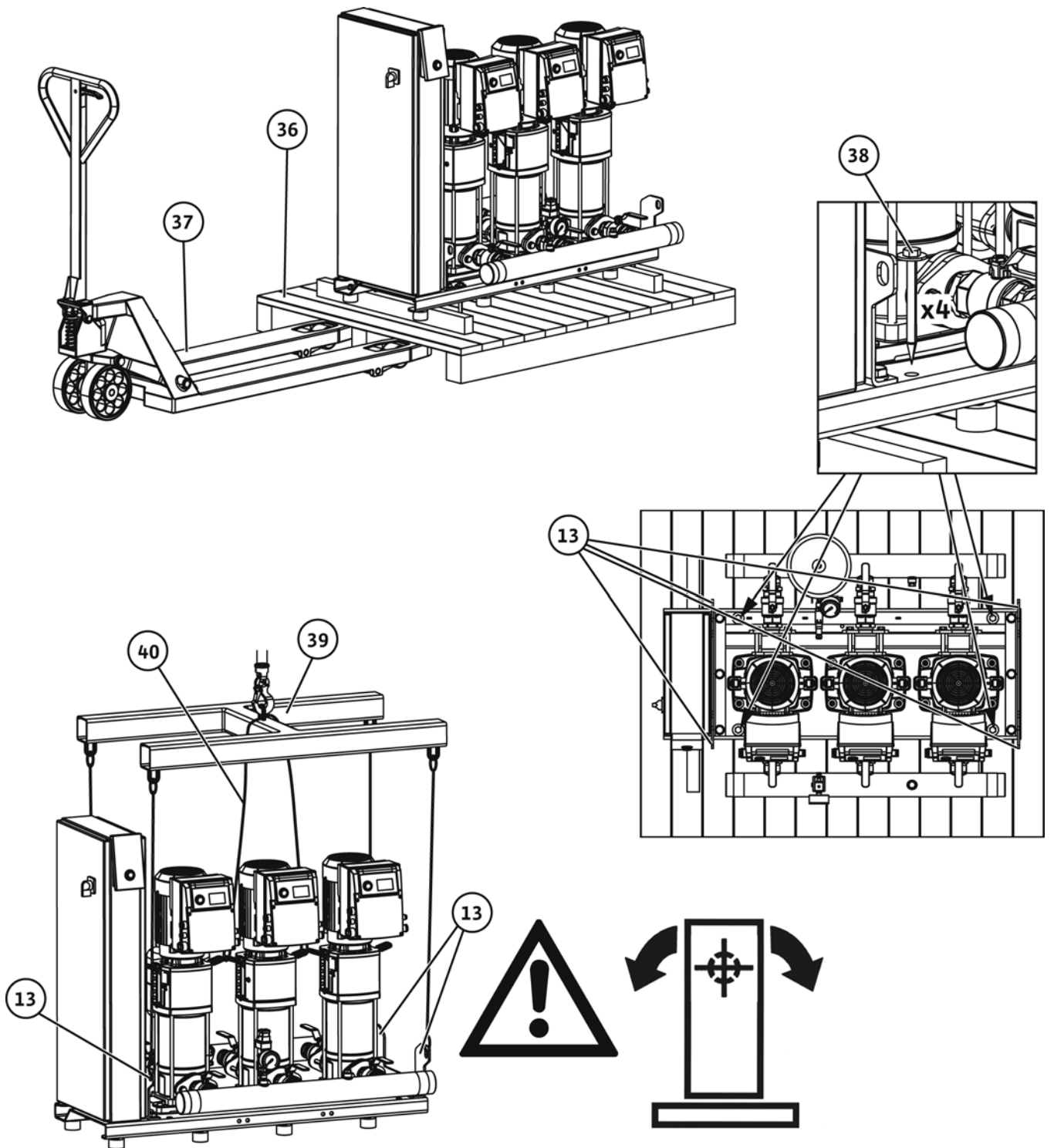


Fig. 13a:

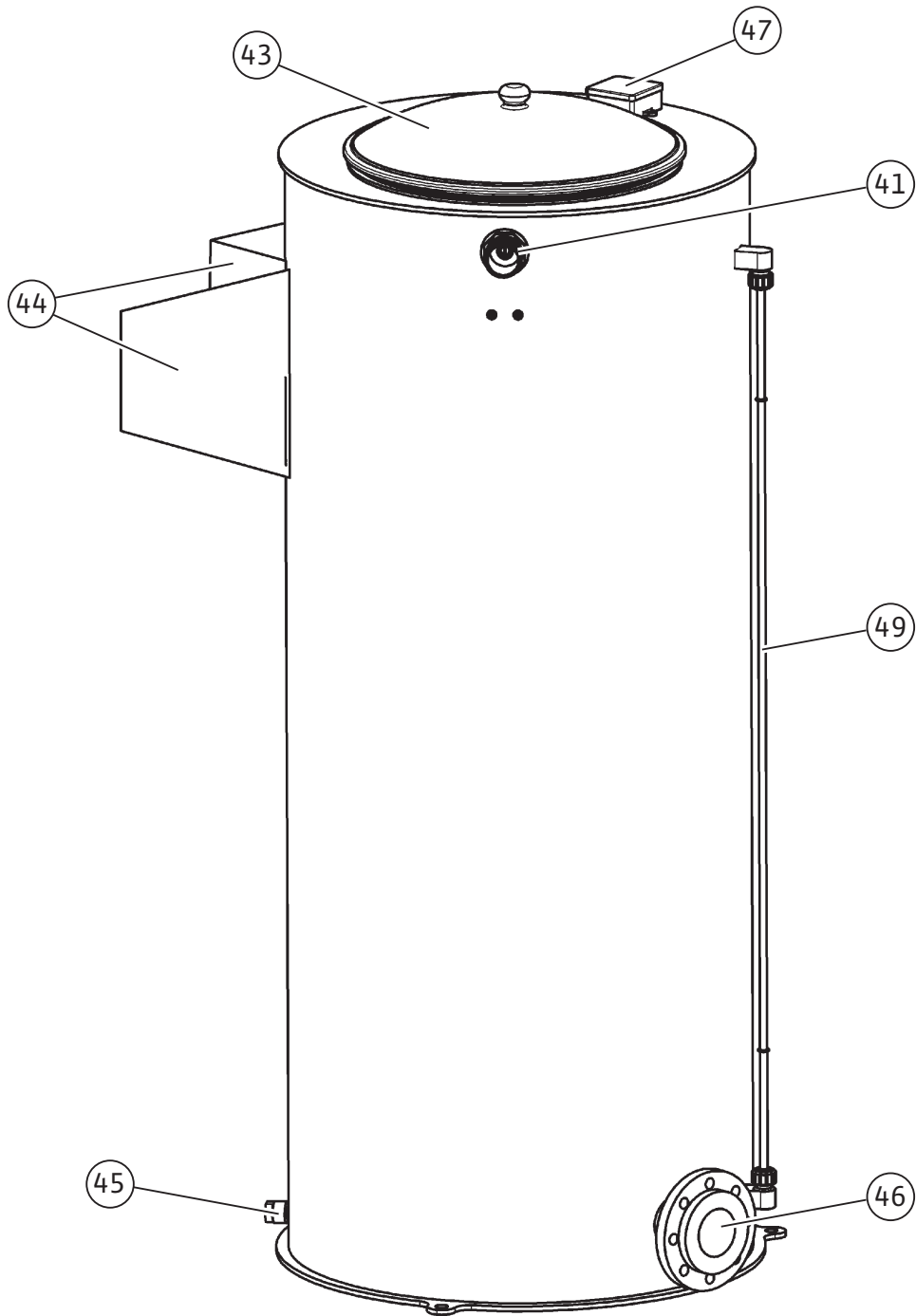


Fig. 13b:

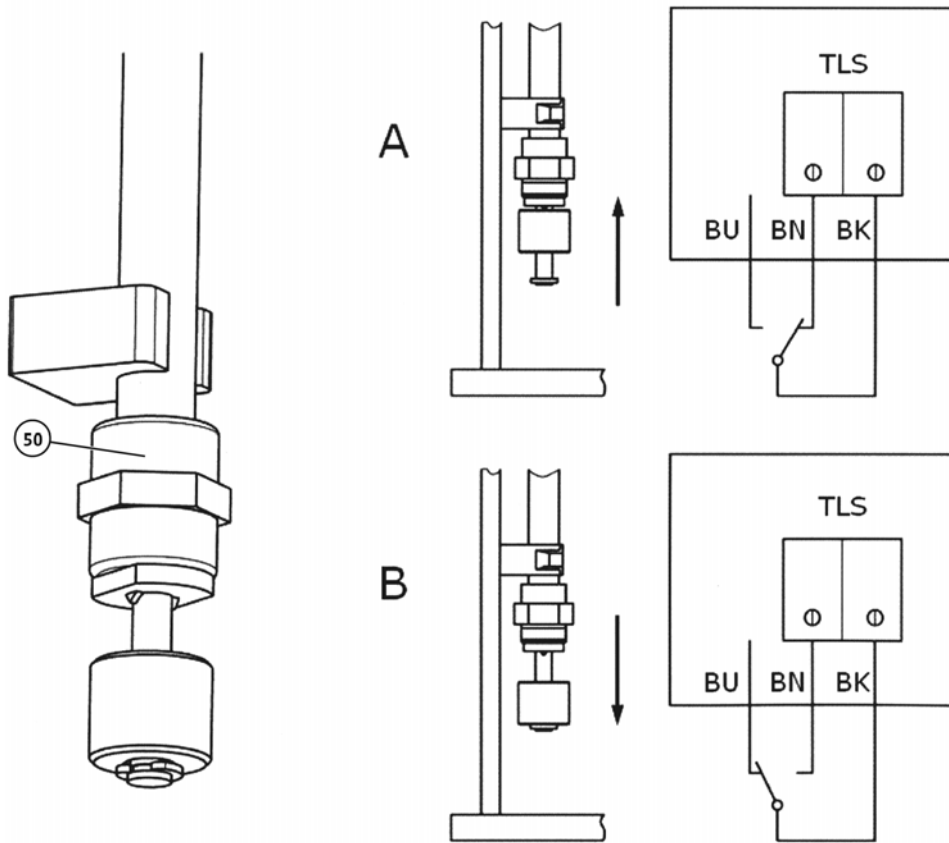
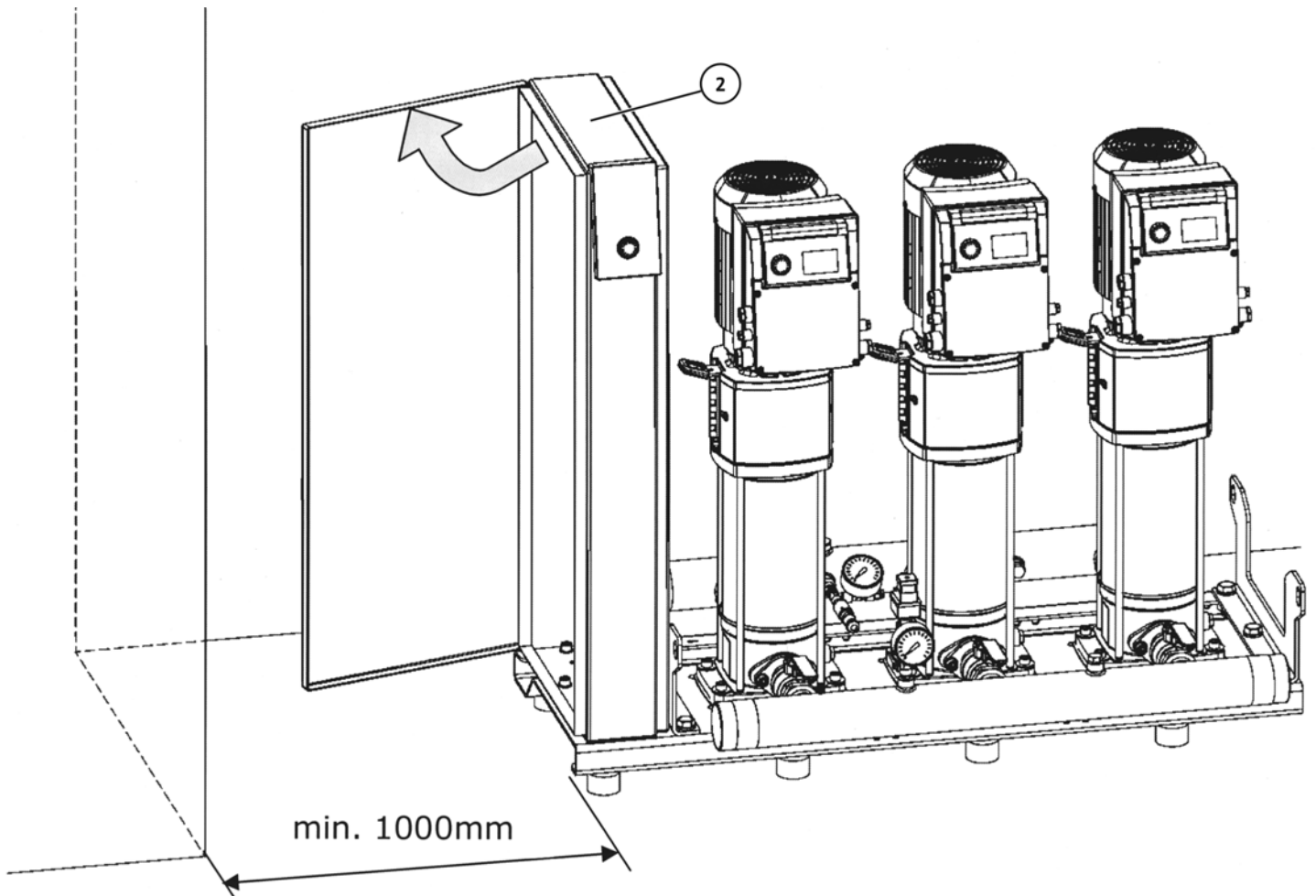


Fig. 14:



### Legendas de figuras

Fig. 1a	Ejemplo de grupo de presión "SiBoost Smart 2 Helix V..."
Fig. 1b	Ejemplo de grupo de presión "SiBoost Smart 3 Helix VE..."
Fig. 1c	Ejemplo de grupo de presión "SiBoost Smart 4 Helix EXCEL"
Fig. 1d	Ejemplo de grupo de presión "SiBoost Smart 3 MWISE..."
1	Bombas
2	Dispositivo de control
3	Bancada común
4	Tubo colector de entrada
5	Tubo colector de presión
6	Válvula de corte en lado de entrada
7	Válvula de corte del lado de impulsión
8	Válvula antirretorno
9	Vaso de expansión de membrana
10	Válvula de paso
11	Manómetro
12	Sonda de presión
13	Elemento elevador de alojamiento con medios de fijación
14	Presostato de marcha en seco (WMS) opcional
15	Revestimiento (solo con tipo de bomba Helix EXCEL)
15a	Cubierta de revestimiento en el lado de entrada (solo con el tipo de bomba Helix EXCEL)
15b	Cubierta de revestimiento en el lado de impulsión (solo con el tipo de bomba Helix EXCEL)

Fig. 2a	Kit de montaje del transmisor de presión (serie con MWISE, Helix V y Helix VE)
9	Vaso de expansión de membrana
10	Válvula de paso
11	Manómetro
12a	Transmisor de presión
12b	Transmisor de presión (enchufe), conexión eléctrica, asignación de pines
16	Vaciado/purga
17	Válvula de cierre

Fig. 2b	Kit de montaje de transmisor de presión (serie con Helix EXCEL)
11	Manómetro
12a	Transmisor de presión
12b	Transmisor de presión (enchufe), conexión eléctrica, asignación de pines
16	Vaciado/purga
17	Válvula de cierre

Fig. 3	Manejo de la válvula de paso/comprobación de la presión del vaso de expansión de membrana
9	Vaso de expansión de membrana
10	Válvula de paso
A	Abrir/cerrar
B	Vaciado
C	Comprobación de presión previa

Fig. 4 Tabla de indicaciones sobre la presión del nitrógeno en el vaso de expansión de membrana (ejemplo) (se adjunta en forma de adhesivo)	
a	Presión del nitrógeno según la tabla
b	Presión de conexión de la bomba principal en bar <b>PE</b>
c	Presión del nitrógeno en bar <b>PN 2</b>
d	Aviso: Medición del nitrógeno sin agua
e	Aviso: Atención. Rellenar solo con nitrógeno

Fig. 5 Kit de montaje de vaso de expansión de membrana 8 l (solo para SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Vaso de expansión de membrana
10	Válvula de paso
18	Racor (acorde con el diámetro nominal del grupo)
19	Junta tórica (junta)
20	Contratuerca
21	Manguito

Fig. 6a Kit de montaje de protección contra marcha en seco (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manómetro
14	Presostato de marcha en seco (WMS) opcional
16	Vaciado/purga
17	Válvula de cierre
22	Presostato
23	Conector

Fig. 6c Kit de montaje de protección contra marcha en seco (WMS) asignación de PIN y conexión eléctrica	
22	Presostato (tipo PS3..)
23	Conector
23a	Conector tipo PS3-4xx (2 conductores) (cableado de contacto de apertura)
23b	Conector tipo PS3-Nxx (3 conductores) (cableado de contacto de conmutación)
	Colores de conductores
BN	MARRÓN
BU	AZUL
BK	NEGRO

Fig. 6d Kit de montaje de transmisor de presión del lado de entrada (serie con MWISE y Helix VE)	
11	Manómetro
12a	Transmisor de presión
12b	Transmisor de presión (enchufe), conexión eléctrica, asignación de pines
16	Vaciado/purga
17	Válvula de cierre

Fig. 6e Kit de montaje de transmisor de presión del lado de entrada (serie con Helix EXCEL)	
11	Manómetro
12a	Transmisor de presión
12b	Transmisor de presión (enchufe), conexión eléctrica, asignación de pines
16	Vaciado/purga
17	Válvula de cierre



<b>Fig. 7 Ejemplo de conexión directa (esquema hidráulico)</b>	
<b>Fig. 8 Ejemplo de conexión indirecta (esquema hidráulico)</b>	
24	Conexiones de consumidores delante del grupo de presión
25	Vaso de expansión de membrana en el lado impulsión
26	Conexiones de consumidores detrás del grupo de presión
27	Conexión de alimentación para la limpieza del grupo (diámetro nominal = conexión de la bomba)
28	Conexión de desagüe para la limpieza del grupo (diámetro nominal = conexión de la bomba)
29	Grupo de presión (aquí con 4 bombas)
30	Vaso de expansión de membrana en el lado de entrada
31	Aljibe sin presión en el lado de entrada
32	Dispositivo de lavado para la conexión de entrada del aljibe
33	Baipás para revisión/mantenimiento (no instalado de manera permanente)
34	Conexión doméstica a abastecimiento de agua

<b>Fig. 9 Ejemplo de montaje: amortiguador de vibraciones y compensador</b>	
A	Amortiguador de vibraciones (atornillar en las inserciones roscadas previstas y fijar mediante contratuerca)
B	Compensador con limitadores longitudinales (accesorios)
C	Fijación de la tubería detrás del equipo de presión, p. ej., con abrazadera de tubo (a cargo del propietario)
D	Tapas para rosca (accesorio)

<b>Fig. 10 Ejemplo de montaje: mangueras de conexión flexibles y fijación al suelo</b>	
A	Amortiguador de vibraciones (atornillar en las inserciones roscadas previstas y fijar mediante contratuerca)
B	Manguera de conexión flexible (accesorios)
BW	Ángulo de plegado
RB	Radio de plegado
C	Fijación de la tubería detrás del equipo de presión, p. ej., con abrazadera de tubo (a cargo del propietario)
D	Tapas para rosca (accesorio)
E	Fijación al suelo, desacoplada para evitar ruidos propagados por estructuras sólidas (a cargo del propietario)

<b>Fig. 11a Retirar el revestimiento</b>	
15	Revestimiento (solo con tipo de bomba Helix EXCEL)
35	Cierre rápido para revestimiento
A	Abrir cierres rápidos
B	Levantar las cubiertas de revestimiento
C	Retirar las cubiertas de revestimiento

<b>Fig. 11b Montar el revestimiento</b>	
15	Revestimiento (solo con tipo de bomba Helix EXCEL)
35	Cierre rápido para revestimiento
A	Colocar las cubiertas de revestimiento (enganchar las pestañas de guiado)
B	Bajar las cubiertas de revestimiento
C	Cerrar los cierres rápidos

<b>Fig. 12 Indicaciones de transporte</b>	
13	Elemento elevador de alojamiento con medios de fijación
36	Palé de transporte (ejemplo)
37	Dispositivo de transporte (ejemplo: carretilla elevadora)
38	Fijación de transporte (tornillos)
39	Dispositivo de elevación (ejemplo; travesaño de carga)
40	Seguro antivuelco (ejemplo)

<b>Fig. 13a Aljibe (accesorios: ejemplo)</b>	
41	Entrada (con válvula de flotador (accesorio))
42	Ventilación/purga con mosquitera
43	Abertura para revisiones
44	Rebose Garantizar una evacuación suficiente. Montar un sifón o clapeta que evite la entrada de insectos. Sin conexión directa al alcantarillado (salida libre según EN 1717)
45	Vaciado
46	Extracción (conexión para equipo de presión)
47	Caja de bornes para sonda de falta de agua
48	Conexión para entrada de dispositivo de lavado
49	Indicación de nivel

<b>Fig. 13b Sonda de falta de agua (interruptor de flotador) con esquema de conexiones</b>	
50	Sonda de falta de agua/interruptor de flotador
A	Depósito lleno, contacto cerrado (sin falta de agua)
B	Depósito vacío, contacto abierto (falta de agua)
	Colores de conductores
BN	MARRÓN
BU	AZUL
BK	NEGRO

<b>Fig. 14 Espacio necesario para acceso a dispositivo de control</b>	
2	Dispositivo de control

<b>1</b>	<b>Generalidades</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>7</b>
2.1	Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual	7
2.2	Cualificación del personal	7
2.3	Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad	7
2.4	Seguridad en el trabajo	7
2.5	Instrucciones de seguridad para el operador	7
2.6	Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento	8
2.7	Modificaciones del material y la utilización de repuestos no autorizados	8
2.8	Modos de utilización no permitidos	8
<b>3</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Aplicación</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Especificaciones del producto</b>	<b>9</b>
5.1	Designación	9
5.2	Datos técnicos (ejecución estándar)	10
5.3	Suministro	11
5.4	Accesorios	11
<b>6</b>	<b>Descripción del producto y de los accesorios</b>	<b>12</b>
6.1	Descripción general	12
6.2	Componentes del grupo de presión	12
6.3	Funcionamiento del grupo de presión	13
6.4	Generación de ruido	14
<b>7</b>	<b>Instalación/montaje</b>	<b>16</b>
7.1	Lugar de instalación	16
7.2	Montaje	16
7.2.1	Base/suelo	16
7.2.2	Conexión hidráulica y tuberías	16
7.2.3	Higiene (TrinkwV 2001)	16
7.2.4	Protección contra marcha en seco/falta de agua (accesorios)	17
7.2.5	Vaso de expansión de membrana (accesorio)	17
7.2.6	Válvula de seguridad (accesorios)	18
7.2.7	Aljibe sin presión (accesorios)	18
7.2.8	Compensadores (accesorios)	18
7.2.9	Mangueras de conexión flexibles (accesorios)	18
7.2.10	Reductor de presión (accesorio)	19
7.3	Conexión eléctrica	19
<b>8</b>	<b>Puesta en marcha/puesta fuera de servicio</b>	<b>20</b>
8.1	Preparativos y medidas de control generales	20
8.2	Protección contra marcha en seco (WMS)	20
8.3	Puesta en marcha de la instalación	21
8.4	Puesta fuera de servicio de la instalación	21
<b>9</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Averías, causas y solución</b>	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Repuestos</b>	<b>26</b>
<b>12</b>	<b>Eliminación</b>	<b>26</b>
12.1	Aceites y lubricantes	26
12.2	Mezcla agua-glicol	26
12.3	Ropa protectora	26
12.4	Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados	26
12.5	Baterías/pilas	26

## 1 Generalidades

### Acerca de este documento

El idioma original de las instrucciones de instalación y funcionamiento es el alemán. Las instrucciones en otros idiomas son una traducción de las instrucciones de instalación y funcionamiento originales. Las instrucciones de instalación y funcionamiento forman parte del producto y, por lo tanto, deben estar disponibles cerca de este en todo momento. Es imprescindible que consulte las instrucciones para poder hacer un correcto uso y manejo del producto. Las instrucciones de instalación y funcionamiento corresponden a la ejecución actual del producto y a las versiones de las normativas y reglamentos técnicos de seguridad aplicables en el momento de su publicación.

### Declaración de conformidad CE:

La copia de la "Declaración de conformidad CE" es un componente esencial de las presentes instrucciones de instalación y funcionamiento.

Dicha declaración perderá su validez si se efectúa una modificación técnica no acordada con nosotros de los tipos citados en ella o si no se observan las explicaciones sobre la seguridad del producto/personal detalladas en las instrucciones de instalación y funcionamiento.

## 2 Seguridad

Las presentes instrucciones de instalación y funcionamiento contienen indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante el montaje, el funcionamiento y el mantenimiento. Por este motivo, el instalador y el personal cualificado/operador responsables deberán leer las presentes instrucciones de instalación y funcionamiento antes de realizar el montaje y la puesta en marcha.

No solo es preciso observar las instrucciones generales de seguridad incluidas en este apartado de seguridad, también se deben observar las instrucciones especiales de seguridad de los apartados siguientes que van precedidas por símbolos de peligro.

### 2.1 Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual

#### Símbolos:

**Símbolo de peligro general**



**Peligro por tensión eléctrica**



AVISO



#### Palabras identificativas:

##### PELIGRO

**Situación extremadamente peligrosa.**

**Si no se tienen en cuenta las instrucciones siguientes, se corre el peligro de sufrir lesiones graves o incluso la muerte.**

##### ADVERTENCIA

**El usuario podría sufrir lesiones que podrían incluso ser graves. "Advertencia" implica que es probable que se produzcan daños personales (graves) si no se respetan las indicaciones.**

### ATENCIÓN.

**Existe el peligro de que la bomba o la instalación sufran daños. "Atención" implica que el producto puede resultar dañado si no se respetan las indicaciones.**

#### AVISO:

Información útil para el manejo del producto. También puede indicar la presencia de posibles problemas.

Las indicaciones situadas directamente en el producto, p. ej.

- símbolo de giro/sentido del flujo,
- marcas para conexiones,
- placa de características,
- etiquetas de advertencia, que deberán tenerse en cuenta y mantenerse legibles.

### 2.2 Cualificación del personal

El personal responsable del montaje, el manejo y el mantenimiento debe tener la cualificación oportuna para efectuar estos trabajos. El operador se encargará de garantizar los ámbitos de responsabilidad, las competencias y la vigilancia del personal. Si el personal no cuenta con los conocimientos necesarios, se le deberá formar. En caso necesario, el operador puede encargar dicha instrucción al fabricante del producto.

### 2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad

Si no se observan las instrucciones de seguridad, podrían producirse lesiones personales, así como daños en el medioambiente y en el producto o la instalación. Si no se observan las instrucciones de seguridad, se anulará cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos.

Si no se observan las indicaciones de seguridad, se pueden producir, entre otros, los siguientes daños:

- lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas,
- daños en el medioambiente debidos a escapes de sustancias peligrosas,
- daños materiales,
- fallos en funciones importantes del producto o la instalación,
- fallos en los procedimientos indicados de mantenimiento y reparación.

### 2.4 Seguridad en el trabajo

Deberán respetarse las instrucciones de seguridad que aparecen en estas instrucciones de instalación y funcionamiento, las normativas nacionales vigentes para la prevención de accidentes, así como cualquier posible norma interna de trabajo, manejo y seguridad por parte del operador.

### 2.5 Instrucciones de seguridad para el operador

Este aparato no ha sido concebido para ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas o que carezcan de la experiencia y/o el conocimiento para ello, a no ser que sean supervisadas por una persona responsable de su seguridad o reciban de ella las instrucciones acerca del manejo del aparato.

Se debe supervisar a los niños para garantizar que no jueguen con el aparato.

- Si existen componentes fríos o calientes en el producto o la instalación que puedan resultar peligrosos, el propietario deberá asegurarse de que están protegidos frente a cualquier contacto accidental.
- La protección contra contacto accidental de los componentes móviles (por ejemplo, el acoplamiento) no se debe retirar del producto mientras este se encuentra en funcionamiento.
- Los escapes (p. ej., el sellado del eje) de fluidos peligrosos (p. ej., explosivos, tóxicos, calientes) deben evacuarse de forma que no supongan ningún daño para las personas o el medioambiente. En este sentido, deberán observarse las disposiciones nacionales vigentes.
- Los materiales fácilmente inflamables deben mantenerse alejados del producto.
- Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. Así pues, deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej. IEC, UNE, etc.) y de las compañías eléctricas.

## 2.6 Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento

El operador debe asegurarse de que todos los trabajos de montaje y mantenimiento los efectúe personal cualificado y autorizado, así como de que dicho personal haya consultado detenidamente estas instrucciones de instalación y funcionamiento para obtener la suficiente información necesaria.

Las tareas relacionadas con el producto o la instalación deberán realizarse únicamente con el producto o la instalación parados. Es imprescindible que siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para realizar la parada del producto o la instalación.

Inmediatamente después de finalizar dichas tareas, deberán colocarse de nuevo o ponerse en funcionamiento todos los dispositivos de seguridad y protección.

## 2.7 Modificaciones del material y la utilización de repuestos no autorizados

Las modificaciones del material y la utilización de repuestos no autorizados ponen en peligro la seguridad del producto/personal, y las explicaciones sobre la seguridad emitidas por el fabricante pierden su vigencia.

Solo se permite modificar el producto con la aprobación del fabricante. El uso de repuestos originales y accesorios autorizados por el fabricante garantiza la seguridad del producto. No se garantiza un funcionamiento correcto si se utilizan piezas de otro tipo.

## 2.8 Modos de utilización no permitidos

La fiabilidad del producto suministrado sólo se puede garantizar si se respetan las instrucciones de uso del apartado 4 de las instrucciones de funcionamiento. Asimismo, los valores límite indicados en el catálogo o la ficha técnica no deberán sobrepasarse por exceso ni por defecto.

## 3 Transporte y almacenamiento

El grupo de presión se suministra sobre un palé (véanse los ejemplos de la Fig. 12), sobre barras de madera o en una caja de transporte y está protegido contra la humedad y el polvo mediante un plástico. Deben observarse las indicaciones sobre transporte y almacenamiento que aparecen en el embalaje.



### ATENCIÓN. Peligro de daños materiales.

**Realice el transporte utilizando medios de suspensión de cargas (Fig. 12) autorizados. Tenga también en cuenta la estabilidad, sobre todo porque, dado el diseño de las bombas, el centro de gravedad se desplaza hacia la parte superior (distribución del peso de la carga hacia la cabeza). Fije las cinchas de transporte o los cables a los cáncamos de transporte existentes (véanse las Fig. 1a, 1b, 1c, 12, pos. 13) o páselos alrededor del bancada común. Las tuberías no son apropiadas para alojar cargas y no deben utilizarse como puntos de sujeción para el transporte.**

### ATENCIÓN. Peligro de daños.

**Si las tuberías se cargan durante el transporte pueden producirse escapes.**



### AVISO

En las instalaciones con revestimiento se recomienda retirar el revestimiento antes de proceder a la aplicación con medios de suspensión de cargas y volver a montarlo tras finalizar todos los trabajos de montaje y ajuste (véanse las Fig. 11a y 11b).

La información sobre volúmenes y pesos, así como las aperturas o superficies libres necesarias para el transporte de la instalación, se encuentran en el plano de montaje adjunto o en la restante documentación.



### ATENCIÓN. Peligro de perjuicio o daño.

**Proteja la instalación de la humedad, las heladas y el calor, así como de los daños mecánicos, empleando las medidas adecuadas.**

Al recibir y desembalar el equipo de presión y los accesorios adjuntos, primero compruebe si el embalaje está dañado.

Si constata daños que se han podido producir por un golpe o similar, proceda como se describe a continuación:

- Compruebe si el grupo de presión y los accesorios presentan daños.
- Informe a la empresa de transportes o a nuestro servicio técnico, incluso si no se han encontrado daños evidentes en la instalación o los accesorios.

Una vez desembalado, se debe almacenar o montar el grupo en las condiciones de instalación descritas (véase el apartado Instalación/montaje).

## 4 Aplicación

Los grupos de presión Wilo de la serie SiBoost Smart están concebidos para el aumento y el mantenimiento de la presión en sistemas de abastecimiento de agua.

Se utilizan como sigue:

- Instalaciones de suministro de agua potable, principalmente en edificios residenciales altos, hospitales, edificios administrativos e industriales, que deben cumplir con las siguientes normas en lo relativo a su construcción, función y requisitos:
  - DIN 1988 (para Alemania)
  - DIN 2000 (para Alemania)
  - Directriz europea 98/83/CE
  - Reglamento del agua potable – TrinkwV2001 (para Alemania)
  - Las directivas de DVGW (para Alemania)
- Sistemas de abastecimiento de agua y de refrigeración industriales
- Instalaciones de suministro de agua de extinción de incendios para autoayuda
- Sistemas de riego y aspersión

Se debe observar que el fluido transportador no corroa ni química ni mecánicamente los materiales utilizados en la instalación, y que no contenga componentes abrasivos de fibra larga.

Los grupos de presión regulados automáticamente reciben el suministro de agua de la red de agua potable pública, bien directamente (conexión directa) o indirectamente (conexión indirecta) a través de un aljibe. Estos aljibes están cerrados y no tienen presión, es decir, solo están sometidos a la presión atmosférica.

## 5 Especificaciones del producto

### 5.1 Designación

Ejemplo: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Nombre de marca
SiBoost	Familia de productos de grupos de presión (System Intelligence Booster)
Smart	Denominación de la serie
2	Número de bombas
Helix	Denominación de la serie de las bombas (véase la documentación de las bombas adjunta)
V	Tipo de bomba, ejecución estándar vertical
6	Corriente nominal de bombeado Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polos; ejecución de 50 Hz)
05	Número de etapas de la bomba
Ejemplo: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Nombre de marca
SiBoost	Familia de productos de grupos de presión (System Intelligence Booster)
Smart	Denominación de la serie
2	Número de bombas
Helix	Denominación de la serie de las bombas (véase la documentación de las bombas adjunta)

Ejemplo: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Tipo de bomba, ejecución estándar vertical
6	Corriente nominal de bombeado Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polos; ejecución de 60 Hz)
04	Número de etapas de la bomba
380	Tensión asignada 380 V (3~)
60	Frecuencia, en este caso, especial 60 Hz

Ejemplo: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Nombre de marca
SiBoost	Familia de productos de grupos de presión (System Intelligence Booster)
Smart	Denominación de la serie
FC	Con convertidor de frecuencia integrado (Frequency Converter) en el dispositivo de control
3	Número de bombas
Helix	Denominación de la serie de las bombas (véase la documentación de las bombas adjunta)
V	Tipo de bomba, ejecución estándar vertical
10	Corriente nominal de bombeado Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polos; ejecución de 50 Hz)
07	Número de etapas de la bomba

Ejemplo: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Nombre de marca
SiBoost	Familia de productos de grupos de presión
Smart	Denominación de la serie
4	Número de bombas
Helix	Denominación de la serie de las bombas (véase la documentación de las bombas adjunta)
VE	Tipo de la bomba, ejecución electrónica vertical (con convertidor de frecuencia)
16	Corriente nominal de bombeado Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polos; ejecución de 50 Hz o 60 Hz)
03	Número de etapas de la bomba

Ejemplo: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Nombre de marca
SiBoost	Familia de productos de grupos de presión
Smart	Denominación de la serie
4	Número de bombas
Helix	Denominación de la serie de las bombas (véase la documentación de las bombas adjunta)
EXCEL	Tipo de la bomba, ejecución electrónica vertical (motor de alta eficiencia con convertidor de frecuencia)
10	Corriente nominal de bombeado Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polos; ejecución de 50 Hz o 60 Hz)
05	Número de etapas de la bomba

Ejemplo: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Nombre de marca
SiBoost	Familia de productos de grupos de presión (System Intelligence Booster)
Smart	Denominación de la serie
2	Número de bombas
MWISE	Denominación de la serie de las bombas (véase la documentación de las bombas adjunta)
4	Corriente nominal de bombeado Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polos; ejecución de 50 Hz)
04	Número de etapas de la bomba

5.2 Datos técnicos (ejecución estándar)	
Caudal máx.	Véase el catálogo/la ficha técnica
Altura de impulsión máx.	Véase el catálogo/la ficha técnica
Velocidad	2800 – 2900 rpm (velocidad constante) Helix V 900–3600 rpm (velocidad variable) Helix VE, MWISE 500–3600 rpm (velocidad variable) Helix EXCEL 3500 rpm (velocidad constante) Helix V 60 Hz
Tensión de red	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) versión 60 Hz
Intensidad nominal	Véase la placa de características
Frecuencia	50 Hz (Helix V, versión especial: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Conexión eléctrica	Véanse las Instrucciones de instalación y funcionamiento y el esquema eléctrico del dispositivo de control
Clase de aislamiento	F
Tipo de protección	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...)/IP44 (MWISE)
Potencia absorbida P1	Véase la placa de características de la bomba/motor
Potencia absorbida P2	Véase la placa de características de la bomba/motor
Diámetros nominales	
Conexión	R 1½/R 1½
Tubería de aspiración/impulsión	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..[60 Hz])
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..[60 Hz]) (..3 Helix V 4..[60 Hz])
	R 2½/R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..[60 Hz]) (..3 Helix V 6..[60 Hz]) (..3 Helix V 10..[60 Hz]) (..4 Helix V 4..[60 Hz]) (..4 Helix V 6..[60 Hz])
	R 3/R 3:
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..[60 Hz]) (..4 Helix V 10..[60 Hz])

Conexión	DN 100/DN 100
Tubería de aspiración/impulsión	(..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..[60 Hz]) (..4 Helix V 16..[60 Hz])
	DN 125/DN 125
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)
	DN 150/DN 150
	(..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)
	DN 200/DN 200
	(..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)
	(Reservado el derecho a realizar modificaciones/véase también el plano de montaje adjunto)
Temperatura ambiente admisible	5 °C a 40 °C
Fluidos admisibles	Agua limpia sin sedimentos
Temperatura admisible del fluido	3 °C a 50 °C (diferentes valores bajo consulta)
Presión de trabajo máx. admisible	16 bar del lado de impulsión (véase la placa de características)
Presión de entrada máx. admisible	Conexión indirecta (no obstante, máx. 6 bar)
Otros datos...	
Vaso de expansión de membrana	8 L

### 5.3 Suministro

- Grupo de presión,
- instrucciones de instalación y funcionamiento del grupo de presión,
- instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas,
- instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control,
- certificado de recepción de fábrica (según EN 10204 3.1.B),
- plano de montaje, si procede,
- esquema eléctrico, si procede,
- instrucciones de instalación y funcionamiento del convertidor de frecuencia, si procede,
- hoja de valores de ajuste de fábrica del convertidor de frecuencia, si procede,
- instrucciones de instalación y funcionamiento de la sonda, si procede,
- lista de piezas de repuesto, si procede.

### 5.4 Accesorios

Los accesorios deben pedirse por separado según las necesidades. La gama de productos Wilo incluye, entre otros, los accesorios:

- Aljibe abierto (ejemplo Fig. 13a)
- Vasos de expansión de membrana de diferentes tamaños (para aspiración o impulsión)
- Válvula de seguridad
- Protección contra marcha en seco:
  - Para sistemas con regulación de frecuencia en cada bomba (SCe): durante el funcionamiento con presión previa, hay un sensor de presión previa instalado de serie en el lado de aspiración que sirve como protección contra marcha en seco (Fig. 6d o 6e).
  - En las instalaciones sin regulación de frecuencia con presión previa (modo de entrada, presión previa de al menos 1 bar), se suministrará un componente adicional ya montado como protección contra marcha en seco (WMS) (Fig. 6a y 6c) si este se incluye en el pedido.
- Interruptor de flotador
- Electrodo de falta de agua con relé de nivel
- Electrodo para los depósitos disponibles a cargo del propietario (accesorio especial bajo consulta)
- Mangueras de conexión flexibles (Fig. 10 – B)
- Compensadores (Fig. 9 – B)
- Bridas roscadas y tapones (Fig. 9 y 10 – D)
- Revestimiento de insonorización (accesorio especial bajo consulta)



## 6 Descripción del producto y de los accesorios

### 6.1 Descripción general

El grupo de presión Wilo de tipo SiBoost Smart se suministra listo para la conexión a modo de instalación compacta con regulación integrada. Está compuesto de 2 a 4 bombas verticales multietapas de aspiración normal, conectadas completamente entre sí mediante tubos y montadas en un bancada común conjunto. Solo es necesario realizar las conexiones para la tubería de entrada y de impulsión, así como la conexión a la red eléctrica. Los accesorios pedidos y suministrados por separado, si fuese el caso, también deberán montarse.

El grupo de presión con las bombas de aspiración normal se puede conectar tanto indirectamente (Fig. 8: separación de circuitos mediante aljibe sin presión) como directamente (Fig. 7: conexión sin separación de circuitos) a la red de abastecimiento de agua. En las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba encontrará indicaciones detalladas sobre el tipo de bomba utilizado.

En caso de utilización para abastecimiento de agua potable o abastecimiento de protección contraincendios, deben tenerse en cuenta las disposiciones legales y normativas válidas correspondientes.

**La instalación debe utilizarse y mantenerse conforme a las disposiciones vigentes a tal efecto** (en Alemania según DIN 1988 (DVGW)), **de manera que quede garantizada la fiabilidad del abastecimiento de agua y no se influya negativamente en el abastecimiento de agua público ni en otros sistemas receptores.** En relación con la conexión y el tipo de conexión a las redes de abastecimiento de agua públicas se deben tener en cuenta las disposiciones y normas (véase el apartado 1.1); en ocasiones, pueden estar completadas por las **disposiciones de la empresa de distribución de agua (WVU) o de la autoridad de protección contraincendios competente.** Además, deben observarse las particularidades locales (como, por ejemplo, una presión previa demasiado alta o muy variable, que puede hacer necesaria la instalación de un reductor de presión).

### 6.2 Componentes del grupo de presión

El grupo completo se compone de diferentes componentes principales. Para los componentes/partes relevantes para el funcionamiento se suministran instrucciones de instalación y funcionamiento independientes (véase también el plano de emplazamiento adjunto).

#### Componentes mecánicos e hidráulicos (Fig. 1a, 1b, 1c y 1d):

La instalación compacta está montada en una **bancada común con amortiguadores de vibraciones (3)**. Está compuesta de un grupo de 2 a 4 **bombas centrífugas de alta presión (1)** que forman un sistema unidas por un **colector de entrada (4)** y un **tubo colector de presión (5)**. En cada bomba hay montada una **válvula de corte** en el lado de entrada **(6)** y otra en el lado de impulsión **(7)**, y una **válvula antirretorno (8)** en el lado de impulsión. En el tubo colector de presión hay

montado un componente de cierre con **sonda de presión (12)** y **manómetro (11)** (véanse también las Fig. 2a y 2b).

En las instalaciones con bombas de las series MWISE, Helix V y Helix VE hay un **vaso de expansión de membrana de 8 litros (9) con una válvula de paso aislable (10)** (para un flujo según DIN 4807, parte 5) (véase también la Fig. 3) montado en el **tubo colector de presión (5)**. Las instalaciones con bombas de la serie Helix EXCEL incluyen un kit de montaje con un vaso de expansión de membrana de 8 litros montado (véase la Fig. 5).

En el caso de las instalaciones con regulación de frecuencia en cada bomba (SCe), también hay montado de serie en el tubo colector de entrada un kit de montaje aislable con otro **transmisor de presión (12)** y un **manómetro (11)** (véanse las Fig. 6d y 6e).

En el caso de instalaciones sin regulación de frecuencia en cada bomba en el tubo colector de entrada también podría montarse un kit de montaje para el **presostato de marcha en seco (WMS) (14)** o bien se puede montar posteriormente (véanse las Fig. 6a y 6c).

El **dispositivo de control (2)** está montado directamente en la bancada común y cableado con los componentes eléctricos de la instalación. En instalaciones de mayor potencia, el dispositivo de control está situado en un armario mural separado (BM) y los componentes eléctricos están conectados previamente con el correspondiente cable de conexión.

El cableado final se debe realizar en el armario mural separado (BM) por parte del propietario (véase al respecto el apartado 7.3 y la documentación adjunta al dispositivo de control).

Las presentes instrucciones de instalación y funcionamiento describen el grupo completo de manera general.

**Las instalaciones con bombas de la serie Helix EXCEL** (excepto con bombas de la serie 52) están equipadas adicionalmente con un revestimiento (Fig. 1c, 15a y 15b) para la valvulería y las tuberías colectoras.

#### Bombas centrífugas de alta presión (1):

Dependiendo de la aplicación prevista y los parámetros de potencia exigidos, en el grupo de presión se instalan diferentes tipos de bombas centrífugas multietapas de alta presión. El número puede variar entre 2 y 4 bombas. Se utilizan bombas con convertidor de frecuencia integrado (MWISE, Helix VE o Helix EXCEL) o sin convertidor de frecuencia integrado (Helix V). Para obtener más información acerca de las bombas, consulte las Instrucciones de instalación y funcionamiento adjuntas.

#### Dispositivo de control (2):

El dispositivo de control de la serie SC se encarga de la activación y la regulación del grupo de presión SiBoost Smart. En función del tipo y los parámetros de potencia de las bombas, el tamaño y los componentes de este dispositivo de control pueden variar. Las instrucciones de instalación y funcionamiento y el esquema eléctrico correspondiente informan sobre el dispositivo de control montado en el grupo de presión.

**Kit de montaje de vaso de expansión de membrana (Fig. 3 y Fig. 5):**

- Vaso de expansión de membrana (9) con dispositivo de paso con posibilidad de cierre (10)

**Kit de montaje del transmisor de presión del lado de impulsión (Fig. 2a y 2b)/para instalaciones con regulación de frecuencia en cada bomba (SCe) también en lado de entrada (Fig. 6d y 6e):**

- Manómetro (11)
- Transmisor de presión (12a)
- Conexión eléctrica, transmisor de presión (12b)
- Vaciado/purga (16)
- Válvula de cierre (17)

### 6.3 Funcionamiento del grupo de presión

Los grupos de presión Wilo de la serie SiBoost Smart vienen equipados de serie con bombas centrífugas de alta presión multietapas de aspiración normal con o sin convertidor de frecuencia integrado. Las bombas reciben el suministro de agua a través del tubo colector de entrada.

En ejecuciones especiales con bombas autoaspirantes o, en general, en el modo de aspiración desde depósitos situados más abajo, debe instalarse, para cada bomba, una tubería de aspiración independiente con válvula de pie, resistente al vacío y a la presión, que comunique el depósito con el grupo siempre en recorrido ascendente.

Las bombas aumentan la presión e impulsan el agua a través del tubo colector de presión hacia el consumidor. Para ello, se conectan, desconectan y regulan en función de la presión. Mediante el transmisor de presión, se mide constantemente el valor real de la presión, se convierte en una señal de corriente y se transfiere al dispositivo de control disponible.

Según las necesidades y el modo de regulación, el dispositivo de control conecta, añade o desconecta bombas. Si se utilizan bombas con convertidor de frecuencia integrado, se modifica la velocidad de una o varias bombas hasta que se hayan alcanzado los parámetros de regulación ajustados. (En las instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control encontrará una descripción más detallada del modo y del procedimiento de regulación).

La cantidad de bombeo total de la instalación está dividida entre varias bombas. La ventaja de ello es que tiene lugar una adaptación muy precisa de la potencia del grupo a la demanda real y que las bombas funcionan en la gama de potencia más conveniente en cada caso. Con esta concepción se obtienen un elevado rendimiento, así como un bajo consumo energético de la instalación.

A la primera bomba que se pone en marcha se le llama bomba principal. Todas las demás bombas, necesarias para alcanzar el nivel de servicio del grupo, reciben el nombre de bombas de reserva. Al dimensionar el grupo para el abastecimiento de agua potable según la norma DIN 1988, se debe proveer una bomba a modo de bomba de reserva; es decir, incluso cuando la demanda sea máxima siempre debe haber una bomba fuera de servicio o disponible.

A fin de hacer un uso homogéneo de todas las bombas, la regulación las va alternando permanentemente; por tanto, el orden de activación y la asignación de las funciones de la bomba principal, de la carga punta o las de reserva cambian regularmente.

El vaso de expansión de membrana montado (volumen total de aprox. 8 litros) funciona en cierto modo como amortiguador para el transmisor de presión del lado de impulsión y evita las oscilaciones de la regulación al conectar y desconectar la instalación. También garantiza una toma de agua reducida (p. ej., en caso de escapes mínimos) del volumen de reserva disponible, sin que se active la bomba principal.

De este modo, disminuye la frecuencia de arranque de las bombas y se estabiliza el funcionamiento del grupo de presión.

**ATENCIÓN. Peligro de daños.**

**Para proteger el cierre mecánico y el cojinete de deslizamiento, las bombas nunca deben funcionar en seco. La marcha en seco puede producir escapes en la bomba.**

En el caso de instalaciones con regulación de frecuencia en cada bomba (SCe), la presión previa se transfiere al cuadro de control a través de la sonda de presión instalado en el lado de entrada como señal de corriente. En caso de presión previa insuficiente, la instalación conmuta a avería y las bombas se detienen. (Encontrará una descripción más detallada en las instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control.)

En el caso de instalaciones sin regulación de frecuencia en cada bomba (SC y SC-FC), para la conexión directa al abastecimiento de agua público se ofrecen a modo de accesorios diferentes kits de montaje como protección contra marcha en seco (WMS) (14) (Fig. 6a y 6b) con presostato integrado (22). El presostato controla la presión previa existente y envía una señal de conmutación a al dispositivo de control si la presión es demasiado baja.

Para ello, el tubo colector de entrada cuenta de serie con un punto de montaje.

Para la conexión indirecta (separación de circuitos mediante aljibes sin presión) se debe prever una sonda de nivel como protección contra marcha en seco que esté instalada en el aljibe. Si se utiliza un aljibe Wilo (como en la Fig. 13a), el suministro incluye un interruptor de flotador (véase la Fig. 13b).

Para los depósitos instalados a cargo del propietario, la gama de productos Wilo ofrece distintas sondas que pueden instalarse posteriormente (por ejemplo, el interruptor de flotador WA65 o los electrodos de nivel de falta de agua con relé de nivel).

**ADVERTENCIA. Peligro para la salud.**

**En las instalaciones de agua potable deben utilizarse materiales que no afecten a la calidad del agua.**



### 6.4 Generación de ruido

Tal y como se indica en el punto 5.1, los grupos de presión se suministran con diferentes tipos de bomba y cantidades de bombas variables. Por esta razón, no es posible indicar el nivel de sonoro total de

todas las variantes de grupos de presión existentes. En la siguiente vista general se recogen las bombas de las series estándar MV/ Helix V, con una potencia de motor máxima de 37 kW, **sin** convertidor de frecuencia:

Nivel sonoro máx. (*) Lpa en [dB(A)]		Potencia nominal del motor (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
	1 bomba	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 bombas	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 bombas	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 bombas	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Valores para 50 Hz (velocidad constante) con tolerancia de +3 dB(A)  
Lpa = presión acústica ponderada en dB(A)

Nivel sonoro máx. (*) Lpa en [dB(A)]		Potencia nominal del motor (kW)									
		9	11	15	18,5	22	30	37			
	1 bomba	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91 dB(A)		
	2 bombas	73	74	74	75	77	78	83	LWA = 94 dB(A)		
	3 bombas	75	76	76	77	79	80	85	LWA=91 dB(A)		LWA=96 dB(A)
	4 bombas	76	77	77	78	80	81	86	LWA=91 dB(A)	LWA = 92 dB(A)	LWA=97 dB(A)

(\*) Valores para 50 Hz (velocidad constante) con tolerancia de +3 dB(A)  
Lpa = presión acústica ponderada en dB(A)  
LWA = indicar nivel sonoro en dB(A) a partir de Lpa = 80 dB(A)

En la siguiente vista general se recogen las bombas de las series estándar MVIE Helix VE, con una

potencia de motor máxima de 22 kW, **con** convertidor de frecuencia:

Nivel sonoro máx. (**) Lpa en [dB(A)]		Potencia nominal del motor (kW)							
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	
	1 bomba	66	68	70	70	70	71	71	
	2 bombas	69	71	73	73	73	74	74	
	3 bombas	71	73	75	75	75	76	76	
	4 bombas	72	74	76	76	76	77	77	

(\*\*) Valores para 60 Hz (velocidad variable) con tolerancia de +3 dB(A)  
Lpa = presión acústica ponderada en dB(A)

Nivel sonoro máx. (**) Lpa en [dB(A)]		Potencia nominal del motor (kW)							
		5,5	7,5	11	15	18,5	22		
	1 bomba	72	72	78	78	81	81	LWA = 92 dB(A)	
	2 bombas	75	75	81	81	84	84	LWA=95 dB(A)	
	3 bombas	77	77	83	83	86	86	LWA=97 dB(A)	
	4 bombas	78	78	84	84	87	87	LWA=98 dB(A)	

(\*\*) Valores para 60 Hz (velocidad constante) con tolerancia de +3 dB(A)  
Lpa = presión acústica ponderada en dB(A)  
LWA = indicar nivel sonoro en dB(A) a partir de Lpa = 80 dB(A)

En la siguiente vista general se recogen las bombas de las series estándar Helix EXCEL, con una potencia

de motor máxima de 7,5 kW, **con** convertidor de frecuencia:

Nivel sonoro máx. (**) Lpa en [dB(A)]		Potencia nominal del motor (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
	1 bomba	70	70	71	71	72	72	72
	2 bombas	73	73	74	74	75	75	75
	3 bombas	75	75	76	76	77	77	77
	4 bombas	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Valores para 60 Hz (velocidad variable) con tolerancia de +3 dB(A)  
Lpa = presión acústica ponderada en dB(A)

En la siguiente vista general se recogen las bombas de las series estándar MVISE:

Nivel sonoro máx. (**) Lpa en [dB(A)]		Bomba MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
	1 bomba	48	50	50	50	53	53	55
	2 bombas	51	53	53	53	56	56	58
	3 bombas	53	55	55	55	58	58	60
	4 bombas	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Valores para 50 Hz (velocidad variable) con tolerancia de +3 dB(A)  
Lpa = presión acústica ponderada en dB(A)

La potencia nominal del motor real de las bombas suministradas se debe consultar en la placa de características del motor.  
Para aquellas potencias de motor o series de bombas no recogidas aquí, se deben consultar los valores sonoros de cada una de las bombas en las Instruccio-

nes de instalación y funcionamiento de las bombas, o en los datos de catálogo relativos a las bombas.  
Con el valor de ruido de una bomba simple del tipo suministrado se puede calcular el nivel sonoro total de todo el grupo utilizando el siguiente procedimiento.

Cálculo		
Bomba simple	...	dB(A)
2 bombas en total	+3	dB(A) (tolerancia +0,5)
3 bombas en total	+4,5	dB(A) (tolerancia +1)
4 bombas en total	+6	dB(A) (tolerancia +1,5)
Nivel sonoro total =	...	dB(A)

Ejemplo (grupo de presión con 4 bombas)		
Bomba simple	74	dB(A)
4 bombas en total	+6	dB(A) (tolerancia +3)
Nivel sonoro total =	80-83	dB(A)



**ADVERTENCIA. Peligro para la salud.**  
Si los valores de nivel sonoro son superiores a 80 dB(A), el personal operario y las personas que se encuentren cerca del grupo durante el funcionamiento deberán utilizar obligatoriamente una protección auditiva apropiada.

## 7 Instalación/montaje

### 7.1 Lugar de instalación

- El grupo de presión se debe instalar en un centro tecnológico o bien en un local seco, bien ventilado y protegido contra las heladas, independiente y que pueda cerrarse con llave (requisito de la norma DIN 1988).
- El espacio que vaya a alojar la instalación debe disponer de un drenaje del suelo con las dimensiones adecuadas (desagüe o similar).
- En dicho espacio no deben entrar ni estar presentes gases tóxicos.
- Asegúrese de dejar el espacio suficiente que corresponda para los trabajos de mantenimiento. Consulte las medidas principales en el esquema de instalación adjunto. La instalación debe ser accesible como mínimo desde dos lados.
- Asegúrese de que hay suficiente libertad de movimiento para abrir la puerta del dispositivo de control (hacia la izquierda, mirando hacia el dispositivo de mando) y para los trabajos en el dispositivo de control (como mínimo 1000 mm, véase la Fig. 14).
- La superficie de montaje debe ser horizontal y plana. Los amortiguadores de vibraciones de la bancada común permiten una pequeña compensación de la altura para asegurar la estabilidad. Si fuera necesario, suelte la contratuerca y gire el amortiguador de vibraciones correspondiente un poco hacia afuera. A continuación, vuelva a fijar la contratuerca.
- La instalación puede soportar una temperatura ambiente de 0 °C a 40 °C con una humedad relativa del 50 %.
- No se recomienda instalar ni poner en funcionamiento la instalación cerca de habitaciones y dormitorios.
- Para evitar la transmisión de ruidos propagados por estructuras sólidas y para una conexión exenta de tensiones con las tuberías de entrada y salida, deben utilizarse compensadores (Fig. 9 – B) con limitadores longitudinales o mangueras de conexión flexibles (Fig. 10 – B).

### 7.2 Montaje

#### 7.2.1 Base/suelo

El diseño del grupo de presión permite instalarlo sobre un suelo hormigonado plano. Los amortiguadores de vibraciones regulables en altura, sobre los que se apoya el bastidor base, permiten el aislamiento frente al ruido propagado por estructuras sólidas.

AVISO

Es posible que los amortiguadores de vibraciones no se suministren montados, por motivos técnicos de transporte. Antes de montar el grupo de presión, compruebe que todos los amortiguadores de vibraciones estén montados y bien fijados con la contratuerca (véase también la Fig. 9).

Tenga en cuenta lo siguiente:

si se realizan fijaciones al suelo adicionales a cargo del propietario, deben tomarse medidas adecuadas para evitar la transmisión de ruidos propagados por estructuras sólidas.



#### 7.2.2 Conexión hidráulica y tuberías

Para la conexión a la red pública de abastecimiento de agua potable, deben tenerse en cuenta las exigencias de las compañías de abastecimiento de agua locales.

La conexión no se puede efectuar hasta que hayan finalizado todos los trabajos de soldadura directa e indirecta, y se hayan realizado la limpieza y desinfección necesarias del sistema de tuberías y del grupo de presión suministrado (véase el punto 7.2.3).

Es imprescindible que la instalación de las tuberías a cargo del propietario no presente tensiones. Para ello, se recomienda el uso de compensadores con limitadores de longitud o mangueras de conexión flexible, que evitan un exceso de tensión en las conexiones de las tuberías y minimizan la transmisión de vibraciones del sistema a la instalación del edificio. Las fijaciones de las tuberías no deben unirse a los colectores del grupo de presión para evitar la transmisión de ruidos propagados por estructuras sólidas al edificio (ejemplo: véase Fig. 9; 10 – C). La conexión se realiza, dependiendo de las características del lugar de montaje, a la izquierda o la derecha de la instalación. Es posible que las bridas ciegas o tapas de rosca que ya estén montadas se deban desplazar.

Mantenga la mínima resistencia al flujo posible en la tubería de aspiración (por ejemplo, tubo corto, pocos codos, válvulas de corte de diámetro suficiente), de lo contrario, en caso de grandes caudales, se podría disparar la protección contra marcha en seco debido a las elevadas pérdidas de carga. (Debe tenerse en cuenta, igualmente, el NPSH de la bomba y evitarse las pérdidas de carga y cavitación.)

AVISO

En los grupos con revestimiento es recomendable retirar el revestimiento antes de la conexión y volver a montarlo tras finalizar todo el montaje y los trabajos de ajuste (véanse las Fig. 11a y 11b).



#### 7.2.3 Higiene (TrinkwV 2001)

El grupo de presión suministrado cumple las reglas técnicas vigentes, especialmente la norma DIN1988, y su correcto funcionamiento se ha comprobado en la fábrica. Si se emplea para el suministro de agua potable, asegúrese de que el conjunto del sistema de abastecimiento de agua potable se entrega al operador en un estado higiénico correcto.

Para ello, tenga en cuenta las directivas correspondientes de la norma DIN 1988 parte 2 apartado 11.2 y los comentarios relativos a la DIN. Los requisitos microbiológicos de la directiva alemana TwVO artículo 5. apartado 4 pueden hacer necesario, en determinadas condiciones, el lavado e incluso la desinfección de la instalación. Los valores límite que se han de respetar se deben consultar en el artículo 5 de la directiva alemana TwVO.

**ADVERTENCIA. El agua potable contaminada perjudica seriamente la salud.**

**La limpieza de las tuberías y de la instalación reduce el riesgo de un efecto adverso sobre la calidad del agua potable.**

**Si la instalación permanece parada durante un largo tiempo, es absolutamente necesario cambiar el agua.**



Para poder realizar la limpieza del grupo fácilmente, se recomienda montar una pieza en T del lado de impulsión final del grupo de presión (en caso de vaso de expansión de membrana directamente detrás de éste) antes del dispositivo de corte. La derivación de esta pieza, provista de un dispositivo de corte, sirve para el vaciado al sistema de alcantarillado durante la limpieza y debe estar dimensionada de acuerdo con el caudal máximo de una bomba simple (véanse las Fig. 7 y 8, pos. 28). Si no se puede establecer una salida libre, la conexión de manguera debe respetar los modelos de la norma DIN 1988 T5.

#### 7.2.4 Protección contra marcha en seco/falta de agua (accesorios)

##### Montaje de la protección contra marcha en seco

- En caso de conexión directa a la red de agua pública:  
En el caso de instalaciones con regulación de frecuencia en cada bomba (SCe), en el lado de entrada viene instalado un kit de montaje con transmisor de presión que supervisa como corresponde la presión previa y responde al dispositivo de control como señal de corriente. Para ello no se precisan accesorios adicionales.  
En los equipos sin regulación de frecuencia en cada bomba (SC y SC-FC), enrosque el kit de montaje de protección contra marcha en seco (WMS) al manguito de conexión correspondiente del colector de aspiración, hermetice la unión (en caso de montaje posterior) y establezca el esquema eléctrico en el dispositivo de control según las Instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control (Fig. 6a y 6c).
- En el caso de conexión indirecta, es decir, para el funcionamiento con los depósitos existentes a cargo del propietario:  
Monte un interruptor de flotador en el aljibe de tal modo que, si se reduce el nivel del agua a aprox. 100 mm por encima de la conexión de la toma, se dispare la señal de falta de agua. (Si se utilizan aljibes del programa de Wilo, ya hay montado un interruptor de flotador (Fig. 13a y 13b).)
- Alternativa: instale 3 electrodos sumergibles en el aljibe. La disposición se debe realizar como se indica a continuación: el 1º electrodo debe colocarse un poco por encima del fondo del aljibe, como electrodo de masa (siempre debe estar sumergido), para el nivel de conmutación inferior (falta de agua), coloque el 2º electrodo aprox. 100 mm por encima de la conexión de la toma. Para el nivel de conmutación superior (falta de agua subsanada), coloque el 3º electrodo al menos 150 mm por encima del electrodo inferior. La conexión eléctrica al dispositivo de control debe realizarse según las instrucciones de instalación y funcionamiento y el esquema eléctrico del dispositivo de control.

#### 7.2.5 Vaso de expansión de membrana (accesorio)

El vaso de expansión de membrana (8 litros) que se incluye en el suministro puede entregarse desmontado como paquete adicional por motivos técnicos de transporte e higiénicos. Montar el vaso de expansión de membrana en la válvula de paso antes de la puesta en marcha (véase Fig. 2a y 3).



##### AVISO

Al hacerlo, debe evitarse girar la válvula de paso. La valvulería está correctamente montada cuando la válvula de vaciado (véase también Fig. 3, B) o la flecha que hay impresa indicando la dirección del flujo sean paralelas a la tubería de impulsión. Para una instalación con bombas de la serie Helix EXCEL (con revestimiento) se incluye un kit de montaje con vaso de expansión de membrana en el suministro.

En caso de que se haya de montar un vaso de expansión de membrana adicional de mayor tamaño, se deberán tener en cuenta las correspondientes instrucciones de instalación y funcionamiento. Si el grupo se utiliza en una instalación de agua potable, se debe colocar un vaso de expansión de membrana que deje pasar el flujo según la norma DIN4807. Se debe garantizar el espacio necesario para realizar los trabajos de mantenimiento o de recambio de piezas del vaso de expansión de membrana.



##### AVISO

Los vasos de expansión de membrana deben revisarse regularmente, según la directiva 97/23/CE. (En Alemania se debe observar también la orden sobre fiabilidad §§ 15(5) y 17, así como el anexo 5.) Se debe prever una válvula de corte antes y después del depósito para poder realizar comprobaciones y trabajos de revisión y mantenimiento en las tuberías. Para evitar que la instalación permanezca parada, para los trabajos de mantenimiento delante y detrás del vaso de expansión de membrana se pueden prever conexiones para un baipás. Este tipo de bypass (véanse los ejemplos en el esquema de las Fig. 7 y 8, pos. 33) se tiene que retirar completamente para evitar que el agua quede estancada una vez terminados los trabajos. Encontrará indicaciones especiales sobre el mantenimiento y la comprobación en las Instrucciones de instalación y funcionamiento del vaso de expansión de membrana correspondiente. Para el dimensionado del vaso de expansión de membrana se deben considerar las proporciones de las instalaciones en cuestión y los datos de caudal de la instalación. Asimismo, asegúrese de que el vaso de expansión de membrana presenta un flujo suficiente. El caudal máximo del grupo de presión no debe superar el caudal máximo admisible de la conexión del vaso de expansión de membrana (véanse la tabla 1, los datos de la placa de características y las instrucciones de instalación y funcionamiento del depósito).

Diámetro nominal	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Conexión	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Brida	Brida	Brida	Brida
Caudal máx. (m³/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabla 1

### 7.2.6 Válvula de seguridad (accesorios)

En el lado de presión final debe instalarse una válvula de seguridad certificada si la suma de la presión previa máxima posible y la presión de impulsión máxima del grupo de presión puede superar la sobrepresión de funcionamiento permitida para cualquier componente de la instalación. El tamaño de la válvula de seguridad debe ser tal que permita evacuar el caudal que pasa por el grupo de presión con una presión igual a 1,1 x la sobrepresión de servicio permitida (para el dimensionamiento se deben tener en cuenta las fichas técnicas/curvas características del grupo de presión). El desagüe del caudal de agua evacuado debe ser efectuado de manera segura. Para realizar la instalación de la válvula de seguridad, se deben tener en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes y las disposiciones vigentes.

### 7.2.7 Aljibe sin presión (accesorios)

Para efectuar la conexión indirecta del grupo de presión a la red pública de agua potable, la instalación se debe disponer junto con un aljibe sin presión de acuerdo con la norma DIN 1988. Para instalar el aljibe se deben tener en cuenta las mismas normas que para el grupo de presión (véase el apartado 7.1). El suelo del depósito debe apoyarse completamente sobre una base fija.

Al dimensionar la capacidad de carga de la base, tenga en cuenta la capacidad total máxima del aljibe. Al instalarlo asegúrese de dejar espacio suficiente para los trabajos de revisión (como mínimo 600 mm sobre el depósito y 1000 mm en los lados de la conexión). El depósito no puede colocarse sobre una superficie inclinada, puesto que una carga irregular podría causar daños.

Instale el depósito de polietileno cerrado (a presión atmosférica) suministrado por nosotros como accesorio de acuerdo con las instrucciones de transporte y montaje adjuntas al depósito.

En general son válidas las siguientes indicaciones de procedimiento: conecte mecánicamente y sin tensión el depósito antes de la puesta en marcha. Esto significa que la conexión debe realizarse mediante elementos flexibles como compensadores o mangueras.

El rebose del depósito debe conectarse según los reglamentos vigentes (en Alemania DIN 1988/T3 o 1988-300).

La transmisión de calor a través de los conductos de conexión debe evitarse con las medidas apropiadas. Los depósitos de polietileno de la gama de productos Wilo están diseñados únicamente para contener agua pura. La temperatura máxima del agua no puede superar los 50 °C (véase también la documentación del depósito).



**ATENCIÓN. Peligro de daños materiales.**

**La estática de los depósitos ha sido diseñada según su volumen nominal. Las modificaciones posteriores pueden influir en la estática y provocar deformaciones o incluso la destrucción del depósito.**

Antes de la puesta en marcha del grupo de presión debe realizarse la conexión eléctrica (protección contra marcha en seco) con el dispositivo de control de la instalación (consultar las instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control).



AVISO

Limpie y lave el depósito antes de rellenarlo.



**ATENCIÓN. Peligro para la salud y de daños. Los depósitos de plástico no son transitables. Si se pisan o se colocan cargas sobre la cubierta, pueden producirse accidentes y daños.**

### 7.2.8 Compensadores (accesorios)

Para el montaje sin tensión del grupo de presión, conectar las tuberías con compensadores (Fig. 9 – B). Los compensadores deben estar provistos de limitadores de longitud con aislamiento contra los ruidos propagados por estructuras sólidas para amortiguar fuerzas de reacción. Los compensadores se deben montar sin tensión en las tuberías. Los errores de alineación de las tuberías deben compensarse con compensadores. En el montaje, apriete los tornillos uniformemente y en diagonal. Los extremos de los tornillos no deben sobresalir de la brida. En caso de trabajos de soldadura directa cerca de los compensadores, estos deben taparse para protegerlos (proyección de chispas, calor de radiación). Las piezas de goma de los compensadores no pueden pintarse y deben protegerse del aceite. En la instalación, los compensadores deben ser accesibles en cualquier momento para realizar un control, por lo que no pueden integrarse en los aislamientos de las tuberías.



AVISO

Los compensadores están sometidos a un desgaste. Se debe controlar regularmente la formación de grietas o burbujas, la existencia de tejidos sueltos u otros defectos (véanse las recomendaciones DIN 1988).

### 7.2.9 Mangueras de conexión flexibles (accesorios)

En las tuberías con conexiones roscadas pueden utilizarse mangueras de conexión flexible para montar sin tensión el grupo de presión y en caso de desalineamientos leves de las tuberías (Fig. 10 – B). Las mangueras de conexión flexible de la gama de productos Wilo se componen de una manguera ondulada de acero inoxidable de gran calidad con un revestimiento de acero inoxidable. Para el montaje en el grupo de presión, en uno de los extremos se incluye un racor de acero inoxidable con rosca interior. En el otro extremo se encuentra una rosca exterior para la conexión a la tubería. En función del tamaño, deben mantenerse determinadas deformaciones admisibles máximas (véanse la tabla 2 y la Fig. 10). Las mangueras de conexión flexibles no son apropiadas para absorber las vibraciones axiales y los movimientos correspondientes. Mediante la utilización de las herramientas adecuadas se debe evitar la posibilidad de dobleces o torsiones durante el montaje. En caso de desalineamiento angular de las tuberías, es necesario fijar la instalación al suelo a través de las medidas apropiadas, para reducir los ruidos



propagados por estructuras sólidas. En la instalación, las mangueras de conexión flexibles deben ser accesibles en cualquier momento para realizar un control,

por lo que no pueden integrarse en los aislamientos de las tuberías.

Diámetro nominal, Conexión	Rosca Racor	Rosca exterior cónica	Radio de plegado máx. RB en mm	Ángulo de plegado máx. BW en °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabla 2



#### AVISO

Las mangueras de conexión flexibles se desgastan con el funcionamiento. Es necesario controlar regularmente la existencia de escapes u otros defectos (véanse las recomendaciones de la DIN 1988).

#### 7.2.10 Reductor de presión (accesorio)

La utilización de un reductor de presión es necesaria si en la tubería de aspiración hay una inestabilidad de presión de más de 1 bar, si la inestabilidad de la presión previa es tan grande que es necesario desconectar la instalación, o si la presión total de la instalación (presión previa y altura de impulsión de la bomba en el punto de caudal cero, véase la curva característica) supera la presión nominal. Para que el reductor de presión pueda cumplir su función, debe existir una diferencia de presión mínima de aprox. 5 m o 0,5 bar. La presión de detrás del reductor de presión (presión de salida) es la base de partida para establecer la altura de impulsión total del grupo de presión. Al instalar un reductor de presión, en el lado de presión previa debe haber un tramo equipado de aprox. 600 mm.

#### 7.3 Conexión eléctrica



##### PELIGRO. Riesgo de lesiones mortales.

**La conexión eléctrica debe ejecutarla un electricista autorizado de una compañía eléctrica local (EVU), según la reglamentación local vigente (reglamentación VDE).**

Los equipos de presión de la serie SiBoost Smart están equipados con dispositivos de control de la serie SC, SC-FC o SCe. Al realizar la conexión eléctrica tenga en cuenta las Instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes y los esquemas de cableado eléctricos. A continuación se detallan los puntos que deben tenerse en cuenta en general:

- El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben corresponder a las indicaciones de la placa de características y del esquema eléctrico del dispositivo de control,
- El conducto de conexión debe dimensionarse de manera que sea suficiente para la potencia total del grupo de presión (véase la placa de características y la ficha técnica),
- La protección de la línea debe realizarse según la norma DIN 57100/VDE0100 parte 430 y parte 523 (véase la ficha técnica y los esquemas de cableado),



- Como medida de protección, debe colocarse una toma de tierra en el grupo de presión acorde con la reglamentación (es decir, según las disposiciones y particularidades locales). Las conexiones previstas a tal efecto están debidamente marcadas (véase también el esquema eléctrico).

##### PELIGRO. Riesgo de lesiones mortales.

**Como medida de protección contra la tensión de contacto peligrosa:**

- **En grupos de presión sin convertidor de frecuencia (SC) debe instalarse un interruptor diferencial (interruptor FI) con una corriente de activación de 30 mA, o**
- **En grupos de presión con convertidor de frecuencia (SC-FC o SCe), un interruptor diferencial sensible a todos los tipos de corriente con una corriente de activación de 300 mA.**
- **Consultar el tipo de protección de la instalación y de sus componentes individuales en las placas de características y/o en las fichas técnicas.**
- **Para obtener más información sobre otras medidas o ajustes, consulte las Instrucciones de instalación y funcionamiento, así como el esquema eléctrico del dispositivo de control.**



## 8 Puesta en marcha/puesta fuera de servicio

Se recomienda que la puesta en marcha inicial de la instalación la realice el servicio técnico de Wilo. Para ello, consulte a su distribuidor por el representante de Wilo más cercano o póngase en contacto directamente con nuestro servicio técnico central.

### 8.1 Preparativos y medidas de control generales

- Antes de la primera puesta en marcha, compruebe la correcta ejecución del cableado a cargo del propietario y, especialmente, la toma a tierra,
- Compruebe que las uniones de tubos no estén sometidas a tensión,
- Rellene la instalación y realice una inspección visual para comprobar si existen escapes,
- Abra las válvulas de corte de las bombas y de la tubería de impulsión y de impulsión,
- Abra los tornillos de purga de las bombas y llene las bombas lentamente de agua de manera que el aire pueda salir completamente.



#### **ATENCIÓN. Peligro de daños materiales.**

**No permita que la bomba funcione en seco. La marcha en seco deja inutilizable el cierre mecánico y provoca una sobrecarga del motor**

- En el modo de aspiración (es decir, cuando hay una diferencia de nivel negativa entre el aljibe y las bombas), deben rellenarse las bombas y la tubería de aspiración a través del orificio del tornillo de purga de aire (puede utilizarse un embudo).
- En caso de que haya un vaso de expansión de membrana instalado (opcional o accesorios), se debe comprobar si la presión previa está correctamente ajustada (véanse las Fig. 3 y 4)
- Para ello:
  - Quite la presión del lado del agua del depósito (cierre la válvula del dispositivo de paso (A, Fig. 3) y deje que se vacíe el agua restante a través del orificio de vaciado (B, Fig. 3).
  - Compruebe la presión del gas en la válvula de aire (arriba, quite la tapa protectora) del vaso de expansión de membrana mediante un manómetro (C, Fig. 3). En caso necesario, corrija la presión añadiendo nitrógeno (servicio técnico de Wilo) si es demasiado baja (PN 2 = presión de conexión de la bomba pmin descontando 0,2 – 0,5 bar o el valor según la tabla del depósito (Fig. 3)).
  - Si la presión en la válvula es demasiado alta, deje salir nitrógeno hasta que se alcance el valor requerido.
  - Vuelva a colocar la tapa protectora.
  - Cierre la válvula de vaciado del dispositivo de paso y abra dicho dispositivo.
- Si las presiones de la instalación son > PN 16, para el vaso de expansión de membrana deben tenerse en cuenta las normas del fabricante referentes al relleno, así como las Instrucciones de instalación y funcionamiento.



#### **PELIGRO. Riesgo de lesiones mortales.**

**Una presión previa (nitrógeno) demasiado alta en el vaso de expansión de membrana puede provocar daños o la destrucción del depósito, y así derivar también en lesiones personales.**

**Es obligatorio cumplir las medidas de seguridad para el manejo de recipientes a presión y de gases técnicos.**

**Los datos sobre la presión de esta documentación (Fig. 5) aparecen en bar. Si quiere convertirlos a valores de otra escala de presión, debe observar obligatoriamente las reglas de conversión.**

- En caso de conexión indirecta, compruebe que el nivel del agua del aljibe es suficiente o, en caso de conexión directa, que la presión de entrada es suficiente (la presión de entrada mínima es 1 bar).
- Correcta instalación de una protección contra marcha en seco adecuada (apartado 7.2.4).
- En el aljibe, coloque el interruptor de flotador o los electrodos para la protección contra marcha en seco de tal modo que el grupo de presión se desconecte cuando se alcance el nivel mínimo del agua (apartado 7.2.4).
- Control del sentido de giro en bombas con motor estándar, sin convertidor de frecuencia integrado (Helix V): conectando brevemente la bomba, compruebe si su sentido de giro coincide con la flecha que hay sobre la carcasa de las bombas. En caso de que el sentido de giro sea incorrecto, intercambie 2 fases.



#### **PELIGRO. Peligro de muerte.**

**Antes de intercambiar las fases, desconecte el interruptor principal de la instalación.**

- Compruebe que los guardamotores del dispositivo de control tienen la intensidad nominal ajustada correctamente, según las indicaciones de las placas de características del motor.
- Las bombas sólo deben funcionar brevemente contra la llave de corte del lado de impulsión cerrada.
- Compruebe y ajuste los parámetros de funcionamiento del dispositivo de control según las instrucciones de instalación y funcionamiento incluidas.

### 8.2 Protección contra marcha en seco (WMS)

#### **Durante el funcionamiento con presión previa**

- Instalaciones sin regulación de frecuencia en cada bomba (SC y SC-FC).  
El interruptor de presión del kit de montaje opcional de la protección contra marcha en seco (WMS) (Fig. 6a y 6c) para la vigilancia de la presión previa se ajusta de fábrica a los valores de 1 bar (desconexión al descender de este valor) y aprox. 1,3 bar (reconexión al sobrepasar este valor). No se puede modificar este ajuste.
- Instalaciones con regulación de frecuencia en cada bomba (SCE).  
El transmisor de presión instalado en el lado de entrada se puede activar en el dispositivo de control como sonda para la protección contra marcha en seco (Fig. 5c) para la vigilancia de la presión previa. Los valores de presión de desconexión y conexión se pueden ajustar en un rango concreto del dispositivo de control. La desconexión está ajustada de fábrica en caso de sobrepasarse 1,0 bar, y la reconexión, en caso de sobrepasarse 1,3 bar. Para encontrar una descripción más detallada sobre la activación y el ajuste deben consultarse las

instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control que se adjuntan.

Si se utiliza otro presostato como sonda de falta de agua, deberá considerarse la descripción pertinente sobre sus posibilidades de ajuste. Para encontrar los ajustes necesarios del dispositivo de control deben consultarse las instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control que se adjuntan.

#### **Durante el funcionamiento con aljibe (modo de entrada)**

Los aljibes de Wilo realizan una vigilancia de falta de agua en función del nivel mediante un interruptor de flotador. Este debe conectarse eléctricamente al cuadro de control antes de la puesta en marcha. Deben observarse las instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control y los documentos adjuntos para la conexión y los ajustes precisos.

### **8.3 Puesta en marcha de la instalación**

Una vez realizados todos los preparativos y las medidas de control según el apartado 8.1, conecte el interruptor principal y ajuste la regulación en funcionamiento automático. El transmisor de presión mide la presión existente y envía la señal de corriente correspondiente al dispositivo de control. Si la presión es más baja que la presión de conexión ajustada, el dispositivo de control, en función de los parámetros ajustados y del tipo de regulación, activa primero la bomba principal y, si fuera necesario, la(s) bomba(s) de reserva hasta que las tuberías de los consumidores estén llenas de agua y se haya alcanzado la presión ajustada.

#### **ADVERTENCIA! Riesgo para la salud.**

**Si todavía no se ha lavado la instalación, se debe hacer como muy tarde ahora (véase el apartado 7.2.3.).**



### **8.4 Puesta fuera de servicio de la instalación**

Si es necesario poner el equipo de presión fuera de servicio para realizar operaciones de mantenimiento, reparación o de otro tipo, proceda del modo siguiente:

- desconecte el suministro de tensión y asegúrese de que no vuelve a conectarse sin autorización,
- cierre las válvulas de corte de entrada y salida de la instalación,
- bloquee y vacíe el vaso de expansión de membrana en la válvula de paso,
- si es necesario, vacíe la instalación completamente.

## **9 Mantenimiento**

Para garantizar la máxima fiabilidad con los mínimos costes de funcionamiento posibles, es recomendable revisar y realizar el mantenimiento del grupo de presión regularmente (véase la norma DIN 1988). Para ello se recomienda firmar un contrato de mantenimiento con una empresa especialista o con nuestro servicio técnico central. Las siguientes comprobaciones deben realizarse regularmente:

- Comprobación de la disposición operativa del grupo de presión.
- Comprobación de los cierres mecánicos de las bombas. Para la lubricación los cierres mecánicos necesitan agua, que también puede salir ligeramente por la junta. Si se detectan fugas de agua, debe cambiarse el cierre mecánico.
- Comprobación del vaso de expansión de membrana (opcional o accesorio) (se recomienda en intervalos de 3 meses) en relación al ajuste correcto de la presión previa y la estanqueidad (véanse las Fig. 3 y 4).

#### **ATENCIÓN. Peligro de daños materiales.**

**En caso de que la presión previa sea incorrecta, no se garantiza el funcionamiento del vaso de expansión de membrana, lo que puede provocar un aumento del desgaste de la membrana y daños en la instalación.**

Para comprobar la presión previa:

- elimine la presión del lado del agua del depósito (cierre el dispositivo de paso (A, Fig. 3) y deje que se vacíe el agua restante a través del orificio de vaciado (B, Fig. 3)),
- compruebe la presión del gas en la válvula del vaso de expansión de membrana (arriba, retirar la tapa protectora) mediante un manómetro (C, Fig. 3),
- si fuera necesario, corrija la presión añadiendo nitrógeno. (PN 2 = presión de conexión de la bomba p<sub>min</sub> descontando 0,2 – 0,5 bar o el valor según la tabla del depósito (Fig. 4) – servicio técnico de Wilo). Si la presión es demasiado alta, deje salir nitrógeno por la válvula.

En el caso de instalaciones con convertidor de frecuencia, limpie los filtros de entrada y salida del ventilador si están sucios.

En caso de una desconexión prolongada a causa de una puesta fuera de servicio, proceda tal y como se describe en el punto 8.1 y vacíe todas las bombas abriendo los tapones de vaciado del pie de bomba.



**10 Averías, causas y solución**

La solución de averías, sobre todo, las de las bombas o de la regulación, debe realizarla exclusivamente el servicio técnico de Wilo o un especialista.

**AVISO**

En todos los trabajos de mantenimiento y reparación deben tenerse en cuenta las instrucciones de seguridad generales. Tenga en cuenta también las instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas y el dispositivo de control.

Avería	Causa	Solución
Las indicaciones en el cuadro de control o en el convertidor de frecuencia no son correctas		Utilice los datos de las instrucciones de funcionamiento correspondientes a la bomba o al cuadro de control
La bomba (o las bombas) no se pone en marcha	Falta tensión de red	Compruebe los fusibles, cables y conexiones
	Interruptor principal "DES"	Conectar el interruptor principal
	El nivel de agua del aljibe es demasiado bajo; por tanto, se ha alcanzado el nivel de falta de agua	Compruebe la válvula de entrada/el tubo de acometida del aljibe
	Se ha activado la falta de agua	Compruebe la presión de entrada y el nivel en el aljibe
	Interruptor de falta de agua y sonda de presión del lado de entrada defectuosos	Compruebe el interruptor de falta de agua y la sonda de presión y, si fuera necesario, sustitúyalos
	Electrodos mal conectados o presión de desconexión por falta de agua ajustada incorrectamente	Compruebe la instalación y el ajuste y corríjalos
	La presión de entrada es superior a la presión de conexión	Compruebe los valores de ajuste y si fuera necesario, corríjalos
	Cierre del transmisor de presión cerrado	Compruebe y, si fuera necesario, abra la válvula de corte
	Ajuste de presión de conexión demasiado elevado	Compruebe el ajuste y, si fuera necesario, corríjalo
	Fusible defectuoso	Compruebe los fusibles y, si fuera necesario, sustitúyalos
	La protección de motor se ha activado	Compruebe los valores de ajuste con los datos de las bombas y el motor; dado el caso, mida los valores de la corriente; si fuera necesario, corrija el ajuste; compruebe también si el motor presenta fallos y, en tal caso, sustitúyalo
	Contactador de potencia defectuoso	Compruébelo y, si fuera necesario, sustitúyalo
Cortocircuito entre espiras en el motor	Compruebe el motor y, si fuera necesario, sustitúyalo o encargue su reparación	

Avería	Causa	Solución
La bomba (las bombas) no se desconecta	Presión de entrada muy variable	Compruebe la presión de entrada; si fuera necesario, tome medidas para estabilizar la presión (p. ej., reductor de presión)
	Tubería de aspiración obstruida o bloqueada	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera preciso, elimine la obstrucción o abra la válvula de corte
	Diámetro nominal de la tubería de aspiración insuficiente	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, aumente la sección para la tubería de aspiración
	Instalación incorrecta de la tubería de aspiración	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, cambie el guiado de la tubería
	Entrada de aire en la entrada	Compruébelo; si fuera necesario, hermetice la tubería, purgue las bombas
	Rodetes obstruidos	Compruebe la bomba, si fuera necesario, sustitúyala o solicite su reparación
	Fuga en la válvula antirretorno	Compruébela; si fuera necesario, sustituya la junta o la válvula antirretorno
	Válvula antirretorno obstruida	Compruébela; si fuera necesario, elimine la obstrucción o sustituya la válvula antirretorno
	Llave de corte de la instalación cerrada o sin abrir lo suficiente	Compruebe y, si fuera necesario, abra la válvula de corte completamente
La bomba (las bombas) no se desconecta	Caudal demasiado elevado	Compruebe los datos de las bombas y los valores de ajuste y, si fuera necesario, corríjalos
	Cierre del transmisor de presión cerrado	Compruebe y, si fuera necesario, abra la válvula de corte
	Ajuste de presión de desconexión demasiado alto	Compruebe el ajuste y, si fuera necesario, corríjalo
	Sentido de giro de los motores incorrecto	Compruebe el sentido de giro y, si fuera necesario, corríjalo mediante un cambio de fases
Frecuencia de arranque excesiva o arranques inconstantes	Presión de entrada muy variable	Compruebe la presión de entrada; si fuera necesario, tome medidas para estabilizar la presión (p. ej., reductor de presión)
	Tubería de aspiración obstruida o bloqueada	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera preciso, elimine la obstrucción o abra la válvula de corte
	Diámetro nominal de la tubería de aspiración insuficiente	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, aumente la sección para la tubería de aspiración
	Instalación incorrecta de la tubería de aspiración	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, cambie el guiado de la tubería
	Cierre del transmisor de presión cerrado	Compruebe y, si fuera necesario, abra la válvula de corte
	No hay un vaso de expansión de membrana (opcional o como accesorio)	Equipar el vaso de expansión de membrana a posteriori
	Presión previa incorrecta en el vaso de expansión de membrana existente	Compruebe la presión previa y, si fuera necesario, corríjala
	Valvulería cerrada en el vaso de expansión de membrana existente	Compruebe la valvulería y, si fuera necesario, corríjala
	Vaso de expansión de membrana existente defectuoso	Compruebe el vaso de expansión de membrana y, si fuera necesario, sustitúyalo
Ajuste de diferencia de conmutación demasiado bajo	Compruebe el ajuste y, si fuera necesario, corríjalo	

Avería	Causa	Solución
La bomba (las bombas) funciona de manera ruidosa y/o produce ruidos anormales	Presión de entrada muy variable	Compruebe la presión de entrada; si fuera necesario, tome medidas para estabilizar la presión (p. ej., reductor de presión)
	Tubería de aspiración obstruida o bloqueada	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera preciso, elimine la obstrucción o abra la válvula de corte
	Diámetro nominal de la tubería de aspiración insuficiente	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, aumente la sección para la tubería de aspiración
	Instalación incorrecta de la tubería de aspiración	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, cambie el guiado de la tubería
	Entrada de aire en la entrada	Compruébelo; si fuera necesario, hermetice la tubería, purgue las bombas
	Aire en la bomba	Purgue el aire de la bomba, compruebe si la tubería de aspiración es estanca y, si fuera necesario, hermetícela
	Rodetes obstruidos	Compruebe la bomba, si fuera necesario, sustitúyala o solicite su reparación
	Caudal demasiado elevado	Compruebe los datos de las bombas y los valores de ajuste y, si fuera necesario, corríjalos
	Sentido de giro de los motores incorrecto	Compruebe el sentido de giro y, si fuera necesario, corríjalo mediante cambio de fases
	Tensión de red: falta una fase	Compruebe los fusibles, cables y conexiones
	La bomba no está debidamente fijada a la bancada común	Compruebe la fijación; si fuera necesario, apriete los tornillos de fijación
Daños en cojinetes	Compruebe la bomba/el motor; si fuera necesario, sustitúyalo o solicite su reparación	
El motor o la bomba se calientan demasiado	Entrada de aire en la entrada	Compruébelo; si fuera necesario, hermetice la tubería, purgue las bombas
	Llave de corte de la instalación cerrada o sin abrir lo suficiente	Compruebe y, si fuera necesario, abra la válvula de corte completamente
	Rodetes obstruidos	Compruebe la bomba, si fuera necesario, sustitúyala o solicite su reparación
	Válvula antirretorno obstruida	Compruébela; si fuera necesario, elimine la obstrucción o sustituya la válvula antirretorno
	Cierre del transmisor de presión cerrado	Compruebe y, si fuera necesario, abra la válvula de corte
	El nivel de parada se ha ajustado demasiado alto	Compruebe el ajuste y, si fuera necesario, corríjalo
	Daños en cojinetes	Compruebe la bomba/el motor; si fuera necesario, sustitúyalo o solicite su reparación
	Cortocircuito entre espiras en el motor	Compruebe el motor y, si fuera necesario, sustitúyalo o encargue su reparación
	Tensión de red: falta una fase	Compruebe los fusibles, cables y conexiones
Consumo de corriente demasiado elevado	Fuga en la válvula antirretorno	Compruébela; si fuera necesario, sustituya la junta o la válvula antirretorno
	Caudal demasiado elevado	Compruebe los datos de las bombas y los valores de ajuste y, si fuera necesario, corríjalos
	Cortocircuito entre espiras en el motor	Compruebe el motor y, si fuera necesario, sustitúyalo o encargue su reparación
	Tensión de red: falta una fase	Compruebe los fusibles, cables y conexiones

Avería	Causa	Solución
El guardamotor se dispara	Válvula antirretorno defectuosa	Compruébela y, si fuera necesario, sustituya la válvula antirretorno
	Caudal demasiado elevado	Compruebe los datos de las bombas y los valores de ajuste y, si fuera necesario, corríjalos
	Contactador de potencia defectuoso	Compruébelo y, si fuera necesario, sustitúyalo
	Cortocircuito entre espiras en el motor	Compruebe el motor y, si fuera necesario, sustitúyalo o encargue su reparación
	Tensión de red: falta una fase	Compruebe los fusibles, cables y conexiones
La/s bomba/s no aporta/n potencia o aporta/n muy poca	Presión de entrada muy variable	Compruebe la presión de entrada; si fuera necesario, tome medidas para estabilizar la presión (p. ej., reductor de presión)
	Tubería de aspiración obstruida o bloqueada	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera preciso, elimine la obstrucción o abra la válvula de corte
	Diámetro nominal de la tubería de aspiración insuficiente	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, aumente la sección para la tubería de aspiración
	Instalación incorrecta de la tubería de aspiración	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, cambie el guiado de la tubería
	Entrada de aire en la entrada	Compruébelo; si fuera necesario, hermetice la tubería, purgue las bombas
	Rodetes obstruidos	Compruebe la bomba, si fuera necesario, sustitúyala o solicite su reparación
	Fuga en la válvula antirretorno	Compruébela; si fuera necesario, sustituya la junta o la válvula antirretorno
La/s bomba/s no aporta/n potencia o aporta/n muy poca	Válvula antirretorno obstruida	Compruébela; si fuera necesario, elimine la obstrucción o sustituya la válvula antirretorno
	Llave de corte de la instalación cerrada o sin abrir lo suficiente	Compruebe y, si fuera necesario, abra la válvula de corte completamente
	Se ha activado el interruptor de falta de agua	Compruebe la presión de entrada y el nivel en el aljibe
	Sentido de giro de los motores incorrecto	Compruebe el sentido de giro y, si fuera necesario, corríjalo mediante cambio de fases
	Cortocircuito entre espiras en el motor	Compruebe el motor y, si fuera necesario, sustitúyalo o encargue su reparación
La protección contra marcha en seco se desconecta a pesar de que hay agua	Presión de entrada muy variable	Compruebe la presión de entrada; si fuera necesario, tome medidas para estabilizar la presión (p. ej., reductor de presión)
	Diámetro nominal de la tubería de aspiración insuficiente	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, aumente la sección para la tubería de aspiración
	Instalación incorrecta de la tubería de aspiración	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, cambie el guiado de la tubería
	Caudal demasiado elevado	Compruebe los datos de las bombas y los valores de ajuste y, si fuera necesario, corríjalos
	Electrodos mal conectados o presostato ajustado incorrectamente	Compruebe la instalación y el ajuste y corríjalos
	Interruptor de falta de agua y sonda de presión del lado de entrada defectuosos	Compruebe el interruptor de falta de agua y la sonda de presión y, si fuera necesario, sustitúyalos

Avería	Causa	Solución
La protección contra marcha en seco no se desconecta, a pesar de la falta de agua	Electrodos mal conectados o presión de desconexión por falta de agua ajustada incorrectamente	Compruebe la instalación y el ajuste y corríjalos
	Interruptor de falta de agua y sonda de presión del lado de entrada defectuosos	Compruebe el interruptor de falta de agua y la sonda de presión y, si fuera necesario, sustitúyalos
Está encendido el piloto de control de sentido de giro (solo en algunos tipos de bomba)	Sentido de giro de los motores incorrecto	Compruebe el sentido de giro y, si fuera necesario, corríjalo mediante cambio de fases

Encontrará las explicaciones relativas a las averías de las bombas o del dispositivo de control que no se recogen aquí en la documentación que acompaña a cada componente.

**Si no es posible solucionar la avería, póngase en contacto con la empresa especializada o con el centro de servicio de Wilo.**

## 11 Repuestos

El pedido de repuestos o las solicitudes de reparaciones se realizan a través de la empresa especializada local y/o del servicio técnico de Wilo.

Para evitar errores de pedido y preguntas innecesarias, se debe especificar en cada pedido todos los datos que figuran en la placa de características.

## 12 Eliminación

### 12.1 Aceites y lubricantes

El material de servicio se debe recoger en depósitos apropiados y desecharse según las directivas locales vigentes.

### 12.2 Mezcla agua-glicol

El material de servicio corresponde al nivel de riesgo para el agua 1 según el reglamento de administración para las sustancias peligrosas para el agua (VwVWS). Para la eliminación de basuras debe tener en cuenta las directivas locales vigentes (p. ej., DIN 52900 sobre propandiol y propilencicol).

### 12.3 Ropa protectora

La ropa protectora usada se debe desechar según las directivas locales vigentes.

### 12.4 Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados

La eliminación de basura y el reciclado correctos de estos productos evitan daños medioambientales y peligros para la salud.



#### AVISO

**Está prohibido eliminar estos productos con la basura doméstica.**

En la Unión Europea, este símbolo puede encontrarse en el producto, el embalaje o en los documentos adjuntos. Significa que los productos eléctricos y electrónicos a los que hace referencia no se deben desechar con la basura doméstica.

Para manipular, reciclar y eliminar correctamente estos productos, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Deposite estos productos solo en puntos de recogida certificados e indicados para ello.
- Tenga en cuenta los reglamentos vigentes locales. Para más detalles sobre la correcta eliminación de basuras en su municipio local, pregunte en los puntos de recogida de basura cercanos o al distribuidor al que haya comprado el producto. Para más información sobre el reciclaje, consulte [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Baterías/pilas

Las baterías y pilas no se deben tirar con la basura doméstica y antes de desechar el producto se deben retirar. Por ley, el usuario final está obligado a devolver todas las baterías y pilas utilizadas. Para ello, las baterías y pilas utilizadas se pueden depositar gratuitamente en los puntos de recogida públicos del municipio o en comercios especializados.



#### AVISO

**Está prohibido eliminar estos productos con la basura doméstica.**

Las baterías y pilas respectivas llevan este símbolo característico. Debajo del dibujo hay una señal que indica que contiene metal pesado:

- Hg (Mercurio)
- Pb (Plomo)
- Cd (Cadmio)

**Queda reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn



# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**it** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

Fig. 1a:

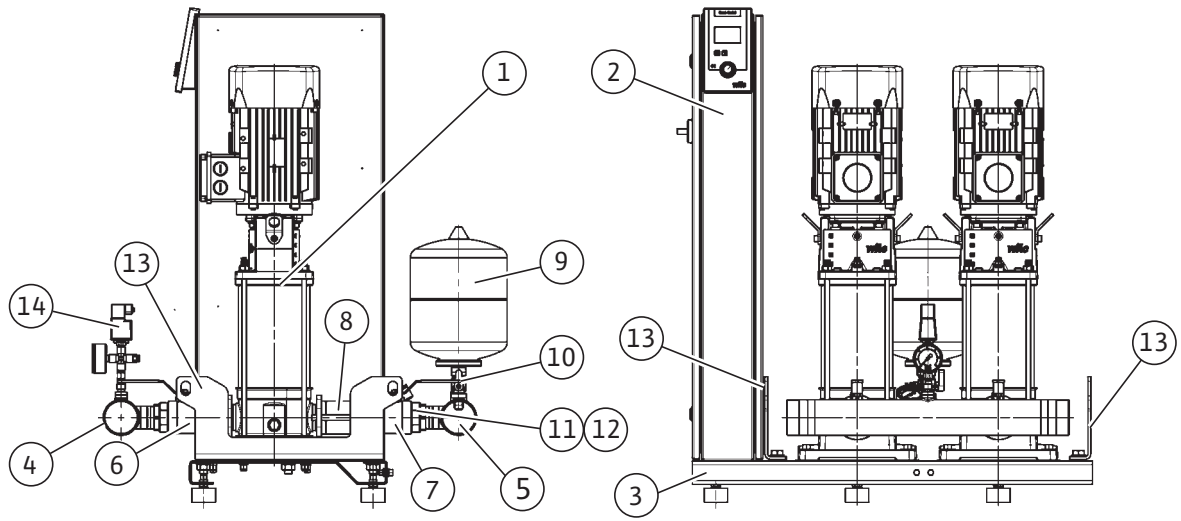


Fig. 1b:

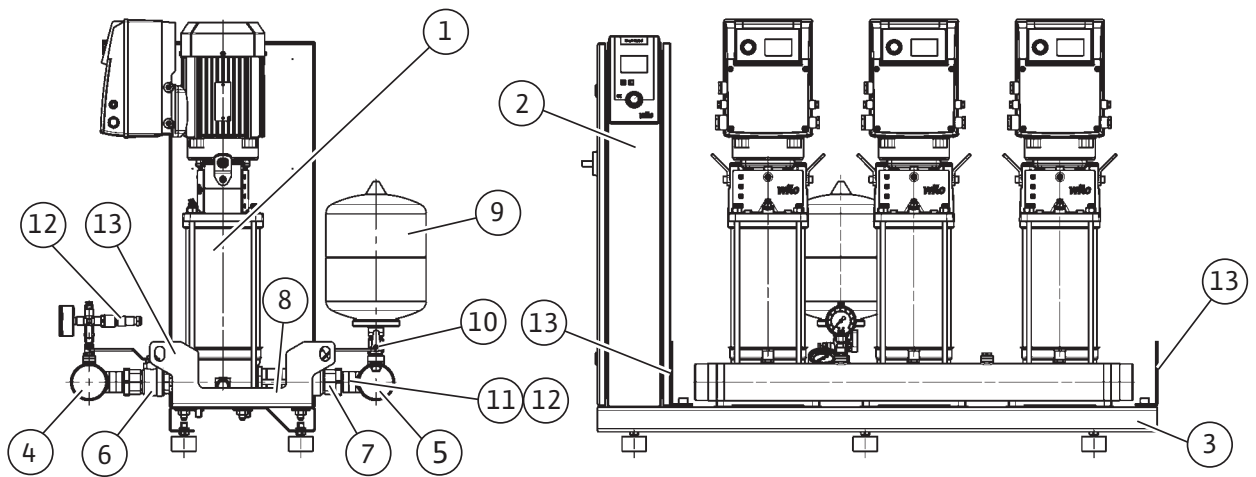


Fig. 1c:

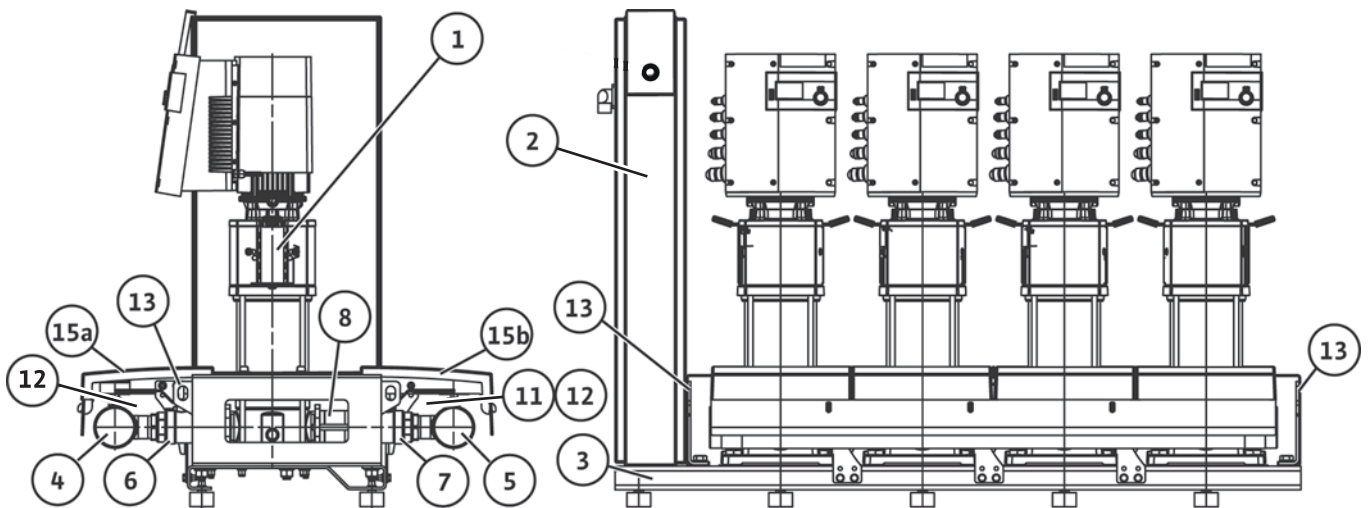


Fig. 1d:

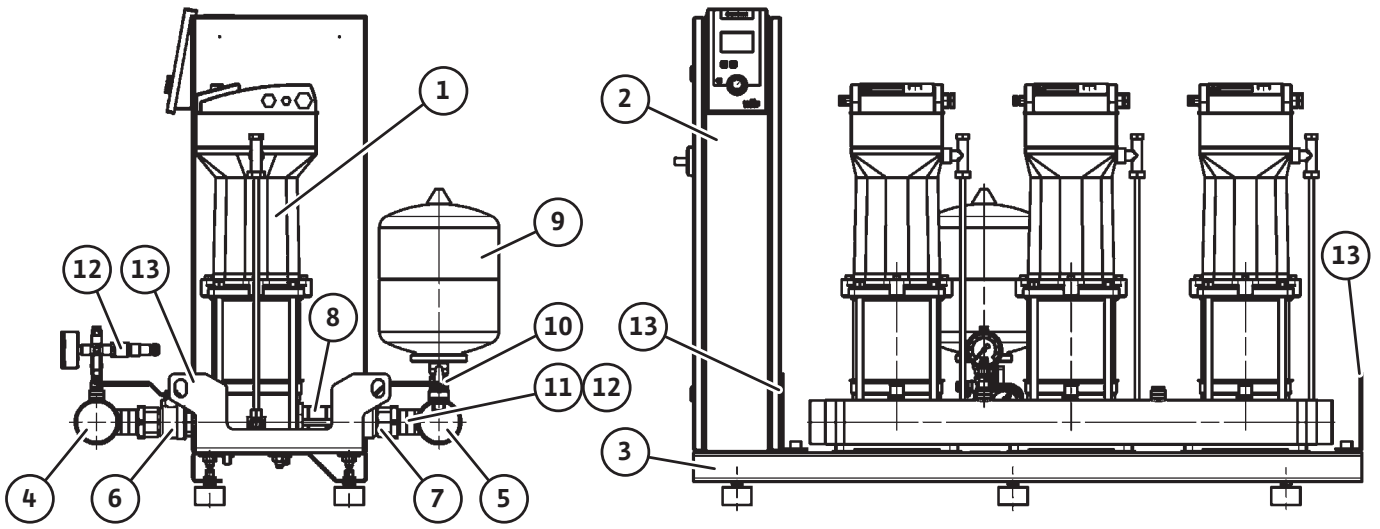


Fig. 2a:

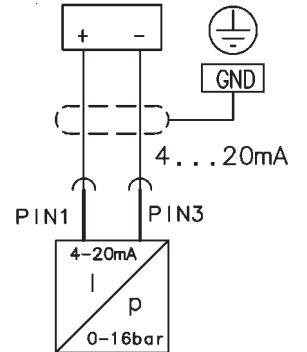
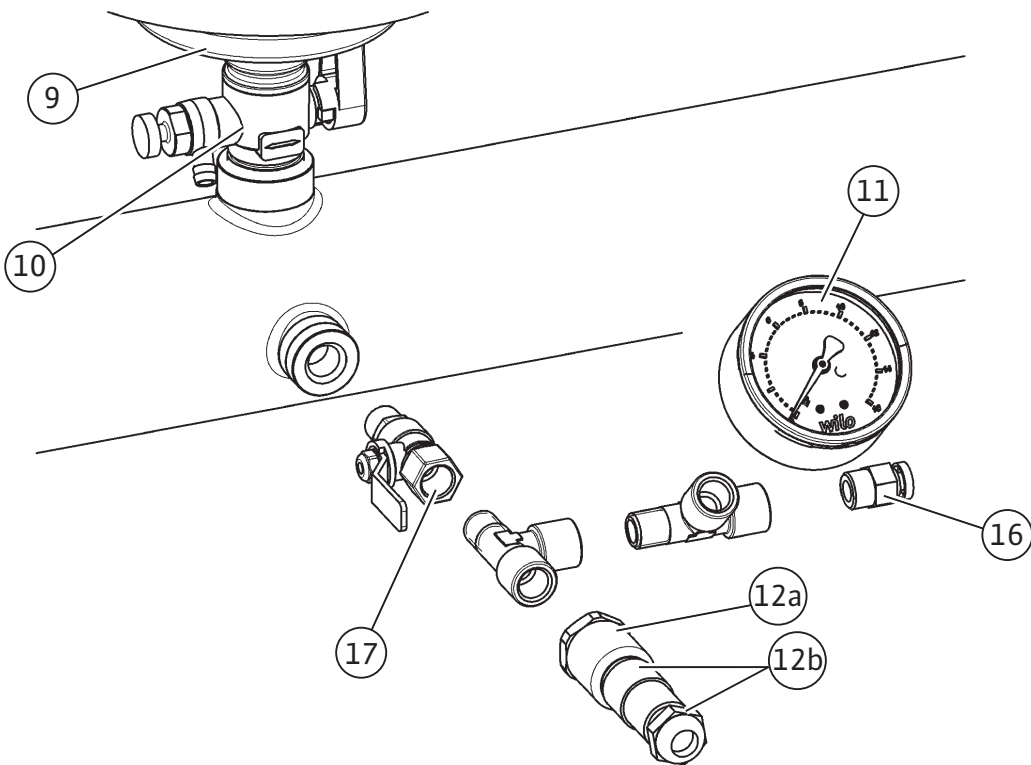
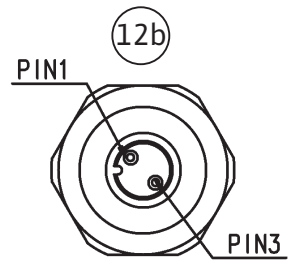
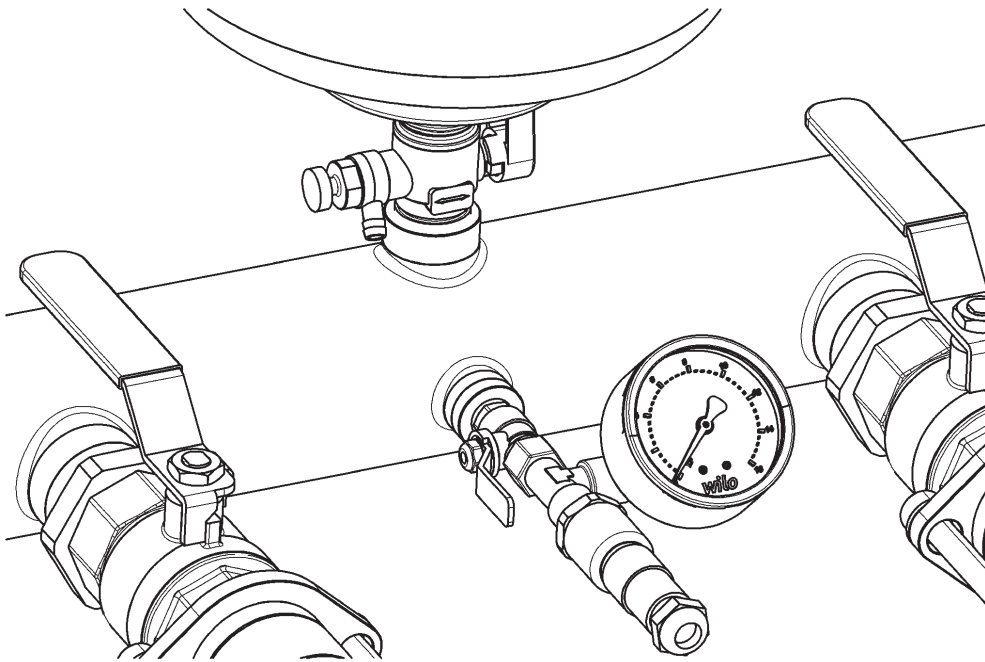


Fig. 2b:

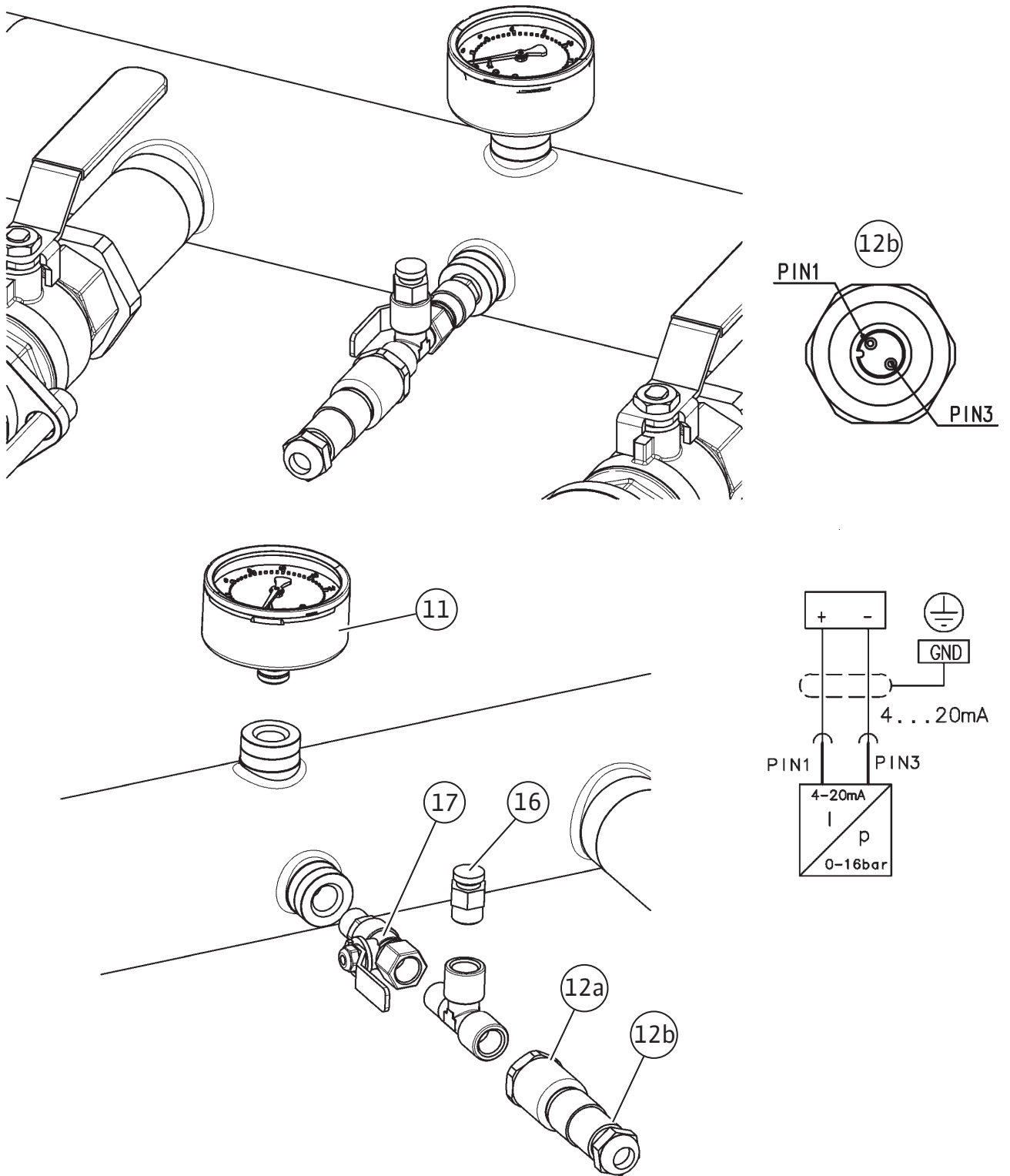


Fig. 3:

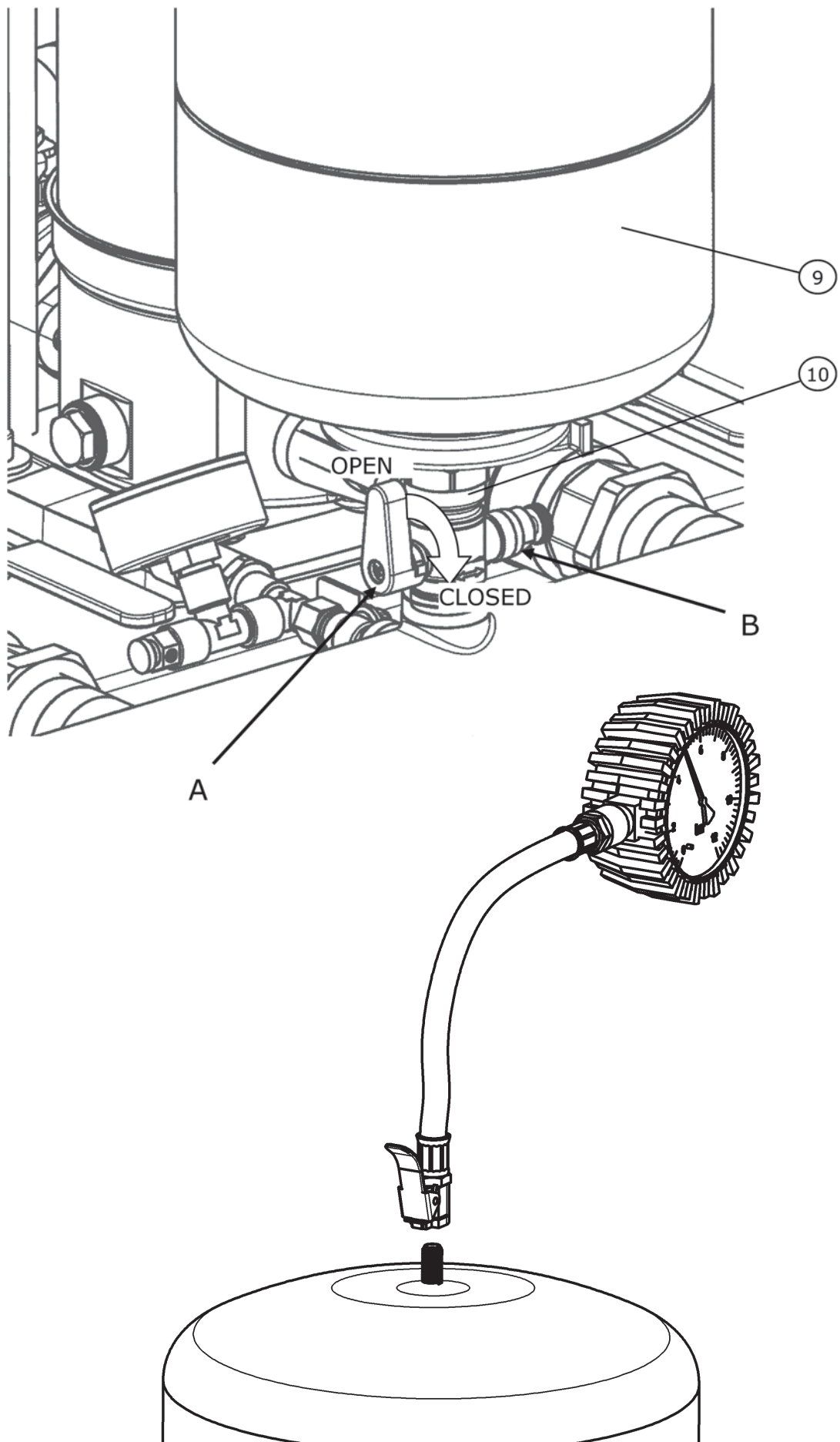


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**



Fig. 5:

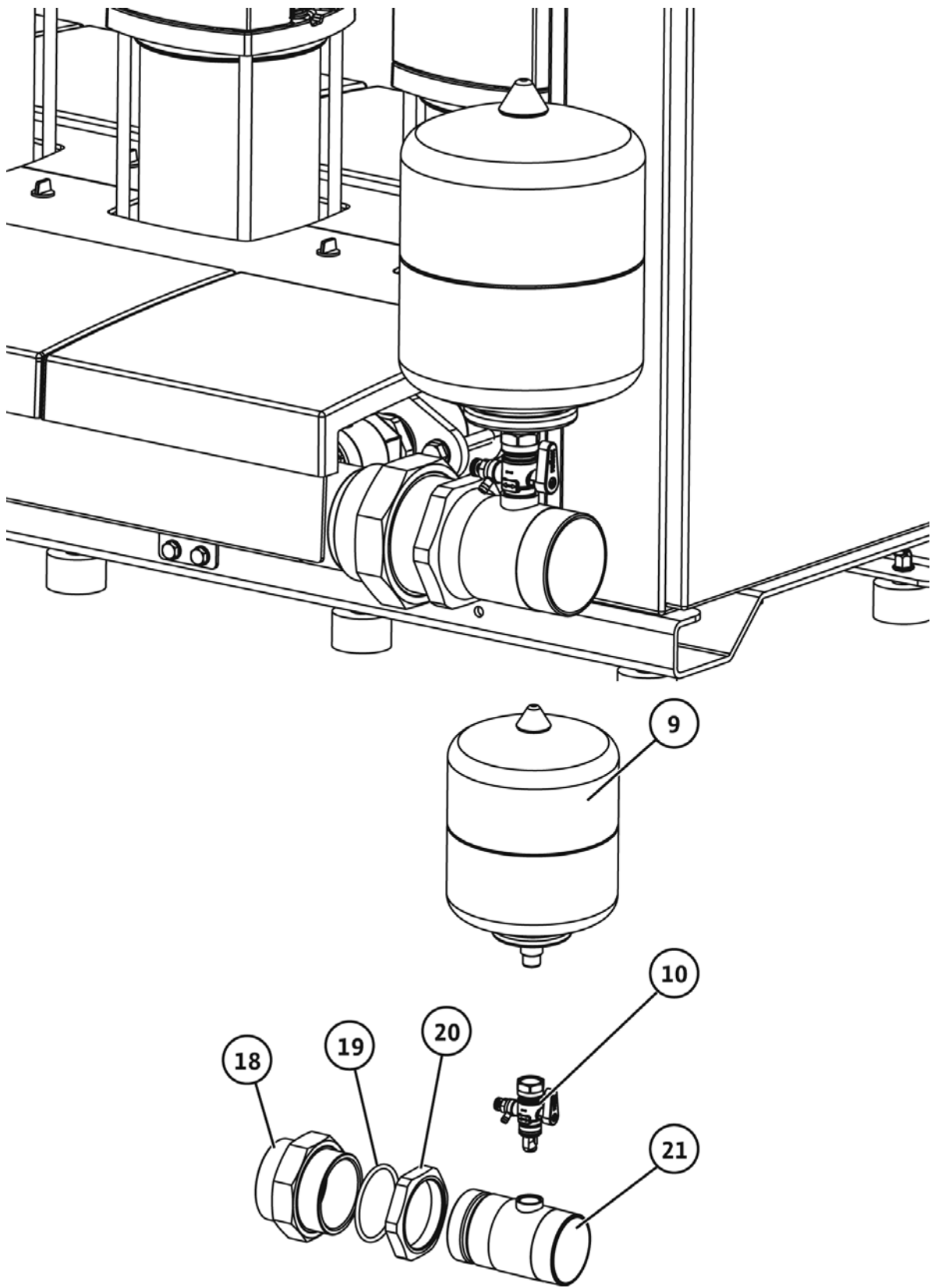


Fig. 6a:

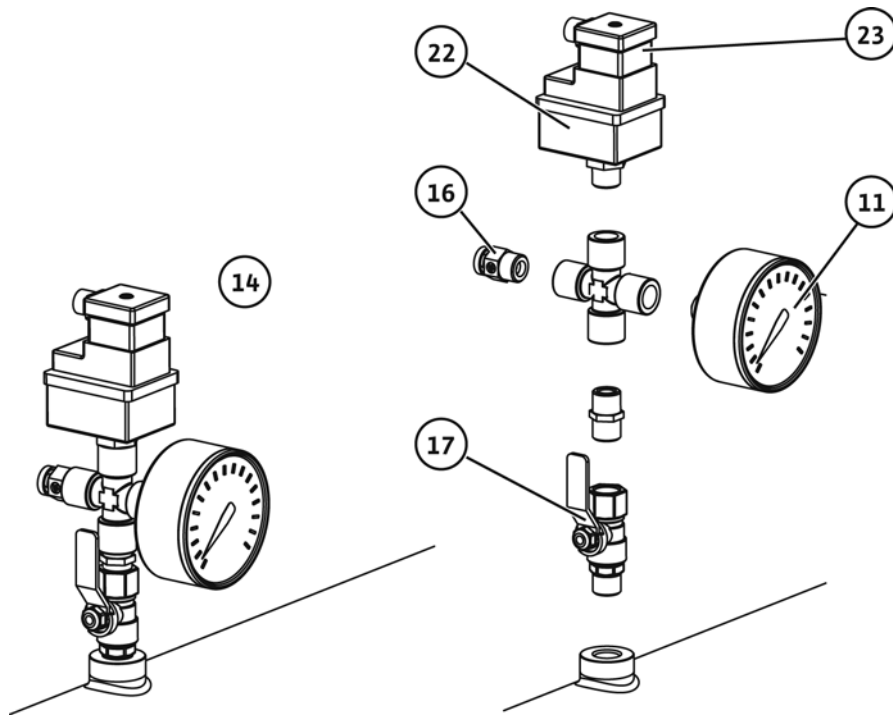


Fig. 6c:

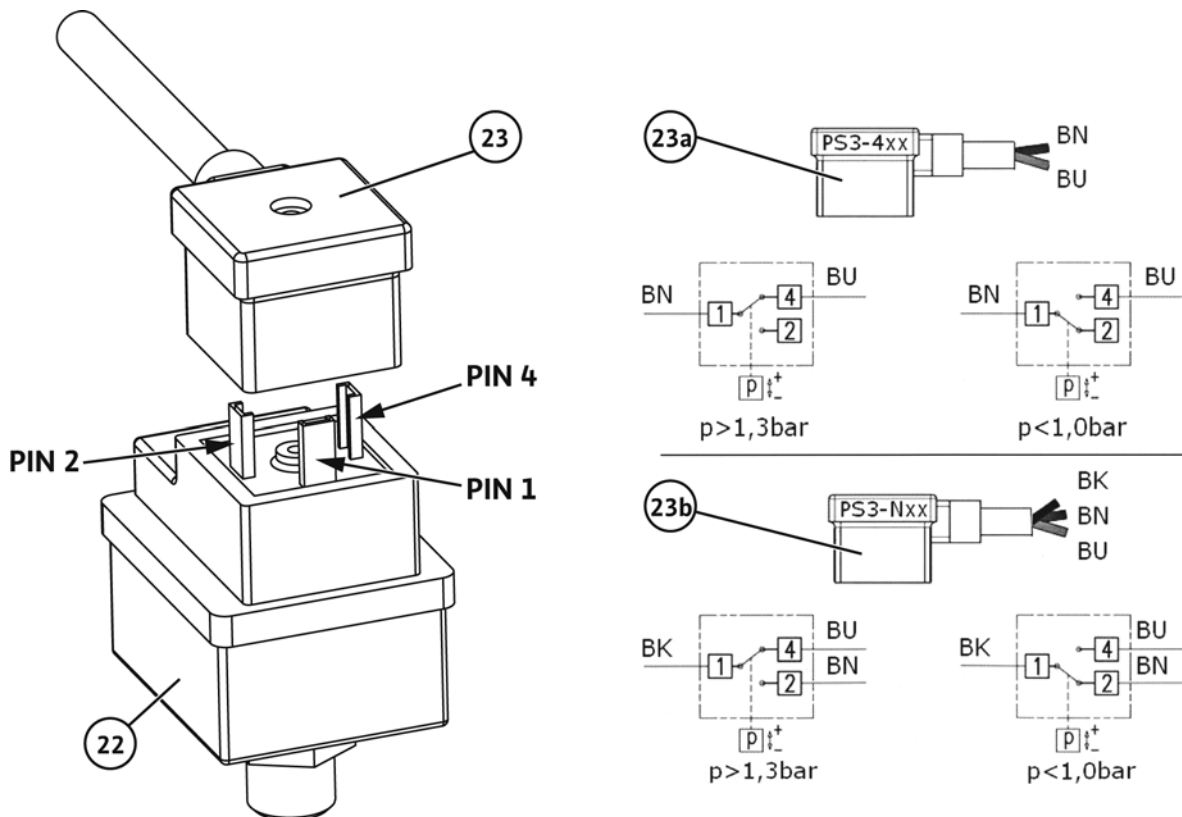


Fig. 6d:

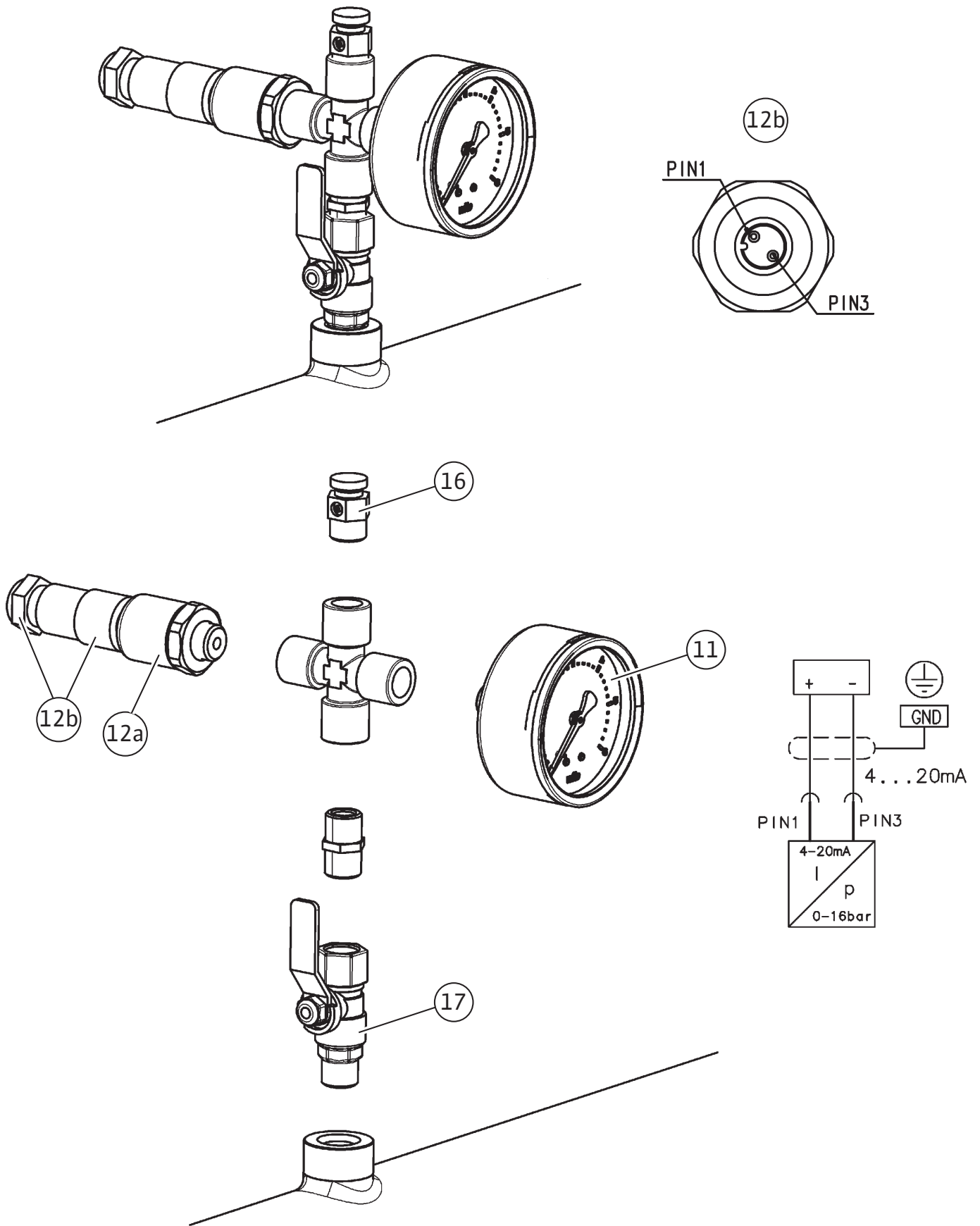


Fig. 6e:

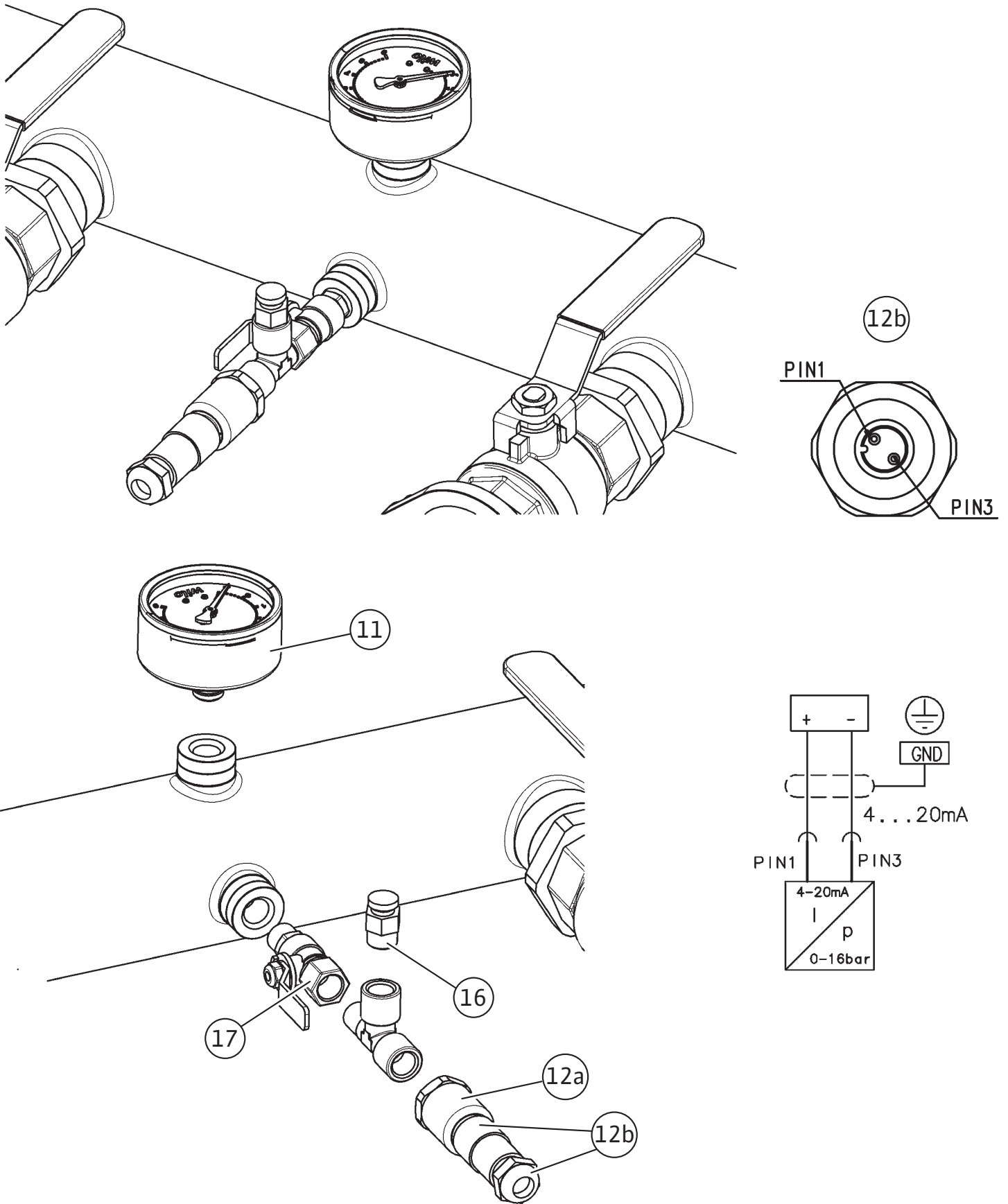


Fig. 7:

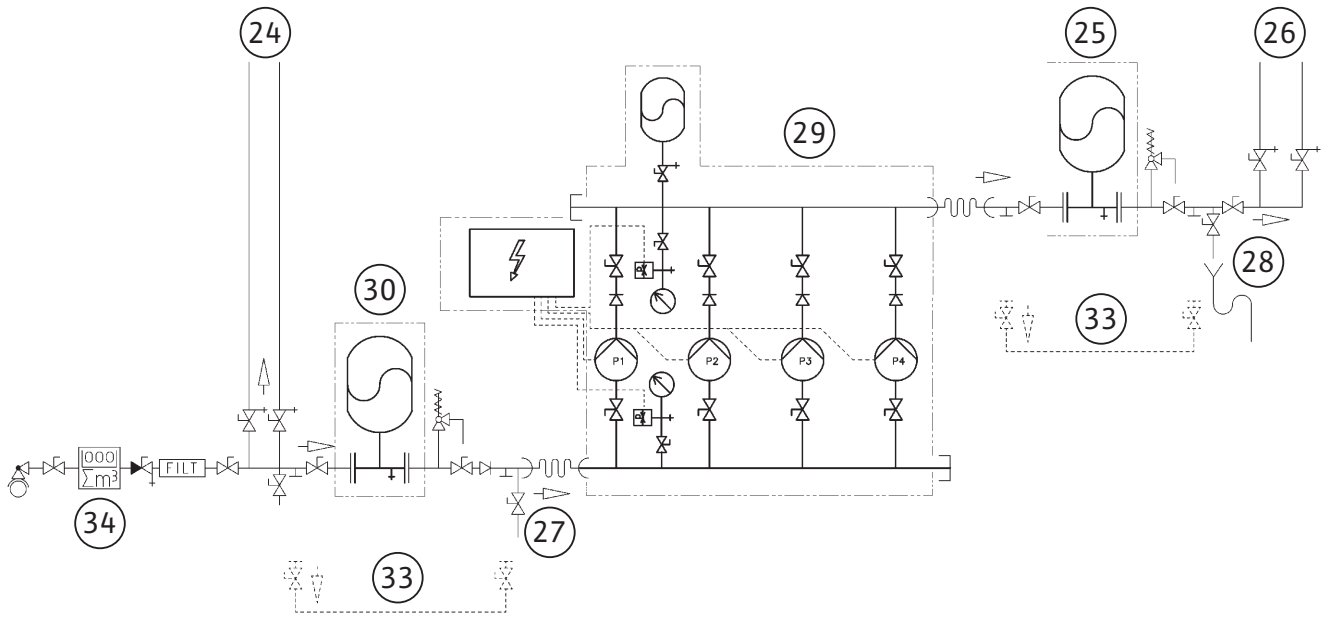


Fig. 8:

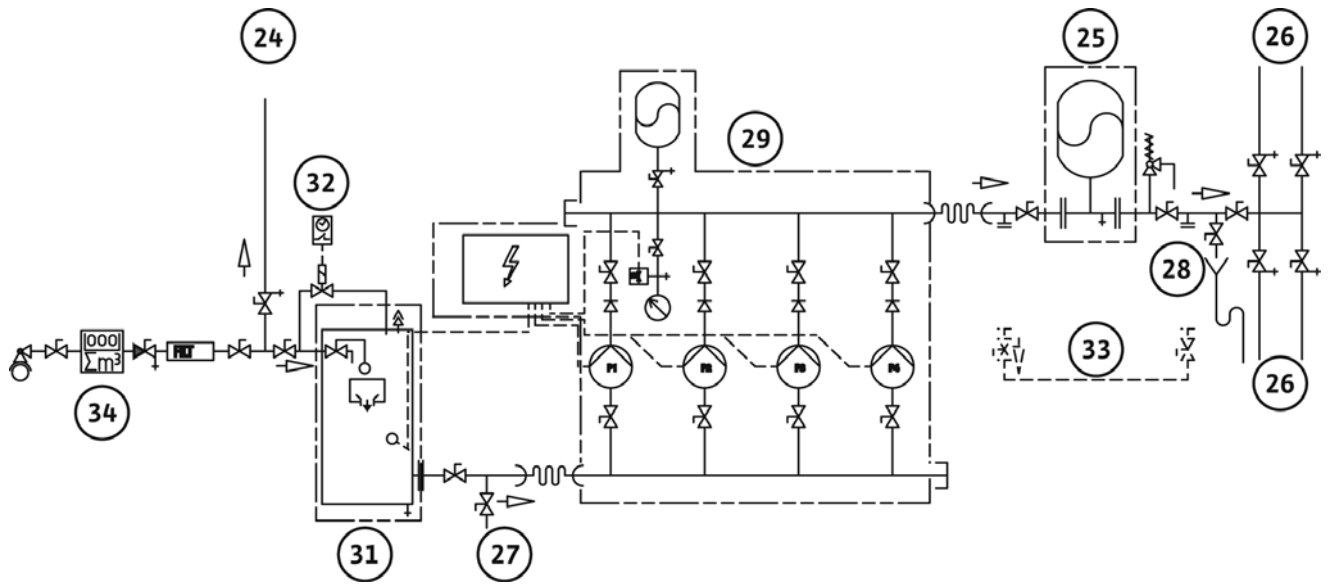


Fig. 9:

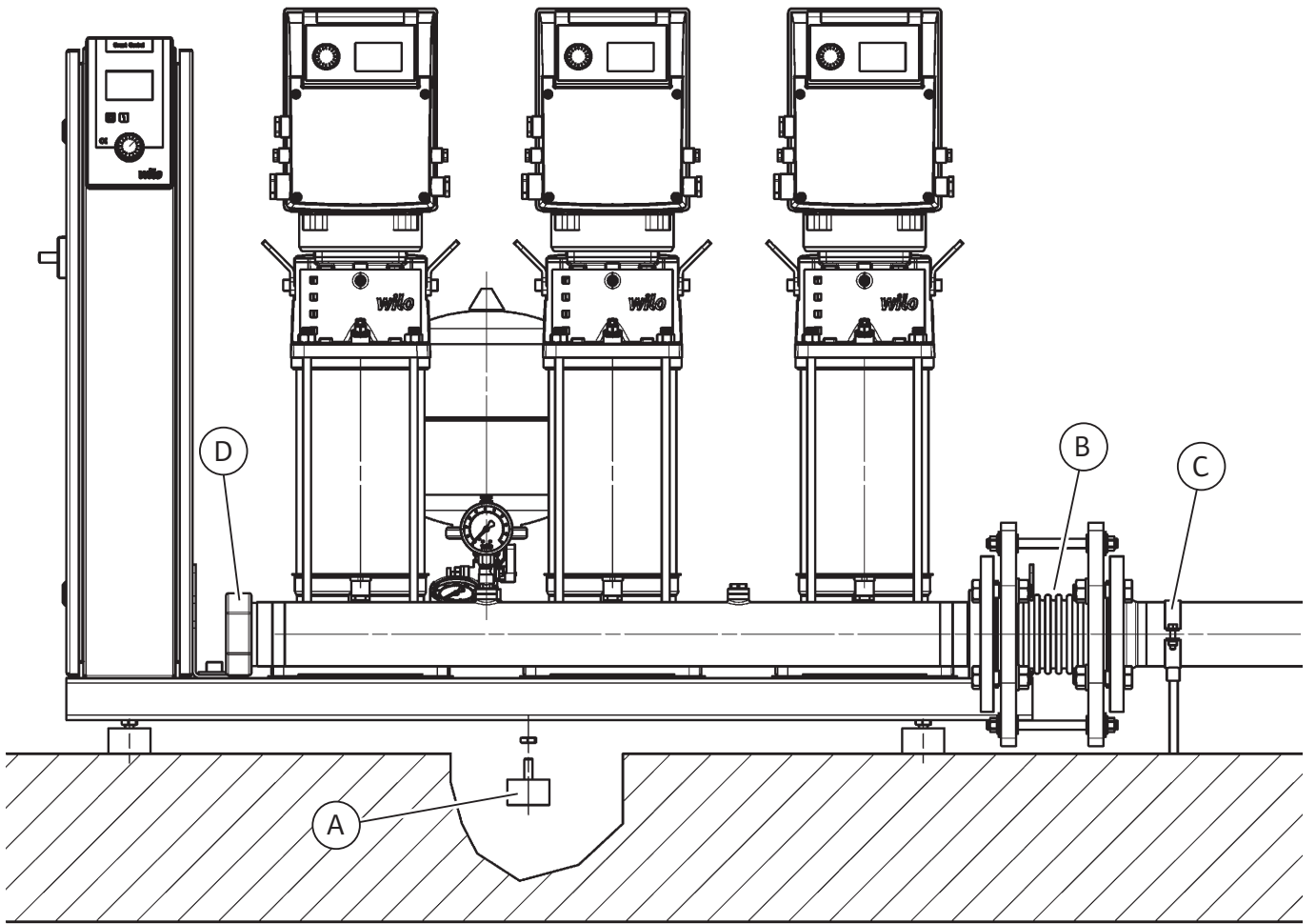


Fig. 10:

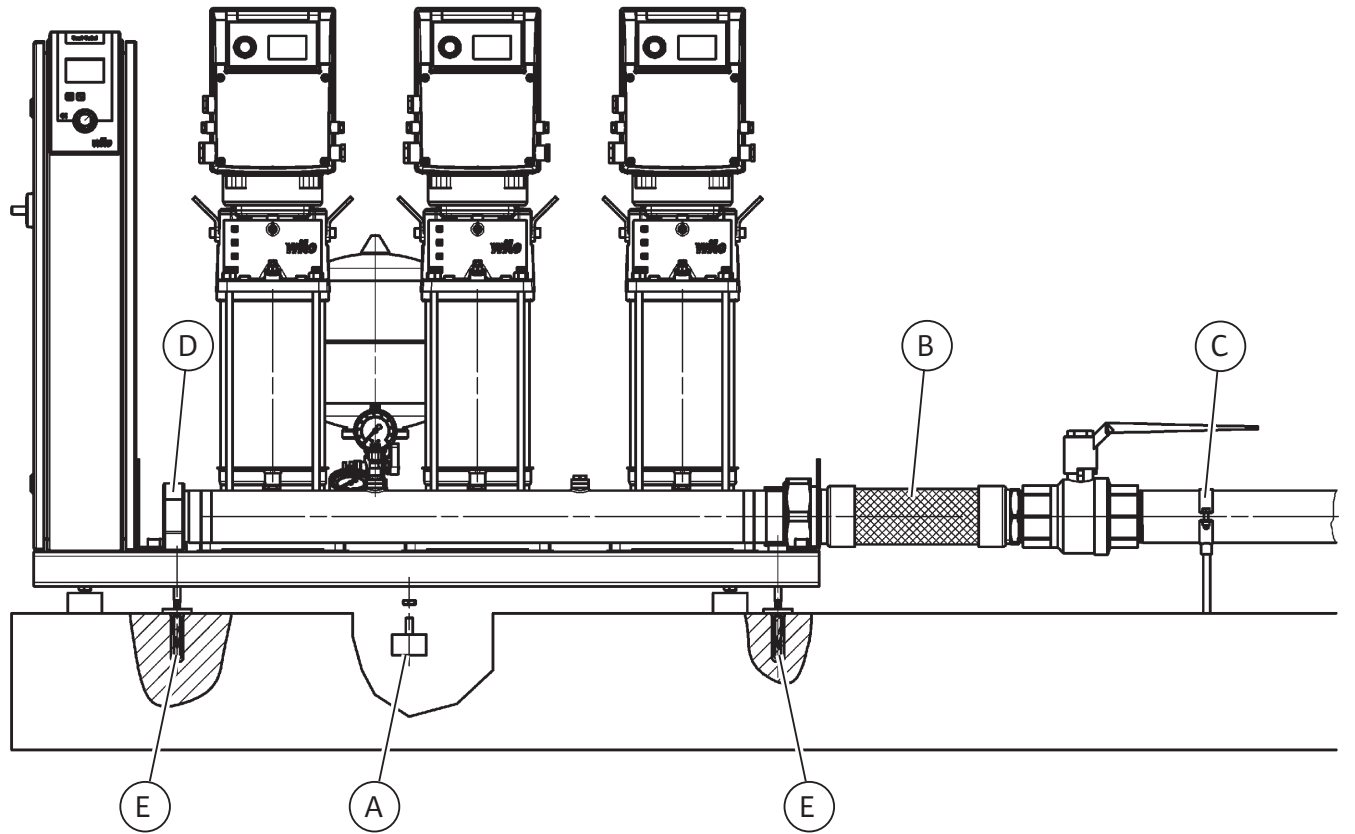
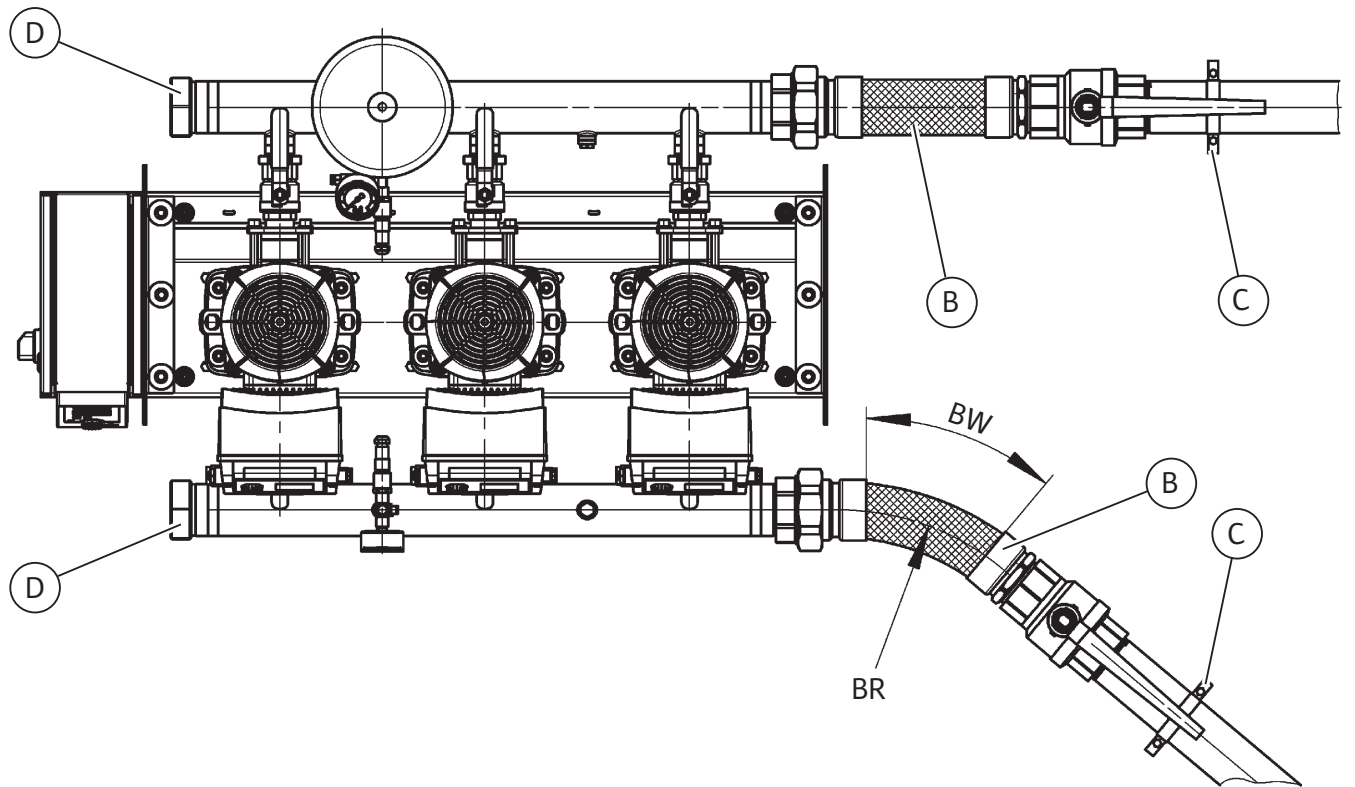


Fig. 11a:

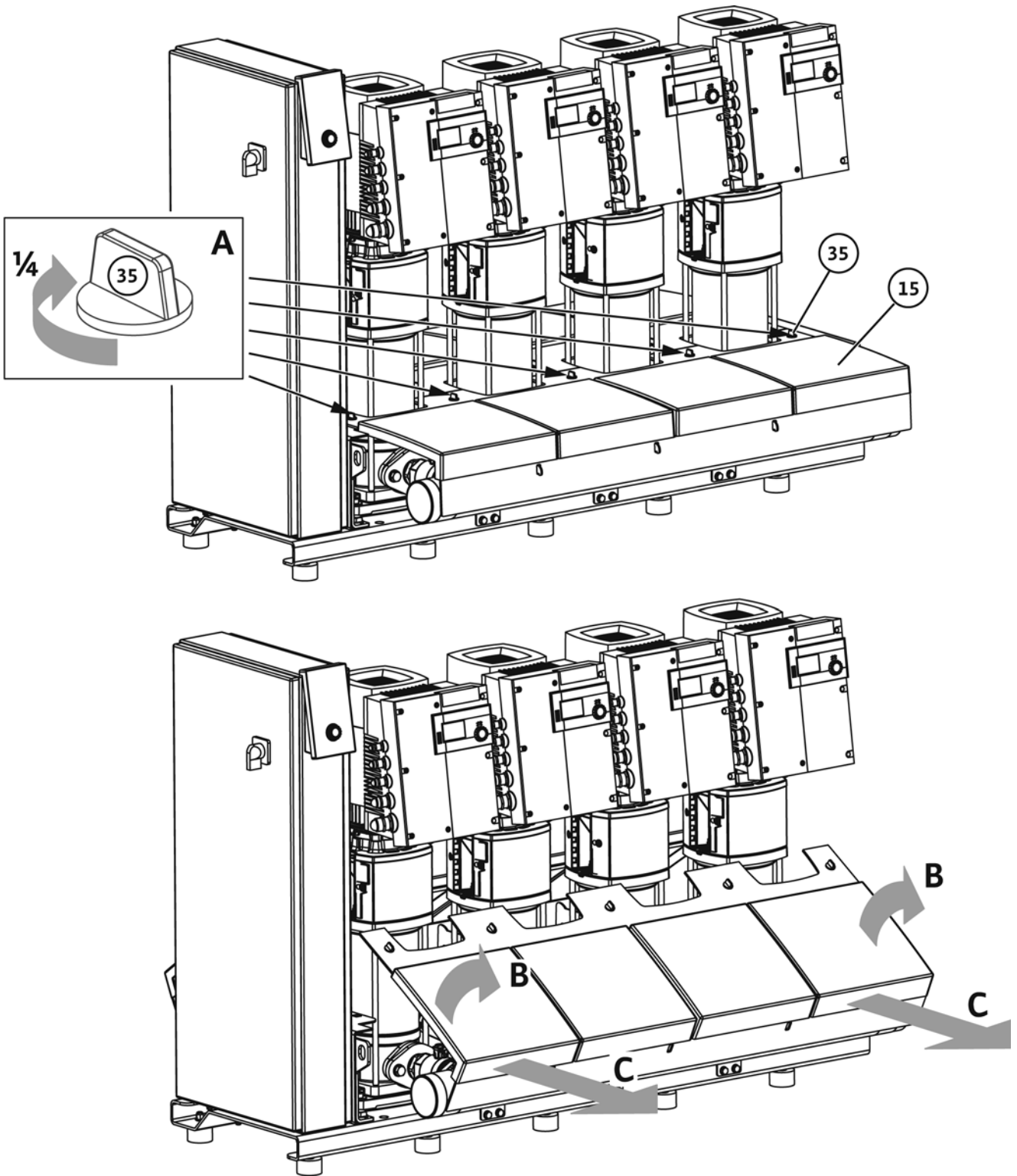




Fig. 11b:

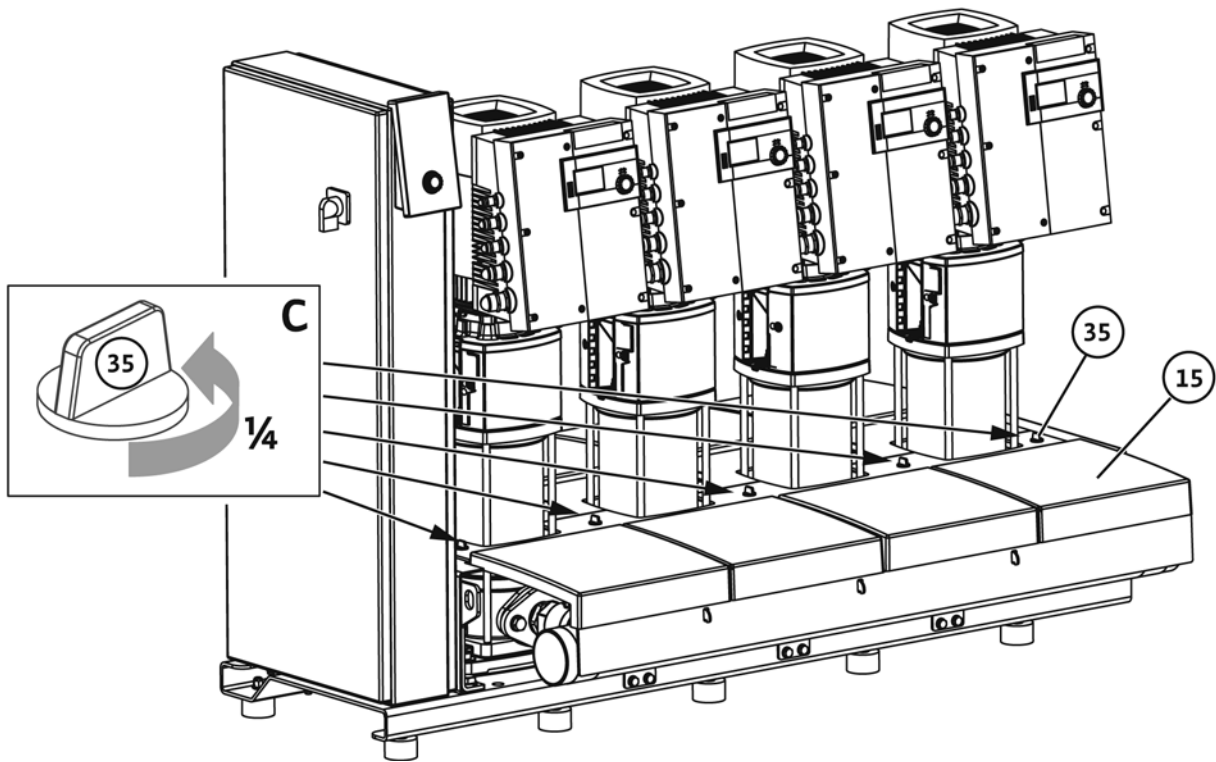
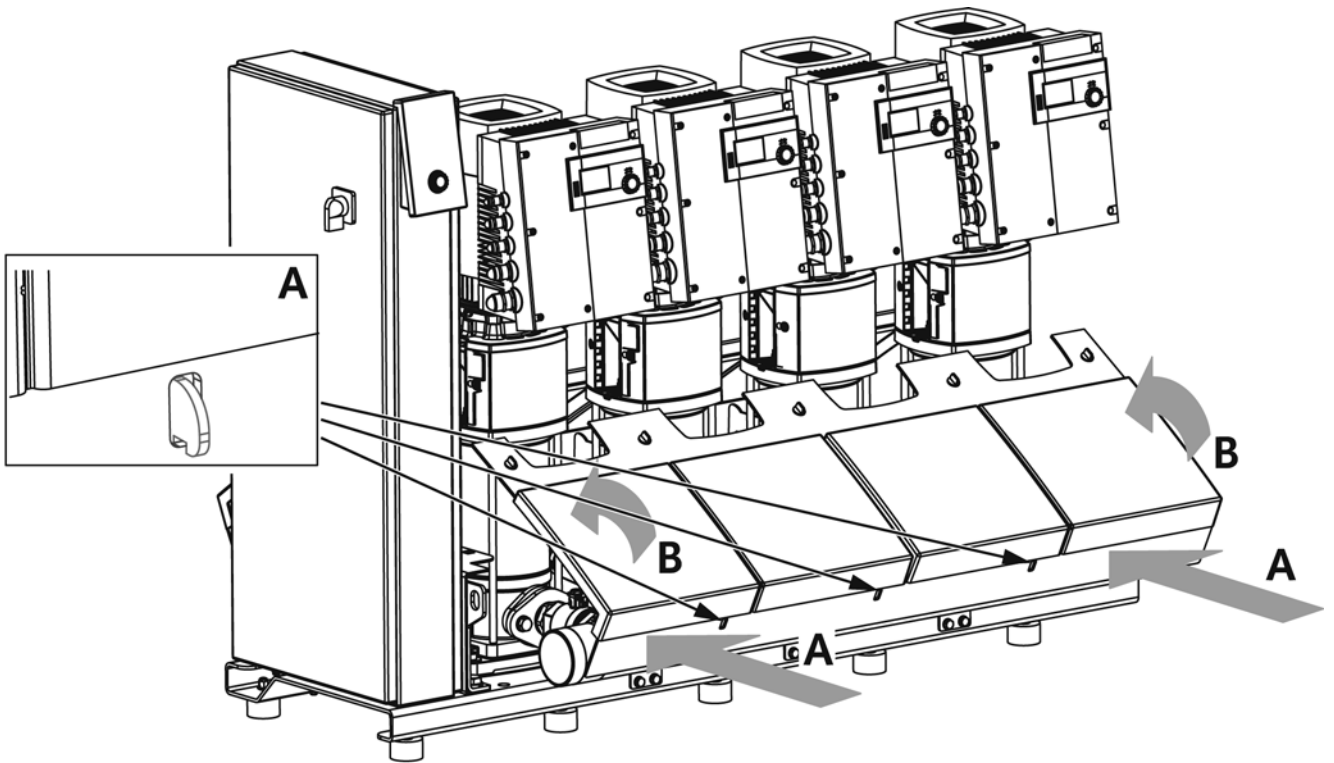


Fig. 12:

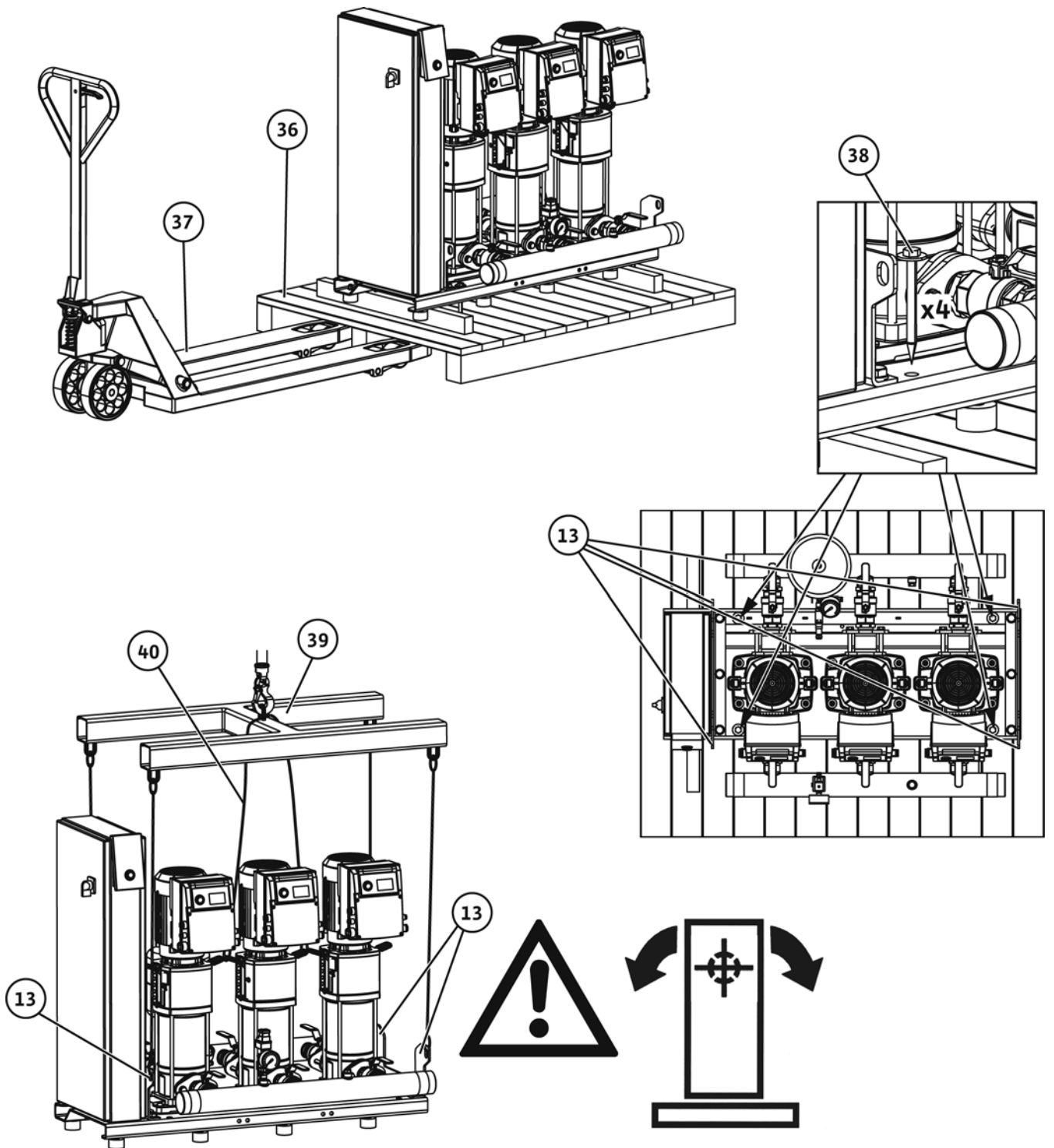


Fig. 13a:

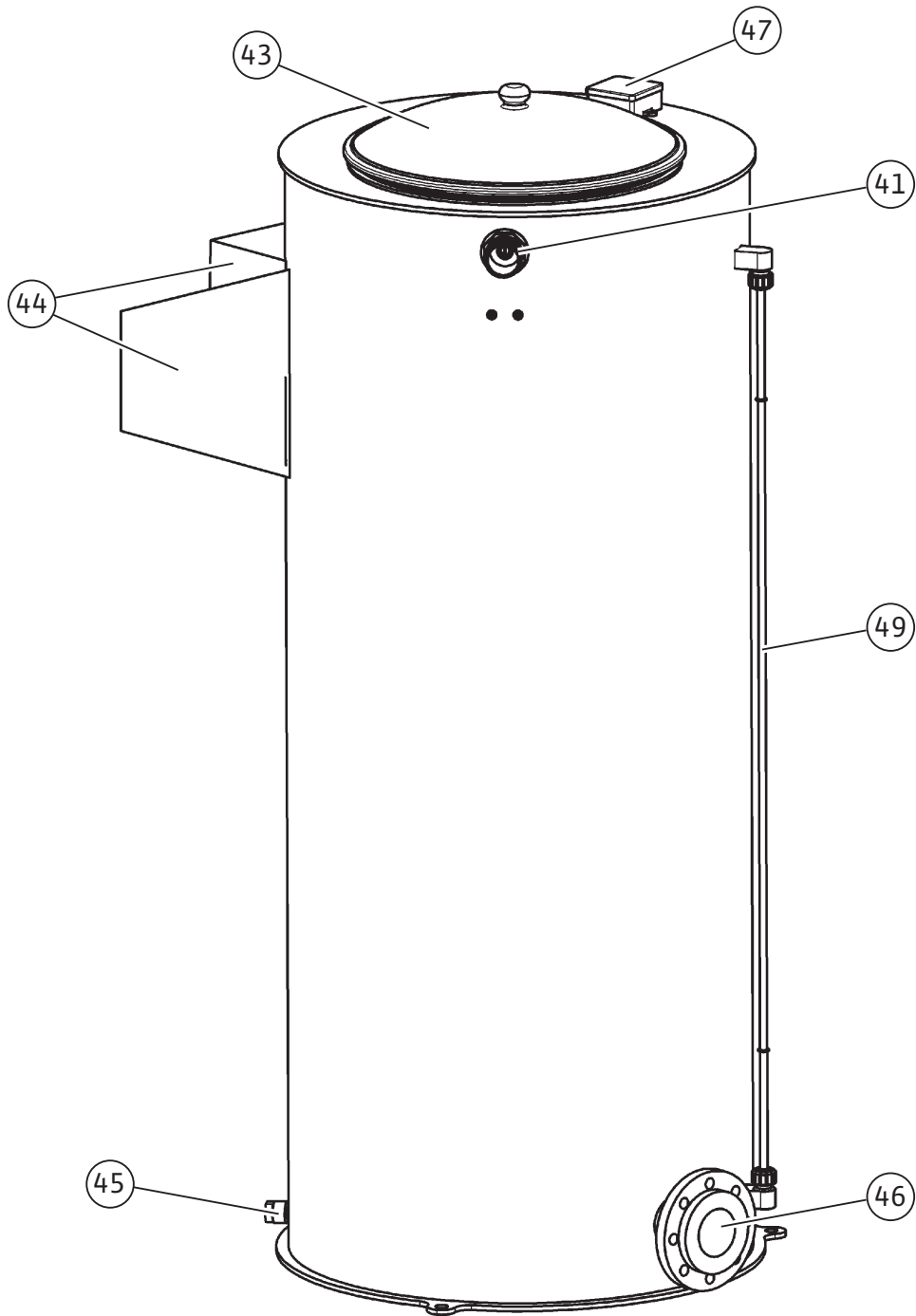


Fig. 13b:

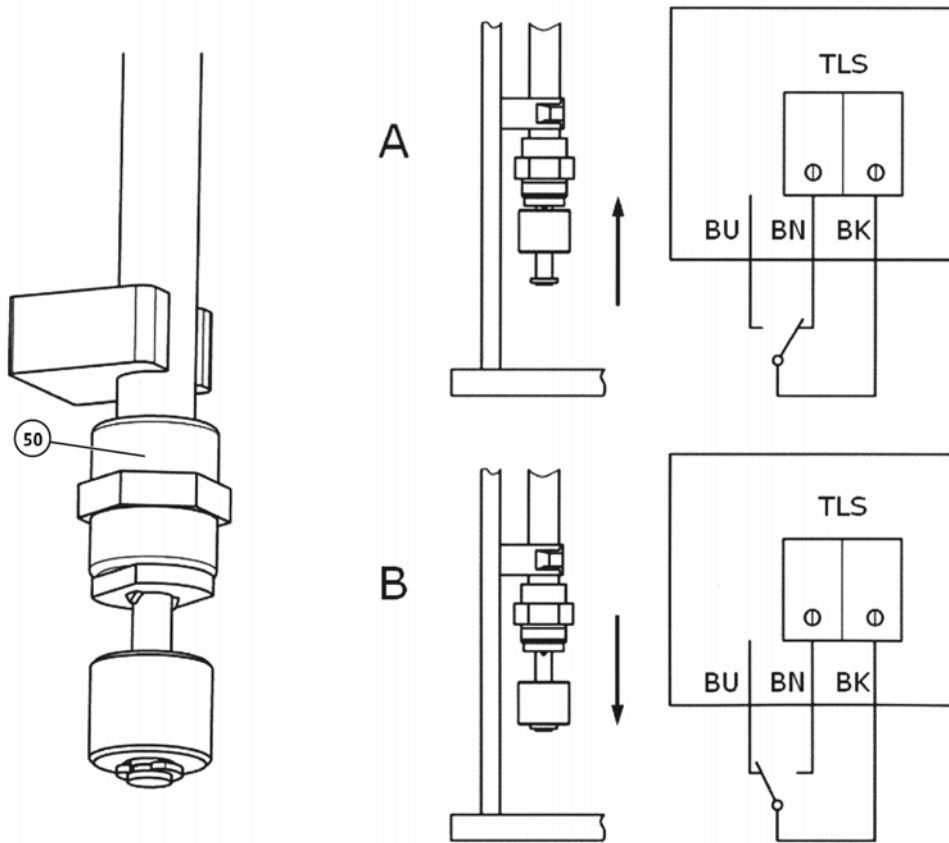
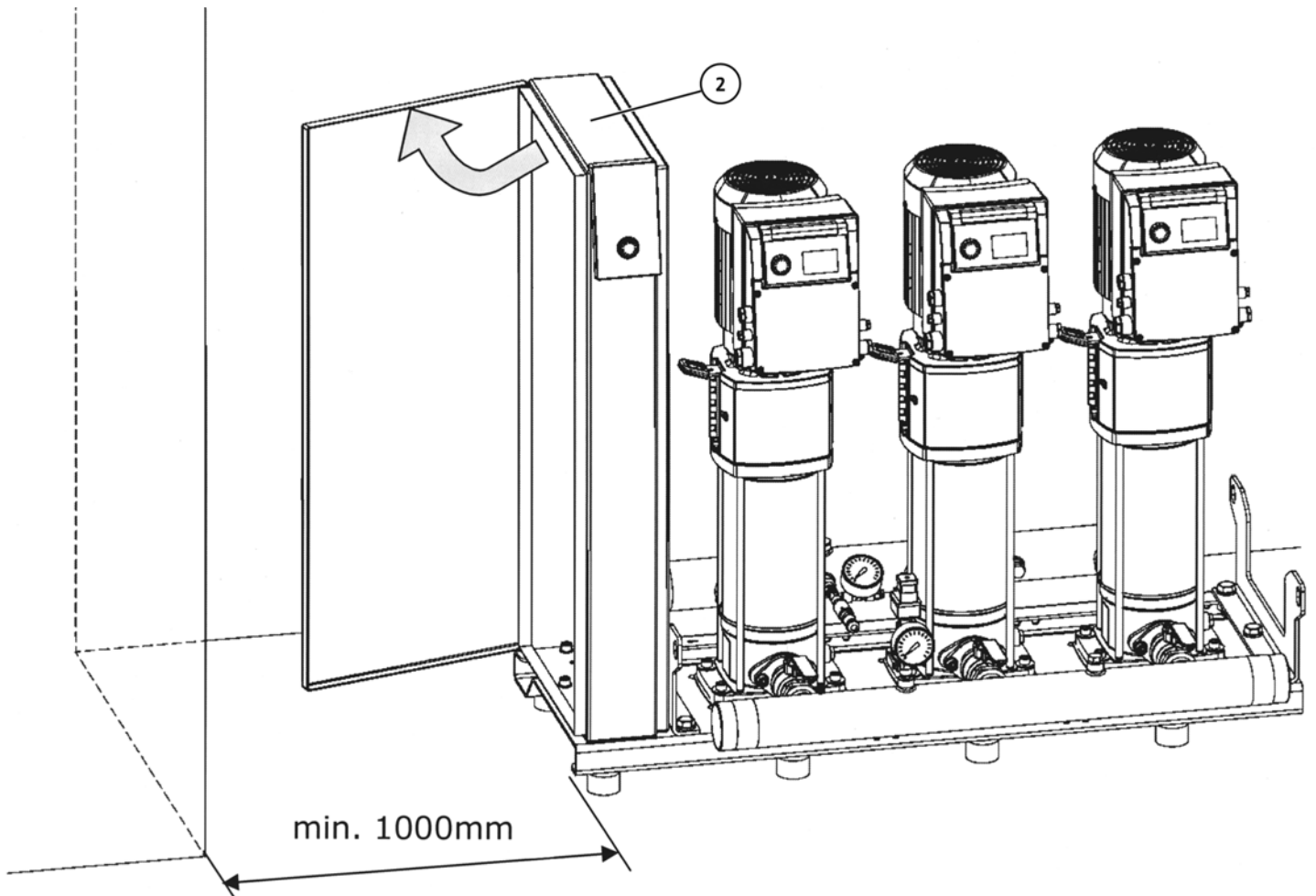


Fig. 14:



### Legende delle figure

Fig. 1a	Esempio di impianto di pressurizzazione idrica "SiBoost Smart 2 Helix V..."
Fig. 1b	Esempio di impianto di pressurizzazione idrica "SiBoost Smart 3 Helix VE..."
Fig. 1c	Esempio di impianto di pressurizzazione idrica "SiBoost Smart 4 Helix EXCEL"
Fig. 1d	Esempio di impianto di pressurizzazione idrica "SiBoost Smart 3 Helix MWISE..."
1	Pompe
2	Apparecchio di regolazione
3	Basamento
4	Linea di accumulo dell'alimentazione
5	Linea di accumulo della pressione
6	Valvola d'intercettazione, lato alimentazione
7	Valvola d'intercettazione, lato pressione
8	Valvola di ritegno
9	Vaso di idroaccumulo a membrana
10	Dispositivo di flussaggio
11	Manometro
12	Sensore di pressione
13	Parte di sollevamento per movimentazione con meccanismi di fissaggio
14	Protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) opzionale
15	Copertura (solo per il tipo di pompa Helix EXCEL)
15a	Coperchio di copertura lato alimentazione (solo per il tipo di pompa Helix EXCEL)
15b	Coperchio di copertura lato mandata (solo per il tipo di pompa Helix EXCEL)

Fig. 2a	Kit trasduttore di pressione (serie con MWISE, Helix V e Helix VE)
9	Vaso di idroaccumulo a membrana
10	Dispositivo di flussaggio
11	Manometro
12a	Trasduttore di pressione
12b	Trasduttore di pressione (spina), collegamento elettrico, configurazione PIN
16	Scarico/disaerazione
17	Valvola d'intercettazione

Fig. 2b	Kit trasduttore di pressione (serie con Helix EXCEL)
11	Manometro
12a	Trasduttore di pressione
12b	Trasduttore di pressione (spina), collegamento elettrico, configurazione PIN
16	Scarico/disaerazione
17	Valvola d'intercettazione

Fig. 3	Impiego dispositivo di flussaggio / test di pressione vaso di idroaccumulo a membrana
9	Vaso di idroaccumulo a membrana
10	Dispositivo di flussaggio
A	Apertura/chiusura
B	Scarico
C	Verifica della pressione d'ingresso

Fig. 4 Tabella indicativa della pressione azoto per vaso di idroaccumulo a membrana (esempio) (allegato come adesivo!)	
a	Pressione azoto come da tabella
b	Pressione d'intervento pompa base in bar <b>PE</b>
c	Pressione azoto in bar <b>PN 2</b>
d	Avviso: misurazione azoto senza acqua
e	Avviso: attenzione! Riempire solo con azoto

Fig. 5 Kit vaso di idroaccumulo a membrana 8l (solo per SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Vaso di idroaccumulo a membrana
10	Dispositivo di flussaggio
18	Raccordi filettati per tubi (in base al diametro nominale dell'impianto)
19	O-ring (guarnizione)
20	Controdado
21	Nipplo

Fig. 6a Kit protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manometro
14	Protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) opzionale
16	Scarico/disaerazione
17	Valvola d'intercettazione
22	Pressostato
23	Connettore

Fig. 6c Kit protezione contro la mancanza d'acqua (WMS), configurazione PIN e collegamento elettrico	
22	Pressostato (tipo PS3..)
23	Connettore
23a	Connettore tipo PS3-4xx (2 fili) (contatto di apertura)
23b	Connettore tipo PS3-Nxx (3 fili) (contatto in commutazione)
	Colori dei conduttori
BN	MARRONE
BU	BLU
BK	NERO

Fig. 6d Kit trasduttore di pressione lato ingresso (serie con MWISE ed HELIX VE)	
11	Manometro
12a	Trasduttore di pressione
12b	Trasduttore di pressione (spina), collegamento elettrico, configurazione PIN
16	Scarico/disaerazione
17	Valvola d'intercettazione

Fig. 6e Kit trasduttore di pressione lato ingresso (serie con HELIX EXCEL)	
11	Manometro
12a	Trasduttore di pressione
12b	Trasduttore di pressione (spina), collegamento elettrico, configurazione PIN
16	Scarico/disaerazione
17	Valvola d'intercettazione

<b>Fig. 7</b> Esempio di collegamento diretto (schema idraulico)	
<b>Fig. 8</b> Esempio di collegamento indiretto (schema idraulico)	
24	Allacciamenti utenze a monte dell'impianto di pressurizzazione idrica
25	Vaso di idroaccumulo a membrana sul lato pressione finale
26	Allacciamenti utenze a valle dell'impianto di pressurizzazione idrica
27	Collegamento di alimentazione per lavaggio impianto (diametro nominale = collegamento pompa)
28	Collegamento di drenaggio per lavaggio impianto (diametro nominale = collegamento pompa)
29	Impianto di pressurizzazione idrica (qui con 4 pompe)
30	Vaso di idroaccumulo a membrana sul lato di alimentazione
31	Serbatoio senza pressione sul lato di alimentazione
32	Dispositivo di lavaggio per raccordo di ingresso del serbatoio
33	By-pass per revisione / manutenzione (non continuamente installato)
34	Allacciamento domestico alla rete di alimentazione idrica

<b>Fig. 9</b> Esempio di montaggio: attenuatore di vibrazioni e compensatore	
A	Avvitare gli attenuatori di vibrazioni negli inserti filettati previsti e fermarli mediante controdado
B	Compensatore con limitatori di lunghezza (accessorio)
C	Fissaggio della tubazione dopo l'impianto di pressurizzazione idrica, ad es. con fascetta ser-ratubo (a cura del committente)
D	Coperchi a vite (accessori)

<b>Fig. 10</b> Esempio di montaggio: tubazioni flessibili di collegamento e fissaggio a pavimento	
A	Avvitare gli attenuatori di vibrazioni negli inserti filettati previsti e fermarli mediante controdado
B	Tubazione flessibile di collegamento (accessorio)
BW	Angolo di curvatura
RB	Raggio di curvatura
C	Fissaggio della tubazione dopo l'impianto di pressurizzazione idrica, ad es. con fascetta ser-ratubo (a cura del committente)
D	Coperchi a vite (accessori)
E	Fissaggio a pavimento, con separazione da vibrazioni meccaniche (a cura del committente)

<b>Fig. 11a</b> Rimozione della copertura	
15	Copertura (solo per il tipo di pompa Helix EXCEL)
35	Giunto rapido per la copertura
A	Aprire i giunti rapidi
B	Inserire inclinando i pannelli di copertura
C	Rimuovere i pannelli di copertura

<b>Fig. 11b</b> Montare la copertura	
15	Copertura (solo per il tipo di pompa Helix EXCEL)
35	Giunto rapido per la copertura
A	Posizionare i pannelli di copertura (infilare le linguette)
B	Estrarre inclinando i pannelli di copertura
C	Chiudere i giunti rapidi

<b>Fig. 12 Avvertenze di trasporto</b>	
13	Parte di sollevamento per movimentazione con meccanismi di fissaggio
36	Pallet di trasporto (esempio)
37	Dispositivo di trasporto - (esempio - carrello elevatore)
38	Fissaggio per il trasporto (viti)
39	Dispositivo di sollevamento (esempio, traversa di carico)
40	Protezione contro il ribaltamento (esempio)

<b>Fig. 13a Serbatoio (accessorio - esempio)</b>	
41	Alimentazione (con valvola a galleggiante (accessorio))
42	Aerazione/disaerazione con protezione anti-insetti
43	Apertura per ispezione
44	Troppopieno Assicurarsi che sia garantito uno scarico adeguato. Munire il sifone o la valvola di una protezione anti-insetti. Non eseguire nessun collegamento diretto con il sistema fognario (scarico libero conformemente a EN 1717)
45	Scarico
46	Prelievo (collegamento per l'impianto di pressurizzazione idrica)
47	Morsettiera per sensore di sicurezza contro la mancanza d'acqua
48	Raccordo per dispositivo di lavaggio, alimentazione
49	Indicazione del livello

<b>Fig. 13b Sensore di sicurezza contro la mancanza d'acqua (interruttore a galleggiante) con schema di collegamento</b>	
50	Sensore di sicurezza contro la marcia a secco/ interruttore a galleggiante
A	Serbatoio riempito, contatto chiuso (nessuna mancanza d'acqua)
B	Serbatoio vuoto, contatto aperto (mancanza d'acqua)
	Colori dei conduttori
BN	MARRONE
BU	BLU
BK	NERO

<b>Fig. 14 Spazio necessario per l'accesso all'apparecchio di regolazione</b>	
2	Apparecchio di regolazione



<b>1</b>	<b>Generalità</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Sicurezza</b> .....	<b>7</b>
2.1	Contrassegni utilizzati nelle istruzioni di uso e manutenzione .....	7
2.2	Qualifica del personale .....	7
2.3	Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza .....	7
2.4	Lavori all'insegna della sicurezza .....	7
2.5	Prescrizioni di sicurezza per l'utente .....	7
2.6	Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione .....	8
2.7	Modifiche non autorizzate e parti di ricambio .....	8
2.8	Condizioni di esercizio non consentite .....	8
<b>3</b>	<b>Trasporto e magazzinaggio</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Campo d'applicazione</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Dati e caratteristiche tecniche</b> .....	<b>9</b>
5.1	Chiave di lettura .....	9
5.2	Dati tecnici (versione standard) .....	10
5.3	Fornitura .....	11
5.4	Accessori .....	11
<b>6</b>	<b>Descrizione del prodotto e degli accessori</b> .....	<b>12</b>
6.1	Descrizione generale .....	12
6.2	Parti dell'impianto di pressurizzazione idrica .....	12
6.3	Funzionamento dell'impianto di pressurizzazione idrica .....	13
6.4	Livello di rumorosità .....	14
<b>7</b>	<b>Posizionamento/installazione</b> .....	<b>16</b>
7.1	Luogo di installazione .....	16
7.2	Installazione .....	16
7.2.1	Fondazioni/basamento di sottofondo .....	16
7.2.2	Collegamento idraulico e tubazioni .....	16
7.2.3	Igiene (TrinkwV 2001) .....	16
7.2.4	Protezione contro il funzionamento a secco / contro la mancanza d'acqua (accessori) .....	17
7.2.5	Vaso di idroaccumulo a membrana (accessorio) .....	17
7.2.6	Valvola di sicurezza (accessorio) .....	18
7.2.7	Serbatoio non pressurizzato (accessorio) .....	18
7.2.8	Compensatori (accessorio) .....	18
7.2.9	Tubazioni flessibili di collegamento (accessorio) .....	18
7.2.10	Riduttore di pressione (accessorio) .....	19
7.3	Collegamenti elettrici .....	19
<b>8</b>	<b>Messa in servizio/messa fuori servizio</b> .....	<b>20</b>
8.1	Lavori di preparazione generale e misure di controllo .....	20
8.2	Protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) .....	20
8.3	Messa in servizio dell'impianto .....	21
8.4	Messa fuori servizio dell'impianto .....	21
<b>9</b>	<b>Manutenzione</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Guasti, cause e rimedi</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Parti di ricambio</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Smaltimento</b> .....	<b>26</b>
12.1	Oli e lubrificanti .....	26
12.2	Miscela acqua/glicole .....	26
12.3	Indumenti protettivi .....	26
12.4	Informazioni sulla raccolta di prodotti elettrici o elettronici usati .....	26
12.5	Batteria/accumulatore .....	26

## 1 Generalità

### Informazioni sul documento

Le istruzioni originali di montaggio, uso e manutenzione sono redatte in lingua tedesca. Tutte le altre lingue delle presenti istruzioni sono una traduzione del documento originale.

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono parte integrante del prodotto e devono essere conservate sempre nelle sue immediate vicinanze. La stretta osservanza di queste istruzioni costituisce il requisito fondamentale per l'impiego e il corretto funzionamento del prodotto. Queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione corrispondono alla versione del prodotto e allo stato delle norme tecniche di sicurezza presenti al momento della stampa.

### Dichiarazione CE di conformità

Una copia della dichiarazione CE di conformità è parte integrante delle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

In caso di modifica tecnica non concordata con noi dei tipi costruttivi ivi specificati o di inosservanza delle dichiarazioni in merito alla sicurezza del prodotto/personale contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, la presente dichiarazione perderà ogni validità.

## 2 Sicurezza

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione contengono informazioni fondamentali da considerare per il montaggio, il funzionamento e la manutenzione. Le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio e la messa in servizio sia dal personale qualificato competente e dall'utente.

Oltre al rispetto delle prescrizioni di sicurezza in generale, devono essere rispettati tutti i punti specificamente contrassegnati con simboli di pericolo.

### 2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni di uso e manutenzione

#### Simboli:

**Simbolo di pericolo generico**



**Pericolo dovuto a tensione elettrica**



**AVVISO**



#### Parole chiave di segnalazione:

**PERICOLO!**

**Situazione molto pericolosa.**

**L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.**

**AVVERTENZA!**

**Rischio di (gravi) infortuni per l'utente. La parola di segnalazione "Avviso" indica l'elevata probabilità di riportare (gravi) lesioni in caso di mancata osservanza di questo avviso.**

### ATTENZIONE!

**Esiste il pericolo di danneggiamento per la pompa o l'impianto. La parola di segnalazione "Attenzione" si riferisce alla possibilità di arrecare danni materiali al prodotto in caso di mancata osservanza di questo avviso.**

**AVVISO:**

Un avviso utile per l'utilizzo del prodotto. Segnala anche possibili difficoltà.

I richiami applicati direttamente sul prodotto, quali ad es.

- simbolo freccia indicante il senso di rotazione/di direzione del flusso,
- contrassegno per attacco,
- targhetta dati pompa,
- adesivo di avviso, devono essere sempre osservati e mantenuti perfettamente leggibili.

### 2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto a montaggio, impiego e manutenzione deve disporre dell'apposita qualifica richiesta per questo tipo di lavori. L'utente deve farsi garante delle responsabilità, delle competenze e della supervisione del personale. Se non dispone delle conoscenze necessarie, il personale dovrà essere addestrato e istruito di conseguenza. Ciò può rientrare, se necessario, nelle competenze del produttore del prodotto, dietro incarico dell'utente finale.

### 2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza, oltre a mettere in pericolo le persone, può costituire una minaccia per l'ambiente e danneggiare il prodotto/l'impianto. Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza implica la perdita di qualsiasi diritto al risarcimento dei danni.

Le conseguenze dell'inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere:

- pericoli per le persone conseguenti a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici,
- minaccia per l'ambiente dovuta a perdita di sostanze pericolose,
- danni materiali,
- mancata attivazione d'importanti funzioni del prodotto o dell'impianto,
- mancata attivazione delle procedure di riparazione e manutenzione previste.

### 2.4 Lavori all'insegna della sicurezza

Devono essere osservate le prescrizioni di sicurezza riportate nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, le norme nazionali in vigore, che regolano la prevenzione degli infortuni, nonché eventuali norme interne dell'utente, in merito al lavoro, al funzionamento e alla sicurezza.

### 2.5 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

Questo apparecchio non è destinato a essere utilizzato da persone (compresi i bambini) con limitate capacità fisiche, sensoriali o mentali oppure mancanti di esperienza e/o conoscenza, a meno che non vengano sorvegliate da una persona

responsabile della loro sicurezza o abbiano ricevuto da quest'ultima istruzioni su come utilizzare l'apparecchio.

I bambini devono essere sorvegliati al fine di garantire che non giochino con l'apparecchio.

- Se si riscontrano pericoli dovuti a componenti bollenti o freddi sul prodotto/impianto, deve essere predisposta una protezione dal contatto dei suddetti componenti a cura del committente.
- Non rimuovere la protezione contro il contatto dei componenti in movimento (ad es. giunto) durante il funzionamento del prodotto.
- Eliminare le perdite (ad es. tenuta albero) di fluidi (esplosivi, tossici, bollenti) evitando l'insorgere di rischi per le persone e l'ambiente. Osservare le disposizioni in vigore nel rispettivo Paese.
- Tenere lontano dal prodotto i materiali facilmente infiammabili.
- Prevenire qualsiasi rischio derivante dall'energia elettrica. Applicare e rispettare tutte le normative locali e generali [ad esempio IEC, VDE ecc.] e le prescrizioni delle aziende elettriche locali.

### 2.6 Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione

L'utente deve assicurare che tutte le operazioni di montaggio e manutenzione vengano eseguite da personale qualificato specializzato e autorizzato che abbia letto attentamente le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Tutti i lavori che interessano il prodotto o l'impianto devono essere eseguiti esclusivamente in stato di riposo. Per l'arresto del prodotto/impianto è assolutamente necessario rispettare la procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. Tutti i dispositivi di sicurezza e protezione devono essere applicati nuovamente o rimessi in funzione istantaneamente al termine dei lavori.

### 2.7 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio

Modifiche non autorizzate e parti di ricambio non consentite mettono a repentaglio la sicurezza del prodotto/del personale e rendono inefficaci le dichiarazioni rilasciate dal produttore in materia di sicurezza.

Eventuali modifiche del prodotto sono ammesse solo previo accordo con il produttore. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal produttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di parti o accessori non originali estingue la garanzia per i danni che ne risultano.

### 2.8 Condizioni di esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento del prodotto fornito è assicurata solo in caso di utilizzo conforme alle applicazioni e condizioni descritte nel capitolo 4 delle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. I valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati non possono essere superati in nessun caso.

## 3 Trasporto e magazzinaggio

L'impianto di pressurizzazione idrica viene consegnato su un pallet (vedere l'esempio nella Fig. 12), su strutture di trasporto in legno oppure all'interno di una cassa di trasporto ed è protetto da umidità e polvere per mezzo di una pellicola di plastica. È necessario tenere presente le note indicate sull'imballaggio relative al trasporto e allo stoccaggio.



### ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Eeguire il trasporto della pompa con mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi omologati (Fig. 12). Durante il trasporto è necessario assicurarsi che il prodotto si trovi in posizione stabile, soprattutto perché proprio per il tipo costruttivo delle pompe si verifica uno spostamento del baricentro in direzione della zona superiore (appruamento). Fissare le cinghie di trasporto o le funi ai golfari esistenti (vedere Fig. 1a, 1b, 1c, 12 - pos. 13) oppure avvolgerle intorno al basamento. Le tubazioni non sono adatte al sollevamento di carichi e non devono essere utilizzate come punto di imbracatura per il trasporto.



### ATTENZIONE! Pericolo di danneggiamento!

Carichi sulle tubazioni durante il trasporto possono causare perdite!



### AVVISO!

Per i sistemi con copertura si raccomanda di rimuoverlo prima dell'impiego di mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi e di rimontarlo al termine di tutte le operazioni di montaggio e regolazione (vedere Fig. 11a e 11b).

Le misure di trasporto, i pesi e le necessarie aperture di passaggio e/o superfici libere di trasporto dell'impianto sono specificate nello schema di installazione allegato o nella restante documentazione.



### ATTENZIONE! Pericolo di malfunzionamento o danneggiamento!

Proteggere l'impianto mediante misure adeguate da umidità, gelo e caldo eccessivo nonché da danni meccanici!

Alla consegna e durante il disimballaggio dell'impianto di pressurizzazione idrica e degli accessori in dotazione, controllare innanzitutto che l'imballaggio non presenti danneggiamenti. Se vengono rilevati danni che potrebbero essere causati da una caduta o da un evento simile:

- controllare l'impianto di pressurizzazione idrica e/o i suoi accessori per rilevare eventuali danni.
- informare la ditta che ha eseguito la consegna (spedizioniere) o il nostro Servizio Assistenza Clienti, anche se non è possibile rilevare danni evidenti all'impianto o agli accessori.

Dopo la rimozione dell'imballaggio conservare in magazzino oppure montare l'impianto in base alle condizioni di installazione descritte (vedere paragrafo Installazione/installazione).

#### 4 Campo d'applicazione

Gli impianti di pressurizzazione idrica Wilo della serie SiBoost Smart sono pensati per i sistemi di alimentazione idrica per l'aumento e il mantenimento della pressione.

Essi vengono utilizzati come:

- Impianti di alimentazione di acqua potabile, soprattutto in condomini, ospedali, strutture amministrative e industriali, che sono conformi nella struttura, funzione e uso alle seguenti norme e direttive:
  - DIN 1988 (per la Germania)
  - DIN 2000 (per la Germania)
  - Direttiva UE 98/83/CE
  - Ordinamento sull'acqua potabile TrinkwV2001 (per la Germania)
  - Direttive DWGW (per la Germania),
- Sistemi industriali di alimentazione idrica e di raffreddamento,
- Impianti di alimentazione acqua per estinzione incendi per l'autosoccorso,
- Impianti di irrigazione canalizzata e impianti di irrigazione a pioggia.

Accertarsi che il fluido da pompare non aggredisca chimicamente o meccanicamente i materiali utilizzati nell'impianto e non presenti sostanze abrasive o fibrose.

Gli impianti di pressurizzazione idrica con regolazione automatica vengono alimentati dalla rete dell'acqua potabile pubblica direttamente (collegamento diretto) o anche indirettamente (collegamento indiretto) tramite un serbatoio. Questi serbatoi sono chiusi e non pressurizzati, cioè sono solo sotto pressione atmosferica.

#### 5 Dati e caratteristiche tecniche

##### 5.1 Chiave di lettura

Esempio: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Marca
SiBoost	Famiglia di prodotti: impianti di pressurizzazione idrica (System Intelligence Booster)
Smart	Denominazione serie
2	Numero delle pompe
Helix	Designazione della serie di pompe (vedere documentazione pompe allegata)
V	Tipo costruttivo della pompa, versione standard verticale
6	Portata nominale Q [m <sup>3</sup> /h] (2 poli - versione 50 Hz)
05	Numero di stadi delle pompe

Esempio: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Marca
SiBoost	Famiglia di prodotti: impianti di pressurizzazione idrica (System Intelligence Booster)
Smart	Denominazione serie
2	Numero delle pompe
Helix	Designazione della serie di pompe (vedere documentazione pompe allegata)

Esempio: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Tipo costruttivo della pompa, versione standard verticale
6	Portata nominale Q [m <sup>3</sup> /h] (2 poli - versione 60 Hz)
04	Numero di stadi delle pompe
380	Tensione di taratura 380 V (3~)
60	Frequenza, nel caso specifico 60 Hz

Esempio: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Marca
SiBoost	Famiglia di prodotti: impianti di pressurizzazione idrica (System Intelligence Booster)
Smart	Denominazione serie
FC	Con convertitore di frequenza (Frequency Converter) integrato nell'apparecchio di regolazione
3	Numero delle pompe
Helix	Designazione della serie di pompe (vedere documentazione pompe allegata)
V	Tipo costruttivo della pompa, versione standard verticale
10	Portata nominale Q [m <sup>3</sup> /h] (2 poli - versione 50 Hz)
07	Numero di stadi delle pompe

Esempio: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Marca
SiBoost	Famiglia di prodotti: impianti di pressurizzazione idrica
Smart	Denominazione serie
4	Numero delle pompe
Helix	Designazione della serie di pompe (vedere documentazione pompe allegata)
VE	Tipo costruttivo della pompa, versione elettronica verticale (con convertitore di frequenza)
16	Portata nominale Q [m <sup>3</sup> /h] (2 poli - versione 50 Hz o 60 Hz)
03	Numero di stadi delle pompe

Esempio: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Marca
SiBoost	Famiglia di prodotti: impianti di pressurizzazione idrica
Smart	Denominazione serie
4	Numero delle pompe
Helix	Designazione della serie di pompe (vedere documentazione pompe allegata)
EXCEL	Tipo costruttivo della pompa, versione elettronica verticale (motore ad alta efficienza con convertitore di frequenza)
10	Portata nominale Q [m <sup>3</sup> /h] (2 poli - versione 50 Hz o 60 Hz)
05	Numero di stadi delle pompe

Esempio: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Marca
SiBoost	Famiglia di prodotti: impianti di pressurizzazione idrica (System Intelligence Booster)
Smart	Denominazione serie
2	Numero delle pompe
MWISE	Designazione della serie di pompe (vedere documentazione pompe allegata)
4	Portata nominale Q [m <sup>3</sup> /h] (2 poli - versione 50 Hz)
04	Numero di stadi delle pompe

5.2 Dati tecnici (versione standard)	
Mandata max.	Vedere catalogo/foglio dati
Prevalenza max.	Vedere catalogo/foglio dati
Numero di giri	2800 – 2900 giri/min. (numero di giri fisso) Helix V 900 – 3600 giri/min. (numero di giri variabile) Helix VE, MWISE 500 – 3600 giri/min. (numero di giri variabile) Helix EXCEL 3500 giri/min. (numero di giri fisso) Helix V 60 Hz
Tensione di rete	3~ 400 V $\pm 10$ % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V $\pm 10$ % V (L1, L2, L3, PE) 60 Versione Hz
Corrente nominale	Vedere targhetta dati pompa
Frequenza	50 Hz (Helix V, versione speciale: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Collegamenti elettrici	Vedere le Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e lo schema elettrico dell'apparecchio di regolazione
Classe isolamento	F
Grado di protezione	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...)/IP44 (MWISE)
Potenza assorbita P1	Vedere targhetta dati pompa/motore
Potenza assorbita P2	Vedere targhetta dati pompa/motore
Diametri nominali	
Allacciamento	R 1½/R 1½
Tubo di aspirazione/mandata	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Allacciamento	DN 100/DN 100
Tubo di aspirazione/mandata	(..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))
	DN 125/DN 125
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)
	DN 150/DN 150
	(..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)
	DN 200/DN 200
	(..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)
	(Con riserva di modifiche/vedere anche lo schema di installazione allegato)
Temperatura ambiente consentita	5 °C a 40 °C
Fluidi consentiti	Acqua pulita priva di sostanze sedimentabili
Temperatura ammessa del fluido	Da 3 °C a 50 °C (valori differenti su richiesta)
Pressione d'esercizio max. ammessa	Lato pressione 16 bar (vedere targhetta dati pompa)
Pressione di alimentazione max. ammessa	Collegamento indiretto (tuttavia max. 6 bar)
Ulteriori dati...	
Vaso di idroaccumulo a membrana	8 L

### 5.3 Fornitura

- Impianto di pressurizzazione idrica
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'impianto di pressurizzazione idrica
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione
- Certificato di collaudo (secondo EN 10204 3.1.B),
- Eventuale schema di installazione
- Eventuale schema elettrico
- Eventuali istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del convertitore di frequenza
- Eventuale supplemento con impostazioni di fabbrica del convertitore di frequenza
- Eventuali istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del sensore
- Eventuale lista parti di ricambio

### 5.4 Accessori

In caso di necessità gli accessori devono essere ordinati a parte. Gli accessori inclusi nel programma Wilo sono ad es.:

- Serbatoio aperto (esempio Fig. 13a)
- Vaso di idroaccumulo a membrana di maggiori dimensioni (sul lato della pressione iniziale o finale)
- Valvola di sicurezza
- Protezione contro il funzionamento a secco:
  - Per sistemi con regolazione di frequenza su ogni pompa (SCe): Per il funzionamento con pressione d'ingresso, sul lato aspirazione è installato di serie un sensore di pressione d'ingresso, che funge da protezione contro la mancanza d'acqua (Fig. 6d o 6e).
  - Negli impianti sprovvisti di regolazione di frequenza con pressione d'ingresso (modo di alimentazione, pressione d'ingresso di almeno 1 bar), viene fornito un kit aggiuntivo come protezione contro il funzionamento a secco (WMS) completamente assemblato (Fig. 6a e 6c), se questo è compreso nella fornitura.
  - Interruttore a galleggiante
  - Elettrodi di segnalazione mancanza d'acqua con relè di livello
  - Elettrodi per serbatoio esistente in loco (accessorio speciale su richiesta)
- Tubazioni flessibili di collegamento (Fig. 10 - B)
- Compensatori (Fig. 9 - B)
- Flangia filettata e tappi (Fig. 9 e 10 - D)
- Copertura fonoisolante (accessorio speciale su richiesta)

## 6 Descrizione del prodotto e degli accessori

### 6.1 Descrizione generale

L'impianto di pressurizzazione idrica Wilo di tipo SiBoost Smart viene fornito come impianto compatto con regolazione integrata pronto per il collegamento. Esso consta di 2 – 4 pompe centrifughe multistadio ad alta prevalenza, normalmente aspiranti, verticali, che sono collegate da tubi e montate su un basamento comune. Da realizzare non restano che i collegamenti per tubo di alimentazione e di mandata così come l'allacciamento all'alimentazione di rete. Devono inoltre essere montati anche gli accessori eventualmente ordinati a parte e in dotazione al volume di fornitura. L'impianto di pressurizzazione idrica con pompe normalmente aspiranti possono essere collegata sia direttamente (Fig. 8 – Separazione di sistema mediante serbatoio senza pressione) sia indirettamente (Fig. 7 – Collegamento senza separazione di sistema) alla rete di alimentazione idrica. Informazioni dettagliate sul tipo di pompa impiegata sono contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate.

Impieghi per alimentazione di acqua potabile e/o per alimentazione di acqua per impianti antincendio sono soggetti all'osservanza delle corrispondenti disposizioni di legge e normative in vigore.

**La gestione e manutenzione degli impianti deve avvenire secondo le vigenti disposizioni (in Germania secondo DIN 1988 (DVGW)) affinché sia garantita la costante sicurezza di funzionamento dell'impianto di alimentazione idrica e non vengano alterati né la rete idrica di distribuzione pubblica né altri impianti utilizzatori.**

Per il collegamento e la tipologia di collegamento alle reti idriche pubbliche è necessario osservare le corrispondenti disposizioni o norme vigenti (vedere paragrafo 1.1), eventualmente integrate dalle **prescrizioni delle società di fornitura dell'acqua o delle autorità preposte alla protezione antincendio**. Inoltre si devono rispettare particolarità locali (ad es. una pressione d'ingresso eccessiva o fortemente oscillante, che eventualmente richiede l'installazione di un riduttore di pressione).

### 6.2 Parti dell'impianto di pressurizzazione idrica

L'impianto complessivo è composto da diversi componenti principali. Per i componenti/parti costruttive rilevanti ai fini dell'impiego sono fornite con la fornitura istruzioni di montaggio, uso e manutenzione separate (vedere anche lo schema di installazione allegato).

#### **Componenti meccanici e idraulici dell'impianto (Fig. 1a, 1b, 1c e 1d):**

L'impianto compatto è montato su un **basamento con attenuatori di vibrazioni (3)**. Esso è costituito da un gruppo di 2 – 4 **pompe centrifughe ad alta prevalenza (1)**, collegate a un sistema mediante una **linea di accumulo dell'alimentazione (4)** e della **pressione (5)**. Su ogni pompa è montata una **valvola d'intercettazione sul lato alimentazione (6)** e **mandata (7)** e una **valvola di ritegno (8)** sul lato pressione. Inoltre, sulla linea di

accumulo della pressione sono montati un kit a intercettazione con **sensore di pressione (12)** e **manometro (11)** (vedere anche Fig. 2a e 2b).

Negli impianti dotati di pompe delle serie MWISE, Helix V e Helix VE è montato un **vaso di idroaccumulo a membrana da 8 litri (9)** con un **dispositivo di flussaggio a intercettazione (10)** (per flussaggio secondo DIN 4807 – Parte 5) (vedere anche la Fig. 3) sulla **linea di accumulo della pressione (5)**. In un impianto con pompe della serie Helix EXCEL viene montato un kit con vaso di idroaccumulo a membrana da 8 litri (vedere Fig. 5).

Negli impianti dotati di regolazione di frequenza su ogni pompa (SCe) è montato di serie anche un gruppo a intercettazione sulla linea di accumulo dell'alimentazione con un ulteriore **trasmettitore di pressione (12)** e **manometro (11)** (vedere Fig. 6d e 6e).

Per gli impianti non dotati di regolazione di frequenza su ogni pompa è possibile montare, anche in un secondo momento, un kit opzionale sulla linea di accumulo dell'alimentazione per la **protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) (14)** (vedere anche Fig. 6a e 6c).

L'**apparecchio di regolazione (2)** è montato direttamente sul basamento e cablato completamente con i componenti elettrici dell'impianto. In caso di impianti di potenza maggiore l'apparecchio di regolazione deve essere collocato in un armadio non fissato alla base separato (BM) e i componenti elettrici sono collegati con un cavo di collegamento. Il cablaggio finale di un armadio non fissato alla base separato (BM) deve essere realizzato a cura del committente (a tal fine vedere il paragrafo 7.3 e la documentazione allegata all'apparecchio di regolazione).

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione forniscono solo una descrizione generale dell'impianto completo.

#### **Gli impianti dotati di pompe della serie**

**Helix EXCEL** (ad eccezione delle pompe della serie 52) sono inoltre dotati di una copertura (Fig. 1c, 15a e 15b) della rubinetteria e dei collettori.

#### **Pompa centrifuga ad alta prevalenza (1):**

Nell'impianto di pressurizzazione idrica vengono montati differenti tipi di pompe centrifughe ad alta prevalenza multistadio, a seconda del campo d'applicazione e dei parametri di potenza richiesti. Il numero può variare da 2 a 4 pompe. Vengono utilizzate pompe con convertitore di frequenza integrato (MWISE, Helix VE o Helix EXCEL) o senza convertitore di frequenza integrato (Helix V). Le pompe sono descritte nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate.

#### **Apparecchio di regolazione (2):**

Per l'attivazione e la regolazione dell'impianto di pressurizzazione idrica SiBoost Smart è richiesto l'apparecchio di regolazione della serie SC.

A seconda del tipo costruttivo e del parametro di potenza delle pompe è possibile variare le dimensioni e i componenti di questo apparecchio di regolazione. Informazioni sull'apparecchio di regolazione installato in questo impianto di pressurizzazione idrica sono contenute nelle allegate

istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e nel rispettivo schema elettrico.

**Kit vaso di idroaccumulo a membrana (Fig. 3 o Fig. 5):**

- Vaso di idroaccumulo a membrana (9) con valvola di flusso (10) a intercettazione

**Kit trasduttore di pressione lato pressione (Fig. 2a e 2b)/per impianti con regolazione di frequenza di ogni pompa (SCe) anche lato ingresso (Fig. 6d e 6e):**

- Manometro (11)
- Trasduttore di pressione (12a)
- Collegamento elettrico, trasduttore di pressione (12b)
- Scarico/disaerazione (16)
- Valvola d'intercettazione (17)

### 6.3 Funzionamento dell'impianto di pressurizzazione idrica

Di serie gli impianti di pressurizzazione idrica Wilo della serie SiBoost Smart sono dotati di pompe centrifughe ad alta prevalenza multistadio, normalmente aspiranti con o senza convertitore di frequenza integrato. Queste vengono alimentate di acqua da una linea di accumulo dell'alimentazione.

Nelle versioni speciali con pompe autoaspiranti o in generale durante il funzionamento in modo di aspirazione da recipienti sottostanti, è necessario installare per ogni pompa una tubazione di aspirazione separata, resistente a fenomeni di pressione e depressione e a prova di esplosione, con valvola di fondo che sia disposta in costante salita dal serbatoio all'impianto.

Le pompe aumentano la pressione e pompano l'acqua fino all'utente mediante la linea di accumulo della pressione. A tal fine essa viene regolata e/o inserita/disinserita in funzione della pressione. Per mezzo del trasduttore di pressione il valore reale della pressione viene costantemente misurato, convertito in un segnale di corrente e trasferito all'apparecchio di regolazione.

L'apparecchio di regolazione provvede a inserire o disinserire la pompa, a seconda delle esigenze e del modo di regolazione. In caso di utilizzo di pompe con convertitore di frequenza integrato, il numero di giri di una o più pompe viene modificato finché non sono raggiunti i parametri di regolazione impostati. (Una più precisa descrizione del modo di regolazione e della sequenza di regolazione è contenuta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione.)

La portata totale dell'impianto è suddivisa in più pompe. Ciò ha il grande vantaggio di svolgere una regolazione molto precisa della potenza dell'impianto al fabbisogno effettivo e le pompe possono essere azionate nel relativo range di potenza più agevole. Con questa concezione è possibile raggiungere un maggior rendimento e un consumo energetico più contenuto dell'impianto. La pompa avviata per prima viene denominata pompa base. Tutte le altre pompe, necessarie per il raggiungimento del punto di funzionamento dell'impianto, vengono denominate pompe di

punta. In caso di dimensionamento dell'impianto per l'alimentazione di acqua potabile secondo DIN 1988 si deve prevedere una pompa di riserva, ossia in caso di portata massima deve essere sempre disponibile o fuori esercizio un'altra pompa. Per l'uso uniforme di tutte le pompe, mediante la regolazione si verifica uno scambio pompa, ossia la sequenza di attivazione e la correlazione delle funzioni pompa base / di punta o di riserva cambiano regolarmente.

Il vaso di idroaccumulo a membrana montato (capacità totale di circa 8 litri) esercita una certa azione egualizzatrice sul trasduttore di pressione lato pressione e impedisce l'insorgere di oscillazioni di regolazione durante l'inserimento e il disinserimento dell'impianto. Esso garantisce però anche un ridotto prelievo di acqua (ad es. in presenza di perdite minime) dal volume esistente senza l'inserimento della pompa base. In questo modo viene ridotta la frequenza di avviamenti delle pompe e stabilizzato lo stato di esercizio dell'impianto di pressurizzazione idrica.



**ATTENZIONE! Pericolo di danneggiamento! Per la protezione della tenuta meccanica o dei cuscinetti a strisciamento le pompe non devono funzionare a secco. Il funzionamento a secco può provocare perdite della pompa!**

In impianti con regolazione di frequenza di ogni singola pompa (SCe), la pressione d'ingresso viene monitorata dal sensore di pressione installato sul lato di alimentazione e viene trasmessa all'apparecchio di comando come segnale di corrente. In caso di pressione d'ingresso l'impianto viene messo in anomalia in seguito a guasto e le pompe vengono arrestate. (Per una descrizione più dettagliata, vedere le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione.) Per gli impianti senza regolazione di frequenza di ogni pompa (SC e SC-FC) sono disponibili diversi accessori per il collegamento immediato alla rete idrica pubblica come protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) (14) (Fig. 6a e 6b) con pressostato integrato (22). Questo pressostato monitora la pressione d'ingresso presente e, in caso di bassa pressione, inviano un segnale di commutazione all'apparecchio di regolazione. Sulla linea di accumulo dell'alimentazione è presente di serie un punto di montaggio.

In caso di collegamento indiretto (separazione di sistema mediante serbatoio non pressurizzato) è necessario installare come protezione contro il funzionamento a secco un sensore di livello, montato nel serbatoio. In caso di utilizzo di un serbatoio Wilo (come in Fig. 13a) nella fornitura è già presente un interruttore a galleggiante (vedere Fig. 13b).

Per i serbatoi già installati a cura del committente il programma Wilo offre differenti sensori per la successiva installazione (ad es. interruttore a galleggiante WA65 oppure elettrodi di segnalazione mancanza d'acqua con relè di livello).



**AVVERTENZA! Rischio per la salute! Per l'installazione con acqua potabile è obbligatorio impiegare materiali che non pregiudichino la qualità dell'acqua!**



**6.4 Livello di rumorosità**

Gli impianti di pressurizzazione idrica, come descritto al punto 5.1, vengono forniti con diversi modelli di pompe e un numero di pompe variabili. Pertanto il livello di rumorosità complessivo di tutte le varianti degli impianti di pressurizzazione idrica non può essere indicata qui.

Nella panoramica seguente sono considerate le pompe delle serie standard MVI/Helix V fino alla potenza motore massima di 37 kW **senza** convertitore di frequenza:

Livello di pressione acustica max. (*) Lpa in [dB(A)]		Potenza nominale del motore (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
1 pompa	1 pompa	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pompe	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pompe	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 pompe	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Valori per 50 Hz (numero di giri fisso) con tolleranza di +3dB(A)  
Lpa = livello di emissione riferita al luogo di lavoro in dB(A)

Livello di pressione acustica max. (*) Lpa in [dB(A)]		Potenza nominale del motore (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
1 pompa	1 pompa	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91 dB(A)
	2 pompe	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94 dB(A)
	3 pompe	75	76	76	77	79	80	85	LWA=96 dB(A)
	4 pompe	76	77	77	78	80	81	86	LWA=97 dB(A)

(\*) Valori per 50 Hz (numero di giri fisso) con tolleranza di +3dB(A)  
Lpa = livello di emissione riferita al luogo di lavoro in dB(A)  
LWA = livello di potenza sonora in dB(A) da indicare a partire da Lpa = 80 dB(A)

Nella panoramica seguente sono considerate le pompe delle serie standard MVIE Helix VE fino alla

potenza motore massima di 22 kW **con** convertitore di frequenza:

Livello di pressione acustica max. (**) Lpa in [dB(A)]		Potenza nominale del motore (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
1 pompa	1 pompa	66	68	70	70	70	71	71
	2 pompe	69	71	73	73	73	74	74
	3 pompe	71	73	75	75	75	76	76
	4 pompe	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Valori per 60 Hz (numero di giri variabile) con tolleranza di +3 dB(A)  
Lpa = livello di emissione riferita al luogo di lavoro in dB(A)

Livello di pressione acustica max. (**) Lpa in [dB(A)]		Potenza nominale del motore (kW)					
		5,5	7,5	11	15	18,5	22
1 pompa	1 pompa	72	72	78	78	81	81
	2 pompe	75	75	81	81	84	84
	3 pompe	77	77	83	83	86	86
	4 pompe	78	78	84	84	87	87

(\*\*) Valori per 60 Hz (numero di giri fisso) con tolleranza di +3 dB(A)  
Lpa = livello di emissione riferita al luogo di lavoro in dB(A)  
LWA = livello di potenza sonora in dB(A) da indicare a partire da Lpa = 80 dB(A)

Nella panoramica seguente sono considerate le pompe delle serie standard Helix EXCEL fino alla

potenza motore massima di 7,5 kW **con** convertitore di frequenza:

Livello di pressione acustica max. (**) Lpa in [dB(A)]		Potenza nominale del motore (kW)					
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5
1 pompa	70	70	71	71	72	72	72
	73	73	74	74	75	75	75
	75	75	76	76	77	77	77
	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Valori per 60 Hz (numero di giri variabile) con tolleranza di +3 dB(A)  
Lpa = livello di emissione riferita al luogo di lavoro in dB(A)

Nella panoramica seguente sono considerate le pompe delle serie standard MVISe:

Livello di pressione acustica max. (**) Lpa in [dB(A)]		Pompa MVISe					
		206	210	404	406	410	803
1 pompa	48	50	50	50	53	53	55
	51	53	53	53	56	56	58
	53	55	55	55	58	58	60
	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Valori per 50 Hz (numero di giri variabile) con tolleranza di +3 dB(A)  
Lpa = livello di emissione riferita al luogo di lavoro in dB(A)

L'effettiva potenza nominale delle pompe fornite è riportata sulla targhetta dati pompa del motore. Per le potenze motore e/o le altre serie di pompe non elencate qui, consultare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe o i dati del catalogo delle pompe per il valore di rumorosità della singola pompa. Con il valore di rumorosità per una pompa singola del tipo fornito è possibile calcolare il limite di rumorosità totale dell'intero impianto, anche approssimativamente sulla base della seguente procedura.

sità della singola pompa. Con il valore di rumorosità per una pompa singola del tipo fornito è possibile calcolare il limite di rumorosità totale dell'intero impianto, anche approssimativamente sulla base della seguente procedura.

Calcolo	
Pompa singola	... dB(A)
2 pompe totali	+3 dB(A) (tolleranza +0,5)
3 pompe totali	+4,5 dB(A) (tolleranza +1)
4 pompe totali	+6 dB(A) (tolleranza +1,5)
Livello di rumorosità totale =	... dB(A)

Esempio (impianto di pressurizzazione idrica con 4 pompe)	
Pompa singola	74 dB(A)
4 pompe totali	+6 dB(A) (tolleranza +3)
Livello di rumorosità totale =	80...83 dB(A)



**AVVERTENZA! Rischio per la salute!**  
Con livelli di rumorosità superiori a 80 dB(A), il personale di servizio e le persone che si trovano nelle vicinanze durante il funzionamento dell'impianto devono assolutamente indossare cuffie di protezione dell'udito!

## 7 Posizionamento/Installazione

### 7.1 Luogo di installazione

- L'impianto di pressurizzazione idrica deve essere installato nella centrale tecnica oppure in un locale asciutto, ben ventilato, protetto dal gelo, separato e chiudibile a chiave (ad es. requisito della norma DIN 1988).
- Nel locale di installazione è necessario prevedere un adeguato drenaggio del suolo (allacciamento alla rete fognaria o simile).
- Nel locale non devono penetrare o essere presenti gas nocivi.
- Per l'esecuzione dei lavori di manutenzione è necessario prevedere adeguato spazio libero. Le misure principali sono indicate nello schema di installazione allegato. L'impianto deve poter essere liberamente accessibile da almeno due lati.
- Per aprire lo sportello dell'apparecchio di regolazione (a sinistra guardando l'unità di controllo) e per gli interventi di manutenzione dell'apparecchio di regolazione, garantire una sufficiente libertà di movimento (almeno 1000 mm - vedere la Fig. 14).
- La superficie di installazione deve essere orizzontale e piana. Gli attenuatori di vibrazioni integrati nel basamento consentono di compensare leggermente l'altezza per migliorare la stabilità. Se necessario, allentare il controdado e svitare leggermente l'attenuatore di vibrazioni corrispondente. Quindi fissare di nuovo il controdado.
- L'impianto è progettato per una temperatura ambiente compresa fra 0 °C e 40 °C e con umidità relativa del 50 %.
- È sconsigliata l'installazione e il funzionamento nelle vicinanze di salotti e camere da letto.
- Per evitare la trasmissione di rumori impattivi e per un collegamento senza tensione meccanica con le tubazioni a monte e a valle è necessario impiegare compensatori (Fig. 9 - B) con limitatori di lunghezza oppure tubazioni flessibili di collegamento (Fig. 10 - B)!

### 7.2 Installazione

#### 7.2.1 Fondazioni/basamento di sottofondo

Il tipo costruttivo dell'impianto di pressurizzazione idrica permette un'installazione su pavimentazione piana in calcestruzzo. Il supporto del basamento mediante attenuatori di vibrazioni regolabili in altezza garantisce un isolamento dalla rumorosità rispetto al corpo edificato.

AVVISO!

Per ragioni tecniche di trasporto è possibile che allo stato di fornitura gli attenuatori di vibrazioni non siano montati. Prima di installare l'impianto di pressurizzazione idrica assicurarsi che tutti gli attenuatori di vibrazioni siano montati e bloccati per mezzo di controdadi filettati. (Vedere anche la Fig. 9.) Si prega di osservare quanto segue:  
In caso di fissaggio supplementare al suolo a cura del committente è necessario garantire che siano adottate opportune misure per evitare la trasmissione delle vibrazioni meccaniche.



#### 7.2.2 Collegamento idraulico e tubazioni

In caso di collegamento alla rete dell'acqua potabile pubblica è necessario osservare i requisiti della competente azienda locale di alimentazione idrica. Il collegamento dell'impianto deve essere effettuato soltanto dopo la conclusione di tutti i lavori di saldatura e stagnatura e dopo il necessario lavaggio ed eventuale disinfezione del sistema delle tubazioni e dell'impianto di pressurizzazione idrica oggetto di fornitura (vedere il punto 7.2.3). Le tubazioni a cura del committente devono assolutamente essere installate senza tensione meccanica. A tal fine si consiglia l'impiego di compensatori con limitazione di lunghezza oppure di tubazioni flessibili di collegamento per evitare una deformazione dei giunti e ridurre al minimo una trasmissione delle vibrazioni d'impianto sulle installazioni dell'edificio. I fissaggi delle tubazioni non devono essere accoppiati ai collettori dell'impianto di pressurizzazione idrica, per evitare una trasmissione di rumori impattivi sul corpo edificato (per un esempio vedere Fig. 9; 10 - C). Il collegamento avviene a scelta a destra o a sinistra dell'impianto, in base alle circostanze locali. Si devono eventualmente utilizzare flange cieche premontate o i coperchi a vite.

La resistenza al flusso della tubazione di aspirazione deve essere mantenuta al minimo (ossia condotta corta, poche curve, valvole d'intercettazione adeguatamente dimensionate), altrimenti in caso di grosse portate può attivarsi la protezione contro la mancanza d'acqua al verificarsi di elevate perdite di pressione. (Verificare l'NPSH della pompa, evitare perdite di pressione e cavitazione.)

AVVISO!

Per i sistemi dotati di copertura si raccomanda di rimuovere quest'ultima prima dell'allacciamento e di rimontarla al termine di tutte le operazioni di montaggio e regolazione (vedere Fig. 11a e 11b).



#### 7.2.3 Igiene (TrinkwV 2001)

L'impianto di pressurizzazione idrica fornito soddisfa le vigenti regole di buona tecnica, in particolare la norma DIN 1988, ed è stato collaudato in fabbrica al fine di garantire un perfetto funzionamento. Per tutti gli impieghi con acqua potabile assicurarsi che l'intero sistema per alimentazione di acqua potabile venga consegnato all'utente in perfette condizioni igieniche.

Osservare a tal fine anche le corrispondenti direttive specificate nella DIN 1988 parte 2 paragrafo 11.2 e i commenti alla norma DIN. Ciò non esclude quanto previsto da TwVO § 5. Paragrafo 4, "requisiti microbiologici", il lavaggio o eventualmente anche la disinfezione. I valori limite da rispettare sono specificati nella TwVO § 5.

**AVVERTENZA! L'acqua potabile contaminata è pericolosa per la salute!**

**Un lavaggio delle condotte e dell'impianto riduce il rischio di deterioramento della qualità dell'acqua potabile!**

**In caso di lunghi periodi di inattività dell'impianto è assolutamente necessario sostituire l'acqua!**

Per eseguire con semplicità il lavaggio dell'impianto, si consiglia di installare un pezzo a T sul lato della pressione finale dell'impianto di pressurizzazione idrica (in presenza di un vaso di idroaccumulo



a membrana sul lato pressione subito dopo quest'ultimo) a monte del successivo sistema di intercettazione. La relativa diramazione dotata di sistema di intercettazione consente lo scarico durante il lavaggio nel sistema fognario e deve essere dimensionata proporzionalmente su una mandata massima della pompa singola (vedere Fig. 7 e 8, pos. 28). Qualora non sia possibile realizzare uno scarico libero, è necessario osservare ad esempio per il collegamento di un tubo flessibile le indicazioni della norma DIN 1988 T5.

#### 7.2.4 Protezione contro il funzionamento a secco/contro la mancanza d'acqua (accessori)

##### Montare la protezione contro il funzionamento a secco

- In caso di allacciamento diretto alla rete idrica pubblica:  
Negli impianti dotati di regolazione di frequenza (SCe) per ogni pompa, sul lato di alimentazione è installato un kit con trasduttore di pressione, che monitora la pressione d'ingresso e invia segnali di corrente all'apparecchio di regolazione. In questo caso non è necessario alcun accessorio aggiuntivo! Negli impianti non dotati di regolazione di frequenza per ogni pompa (SC e SC-FC), avvitare e sigillare alla linea di accumulo-aspirazione il kit di protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) nel rispettivo bocchettone di raccordo (in caso di montaggio a posteriori) e realizzare il collegamento elettrico nell'apparecchio di regolazione conformemente alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e allo schema elettrico dell'apparecchio di regolazione (Fig. 6a e 6c).
- In caso di allacciamento indiretto, ossia per il funzionamento con serbatoi installati a cura del committente:  
Montare l'interruttore a galleggiante nel serbatoio in modo che una diminuzione del livello acqua a circa 100 mm al di sopra del raccordo di prelievo faccia intervenire il segnale elettrico "Mancanza d'acqua". (In caso di uso di serbatoi della gamma Wilo è già installato il relativo interruttore a galleggiante (Fig. 13a e 13b)).
- Alternativa: installare 3 elettrodi ad immersione nel serbatoio. Gli elettrodi devono essere disposti come segue: un 1° elettrodo deve essere disposto come elettrodo di massa poco al di sopra del fondo del serbatoio (deve sempre essere immerso), per il livello di intervento inferiore (mancanza d'acqua) posizionare il 2° elettrodo a circa 100 mm al di sopra del raccordo di prelievo. Per il livello d'intervento superiore (mancanza d'acqua annullata) posizionare il 3° elettrodo almeno 150 mm al di sopra dell'elettrodo inferiore. Il collegamento elettrico nell'apparecchio di regolazione deve essere realizzato conformemente alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e allo schema elettrico dell'apparecchio di regolazione.

#### 7.2.5 Vaso di idroaccumulo a membrana (accessorio)

Il vaso di idroaccumulo a membrana (8 litri) in dotazione alla fornitura può essere consegnato smontato per ragioni tecniche di trasporto e di igiene (ossia in imballaggio a parte). Prima della messa in servizio è necessario montare il vaso di idroaccumulo a membrana sul dispositivo di flussaggio (vedere Fig. 2a e 3).

##### AVVISO

Durante il montaggio assicurarsi che il dispositivo di flussaggio non venga ruotato. Il dispositivo di flussaggio è montato correttamente se la valvola di scarico (vedere anche Fig. 3, B) o le frecce stampate indicanti la direzione di flusso sono disposte parallelamente al collettore.

In un impianto con pompe della serie Helix EXCEL (con copertura), la fornitura include un kit con vaso di idroaccumulo a membrana.

Qualora sia necessario installare un ulteriore vaso di idroaccumulo a membrana di maggiori dimensioni, osservare le relative istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. In caso di installazione per alimentazione di acqua potabile è necessario impiegare un vaso a membrana a circolazione conformemente a DIN 4807. Anche per il vaso di idroaccumulo a membrana occorre assicurarsi che ci sia sufficiente spazio per l'esecuzione dei lavori di manutenzione o di sostituzione.

##### AVVISO

Per il vaso di idroaccumulo a membrana sono previsti regolari controlli conformemente alla direttiva 97/23/CE (in Germania inoltre è prevista l'osservanza del decreto legislativo sulla sicurezza di funzionamento §§ 15(5) e 17 unitamente all'appendice 5.) A monte e a valle del vaso di idroaccumulo è necessario prevedere una valvola d'intercettazione per l'esecuzione di controlli, revisioni e manutenzioni nella tubazione. Al fine di evitare l'inattività dell'impianto è possibile prevedere raccordi per un by-pass, da utilizzare durante i lavori di manutenzione, a monte e a valle del vaso di idroaccumulo a membrana. Questo tipo di by-pass (per gli esempi vedere lo schema nelle Fig. 7 e 8, pos. 33) dovrà essere rimosso completamente alla conclusione dei lavori per evitare il ristagno di acqua! Indicazioni particolari relative a manutenzione e controlli sono contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del rispettivo vaso di idroaccumulo a membrana.

Per il dimensionamento del vaso di idroaccumulo a membrana è necessario tenere conto delle rispettive condizioni d'impianto e dei dati di portata dell'impianto. A tal fine occorre garantire un'adeguata circolazione nel vaso di idroaccumulo a membrana. La mandata massima dell'impianto di pressurizzazione idrica non deve superare la portata massima consentita del raccordo per vaso di idroaccumulo a membrana (vedere tabella 1 oppure i dati della targhetta dati pompa e le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del serbatoio).

Diametro nominale	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Allacciamento	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Flangia	Flangia	Flangia	Flangia
Mandata max. (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabella 1

### 7.2.6 Valvola di sicurezza (accessorio)

Sul lato della pressione finale deve essere installata una valvola di sicurezza omologata, qualora la somma fra pressione d'ingresso massima possibile e pressione di portata massima dell'impianto di pressurizzazione idrica possa superare la pressione di esercizio consentita di un componente d'impianto installato. La valvola di sicurezza deve essere dimensionata in modo che in presenza di un valore pari a 1,1 volte la pressione di esercizio consentita venga scaricata la mandata risultante dell'impianto di pressurizzazione idrica (i dati per il dimensionamento sono contenuti nei fogli dati/curve caratteristiche dell'impianto di pressurizzazione idrica). Il flusso d'acqua in scarico deve defluire in tutta sicurezza. Per l'installazione della valvola di sicurezza è necessario osservare le relative istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e le disposizioni in vigore.

### 7.2.7 Serbatoio non pressurizzato (accessorio)

Per il collegamento indiretto dell'impianto di pressurizzazione idrica alla rete di acqua potabile pubblica è necessario installare l'impianto con un serbatoio non pressurizzato a norma DIN 1988. Per l'installazione del serbatoio si applicano le stesse regole valide per l'impianto di pressurizzazione idrica (vedere 7.1). Il fondo del serbatoio deve poggiare per la sua intera superficie su una base solida. Per il corretto dimensionamento della capacità portante del basamento, considerare la capacità di riempimento massima del rispettivo serbatoio. Durante l'installazione assicurarsi che ci sia spazio sufficiente per l'esecuzione di lavori di revisione (almeno 600 mm al di sopra del serbatoio e 1000 mm sui lati di collegamento). Non è consentita una posizione inclinata dell'intero serbatoio, in quanto un carico disomogeneo può causarne la distruzione.

Il serbatoio in PE chiuso e non pressurizzato (ossia a pressione atmosferica), da noi fornito come accessorio, deve essere installato conformemente alle istruzioni di trasporto e montaggio allegate.

In linea generale è valido il seguente procedimento: Collegare il serbatoio meccanicamente, senza tensione meccanica, prima della messa in servizio. Vale a dire che il collegamento deve essere realizzato per mezzo di elementi flessibili come compensatori o tubi flessibili.

Il troppopieno del serbatoio deve essere collegato secondo le disposizioni in vigore (in Germania DIN 1988/T3 o 1988-300).

La trasmissione di calore da parte delle tubazioni di collegamento deve essere evitata mediante adozione di opportune misure. I serbatoi in PE del programma Wilo sono progettati solo per la circolazione di acqua pura. La temperatura massima dell'acqua non può superare i 50 °C (consultare anche la documentazione relativa al serbatoio)!



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**I serbatoi sono caratterizzati da un dimensionamento statico sulla base del relativo contenuto nominale. Modifiche successive possono pregiudicare la statica e causare deformazioni non consentite o addirittura la distruzione del serbatoio!**

Prima della messa in servizio dell'impianto di pressurizzazione idrica è necessario realizzare anche il collegamento elettrico (protezione contro la mancanza d'acqua) all'apparecchio di regolazione dell'impianto (le indicazioni al riguardo sono contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione).

AVVISO!

Pulire e lavare il serbatoio prima del riempimento!

**ATTENZIONE! Pericolo per la salute e pericolo di danneggiamento!**

**I serbatoi in plastica non sono pedonabili! Il trasporto o il caricamento del coperchio può provocare incidenti e danneggiamenti!**



### 7.2.8 Compensatori (accessorio)

Per un montaggio dell'impianto di pressurizzazione idrica senza tensione meccanica è necessario collegare le tubazioni con compensatori (esempio Fig. 9 - B). I compensatori devono essere dotati di una limitazione in lunghezza isolante i rumori impattivi al fine di intercettare eventuali forze di reazione risultanti. I compensatori devono essere montati nelle tubazioni senza trasmissione di tensione e vibrazioni. Errori di allineamento o spostamenti dei tubi non possono essere neutralizzati mediante impiego di compensatori. Durante il montaggio le viti devono essere serrate uniformemente procedendo a croce. Le estremità delle viti non possono sporgere dalla flangia. In caso di lavori di saldatura eseguiti nelle vicinanze dei compensatori è necessario proteggere questi ultimi (scintille, calore irradiato). Le parti in gomma dei compensatori non possono essere verniciate e devono essere protette da contaminazioni d'olio. Nell'impianto è necessario che i compensatori siano in qualsiasi momento accessibili per il controllo e quindi non devono essere inclusi dentro isolamenti per tubi.

AVVISO!

I compensatori sono soggetti a usura. È necessario eseguire regolari controlli al fine di verificare l'eventuale presenza di fessurazioni, bolle, tessuto scoperto o altri difetti (vedere raccomandazioni DIN 1988).



### 7.2.9 Tubazioni flessibili di collegamento (accessorio)

Per le tubazioni con attacco filettato è possibile impiegare tubazioni flessibili di collegamento per un montaggio dell'impianto di pressurizzazione idrica senza tensione meccanica e in presenza di un leggero spostamento dei tubi (Fig. 10 - B). Le tubazioni flessibili di collegamento del programma Wilo sono realizzate con una guaina ondulata in acciaio inox e intrecciatura di acciaio inossidabile. Per il montaggio sull'impianto di pressurizzazione idrica è previsto su un'estremità un collegamento in acciaio inox con guarnizione piatta e filetto femmina. Per il collegamento ai restanti collettori è presente sull'altra estremità un filetto maschio del tubo. A seconda della rispettiva dimensione è necessario che siano rispettate determinate deformazioni massime consentite (vedere tabella 2 e Fig. 10). Le tubazioni flessibili di

collegamento non sono adatte ad assorbire le oscillazioni assiali e a compensare i corrispondenti movimenti. È necessario escludere fenomeni di piegatura o attorcigliamento durante il montaggio utilizzando un utensile appropriato. In caso di spostamento angolare delle tubazioni è necessario

firmare l'impianto al suolo adottando adeguate misure per diminuire i rumori impattivi. Nell'impianto è necessario che le tubazioni flessibili di collegamento siano in qualsiasi momento accessibili per il controllo e quindi non devono essere incluse dentro isolamenti per tubi.

Diametro nominale, Allacciamento	Filettatura Attacco filettato	Conico Filetto maschio	Raggio di curvatura max. RB in mm	Angolo di curvatura max. BW in °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabella 2

**AVVISO!**

Le tubazioni flessibili di collegamento sono soggette a un'usura dipendente dal normale funzionamento. È necessario eseguire un regolare controllo per verificare l'eventuale presenza di perdite o altri difetti (vedi raccomandazioni DIN 1988).

**7.2.10 Riduttore di pressione (accessorio)**

L'impiego di un riduttore di pressione diventa necessario in presenza di oscillazioni della pressione nella tubazione di alimentazione superiori ad 1 bar oppure nel caso in cui le oscillazioni della pressione d'ingresso siano così forti da rendere necessario lo spegnimento dell'impianto oppure quando la pressione totale (pressione d'ingresso e prevalenza di pompaggio nel punto zero - vedere curva caratteristica) dell'impianto superi la pressione nominale. Affinché il riduttore di pressione possa espletare la propria funzione, è necessario che sia presente un gradiente idraulico minimo di circa 5 m oppure 0,5 bar. La pressione a valle del riduttore di pressione (pressione posteriore) costituisce la base di partenza per la definizione della prevalenza complessiva dell'impianto di pressurizzazione idrica. Per l'installazione di un riduttore di pressione è necessario che sia presente sul lato della pressione d'ingresso un tratto d'ingresso di ca. 600 mm.



- Il cavo di collegamento elettrico deve essere adeguatamente dimensionato in base alla potenza complessiva dell'impianto di pressurizzazione idrica (vedere targhetta dati pompa e foglio dati).
- la protezione esterna con fusibili deve essere realizzata secondo DIN 57100/VDE0100 parte 430 e parte 523 (vedi foglio dati e schemi elettrici),
- Come misura di protezione è necessario mettere a terra l'impianto di pressurizzazione idrica come prescritto (ossia come indicato dalle disposizioni e condizioni locali), i collegamenti a tal fine previsti sono adeguatamente contrassegnati (vedere anche schema elettrico).

**PERICOLO! Pericolo di morte!**

**Come misura di protezione contro le tensioni di contatto pericolose è necessario osservare le seguenti indicazioni:**

- Per gli impianti di pressurizzazione idrica non dotati di convertitore di frequenza (SC), installare un interruttore automatico differenziale (interruttore FI) con una corrente di sgancio di 30 mA.
- Per gli impianti di pressurizzazione idrica dotati di convertitore di frequenza (SC-FC o SCe), installare un interruttore automatico differenziale sensibile a tutte le correnti con una corrente di sgancio di 300 mA.
- Il grado di protezione dell'impianto e dei singoli componenti può desumersi dalle targhetta dati e/o dai fogli dati.
- Ulteriori misure, impostazioni ecc. sono indicate nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e nello schema elettrico dell'apparecchio di regolazione.

**7.3 Collegamenti elettrici****PERICOLO! Pericolo di morte!**

**I collegamenti elettrici devono essere eseguiti solo da elettricisti autorizzati di un'azienda elettrica del posto in conformità alle normative locali vigenti (disposizioni VDE).**

Gli impianti di pressurizzazione idrica della serie SiBoost Smart sono dotati di apparecchi di regolazione della serie SC, SC-FC o SCe. Per i collegamenti elettrici è assolutamente necessario osservare quanto prescritto nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e negli schemi elettrici in dotazione. I punti di cui tenere conto in generale sono qui di seguito specificati:

- Tipo di corrente e tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta dati pompa e sullo schema elettrico dell'apparecchio di regolazione.



## 8 Messa in servizio/messa fuori servizio

Raccomandiamo di far eseguire la prima messa in servizio dell'impianto dal Servizio Assistenza Clienti Wilo. Contattare a tal fine il rivenditore, la più vicina rappresentanza Wilo oppure direttamente il nostro Servizio Assistenza Clienti centrale.

### 8.1 Lavori di preparazione generale e misure di controllo

- Prima della prima accensione verificare la corretta esecuzione del cablaggio a cura del committente, in particolare la messa a terra,
- verificare che i giunti fra tubi siano senza tensione meccanica,
- riempire l'impianto e controllare a vista se ci sono perdite,
- aprire le valvole d'intercettazione sulle pompe e nel tubo di aspirazione e di mandata,
- aprire le viti di spurgo delle pompe e riempire lentamente le pompe con acqua, in modo che l'aria possa uscire completamente.



#### **ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Non far funzionare la pompa a secco. Il funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica della pompa oppure provoca il sovraccarico del motore.**

- Durante il funzionamento in modo di aspirazione (ossia con differenza di livello negativa fra serbatoio e pompe), riempire la pompa e la tubazione di aspirazione attraverso l'apertura della vite di spurgo (eventualmente impiegare una tramoggia).
- Se è installato un vaso di idroaccumulo a membrana (opzionale o accessorio), verificare che sia impostato sulla pressione d'ingresso corretta (vedere Fig. 3 e 4).
- A tal fine:
  - Depressurizzare il serbatoio sul lato acqua (chiudere la valvola di flusso (A, Fig. 3) e far uscire l'acqua residua attraverso lo scarico (B, Fig. 3)).
  - Verificare la pressione del gas nella valvola pneumatica (in alto, rimuovere il coperchio di protezione) del vaso di idroaccumulo a membrana utilizzando un misuratore di pressione (C, Fig. 3). Se necessario correggere la pressione, se troppo bassa (PN 2 = pressione di intervento della pompa p<sub>min</sub> meno 0,2 – 0,5 bar oppure valore secondo la tabella sul serbatoio (vedi anche Fig. 3)) aggiungendo azoto (Servizio Assistenza Clienti Wilo).
  - In caso di pressione troppo alta scaricare azoto dalla valvola fino a raggiungere il valore richiesto.
  - Rimontare quindi il coperchio di protezione,
  - Chiudere la valvola di scarico sulla valvola di flusso e aprire la valvola di flusso.
- Con pressioni impianto > PN 16 è necessario osservare per il vaso di idroaccumulo a membrana le prescrizioni di riempimento del costruttore come da istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.



#### **PERICOLO! Pericolo di morte!**

**Una pressione d'ingresso (azoto) troppo elevata nel vaso di idroaccumulo a membrana può danneggiare o distruggere il vaso e conseguentemente provocare anche lesioni fisiche.**

**È assolutamente necessario rispettare le misure di sicurezza previste per l'impiego di recipienti sotto pressione e di gas tecnici.**

**I valori di pressione nella presente documentazione (Fig. 5) sono indicati in bar (!). In caso d'impiego di scale di misurazione pressione divergenti è assolutamente necessario applicare le norme di conversione!**

- In caso di collegamento indiretto verificare se è presente un adeguato livello dell'acqua nel serbatoio oppure, in caso di collegamento diretto, un'adeguata pressione di alimentazione (pressione di alimentazione minima 1 bar).
- Corretta installazione della giusta protezione contro il funzionamento a secco (paragrafo 7.2.4).
- Posizionare nel serbatoio un interruttore a galleggiante oppure elettrodi per la protezione contro la mancanza d'acqua in modo da realizzare un disinserimento sicuro dell'impianto di pressurizzazione idrica in caso di livello minimo dell'acqua (paragrafo 7.2.4).
- Controllo del senso di rotazione per pompe con motore standard, senza convertitore di frequenza integrato (Helix V): mediante breve accensione verificare se il senso di rotazione delle pompe coincide con la freccia presente sul corpo pompa. In caso di errato senso di rotazione scambiare 2 fasi.



#### **PERICOLO! Possibili lesioni mortali!**

**Prima di scambiare le fasi spegnere l'interruttore principale dell'impianto!**

- Verificare che il salvamotore nell'apparecchio di regolazione sia correttamente impostato sulla corrente nominale prevista nelle targhette del motore.
- Le pompe devono funzionare solo per breve tempo contro la valvola d'intercettazione lato pressione chiusa.
- Controllo e impostazione dei necessari parametri di funzionamento sull'apparecchio di regolazione conformemente alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate.

### 8.2 Protezione contro la mancanza d'acqua (WMS)

**In caso di funzionamento con pressione d'ingresso**

- Impianti non dotati di regolazione di frequenza di ogni pompa (SC e SC-FC)  
Il pressostato del kit opzionale di protezione contro la mancanza d'acqua opzionale (WMS) (Fig. 6a e 6c) per la supervisione della pressione d'ingresso è impostato in fabbrica sui valori fissi di 1 bar (spegnimento in caso di calo al di sotto del valore previsto) e di circa 1,3 bar (riattivazione al superamento del valore previsto). Non sono possibili modifiche di questa impostazione.
- Impianti dotati di regolazione di frequenza di ogni pompa (SCe)  
Il trasduttore di pressione installato sul lato pressione può essere attivato nell'apparecchio di regolazione anche come sensore per la protezione contro la mancanza d'acqua (Fig. 5c) per la supervisione della pressione d'ingresso. I valori di pressione per lo spegnimento e la riaccensione sono impostabili in un determinato range dall'apparecchio di regolazione. Lo spegnimento è impostato

in fabbrica per l'eventualità di non raggiungimento di 1,0 bar e la riaccensione in caso di superamento di 1,3 bar. Le descrizioni più precise sull'attivazione e l'impostazione sono riportate nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione allegate.

Se si utilizza un pressostato diverso come sensore di sicurezza contro la marcia a secco, osservare la relativa descrizione delle impostazioni. Le descrizioni necessarie alle impostazioni dell'apparecchio di regolazione sono riportate nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate all'apparecchio di regolazione.

#### **In caso di funzionamento con serbatoio (modo di alimentazione)**

Nei serbatoi Wilo un interruttore a galleggiante svolge un monitoraggio della mancanza d'acqua a seconda del livello. Questo deve essere collegato elettricamente all'apparecchio di comando prima della messa in servizio.

Per il collegamento e per le impostazioni necessarie osservare la documentazione allegata e le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione.

### **8.3 Messa in servizio dell'impianto**

Dopo che sono stati completati tutti i lavori di preparazione e le misure di controllo previsti dal paragrafo 8.1, attivare l'interruttore principale e impostare la regolazione su funzionamento automatico. Il trasduttore di pressione misura la pressione presente e invia un relativo segnale di corrente all'apparecchio di regolazione. Se la pressione è inferiore alla pressione di avviamento impostata, l'apparecchio di regolazione commuta prima la pompa base ed eventualmente la pompa di punta in base ai parametri impostati e al modo di regolazione, finché le condotte dell'utenza non sono piene di acqua e si genera la pressione impostata.



#### **AVVERTENZA! Pericolo per la salute!**

**Qualora l'impianto non fosse stato ancora lavato, eseguire ora e non oltre un accurato lavaggio dello stesso (vedere paragrafo 7.2.3)**

### **8.4 Messa fuori servizio dell'impianto**

Qualora sia necessario mettere fuori servizio l'impianto di pressurizzazione idrica per l'esecuzione di lavori di manutenzione, riparazione o altri interventi, procedere come segue!

- Disinserire l'alimentazione di tensione e assicurare contro la riaccensione non autorizzata.
- Chiudere la valvola d'intercettazione a monte e a valle dell'impianto.
- Interrompere l'afflusso al vaso di idroaccumulo a membrana agendo sul dispositivo di flussaggio e scaricare il vaso.
- Se necessario, scaricare completamente l'impianto.

## **9 Manutenzione**

A garanzia della massima sicurezza di funzionamento con costi di esercizio ridotti al minimo si consiglia di effettuare un regolare controllo e manutenzione dell'impianto di pressurizzazione idrica (vedere norma DIN 1988). A tal fine è consigliabile stipulare un contratto di manutenzione con una ditta specializzata oppure con il nostro Servizio Assistenza Clienti centrale. È necessario effettuare regolarmente i seguenti controlli:

- Verifica della disponibilità all'uso dell'impianto di pressurizzazione idrica.
- Controllo delle tenute meccaniche della pompa. Per la lubrificazione la tenuta meccanica della pompa richiede acqua, che in minima parte può anche fuoriuscire dalla guarnizione. In caso di vistosa fuoriuscita d'acqua è necessario sostituire la tenuta meccanica.
- Controllo del vaso di idroaccumulo a membrana (opzionale o accessorio) (consigliato a intervalli di 3 mesi) per accertare che la pressione d'ingresso (vedere Fig. 3 e 4) sia correttamente impostata.



#### **ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**In caso di errata pressione d'ingresso non è garantito il funzionamento del vaso di idroaccumulo a membrana, con conseguente forte usura della membrana e possibili guasti a carico dell'impianto.**

A verifica della pressione d'ingresso:

- Depressurizzare il serbatoio sul lato acqua (chiudere la valvola di flusso (A, Fig. 3) e far uscire l'acqua residua attraverso lo scarico (B, Fig. 3)).
- Verificare la pressione del gas nella valvola del vaso di idroaccumulo a membrana (in alto, rimuovere il coperchio di protezione) utilizzando un misuratore di pressione (C, Fig. 3).
- Se necessario, correggere la pressione aggiungendo azoto. (PN 2 = pressione di intervento della pompa p<sub>min</sub> meno 0,2 – 0,5 bar oppure il valore secondo la tabella sul recipiente (Fig. 4) – Servizio Assistenza Clienti Wilo.) In caso di pressione troppo alta scaricare azoto dalla valvola. Negli impianti dotati di convertitore di frequenza è necessario pulire i filtri di ingresso e uscita del ventilatore se è presente un evidente grado di inquinamento.

In caso di lunga messa in stato di riposo, procedere come al punto 8.1 e svuotare tutte le pompe mediante apertura dei tappi di scarico sul basamento pompa.



**10 Guasti, cause e rimedi**

Gli interventi di rimedio ai malfunzionamenti, in particolare a carico delle pompe o del sistema di regolazione, devono essere effettuati esclusivamente dal Servizio Assistenza Clienti Wilo oppure da una ditta specializzata.

**AVVISO!**

Per tutti i lavori di manutenzione e riparazione è assolutamente necessario rispettare le prescrizioni di sicurezza generali! Osservare anche le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe e dell'apparecchio di regolazione!

Guasto	Causa	Rimedi
Indicazione non corretta sull'apparecchio di comando o sul convertitore di frequenza		Utilizzare le informazioni contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa o dell'apparecchio di comando.
La pompa non si avvia	Manca la tensione di rete	Controllare i fusibili, i cavi e i collegamenti
	Interruttore principale "OFF"	Inserire l'interruttore principale
	Livello acqua nel serbatoio troppo basso, ossia è stato raggiunto il livello di mancanza d'acqua	Controllare valvolame di alimentazione/linea di alimentazione del serbatoio
	È scattata la protezione contro la mancanza d'acqua	Verificare la pressione di alimentazione e il livello nel serbatoio
	Interruttore mancanza d'acqua o sensore di pressione lato alimentazione difettoso	Verificare e se necessario sostituire l'interruttore di mancanza d'acqua o il sensore di pressione
	Elettrodi collegati in modo errato o pressione di arresto per acqua bassa impostata in modo errato	Controllare installazione e taratura e impostare correttamente
	La pressione di alimentazione resta al di sopra della pressione di avviamento	Controllare i valori di consegna, se necessario impostarli correttamente
	Intercettazione su trasduttore di pressione chiusa	Controllare, eventualmente aprire la valvola d'intercettazione
	Pressione di avviamento impostata troppo alta	Controllare l'impostazione e se necessario correggerla
	Fusibile difettoso	Controllare i fusibili e se necessario sostituirli
	Il salvamotore è intervenuto	Controllare i valori di consegna con i dati della pompa o del motore, eventualmente misurare i valori di corrente, se necessario correggere le impostazioni; eventualmente controllare se anche il motore presenta dei difetti e, se necessario, sostituirlo
	Interruttore di potenza difettoso	Controllare e se necessario sostituirlo
	Cortocircuito fra le spire del motore	Controllare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare
La pompa (le pompe) non si spegne	Pressione di alimentazione fortemente oscillante	Verificare la pressione di alimentazione, se necessario adottare delle misure per stabilizzare la pressione d'ingresso (ad es. riduttore di pressione)
	Tubazione di alimentazione intasata o chiusa	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario eliminare l'intasamento oppure aprire la valvola d'intercettazione
	Diametro nominale della tubazione di alimentazione troppo piccolo	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario ingrandire la sezione per la tubazione di alimentazione
	Errata installazione della tubazione di alimentazione	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario modificare il tracciato della tubazione
	Ingresso aria nell'alimentazione	Controllare, se necessario sigillare la tubazione, sfiatare le pompe
	Girante intasata	Controllare la pompa, se necessario sostituirla oppure mandarla in riparazione
	Valvola di ritegno senza tenuta	Controllare, se necessario sostituire la guarnizione oppure cambiare la valvola di ritegno
	Valvola di ritegno intasata	Controllare, se necessario eliminare l'intasamento oppure sostituire la valvola di ritegno
	Valvola d'intercettazione nell'impianto chiusa o non sufficientemente aperta	Controllare, eventualmente aprire completamente la valvola d'intercettazione

Guasto	Causa	Rimedi
La pompa (le pompe) non si spegne	Mandata eccessiva	Verificare i dati della pompa e i valori di consegna e se necessario correggerli
	Intercettazione su trasduttore di pressione chiusa	Controllare, eventualmente aprire la valvola d'intercettazione
	Pressione di spegnimento impostata troppo alta	Controllare l'impostazione e se necessario correggerla
	Errato senso di rotazione dei motori	Verificare il senso di rotazione e se necessario correggere cambiando la fase
Frequenza di avviamenti troppo elevata oppure circuiti oscillanti	Pressione di alimentazione fortemente oscillante	Verificare la pressione di alimentazione, se necessario adottare delle misure per stabilizzare la pressione d'ingresso (ad es. riduttore di pressione)
	Tubazione di alimentazione intasata o chiusa	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario eliminare l'intasamento oppure aprire la valvola d'intercettazione
	Diametro nominale della tubazione di alimentazione troppo piccolo	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario ingrandire la sezione per la tubazione di alimentazione
	Errata installazione della tubazione di alimentazione	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario modificare il tracciato della tubazione
	Intercettazione su trasduttore di pressione chiusa	Controllare, eventualmente aprire la valvola d'intercettazione
	Nessun vaso di idroaccumulo a membrana presente (opzionale o accessorio)	Ripristinare il vaso di idroaccumulo a membrana
	Errata pressione d'ingresso nel vaso di idroaccumulo a membrana presente	Controllare la pressione d'ingresso e se necessario correggerla
	Rubinetteria su vaso di idroaccumulo a membrana chiusa presente	Controllare la rubinetteria e se necessario aprirla
	Vaso di idroaccumulo a membrana difettoso presente	Verificare il vaso di idroaccumulo a membrana e se necessario sostituire
	Campo d'intervento impostato troppo piccolo	Controllare l'impostazione e se necessario correggerla
	La pompa gira irregolarmente e/o provoca rumori insoliti	Pressione di alimentazione fortemente oscillante
Tubazione di alimentazione intasata o chiusa		Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario eliminare l'intasamento oppure aprire la valvola d'intercettazione
Diametro nominale della tubazione di alimentazione troppo piccolo		Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario ingrandire la sezione per la tubazione di alimentazione
Errata installazione della tubazione di alimentazione		Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario modificare il tracciato della tubazione
Ingresso aria nell'alimentazione		Controllare, se necessario sigillare la tubazione, sfiatare le pompe
Aria nella pompa		Sfiatare la pompa, verificare le tenuta della tubazione di aspirazione e se necessario sigillarla
Girante intasata		Controllare la pompa, se necessario sostituirla oppure mandarla in riparazione
Mandata eccessiva		Verificare i dati della pompa e i valori di consegna e se necessario correggerli
Errato senso di rotazione dei motori		Verificare il senso di rotazione e se necessario correggere cambiando la fase
Tensione di rete: manca una fase		Controllare i fusibili, i cavi e i collegamenti
Pompa non sufficientemente fissata al basamento		Controllare il fissaggio, se necessario stringere le viti di fissaggio
Danni ai cuscinetti		Controllare la pompa/il motore, se necessario sostituirli oppure mandarli in riparazione

Guasto	Causa	Rimedi
Il motore oppure la pompa si surriscalda	Ingresso aria nell'alimentazione	Controllare, se necessario sigillare la tubazione, sfiatare le pompe
	Valvola d'intercettazione nell'impianto chiusa o non sufficientemente aperta	Controllare, eventualmente aprire completamente la valvola d'intercettazione
	Girante intasata	Controllare la pompa, se necessario sostituirla oppure mandarla in riparazione
	Valvola di ritegno intasata	Controllare, se necessario eliminare l'intasamento oppure sostituire la valvola di ritegno
	Intercettazione su trasduttore di pressione chiusa	Controllare, eventualmente aprire la valvola d'intercettazione
	Punto di spegnimento impostato troppo alto	Controllare l'impostazione e se necessario correggerla
	Danni ai cuscinetti	Controllare la pompa/il motore, se necessario sostituirli oppure mandarli in riparazione
	Cortocircuito fra le spire del motore	Controllare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare
	Tensione di rete: manca una fase	Controllare i fusibili, i cavi e i collegamenti
Assorbimento di corrente troppo alto	Valvola di ritegno senza tenuta	Controllare, se necessario sostituire la guarnizione oppure cambiare la valvola di ritegno
	Mandata eccessiva	Verificare i dati della pompa e i valori di consegna e se necessario correggerli
	Cortocircuito fra le spire del motore	Controllare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare
	Tensione di rete: manca una fase	Controllare i fusibili, i cavi e i collegamenti
Il salvamotore interviene	Valvola di ritegno difettosa	Controllare, se necessario sostituire la valvola di ritegno
	Mandata eccessiva	Verificare i dati della pompa e i valori di consegna e se necessario correggerli
	Interruttore di potenza difettoso	Controllare e se necessario sostituirlo
	Cortocircuito fra le spire del motore	Controllare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare
	Tensione di rete: manca una fase	Controllare i fusibili, i cavi e i collegamenti
La pompa eroga una potenza ridotta o nessuna potenza	Pressione di alimentazione fortemente oscillante	Verificare la pressione di alimentazione, se necessario adottare delle misure per stabilizzare la pressione d'ingresso (ad es. riduttore di pressione)
	Tubazione di alimentazione intasata o chiusa	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario eliminare l'intasamento oppure aprire la valvola d'intercettazione
	Diametro nominale della tubazione di alimentazione troppo piccolo	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario ingrandire la sezione per la tubazione di alimentazione
	Errata installazione della tubazione di alimentazione	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario modificare il tracciato della tubazione
	Ingresso aria nell'alimentazione	Controllare, se necessario sigillare la tubazione, sfiatare le pompe
	Girante intasata	Controllare la pompa, se necessario sostituirla oppure mandarla in riparazione
	Valvola di ritegno senza tenuta	Controllare, se necessario sostituire la guarnizione oppure cambiare la valvola di ritegno

Guasto	Causa	Rimedi
La pompa eroga una potenza ridotta o nessuna potenza	Valvola di ritegno intasata	Controllare, se necessario eliminare l'intasamento oppure sostituire la valvola di ritegno
	Valvola d'intercettazione nell'impianto chiusa o non sufficientemente aperta	Controllare, eventualmente aprire completamente la valvola d'intercettazione
	È intervenuto il pressostato di mancanza d'acqua	Verificare la pressione di alimentazione e il livello nel serbatoio
	Errato senso di rotazione dei motori	Verificare il senso di rotazione e se necessario correggere cambiando la fase
	Cortocircuito fra le spire del motore	Controllare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare
La protezione contro il funzionamento a secco disinserisce il motore nonostante la presenza di acqua	Pressione di alimentazione fortemente oscillante	Verificare la pressione di alimentazione, se necessario adottare delle misure per stabilizzare la pressione d'ingresso (ad es. riduttore di pressione)
	Diametro nominale della tubazione di alimentazione troppo piccolo	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario ingrandire la sezione per la tubazione di alimentazione
	Errata installazione della tubazione di alimentazione	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario modificare il tracciato della tubazione
	Mandata eccessiva	Verificare i dati della pompa e i valori di consegna e se necessario correggerli
	Elettrodi non correttamente collegati oppure pressostato di alimentazione non correttamente tarato	Controllare installazione e taratura e impostare correttamente
	Interruttore mancanza d'acqua o sensore di pressione lato alimentazione difettoso	Verificare e se necessario sostituire l'interruttore di mancanza d'acqua o il sensore di pressione
La protezione contro il funzionamento a secco non disinserisce il motore nonostante la mancanza d'acqua	Elettrodi collegati in modo errato o pressione di arresto per acqua bassa impostata in modo errato	Controllare installazione e taratura e impostare correttamente
	Interruttore mancanza d'acqua o sensore di pressione lato alimentazione difettoso	Verificare e se necessario sostituire l'interruttore di mancanza d'acqua o il sensore di pressione
Accensione della spia per indicazione del senso di rotazione (solo per alcuni tipi di pompe)	Errato senso di rotazione dei motori	Verificare il senso di rotazione e se necessario correggere cambiando la fase

Spiegazioni relative a malfunzionamenti qui non descritti delle pompe o dell'apparecchio di regolazione si possono trovare nella documentazione allegata al rispettivo componente.

**Nel caso in cui non sia possibile eliminare la causa del guasto, rivolgersi a una ditta specializzata oppure al Centro Assistenza Wilo.**

## 11 Parti di ricambio

L'ordinazione di parti di ricambio oppure gli ordini di riparazione avvengono tramite la ditta specializzata del posto e/o il Servizio assistenza clienti Wilo.

Per evitare richieste di chiarimenti e ordinazioni errate, all'atto dell'ordinazione indicare sempre tutti i dati riportati sulla targhetta dati pompa.

## 12 Smaltimento

### 12.1 Oli e lubrificanti

I fluidi d'esercizio devono essere raccolti in recipienti adeguati e smaltiti secondo le normative locali.

### 12.2 Miscela acqua/glicole

Il fluido d'esercizio corrisponde alla classe di rischio per le acque 1, secondo le disposizioni amministrative per le sostanze pericolose per l'acqua (VwVwS). Per lo smaltimento, è necessario attenersi alle direttive locali vigenti (ad es. DIN 52900 per propandiolo e glicole propilenico).

### 12.3 Indumenti protettivi

Gli indumenti protettivi indossati devono essere smaltiti secondo le normative locali.

### 12.4 Informazioni sulla raccolta di prodotti elettrici o elettronici usati

Con il corretto smaltimento ed il riciclaggio appropriato di questo prodotto si evitano danni ambientali e rischi per la salute delle persone.



#### AVVISO

#### È vietato lo smaltimento nei rifiuti domestici!

All'interno dell'Unione Europea, sul prodotto, sull'imballaggio o nei documenti di accompagnamento può essere presente questo simbolo. Significa che i prodotti elettrici ed elettronici interessati non devono essere smaltiti assieme ai rifiuti domestici.

Per un trattamento, riciclaggio e smaltimento appropriati dei prodotti usati, è necessario tenere presente i seguenti punti:

- Questi prodotti devono essere restituiti soltanto presso i punti di raccolta certificati appropriati.
- È necessario rispettare le disposizioni vigenti a livello locale! È possibile ottenere informazioni sul corretto smaltimento presso i comuni locali, il più vicino servizio di smaltimento rifiuti o il fornitore presso il quale è stato acquistato il prodotto. Ulteriori informazioni sul riciclaggio sono disponibili al sito [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Batteria/accumulatore

Batterie e accumulatori non rientrano tra i rifiuti domestici e devono essere smontati prima dello smaltimento del prodotto. Tutti gli utenti finali sono tenuti per legge a restituire tutte le batterie e gli accumulatori esausti. A tal proposito è possibile restituire le batterie e gli accumulatori usati negli appositi punti di raccolta pubblici del proprio comune o presso i rivenditori specializzati.



#### AVVISO

#### È vietato lo smaltimento nei rifiuti domestici!

Le batterie e gli accumulatori interessati sono contrassegnati con questo simbolo. Sotto la grafica è illustrata la denominazione dei metalli pesanti contenuti:

- **Hg** (mercurio)
- **Pb** (piombo)
- **Cd** (cadmio)

**Con riserva di modifiche tecniche.**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**pt** Manual de Instalação e funcionamento



Fig. 1a:

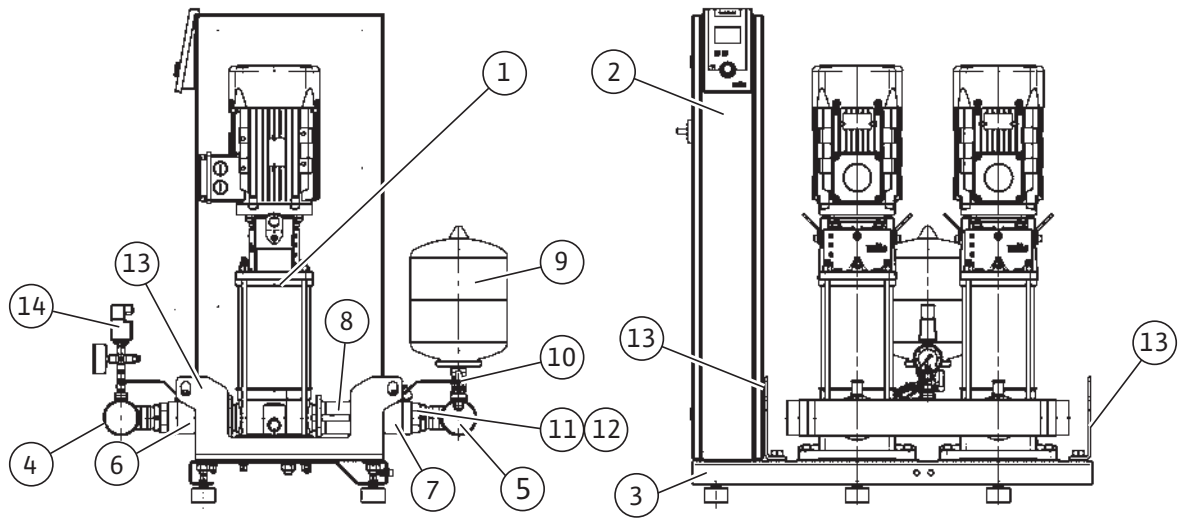


Fig. 1b:

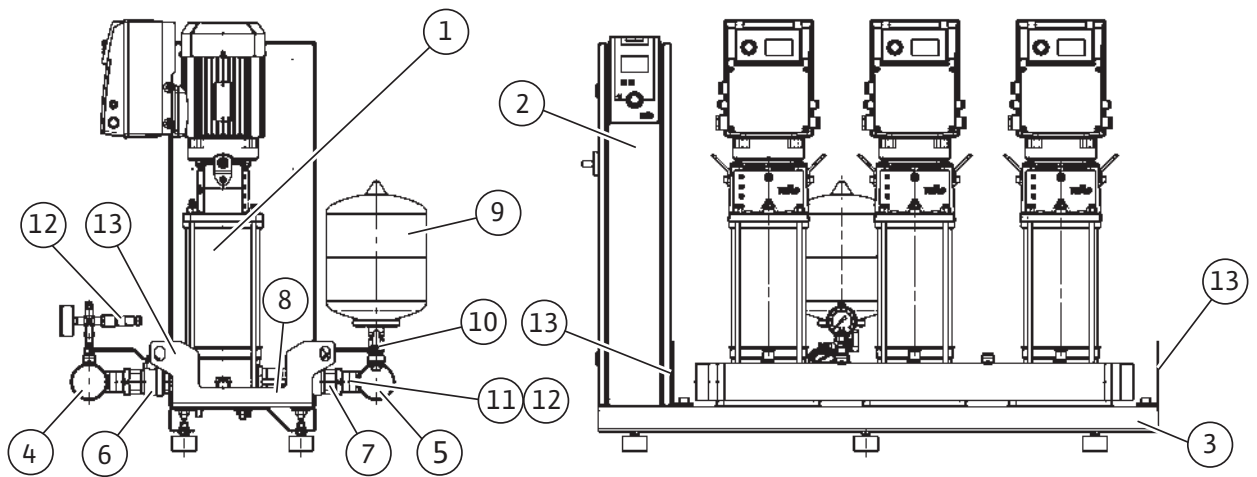


Fig. 1c:

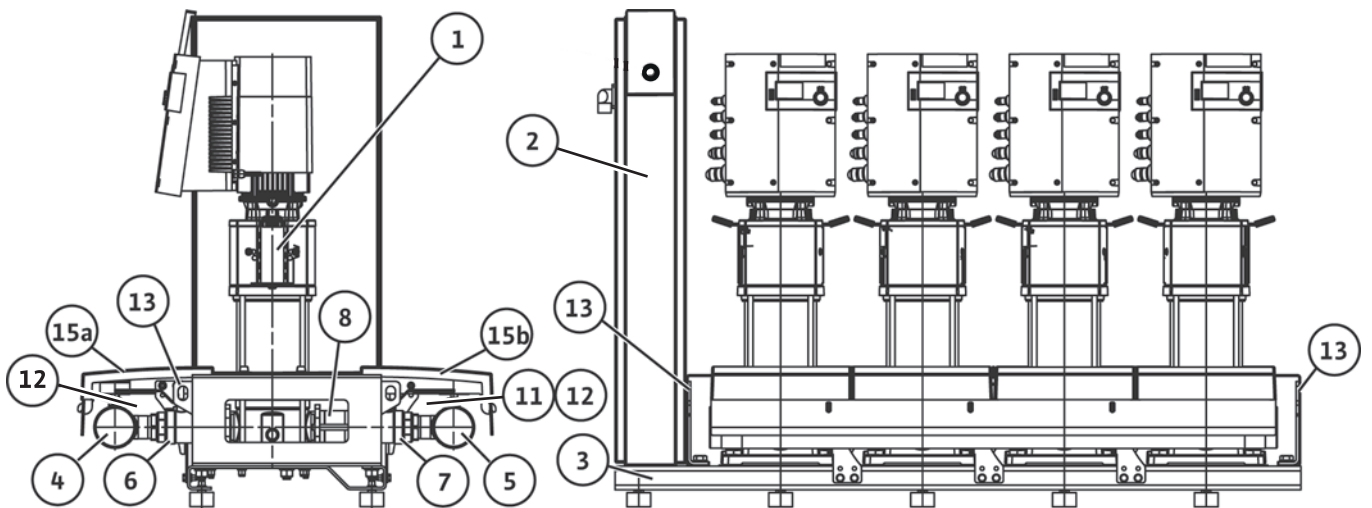


Fig. 1d:

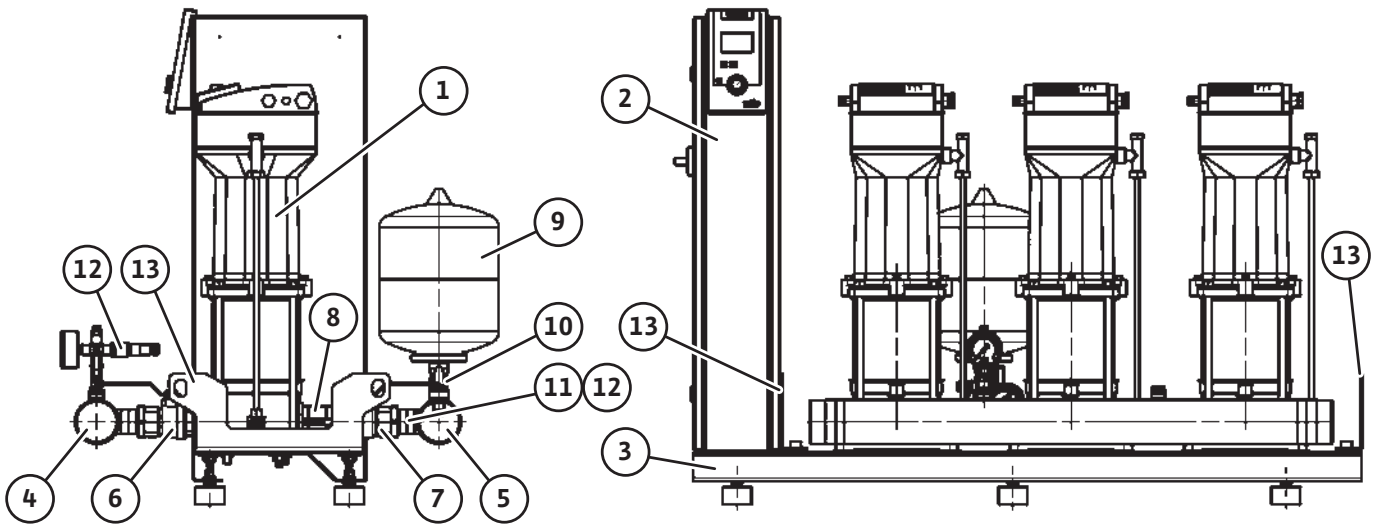


Fig. 2a:

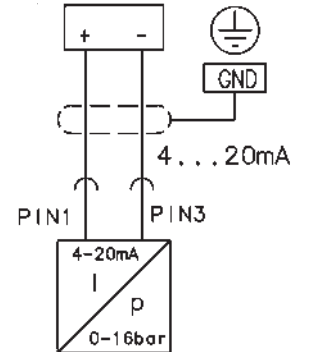
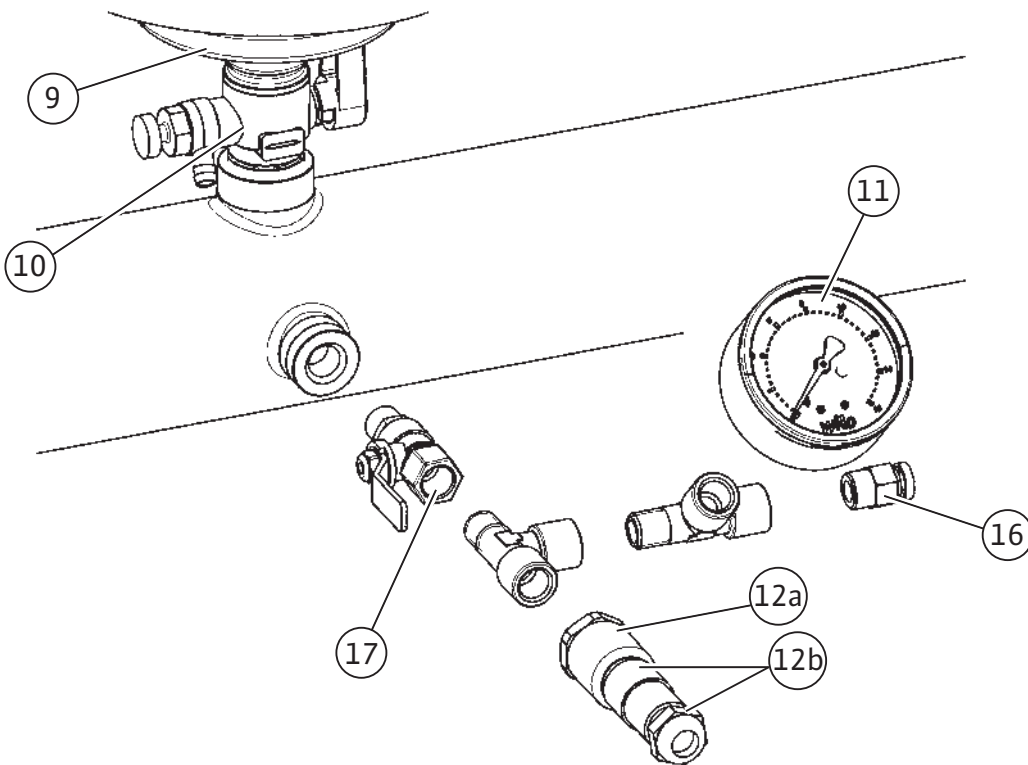
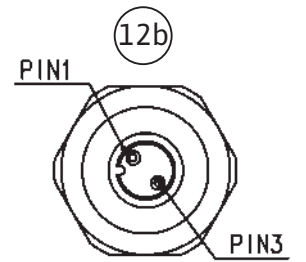
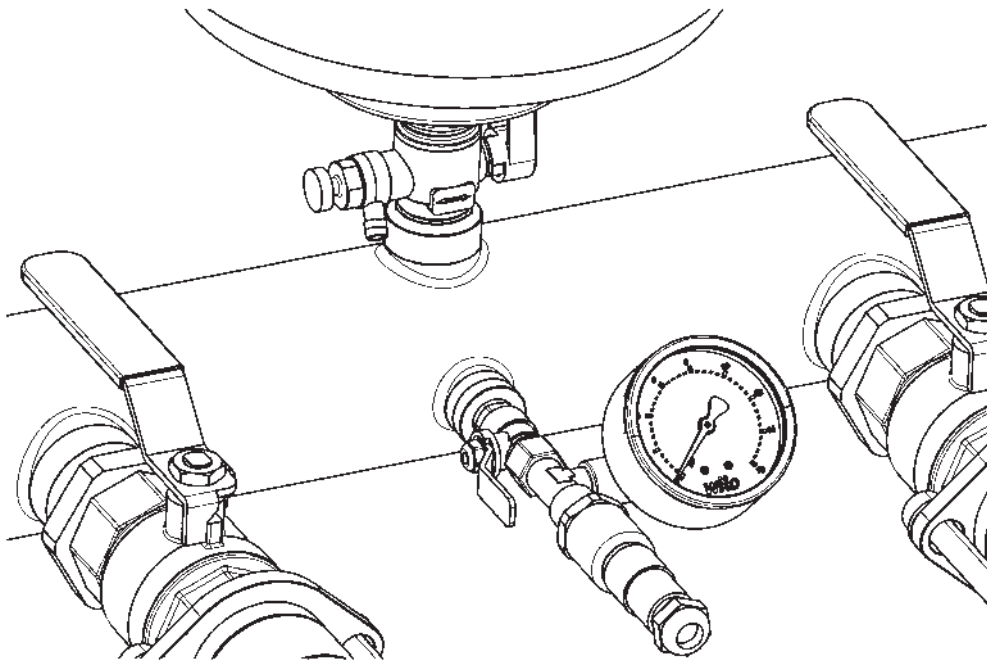


Fig. 2b:

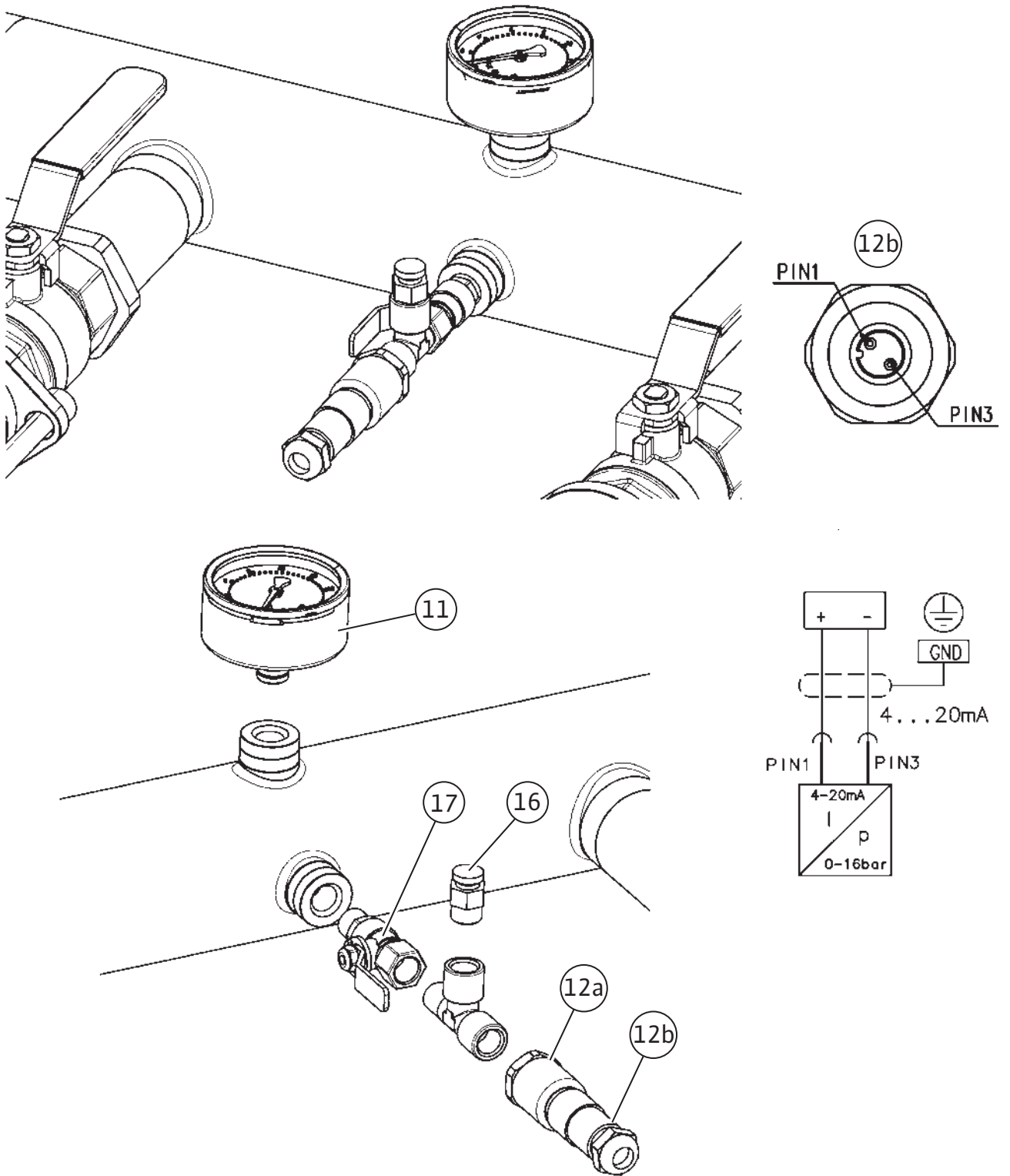


Fig. 3:

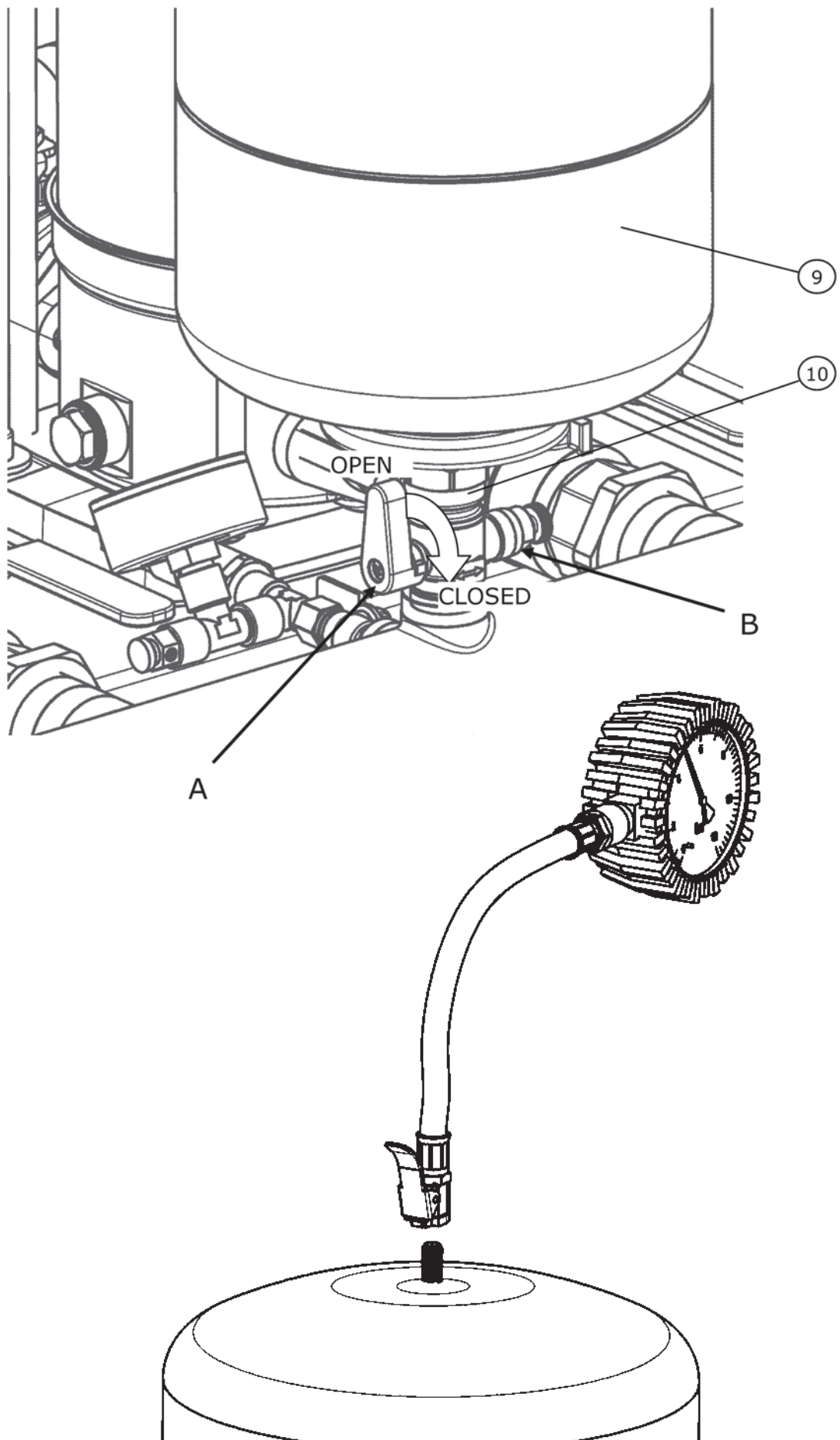


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

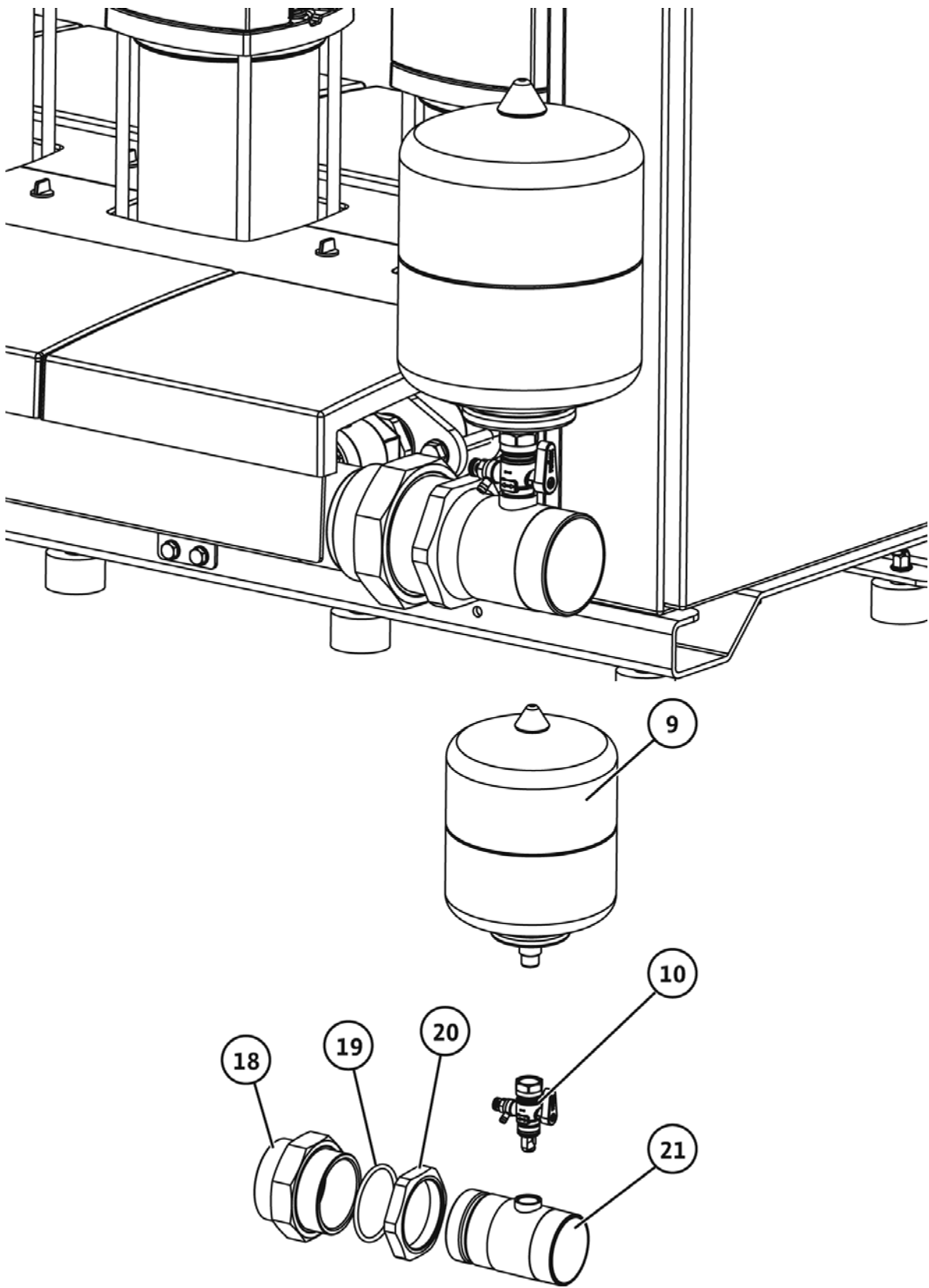


Fig. 6a:

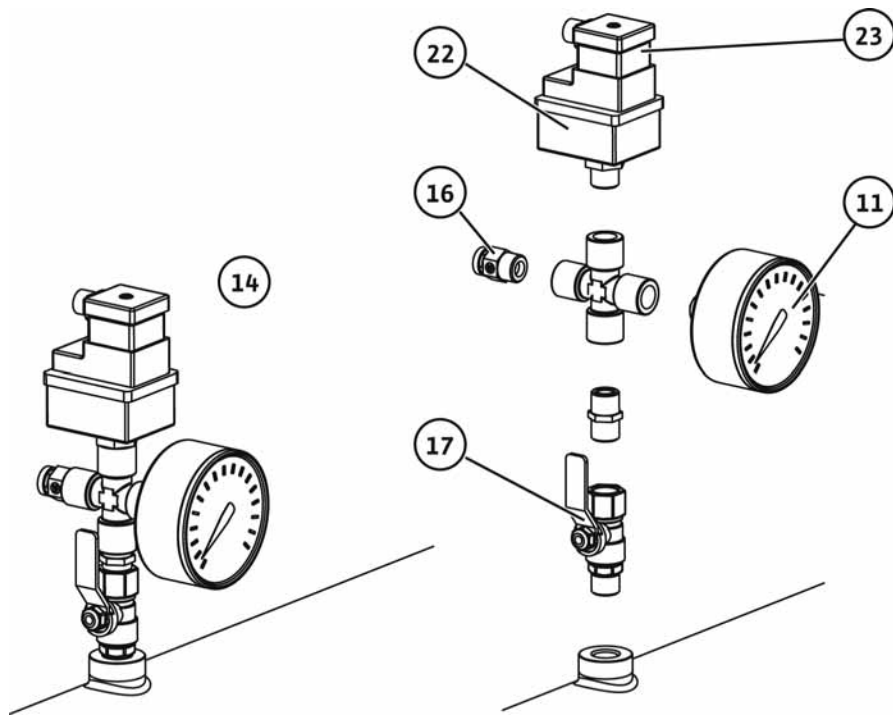


Fig. 6c:

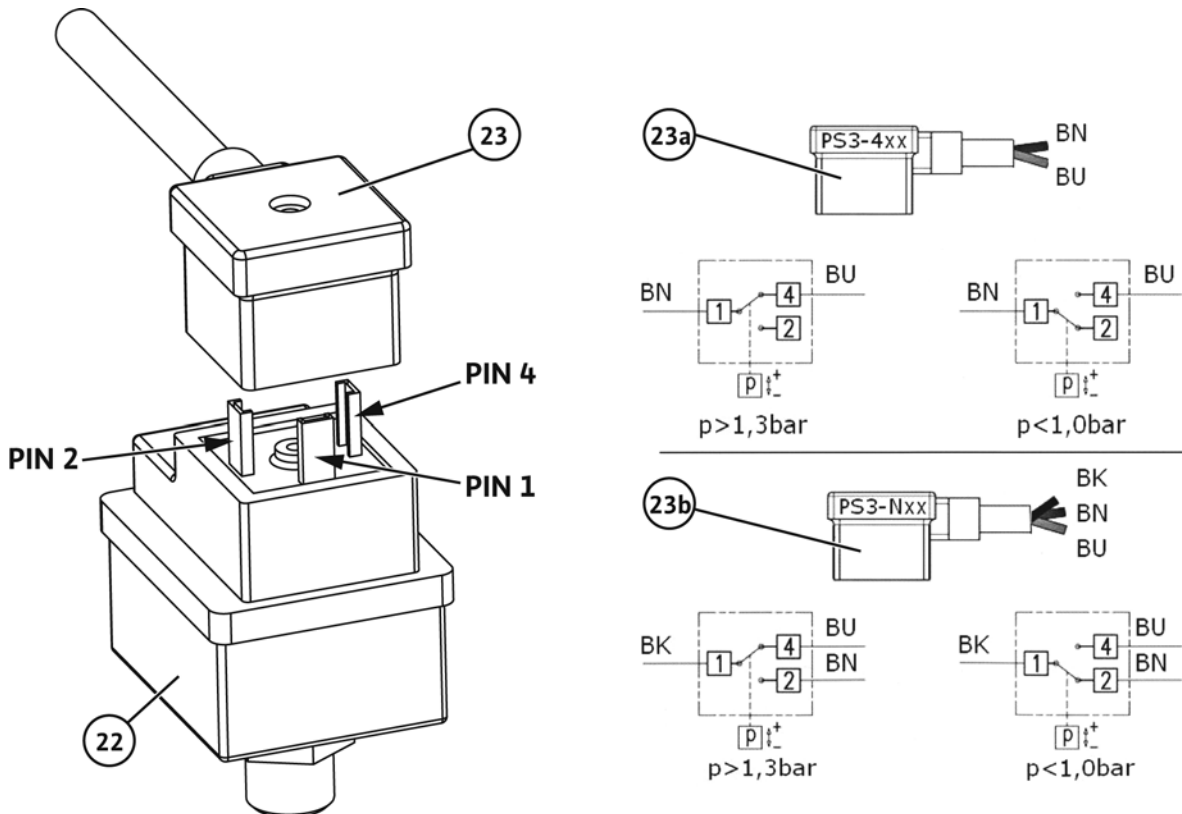




Fig. 6d:

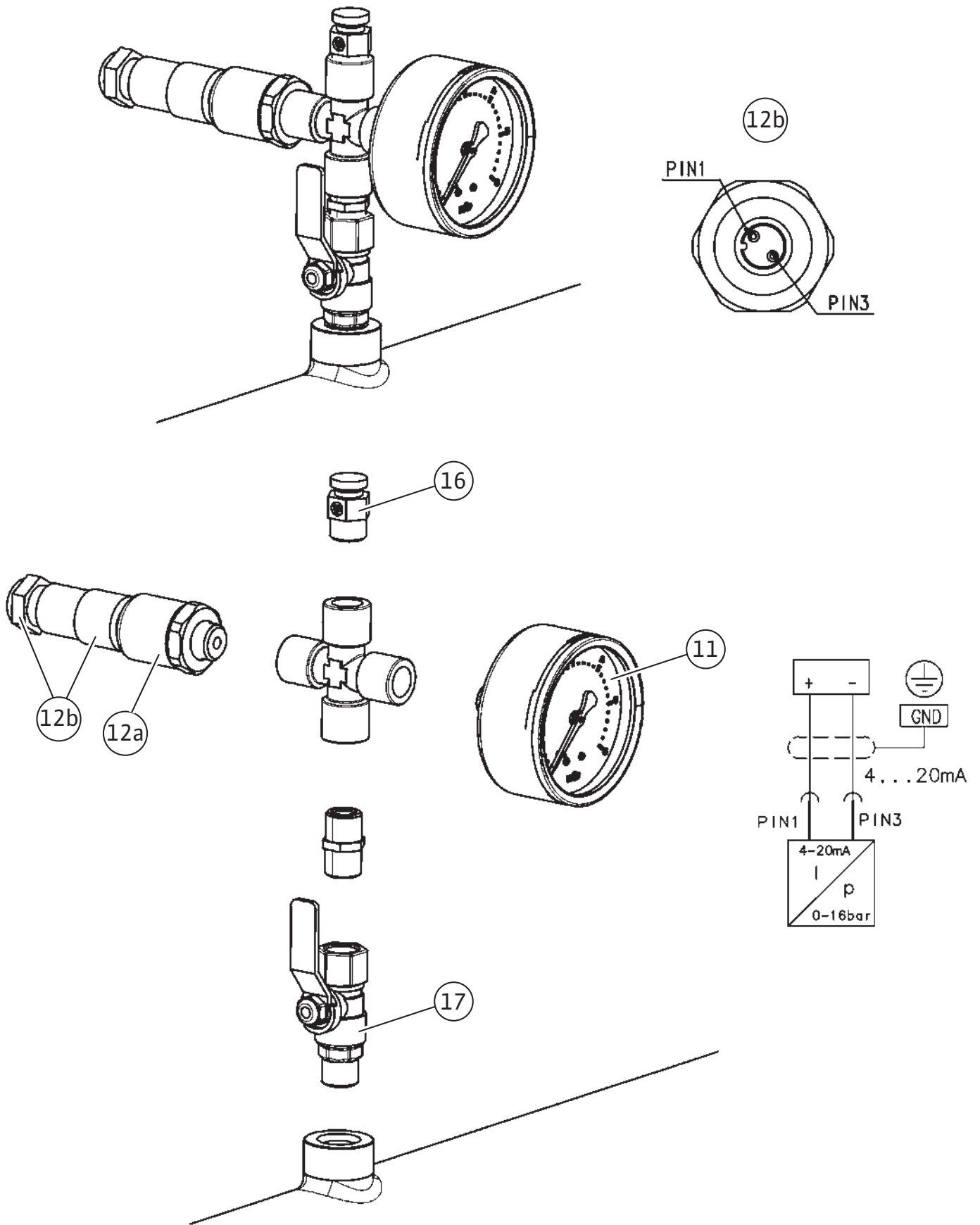




Fig. 7:

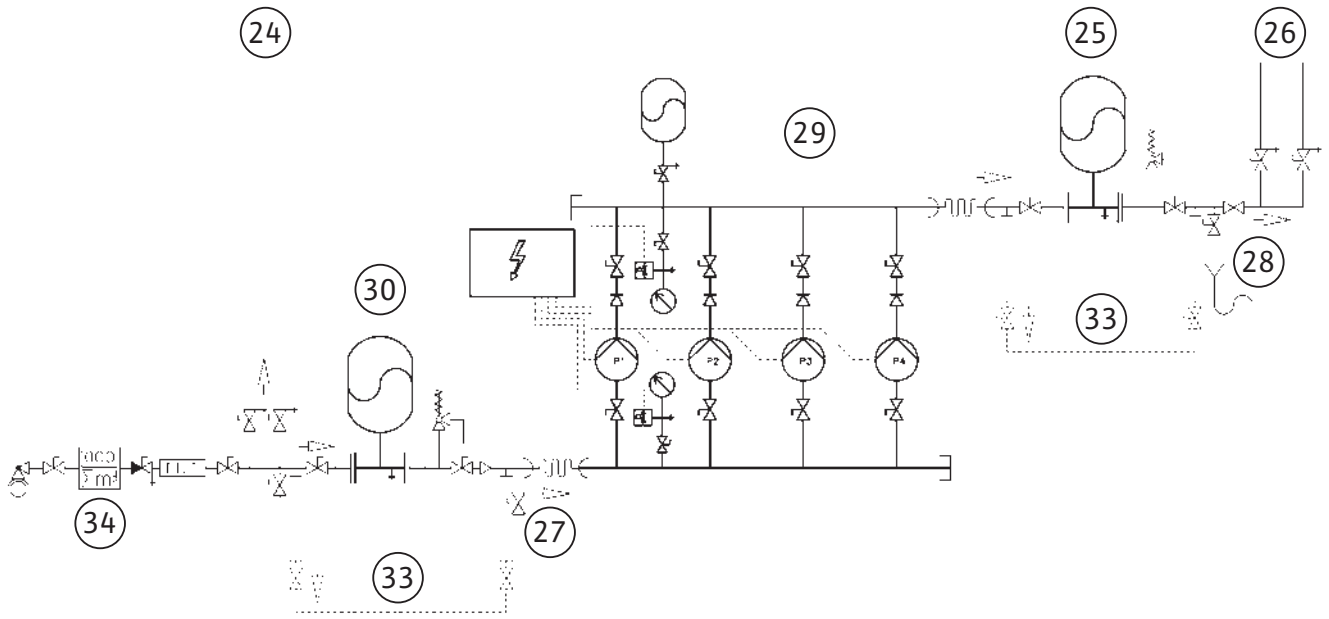


Fig. 8:

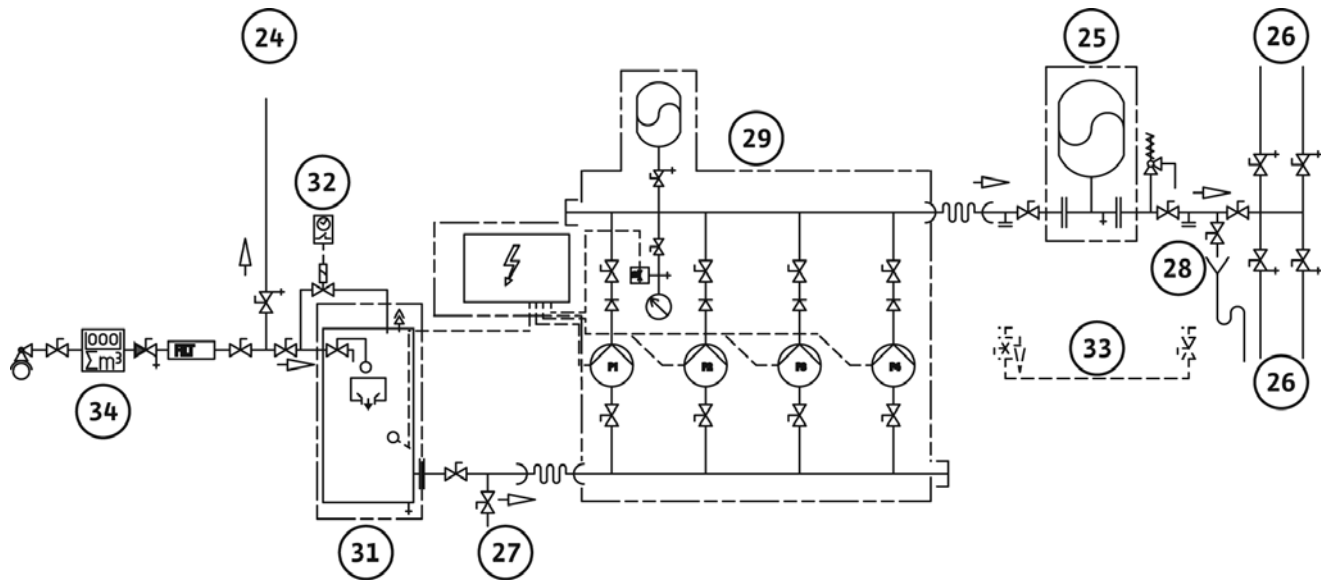


Fig. 9:

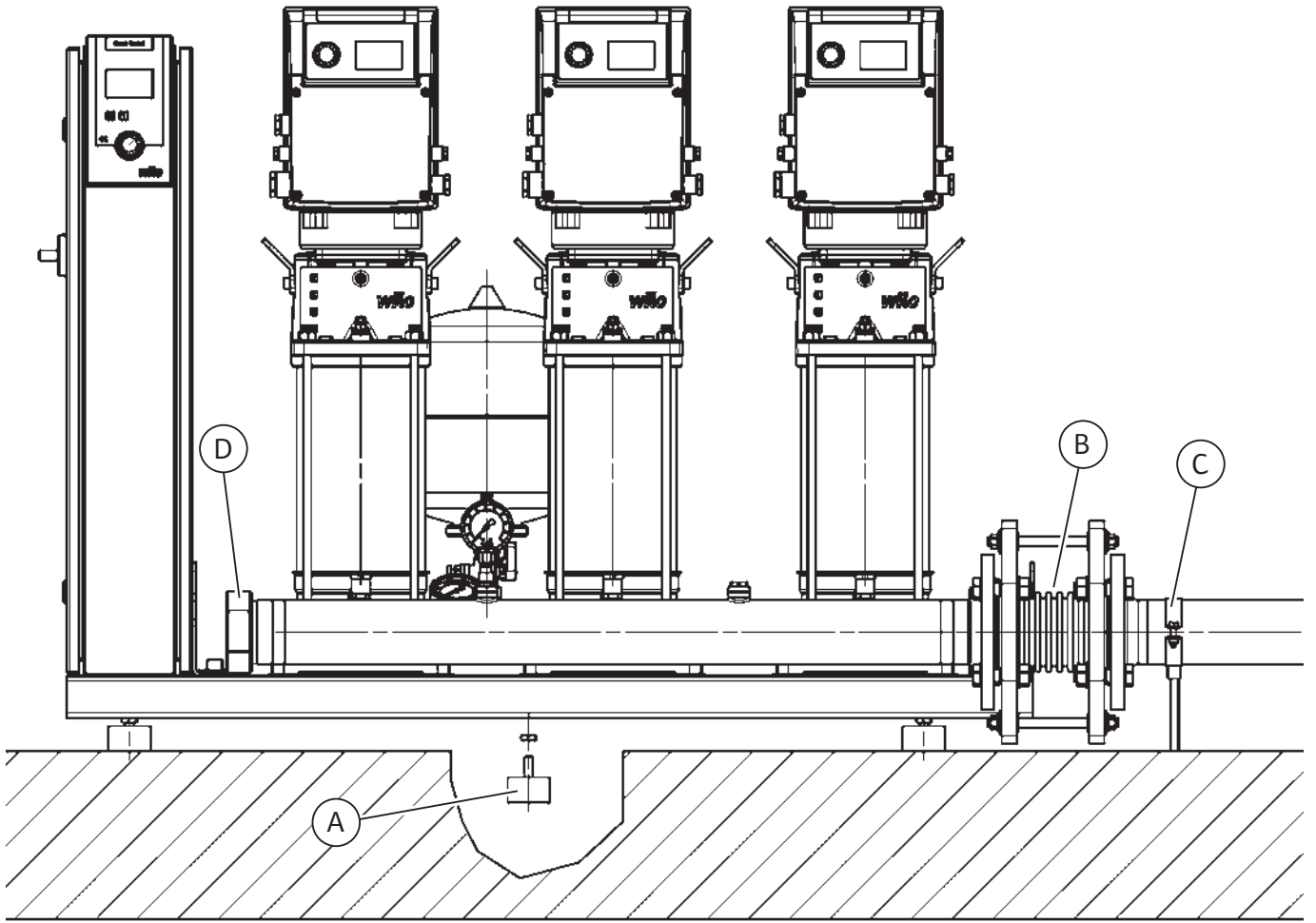


Fig. 10:

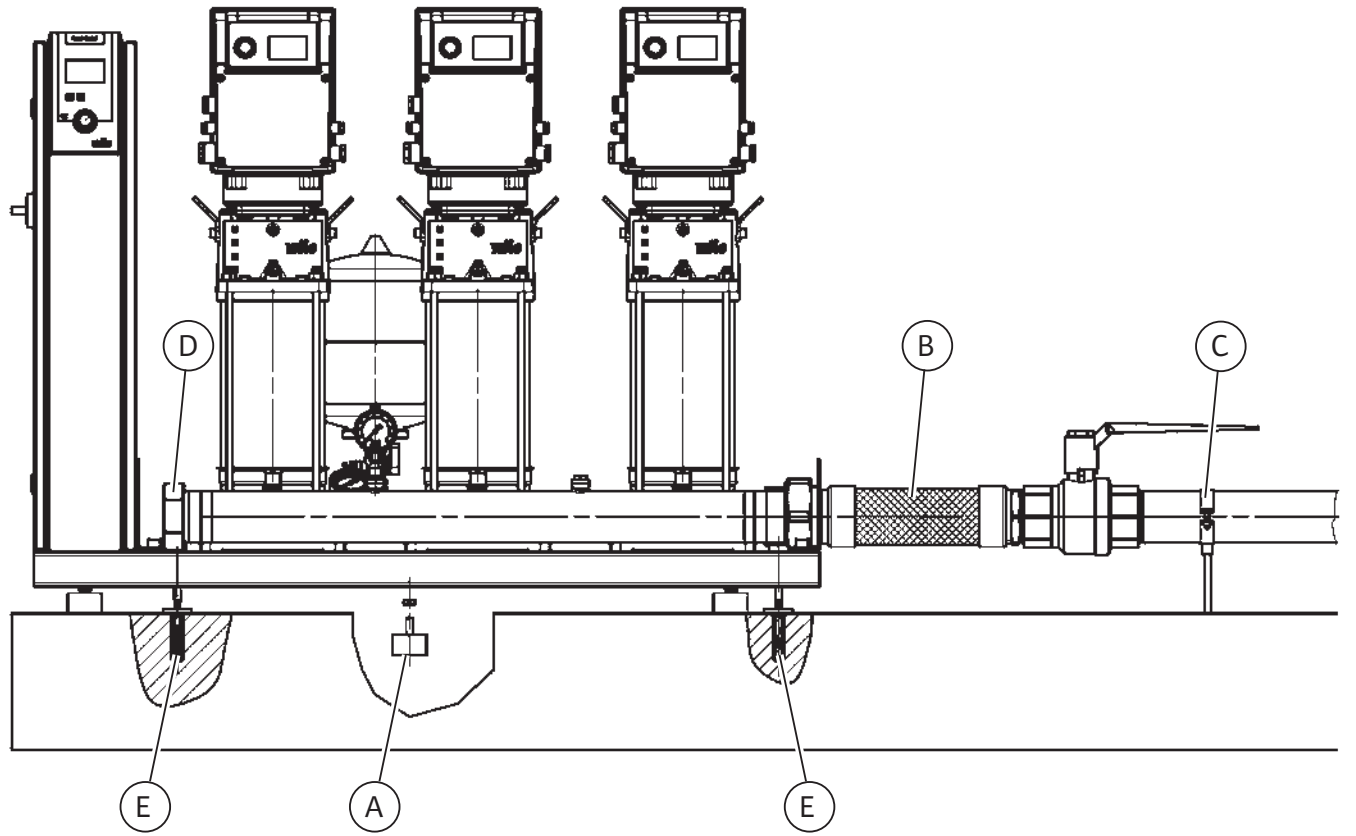
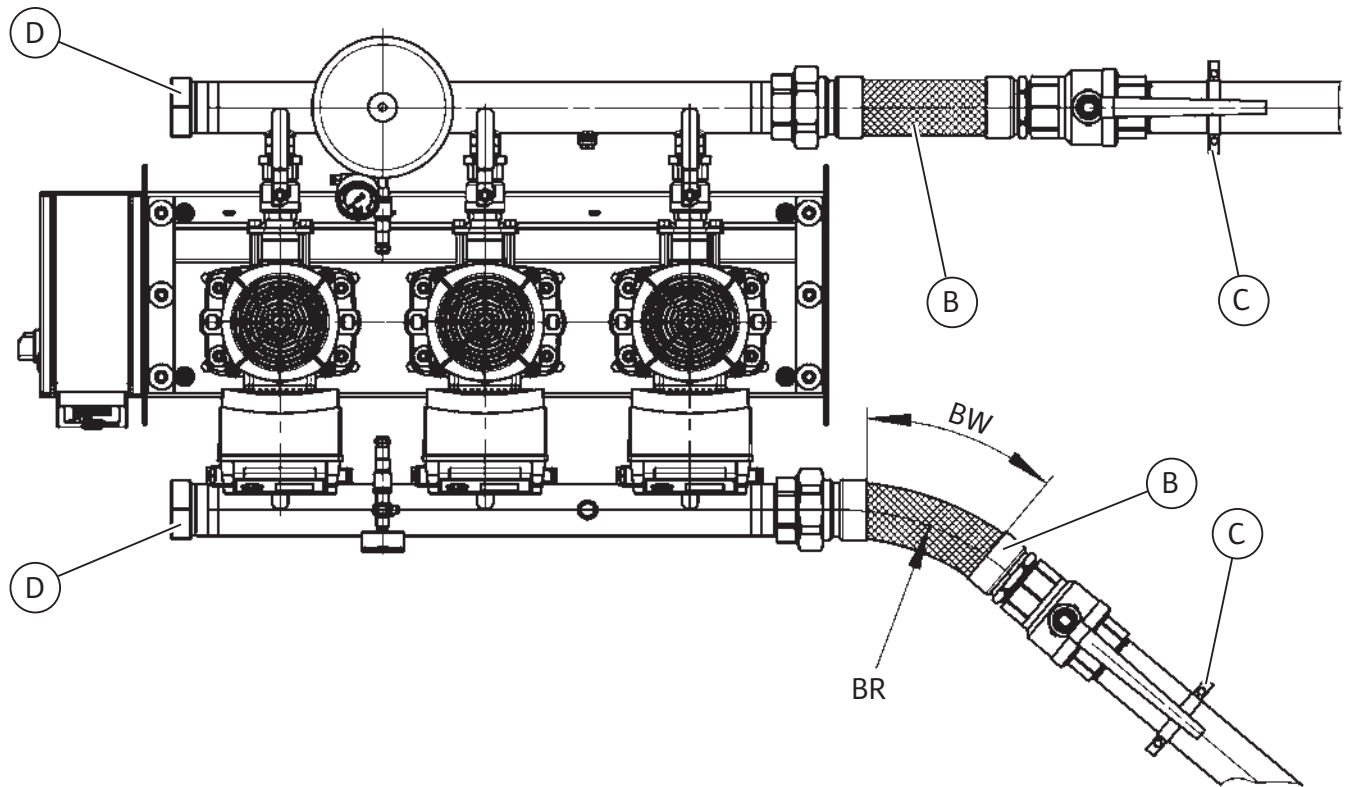


Fig. 11a:

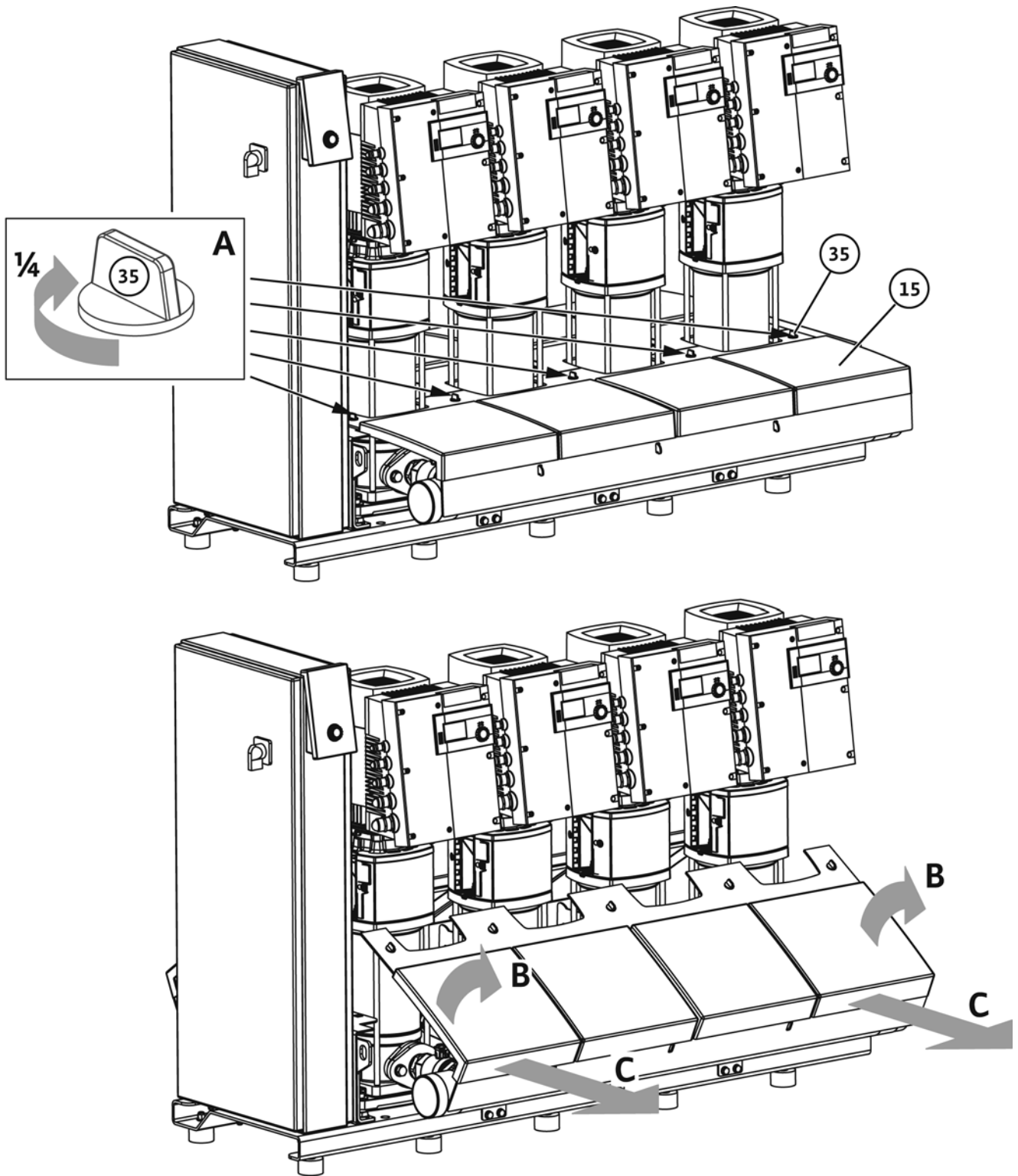


Fig. 11b:

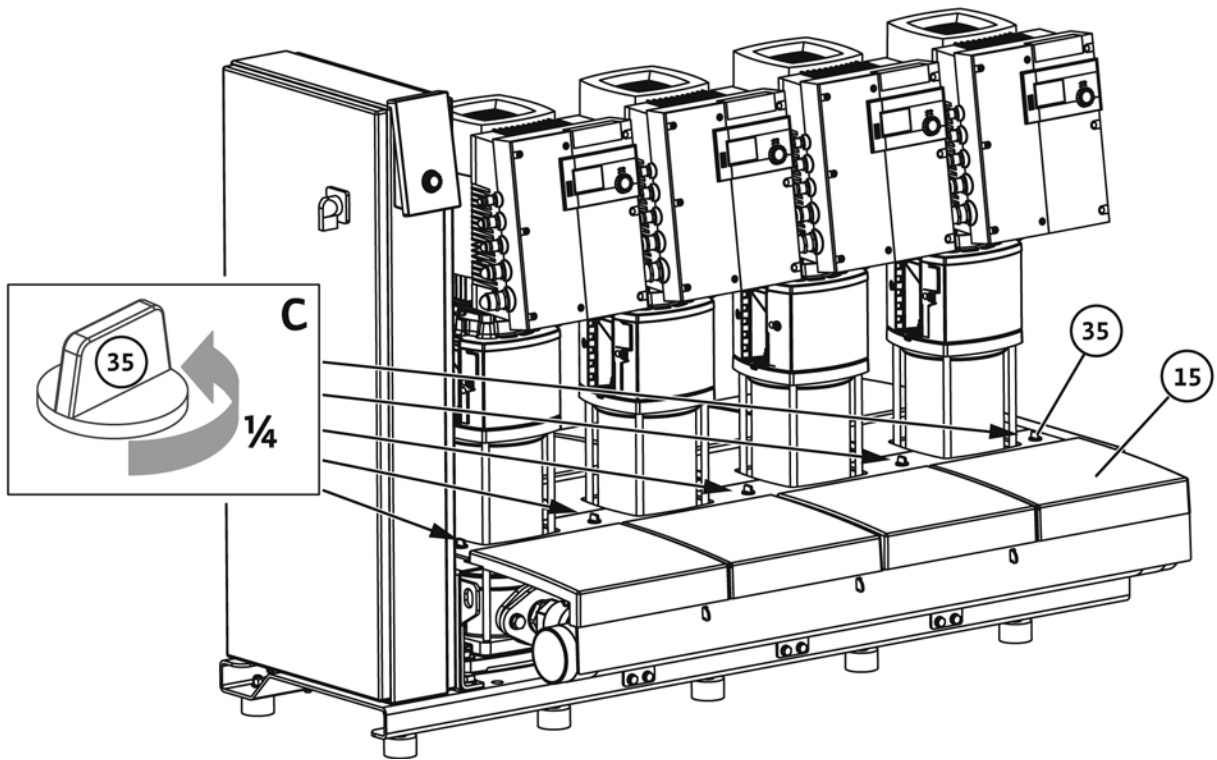
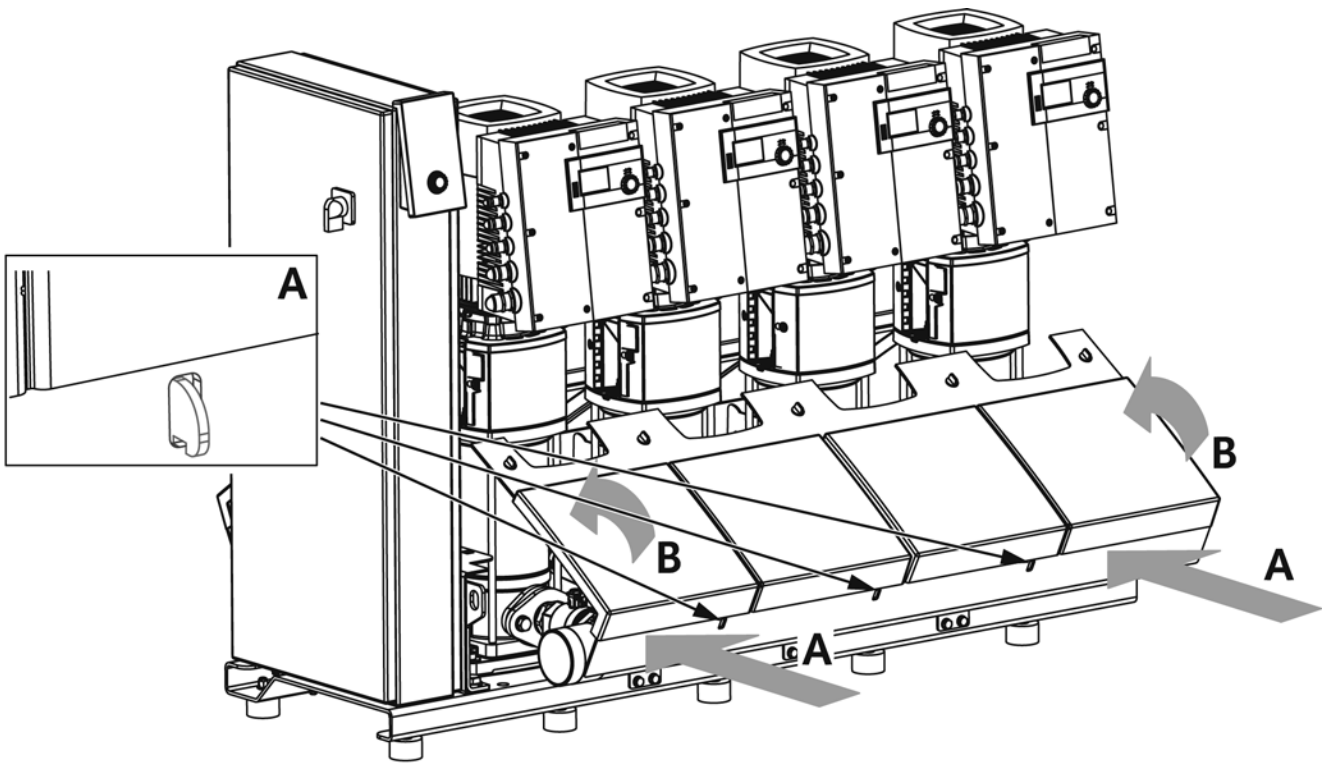


Fig. 12:

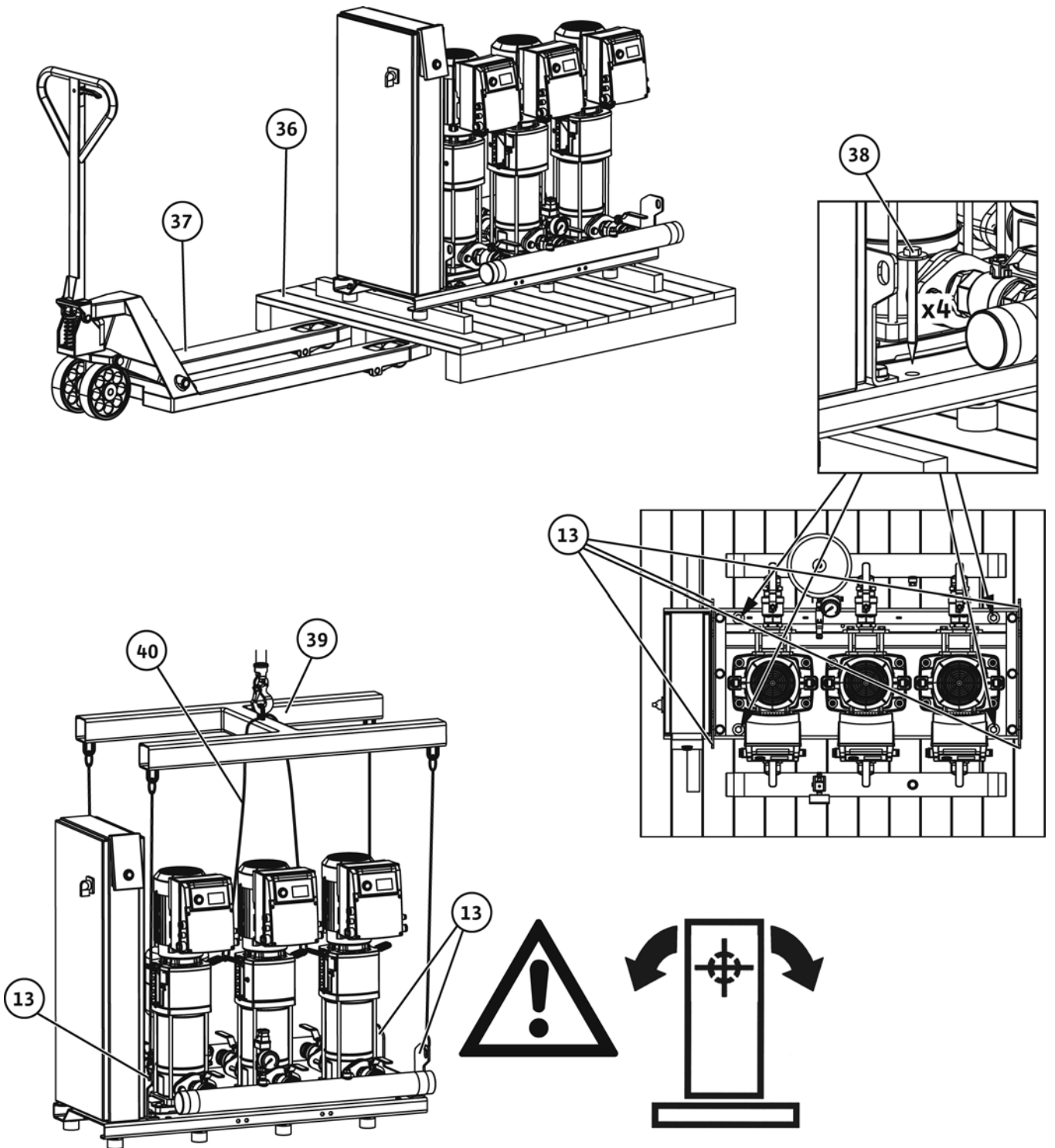




Fig. 13a:

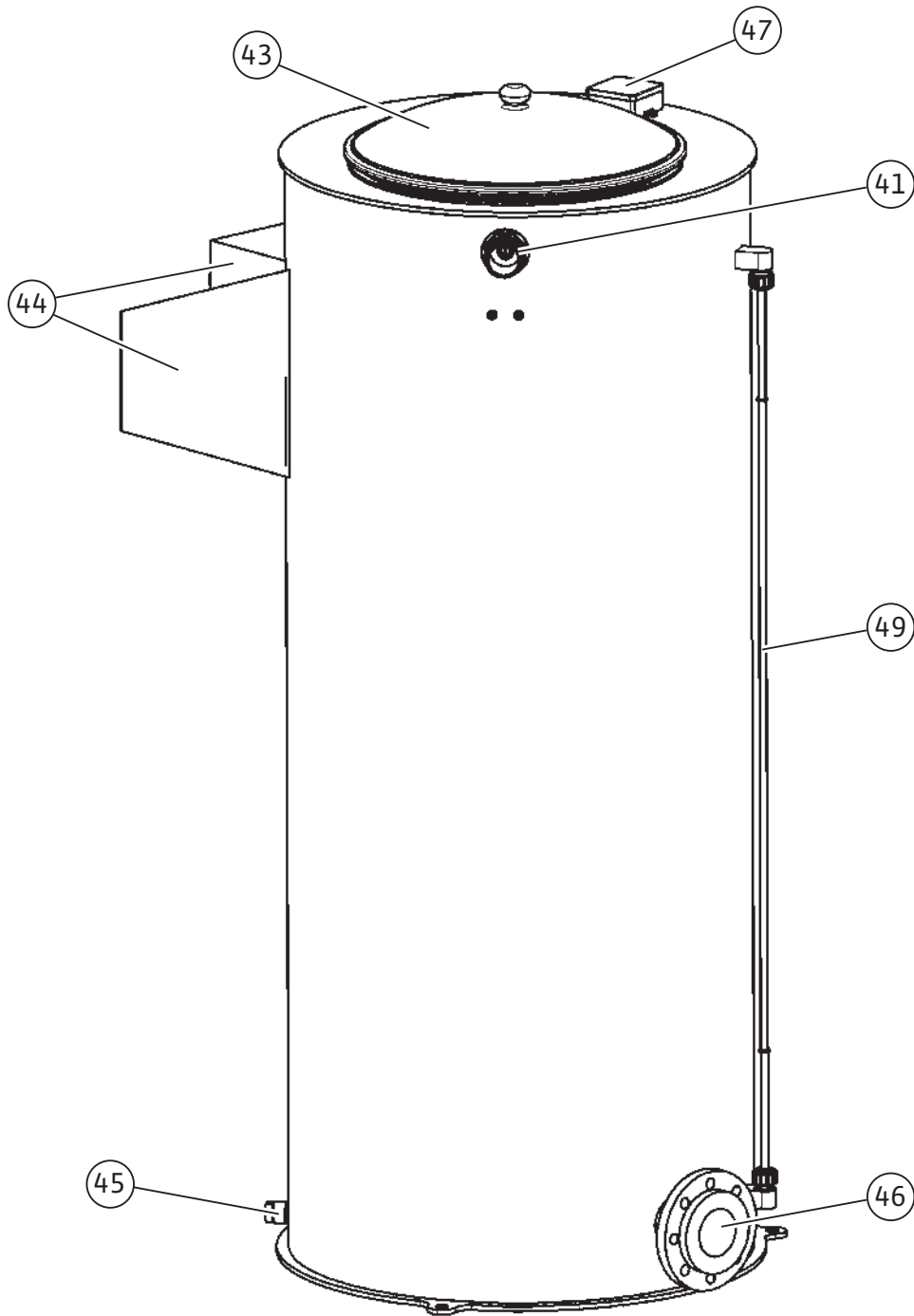


Fig. 13b:

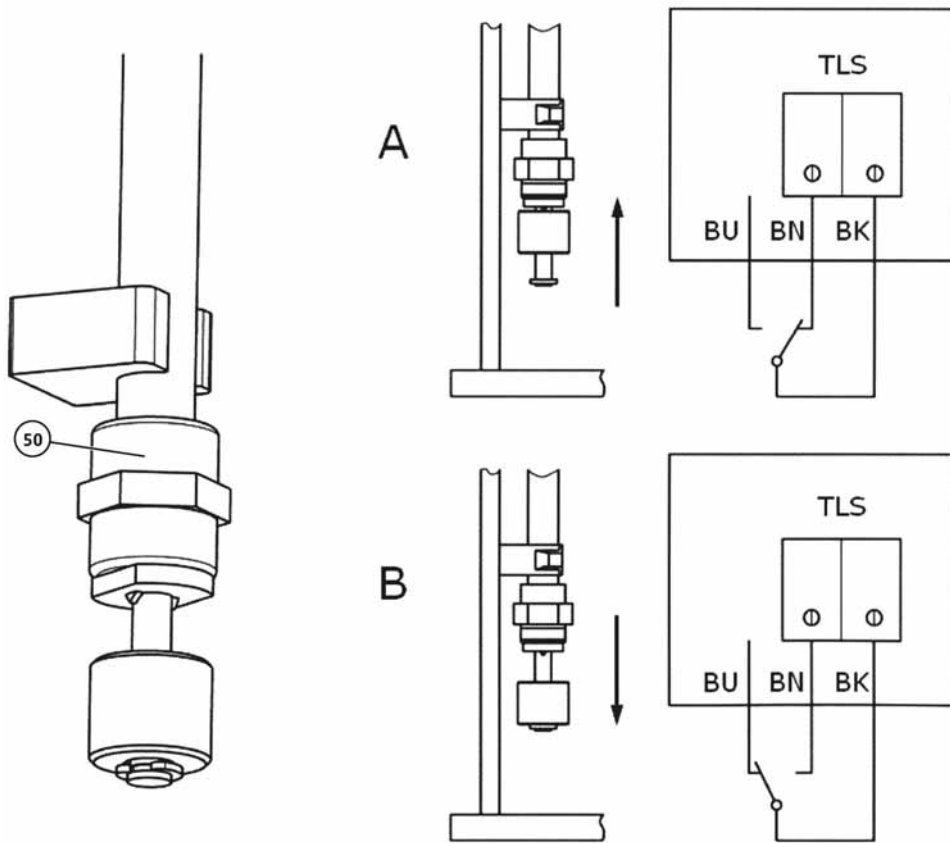
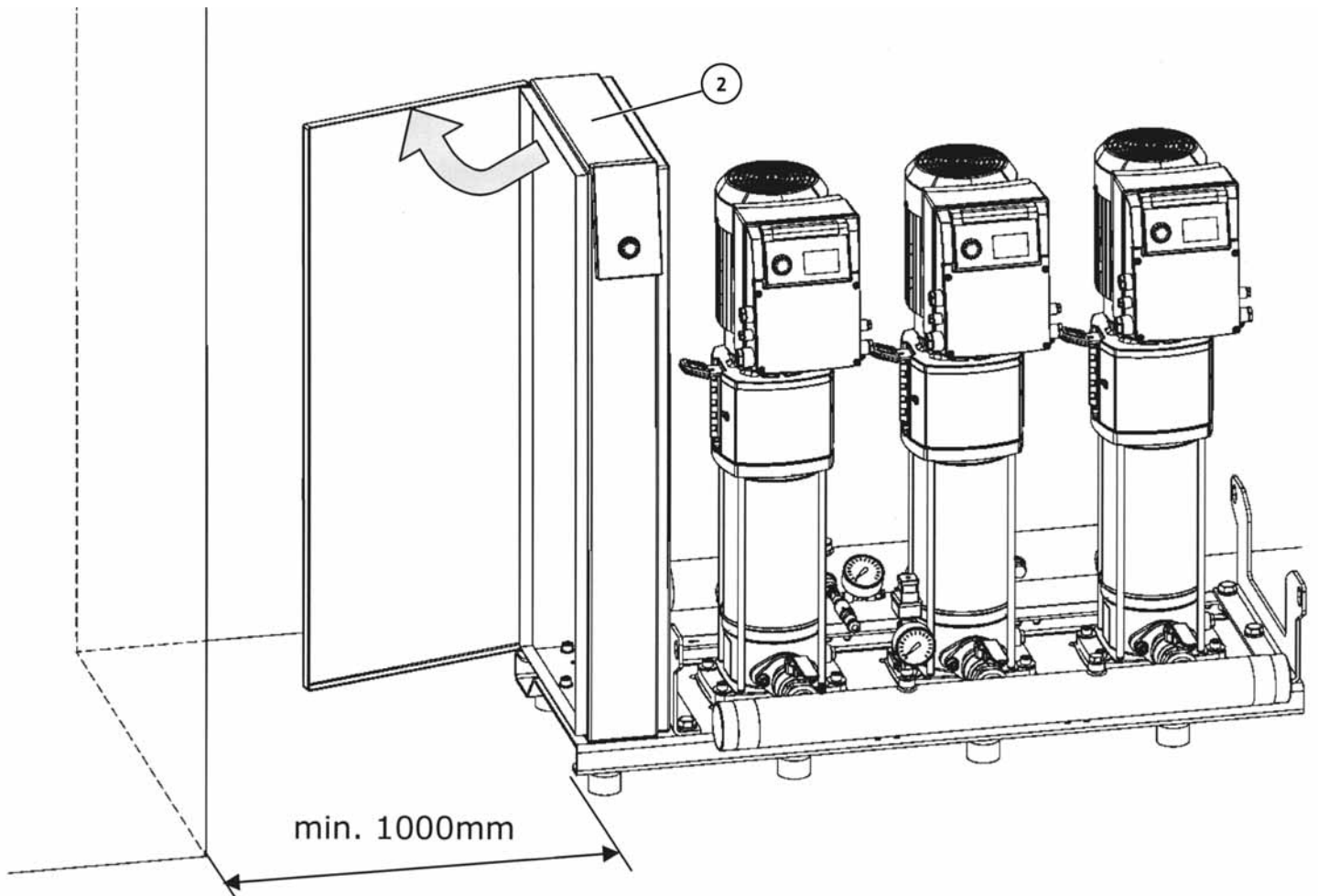


Fig. 14:



## Legendas das imagens

Fig. 1a	Exemplo: sistema de aumento de pressão «SiBoost Smart 2 Helix V...»
Fig. 1b	Exemplo: sistema de aumento de pressão «SiBoost Smart 3 Helix VE...»
Fig. 1c	Exemplo: sistema de aumento de pressão «SiBoost Smart 4 Helix EXCEL»
Fig. 1d	Exemplo: sistema de aumento de pressão «SiBoost Smart 3 MWISE...»
1	Bombas
2	Aparelho de controlo
3	Estrutura básica
4	Coletor de entrada
5	Coletor de pressão
6	Válvula de corte do lado da entrada
7	Guarnição de fecho do lado da pressão
8	Dispositivo de afluxo
9	Reservatório de pressão com membrana
10	Válvula de fluxo
11	Manómetro
12	Sensor de pressão
13	Peça de elevação para o alojamento com dispositivos de içamento
14	Proteção contra funcionamento a seco (WMS) opcional
15	Revestimento (apenas com o tipo de bomba Helix EXCEL)
15a	Cobertura do revestimento do lado da entrada (apenas com o tipo de bomba Helix EXCEL)
15b	Cobertura do revestimento do lado da pressão (apenas com o tipo de bomba Helix EXCEL)

Fig. 2a	Kít de montagem do transmissor de pressão (série com MWISE, Helix V e Helix VE)
9	Reservatório de pressão com membrana
10	Válvula de fluxo
11	Manómetro
12a	Transmissor de pressão
12b	(Conector do) transmissor de pressão, ligação elétrica, ocupação dos pinos
16	Descarga/purga do ar
17	Válvula de fecho

Fig. 2b	Kít de montagem do transmissor de pressão (série com Helix EXCEL)
11	Manómetro
12a	Transmissor de pressão
12b	(Conector do) transmissor de pressão, ligação elétrica, ocupação dos pinos
16	Descarga/purga do ar
17	Válvula de fecho

Fig. 3	Operação da válvula de fluxo/verificação da pressão do reservatório de pressão com membrana
9	Reservatório de pressão com membrana
10	Válvula de fluxo
A	Abrir/Fechar
B	Descarga
C	Verificar a pressão inicial

<b>Fig. 4</b> Tabela indicativa sobre a pressão de azoto do reservatório de pressão com membrana (exemplo) (fornecida num autocolante!)	
a	Pressão de azoto em conformidade com a tabela
b	Pressão de arranque da bomba selecionada em bar <b>PE</b>
c	Pressão de azoto em bar <b>PN 2</b>
d	Aviso: Medição de azoto sem água
e	Aviso: Atenção! Encher apenas com azoto

<b>Fig. 5</b> Kit de montagem do reservatório de pressão com membrana de 8 l (acessório apenas para SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Reservatório de pressão com membrana
10	Válvula de fluxo
18	União roscada (de acordo com o diâmetro nominal da instalação)
19	O-ring (vedante)
20	Contraporca
21	Bocal do tubo

<b>Fig. 6a</b> Kit de montagem da proteção contra a falta de água (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manómetro
14	Proteção contra funcionamento a seco (WMS) opcional
16	Descarga/purga do ar
17	Válvula de fecho
22	Pressóstato
23	Conector

<b>Fig. 6c</b> Kit de montagem da proteção contra a falta de água (WMS), ocupação dos pinos e ligação elétrica	
22	Pressóstato (tipo PS3..)
23	Conector
23a	Conector tipo PS3-4xx (2 fios) (circuito do contacto NC)
23b	Conector tipo PS3-Nxx (3 fios) (circuito do alternador)
	Cores dos fios
BN	CASTANHO
BU	AZUL
BK	PRETO

<b>Fig. 6d</b> Kit de montagem do transmissor de pressão no lado da entrada (série com MWISE e Helix VE)	
11	Manómetro
12a	Transmissor de pressão
12b	(Conector do) transmissor de pressão, ligação elétrica, ocupação dos pinos
16	Descarga/purga do ar
17	Válvula de fecho

<b>Fig. 6e</b> Kit de montagem do transmissor de pressão do lado da entrada (série com Helix EXCEL)	
11	Manómetro
12a	Transmissor de pressão
12b	(Conector do) transmissor de pressão, ligação elétrica, ocupação dos pinos
16	Descarga/purga do ar
17	Válvula de fecho

<b>Fig. 7 Exemplo de ligação direta (esquema hidráulico)</b>	
<b>Fig. 8 Exemplo de ligação indireta (esquema hidráulico)</b>	
24	Ligações de consumidores antes do grupo de pressão
25	Reservatório de pressão com membrana no lado da pressão final
26	Ligações de consumidores após o grupo de pressão
27	Ligação de alimentação para a lavagem da instalação (diâmetro nominal = ligação da bomba)
28	Ligação de drenagem para a lavagem da instalação (diâmetro nominal = ligação da bomba)
29	Grupo de pressão (neste caso, com 4 bombas)
30	Reservatório de pressão com membrana do lado da entrada
31	Reservatório intermédio sem pressão do lado da entrada
32	Dispositivo de lavagem para ligação de entrada do reservatório intermédio
33	Derivação para inspeção / manutenção (não instalada permanentemente)
34	Ligação doméstica à rede de abastecimento de água pública

<b>Fig. 9 Exemplo de montagem: Amortecedor e compensador</b>	
A	Amortecedor (enroscar nos apoios roscados previstos e fixar através de contraporcas)
B	Compensador com limitadores de comprimento (acessórios)
C	Fixação da tubagem após o grupo de pressão, p. ex., com braçadeira para tubos (no local)
D	Tampas roscadas (acessórios)

<b>Fig. 10 Exemplo de montagem: Tubos de ligação flexíveis e fixação ao solo</b>	
A	Amortecedor (enroscar nos apoios roscados previstos e fixar através de contraporcas)
B	Tubo de ligação flexível (acessórios)
BW	Ângulo de curvatura
RB	Raio de curvatura
C	Fixação da tubagem após o grupo de pressão, p. ex., com braçadeira para tubos (no local)
D	Tampas roscadas (acessórios)
E	Fixação ao solo, desacoplamento de ruído (no local)

<b>Fig. 11a Remover o revestimento</b>	
15	Revestimento (apenas com o tipo de bomba Helix EXCEL)
35	Fecho rápido para o revestimento
A	Abrir os fechos rápidos
B	Levantar as coberturas do revestimento
C	Remover as coberturas do revestimento

<b>Fig. 11b Montar o revestimento</b>	
15	Revestimento (apenas com o tipo de bomba Helix EXCEL)
35	Fecho rápido para o revestimento
A	Colocar as coberturas do revestimento (engatar as saliências de guia)
B	Baixar as coberturas do revestimento
C	Fechar os fechos rápidos

<b>Fig. 12</b> Indicações de transporte	
13	Peça de elevação para o alojamento com dispositivos de içamento
36	Palete de transporte (exemplo)
37	Dispositivo de transporte (exemplo – porta-paletes)
38	Fixação de transporte (parafusos)
39	Dispositivo elevatório (exemplo – travessa de carga)
40	Proteção contra viragem (exemplo)

<b>Fig. 13a</b> Reservatório intermédio (acessórios - exemplo)	
41	Entrada (com válvula de flutuador (acessórios))
42	Ventilação/purga do ar com proteção contra insetos
43	Abertura de inspeção
44	Transbordamento Garantir uma descarga suficiente. Deve ser previsto um sifão ou um obturador que impeça a entrada de insetos. Sem ligação direta à canalização (saída livre em conformidade com a norma EN 1717)
45	Descarga
46	Extração (ligação do grupo de pressão)
47	Caixa de bornes para o transmissor de sinais de falta de água
48	Ligação para a entrada do dispositivo de lavagem
49	Indicação do nível

<b>Fig. 13b</b> Transmissor de sinais de falta de água (interruptor de boia) com esquema de ligação	
50	Transmissor de sinais de falta de água / interruptor de boia
A	Tanque atestado, contacto fechado (sem falta de água)
B	Tanque vazio, contacto aberto (falta de água)
	Cores dos fios
BN	CASTANHO
BU	AZUL
BK	PRETO

<b>Fig. 14</b> Espaço necessário para o acesso ao aparelho de controlo	
2	Aparelho de controlo

<b>1</b>	<b>Considerações gerais</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Segurança</b> .....	<b>7</b>
2.1	Sinalética utilizada no manual de funcionamento .....	7
2.2	Qualificação de pessoal .....	7
2.3	Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança .....	7
2.4	Trabalhar com segurança .....	7
2.5	Precauções de segurança para o utilizador .....	7
2.6	Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção .....	8
2.7	Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição .....	8
2.8	Uso inadequado .....	8
<b>3</b>	<b>Transporte e acondicionamento</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Utilização prevista</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Características do produto</b> .....	<b>9</b>
5.1	Código do modelo.....	9
5.2	Especificações técnicas (modelo padrão) .....	10
5.3	Equipamento fornecido .....	11
5.4	Acessórios .....	11
<b>6</b>	<b>Descrição do produto e dos acessórios</b> .....	<b>12</b>
6.1	Descrição geral .....	12
6.2	Componentes do grupo de pressão .....	12
6.3	Funcionamento do grupo de pressão .....	13
6.4	Emissão de ruídos .....	14
<b>7</b>	<b>Instalação/montagem</b> .....	<b>16</b>
7.1	Local de instalação .....	16
7.2	Instalação .....	16
7.2.1	Fundamento/subsolo .....	16
7.2.2	Tubagem e ligação hidráulica .....	16
7.2.3	Higiene (TrinkwV 2001) .....	16
7.2.4	Proteção contra o funcionamento a seco/contra a falta de água (acessório) .....	17
7.2.5	Reservatório de pressão com membrana (acessório) .....	17
7.2.6	Válvula de segurança (acessório) .....	18
7.2.7	Reservatório intermédio sem pressão (acessório) .....	18
7.2.8	Compensadores (acessórios) .....	18
7.2.9	Tubos de ligação flexíveis (acessórios) .....	18
7.2.10	Redutor de pressão (acessório) .....	19
7.3	Ligação elétrica .....	19
<b>8</b>	<b>Arranque/paragem</b> .....	<b>20</b>
8.1	Preparações gerais e medidas de controlo .....	20
8.2	Proteção contra a falta de água (WMS) .....	20
8.3	Arranque da instalação .....	21
8.4	Paragem da instalação .....	21
<b>9</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Avárias, causas e soluções</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Peças de substituição</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Remoção</b> .....	<b>26</b>
12.1	Óleos e lubrificantes .....	26
12.2	Mistura de água/glicol .....	26
12.3	Vestuário de proteção .....	26
12.4	Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos .....	26
12.5	Bateria/acumulador .....	26

## 1 Considerações gerais

### Sobre este documento

A língua do manual de funcionamento original é o alemão. Todas as outras línguas deste manual são uma tradução do manual de funcionamento original. O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do aparelho. Deve ser mantido sempre no local de instalação do mesmo. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e o acionamento correto do aparelho.

Este manual de instalação e funcionamento está em conformidade com a versão do aparelho e cumpre os regulamentos e as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.

### Declaração CE de conformidade:

Uma cópia da declaração CE de conformidade está incluída neste manual de instalação e funcionamento.

No caso de qualquer alteração técnica não acordada das construções indicadas ou no caso de inobservância das indicações constantes do manual de instalação e funcionamento relativamente à segurança do produto/pessoal, esta declaração perde a sua validade.

## 2 Segurança

Este manual de instalação e funcionamento contém indicações que devem ser observadas durante a montagem, operação e manutenção. Por isso, este manual de instalação e funcionamento deve ser lido pelo instalador, pelo pessoal qualificado e pela entidade operadora responsável antes da montagem e arranque.

Tanto estas instruções gerais sobre segurança, como as instruções de segurança nos capítulos subsequentes, indicadas por símbolos de perigo, devem ser rigorosamente observadas.

### 2.1 Sinalética utilizada no manual de funcionamento



#### Símbolos:

**Símbolo genérico de perigo**



**Perigo devido à tensão elétrica**



**AVISO**

#### Advertências:

##### PERIGO!

**Situação extremamente perigosa.**

**Perigo de morte ou danos físicos graves em caso de não cumprimento.**

##### ATENÇÃO!

**Perigo de danos físicos (graves) para o operador.**

**«Atenção» adverte para a eventualidade de ocorrência de danos físicos (graves), caso o aviso em causa seja ignorado.**

### CUIDADO!

**Existe o perigo de danificar a bomba/sistema. «Cuidado» adverte para a possibilidade de eventuais danos no produto caso a indicação seja ignorada.**

#### AVISO:

Um aviso útil para a operação do produto. Adverte também para a existência de eventuais dificuldades. Indicações aplicadas diretamente no produto, como p. ex.

- símbolo de rotação/circulação dos fluidos,
- símbolo para ligações,
- placa de identificação,
- autocolantes de aviso, devem ser obrigatoriamente respeitados e mantidos completamente legíveis.

### 2.2 Qualificação de pessoal

O pessoal responsável pela instalação, operação e manutenção deve dispor da qualificação necessária para a realização destes trabalhos. A entidade operadora deve definir o campo de responsabilidades, atribuição de tarefas e a monitorização do pessoal técnico. Se o pessoal não tiver os conhecimentos necessários deve obter formação e receber instruções. Se necessário, isto pode ser realizado pelo fabricante do produto a pedido da entidade operadora.

### 2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança

O incumprimento das instruções de segurança pode representar um perigo para pessoas, para o meio-ambiente e para o produto/instalação. O incumprimento das instruções de segurança invalida qualquer direito à reclamação de prejuízos. O incumprimento poderá acarretar, por exemplo, os seguintes perigos:

- Perigos pessoais causados pelos impactos elétricos, mecânicos ou bacteriológicos,
- Poluição do meio-ambiente devido a fugas de substâncias perigosas,
- Danos materiais,
- Falha de funções importantes do produto/instalação,
- Falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação.

### 2.4 Trabalhar com segurança

Deve-se respeitar as instruções de segurança deste manual de instalação e funcionamento, as normas nacionais de prevenção contra acidentes em vigor e eventuais normas internas de trabalho, operação e segurança da entidade operadora.

### 2.5 Precauções de segurança para o utilizador

Este aparelho não se destina a ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com limitações físicas, sensoriais ou psíquicas ou com falta de experiência e/ou falta de conhecimento, a não ser que sejam supervisionadas por uma pessoa responsável pela sua segurança ou que tenham recebido instruções sobre a utilização correta do aparelho.



As crianças têm de ser supervisionadas, de modo a garantir que não brincam com o aparelho.

- Se os componentes quentes ou frios do produto/instalação representarem um perigo, devem ser protegidos contra contacto no local.
- A proteção contra contacto para componentes móveis (p. ex. acoplamento) não deve ser retirada enquanto o produto estiver em funcionamento.
- As fugas (p. ex., na vedação do veio) de fluidos perigosos (p. ex., explosivos, venenosos, quentes) devem ser escoadas sem que isto represente um perigo para pessoas e para o meio-ambiente. Respeitar as normas nacionais em vigor.
- Os materiais facilmente inflamáveis devem ser mantidos afastados do produto.
- Os potenciais riscos provocados por energia elétrica devem ser eliminados. Devem ser cumpridos os regulamentos da ERSE e empresa produtora e distribuidora de energia por exemplo a EDP.

### 2.6 Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção

O operador deve certificar-se de que todos os trabalhos de instalação e manutenção são levados a cabo por especialistas autorizados e pessoal qualificado que tenham estudado atentamente este manual de instalação e funcionamento.

Os trabalhos no equipamento/na instalação devem apenas ser executados quando a máquina estiver em paragem. O modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.

Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, é necessário voltar a montar ou a colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e de proteção.

### 2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição

Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição põem em perigo a segurança do produto/pessoal técnico e anula as declarações do fabricante relativas à segurança.

Quaisquer alterações efetuadas no produto terão de ser efetuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais do fabricante proporciona uma maior segurança. A utilização de quaisquer outras peças invalida o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.

### 2.8 Uso inadequado

A segurança do funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada aquando da utilização adequada do mesmo, em conformidade com o parágrafo 4 do manual de instalação e funcionamento. Os valores limite descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.

## 3 Transporte e acondicionamento

O grupo de pressão é fornecido numa palete (ver exemplos Fig. 12), em pranchas de transporte ou numa caixa de transporte, encontrando-se protegido contra o pó e a humidade através de uma película. As indicações da embalagem relativas ao transporte e ao armazenamento devem ser respeitadas.



### **CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**Realizar o transporte com meios de suporte de carga autorizados (Fig. 12). Deve ter-se atenção à estabilidade, dado que, devido ao modo de construção das bombas, existe deslocação do ponto de gravidade para a área superior (nariz pesado!). Fixar as cintas de transporte ou os cabos nos olhais de transporte existentes (ver Fig. 1a, 1b, 1c, 12 - pos.13) ou colocá-los à volta da estrutura básica. As tubagens não são adequadas para suportar cargas, não podendo ser utilizadas como meio de fixação durante o transporte.**



### **CUIDADO! Perigo de danos!**

**Se a tubagem for sujeita a cargas durante o transporte, podem surgir fugas!**



### **AVISO!**

Nas instalações com revestimento, é conveniente removê-lo antes da utilização meios de suporte de carga e voltar a montá-lo depois de concluídos todos os trabalhos de montagem e de ajuste (ver Fig. 11a e 11b).



As medidas de transporte, os pesos e as aberturas necessárias ou as superfícies livres de transporte da instalação encontram-se no plano de montagem em anexo ou na restante documentação.

### **CUIDADO! Perigo de falhas ou danos!**

**Devem ser tomadas medidas adequadas para proteger a instalação da humidade, do gelo, do calor e de danos mecânicos!**

Quando receber e desembalar o grupo de pressão e os acessórios fornecidos, verificar primeiro se a embalagem está danificada.

Se forem detetados danos que possam ter sido provocados por uma queda ou algo semelhante:

- verificar o grupo de pressão ou os acessórios quanto a danos.
- informar a empresa transportadora (empresa de expedição) ou o nosso serviço de assistência, mesmo que não sejam detetados danos à primeira vista na instalação ou nos acessórios.

Depois de remover a embalagem, armazenar ou montar a instalação de acordo com as condições de montagem descritas (consultar o capítulo Instalação/montagem).

#### 4 Utilização prevista

Os grupos de pressão Wilo da série SiBoost Smart foram concebidos para sistemas de abastecimento de água para o aumento e a manutenção da pressão. São utilizados como:

- Sistemas de abastecimento de água potável, sobretudo em prédios urbanos, hospitais, escritórios e edifícios industriais com instalações, funções e requisitos em conformidade com as seguintes normas e diretivas:
    - DIN 1988 (na Alemanha)
    - DIN 2000 (na Alemanha)
    - Diretiva europeia 98/83/CE
    - Diretiva de água potável – água potável V2001 (na Alemanha)
    - Diretivas DVGW (na Alemanha),
  - Sistemas de refrigeração e de abastecimento de água industriais,
  - Sistemas de abastecimento de água de sistemas anti-incêndio em caso de emergência,
  - Equipamentos de irrigação e rega.
- É essencial garantir que o fluido a bombear não corrói o material de que é feito o equipamento, sob o ponto de vista químico e mecânico, e não contém quaisquer componentes abrasivos ou de fibra longa.

Os grupos de pressão controlados automaticamente são alimentados diretamente (ligação direta) a partir da rede pública de água potável ou indiretamente (ligação indireta) através de um reservatório intermédio. Estes reservatórios intermédios estão fechados e sem pressão, isto é, encontram-se apenas sob pressão atmosférica.

#### 5 Características do produto

##### 5.1 Código do modelo

Exemplo: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Nome da marca
SiBoost	Família de produtos para grupos de pressão (System Intelligence Booster)
Smart	Designação da série
2	Número de bombas
Helix	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
V	Tipo de construção da bomba, modelo padrão vertical
6	Caudal nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polos - versão de 50 Hz)
05	Escala das bombas

Exemplo: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Nome da marca
SiBoost	Família de produtos para grupos de pressão (System Intelligence Booster)
Smart	Designação da série
2	Número de bombas
Helix	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)

Exemplo: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Tipo de construção da bomba, modelo padrão vertical
6	Caudal nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polos - versão de 60 Hz)
04	Escala das bombas
380	Tensão nominal 380 V (3~)
60	Frequência, neste caso específico 60 Hz

Exemplo: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Nome da marca
SiBoost	Família de produtos para grupos de pressão (System Intelligence Booster)
Smart	Designação da série
FC	Com conversor de frequência (Frequency Converter) integrado no aparelho de controlo
3	Número de bombas
Helix	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
V	Tipo de construção da bomba, modelo padrão vertical
10	Caudal nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polos - versão de 50 Hz)
07	Escala das bombas

Exemplo: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Nome da marca
SiBoost	Família de produtos para grupos de pressão
Smart	Designação da série
4	Número de bombas
Helix	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
VE	Tipo de construção da bomba, versão eletrónica vertical (com conversor de frequência)
16	Caudal nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polos - versão de 50 Hz ou 60 Hz)
03	Escala das bombas

Exemplo: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Nome da marca
SiBoost	Família de produtos para grupos de pressão
Smart	Designação da série
4	Número de bombas
Helix	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
EXCEL	Tipo de construção da bomba, versão eletrónica vertical (motor de alta eficiência com conversor de frequência)
10	Caudal nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polos - versão de 50 Hz ou 60 Hz)
05	Escala das bombas

Exemplo: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Nome da marca
SiBoost	Família de produtos para grupos de pressão (System Intelligence Booster)
Smart	Designação da série
2	Número de bombas
MWISE	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
4	Caudal nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polos - versão de 50 Hz)
04	Escala das bombas

5.2 Especificações técnicas (modelo padrão)	
Caudal máx.	Ver catálogo/folha de especificações
Altura manométrica máx.	Ver catálogo/folha de especificações
Velocidade	2800 – 2900 rpm (velocidade fixa) Helix V 900 – 3600 rpm (velocidade variável) Helix VE, MWISE 500 – 3600 rpm (velocidade variável) Helix EXCEL 3500 rpm (velocidade fixa) Helix V 60 Hz
Tensão de rede	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) versão de 60 Hz
Corrente nominal	Ver placa de identificação
Frequência	50 Hz (Helix V, versão especial: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Ligação elétrica	Ver manual de instalação e funcionamento e esquema de ligações do aparelho de controlo
Classe de isolamento	F
Tipo de proteção	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
Consumo de potência P1	Ver placa de identificação da bomba/do motor
Potência de entrada P2	Ver placa de identificação da bomba/do motor
Diâmetros nominais	
Ligação	R 1½/ R 1½
Tubagem de pressão/aspiração	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/ R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/ R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/ R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Ligação Tubagem de pressão/aspiração	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (Reserva-se o direito a alterações/comparar também com o plano de instalação em anexo)
Temperatura ambiente autorizada	5 °C a 40 °C
Fluidos permitidos	Água limpa sem sedimentos
Temperatura permitida do fluido	3 °C a 50 °C (Valores diferentes a pedido)
Pressão de funcionamento máx.	16 bar no lado da pressão (ver placa de identificação)
Pressão de alimentação máx. admissível	Ligação indireta (mas no máx. 6 bar)
Outros dados...	
Reservatório de pressão com membrana	8 L

### 5.3 Equipamento fornecido

- Grupo de pressão,
- Manual de instalação e funcionamento do grupo de pressão,
- Manual de instalação e funcionamento das bombas,
- Manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo,
- Certificado de teste de aceitação de fábrica (de acordo com a norma EN 10204 3.1.B),
- Eventualmente, plano de instalação,
- Eventualmente, esquema de ligações elétricas,
- Eventualmente, manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência,
- Eventualmente, ficha de regulações de fábrica do conversor de frequência,
- Eventualmente, manual de instalação e funcionamento do transmissor de sinais,
- Eventualmente, lista de peças de substituição.

### 5.4 Acessórios

Em caso de necessidade, os acessórios devem ser encomendados separadamente. Os acessórios da gama de produtos da Wilo são, p. ex.:

- Reservatório intermédio aberto (exemplo: Fig. 13a),
- Reservatório de pressão com membrana maior (no lado da pressão inicial ou final),
- Válvula de segurança,
- Proteção contra funcionamento a seco:
  - Para sistemas com regulação da frequência em cada bomba (SCe): Em caso de funcionamento com pressão inicial encontra-se incorporado de série um sensor de pressão inicial no lado de aspiração, que serve de proteção contra funcionamento em seco (Fig. 6d ou 6e)!
  - Em instalações sem regulação da frequência com pressão inicial (modo de entrada, pressão inicial de pelo menos 1 bar) é fornecido completamente montado um kit de montagem adicional de proteção contra funcionamento a seco (WMS) (Fig. 6a e 6c) se estiverem incluídos no pedido.
- Interruptor de boia,
- Eléttodos de falta de água com relé de nível,
- Eléttodos para modo de tanque (acessórios especiais mediante pedido),
- Tubos de ligação flexíveis (Fig. 10 - B),
- Compensadores (Fig. 9 - B),
- Flanges e tampas roscadas (Fig. 9 e 10 - D),
- Revestimento de isolamento acústico (acessórios especiais mediante pedido).

## 6 Descrição do produto e dos acessórios

### 6.1 Descrição geral

O grupo de pressão Wilo do tipo SiBoost Smart é fornecido com instalação compacta, em estado pronto para conexão e com regulação integrada.

É composto por 2 a 4 bombas centrífugas de alta pressão verticais e multicelulares com aspiração normal que são interligadas e montadas numa estrutura básica comum. Faltam apenas as ligações da tubagem de entrada e de pressão, bem como a ligação de rede elétrica. Os acessórios pedidos e fornecidos em separado ainda têm de ser montados. O grupo de pressão com bombas com aspiração normal tanto pode ser ligado indiretamente (Fig. 8 – isolamento de sistemas através do reservatório intermédio sem pressão) como diretamente (Fig. 7 – ligação sem isolamento de sistemas) à rede de abastecimento de água pública. Pode consultar indicações detalhadas sobre o tipo de bomba no manual de instalação e funcionamento da bomba em anexo.

Em caso de utilização para efeitos de abastecimento de água potável e/ou de proteção contra incêndios, devem ser observadas as respetivas normas e a legislação em vigor. **A instalação deve ser operada e mantida de acordo com as respetivas disposições em vigor** (na Alemanha, de acordo com a norma DIN 1988 (DVGW)) **de modo a garantir sempre a segurança operacional do abastecimento de água e a não perturbar o abastecimento público de água nem outras instalações utilizadas.** Para a ligação e o tipo de ligação a redes públicas de água, devem ser respeitadas as respetivas disposições ou as normas vigentes (consultar o capítulo 1.1), eventualmente complementadas pelas **normas das empresas de abastecimento de água (WVU) ou da autoridade de proteção contra incêndios.** Além disso, é necessário ter atenção às especificidades locais (p. ex., uma pressão inicial demasiado elevada ou muito irregular que requeira a instalação de um redutor de pressão).

### 6.2 Componentes do grupo de pressão

A instalação completa é composta por diversos componentes principais. O equipamento fornecido inclui um manual de instalação e funcionamento em separado sobre os componentes relevantes para a operação (ver também o plano de instalação em anexo).

#### **Componentes mecânicos e hidráulicos da instalação (Fig. 1a, 1b, 1c e 1d):**

A instalação compacta está montada numa **estrutura básica com amortecedores (3)**. Esta é composta por um grupo de 2 a 4 **bombas centrífugas de alta pressão (1)**, formando um sistema através de um **coletor de entrada (4)** e de um **coletor de pressão (5)**. Em cada bomba, estão montados uma **válvula de corte** no lado da entrada **(6)** e no lado da pressão **(7)** e um **dispositivo de afluxo (8)** no lado da pressão. No coletor de pressão, está montada uma unidade bloqueável com **sensor de pressão (12)** e

**manómetro (11)** (ver também Fig. 2a e 2b).

Nas instalações com bombas das séries MWISE, Helix V e Helix VE, está montado um **reservatório de pressão com membrana de 8 litros (9) com uma válvula de fluxo bloqueável (10)** (para a passagem de fluxo conforme a norma DIN 4807 – parte 5) (ver também a Fig. 3) no **coletor de pressão (5)**. No caso de uma instalação com bombas da série Helix EXCEL, encontra-se montado um kit de montagem com um reservatório de pressão com membrana de 8 litros (ver Fig. 5). No caso de instalações com regulação da frequência em todas as bombas (SCe), no coletor de entrada também está montada de série uma unidade bloqueável com mais um **transmissor de pressão (12)** e **manómetro (11)** (ver Fig. 6d e 6e). No caso de instalações sem regulação da frequência em cada bomba, pode estar opcionalmente montada ou ser montada posteriormente no coletor de entrada uma unidade para a **proteção contra funcionamento em seco (WMS) (14)** (ver Fig. 6a e 6c).

O **aparelho de controlo (2)** está montado diretamente na estrutura básica e com as ligações dos componentes elétricos da instalação devidamente estabelecidas. Nas instalações de maior potência, o aparelho de controlo encontra-se num armário vertical separado (BM) e os componentes elétricos estão pré-montados com os respetivos cabos de ligação. No caso do armário vertical separado, a cablagem final tem de ser realizada no local (consultar o capítulo 7.3 e a documentação fornecida com o aparelho de controlo).

O presente manual de instalação e funcionamento fornece apenas uma descrição geral da instalação completa.

**As instalações com bombas da série Helix EXCEL** (com exceção das bombas da série 52) estão adicionalmente equipadas com um revestimento (Fig. 1c, 15a e 15b) nas ligações e na tubagem coletora.

#### **Bombas centrífugas de alta pressão (1):**

Dependendo da aplicação e dos parâmetros de rendimento exigidos, são montados no grupo de pressão diferentes tipos de bombas centrífugas de alta pressão multicelulares. A quantidade pode variar entre 2 a 4 bombas. São utilizadas bombas com conversor de frequência integrado (MWISE, Helix VE ou Helix EXCEL) ou sem conversor de frequência integrado (Helix V). O manual de instalação e funcionamento anexado fornece informações sobre as bombas.

#### **Aparelho de controlo (2):**

O aparelho de controlo da série SC destina-se à ativação e à regulação do grupo de pressão SiBoost Smart. O tamanho e os componentes do respetivo aparelho de controlo podem variar em função da construção e dos parâmetros de desempenho das bombas. O manual de instalação e funcionamento anexado e o respetivo esquema de ligações fornecem informações acerca do aparelho de controlo montado neste grupo de pressão.

**Kit de montagem do reservatório de pressão com membrana (Fig. 3 ou Fig. 5):**

- Reservatório de pressão com membrana (9) com válvula de passagem (10) bloqueável

**Kit de montagem do transmissor de pressão no lado da pressão (Fig. 2a e 2b)/também no lado da entrada em instalações com regulação da frequência em todas as bombas (SCe) (Fig. 6d e 6e):**

- Manómetro (11)
- Transmissor de pressão (12a)
- Ligação elétrica, transmissor de pressão (12b)
- Descarga/ventilação (16)
- Válvula de fecho (17)

### 6.3 Funcionamento do grupo de pressão

Os grupos de pressão Wilo da série SiBoost Smart estão equipados de série com bombas centrífugas de alta pressão multicelulares com aspiração normal, com ou sem conversores de frequência integrados. Estes são abastecidos com água através do coletor de entrada.

Nas versões especiais com bombas de aspiração automática ou, em geral, no modo de aspiração a partir de tanques profundos, deve instalar-se um tubo de aspiração separado, resistente ao vácuo e à pressão com válvula de pé, que tem de ser colocado, sempre no sentido ascendente, do tanque até à instalação.

As bombas aumentam a pressão e bombeiam a água através do coletor de pressão até ao consumidor. Para tal, são ligadas e desligadas ou controladas em função da pressão. O transmissor de pressão mede continuamente o valor real da pressão, convertendo-o num sinal elétrico e transmitindo-o para o aparelho de controlo.

Através do aparelho de controlo, as bombas são ligadas, adicionadas ou desligadas consoante as necessidades e o modo de controlo. No caso de utilização de bombas com conversor de frequência integrado, a velocidade de uma ou de várias bombas é alternada, até serem alcançados os parâmetros de regulação definidos. (pode consultar uma descrição mais detalhada do modo e do processo de controlo no manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo).

O caudal total da instalação está dividido por várias bombas. A grande vantagem é uma adaptação precisa do rendimento da instalação às necessidades reais e o funcionamento das bombas na gama de potência mais adequada. Esta conceção garante um rendimento elevado e um baixo consumo de energia da instalação.

A bomba que arranca em primeiro lugar chama-se bomba selecionada. As restantes bombas necessárias para atingir o ponto de funcionamento da instalação são designadas de bomba(s) não regulada(s). Na conceção da instalação para o abastecimento de água potável segundo a norma DIN 1988, tem de ser prevista uma bomba de reserva, ou seja, uma bomba tem de estar sempre parada ou em standby, mesmo no caso de extração máxima.

Para uma utilização equilibrada de todas as bombas, ocorre uma alternância constante das bombas através da unidade de controlo, isto é, a sequência da ativação e a atribuição das funções de bomba selecionada/não regulada e pico de carga ou de reserva alteram-se regularmente.

O reservatório de pressão com membrana incorporado (conteúdo total cerca de 8 litros) tem um certo efeito amortecedor sobre o transmissor de pressão no lado da pressão, evitando a oscilação da regulação quando se liga e desliga a instalação. Garante também uma extração de água baixa (p. ex., em caso de fugas mínimas) do volume de reserva existente sem ligar a bomba selecionada. Consegue-se assim reduzir a frequência de ligação das bombas e estabilizar o estado de funcionamento do sistema de aumento de pressão.

**CUIDADO! Perigo de danos!**

**Para proteção do empanque mecânico ou dos mancais de deslizamento, as bombas não podem funcionar a seco. O funcionamento a seco pode provocar fugas na bomba!**

No caso de instalações com regulação da frequência em cada bomba (SCe) a pressão inicial é monitorizada pelo sensor de pressão no lado da entrada e transmitida como sinal de corrente para o aparelho de comando. Em caso de pressão inicial insuficiente, a instalação é colocada em estado de avaria e as bombas são paradas. (Para uma descrição mais pormenorizada, consultar o manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo). Para as instalações sem regulação da frequência em cada bomba (SC e SC-FC) são disponibilizados como acessórios vários kits de montagem como proteção contra a falta de água (WMS) (14) (Fig. 6a e 6b) com interruptor de pressão (22) integrado para ligação direta à rede pública de abastecimento de água. Este interruptor de pressão monitoriza a pressão inicial existente e emite um sinal de conexão ao aparelho de controlo em caso de pressão demasiado baixa.

Para o efeito, está previsto de série um ponto de instalação no coletor de entrada.

Em caso de ligação indireta (isolamento de sistemas através de reservatório intermédio sem pressão), deve ser prevista a existência de uma proteção contra funcionamento a seco, sob a forma de um transmissor de sinais colocado no reservatório de alimentação. Se for utilizado um reservatório intermédio Wilo (como na Fig. 13a), já está incluído um interruptor de boia no equipamento fornecido (ver Fig. 13b).

Para tanques existentes no local, a gama de produtos da Wilo tem à disposição diferentes transmissores de sinais para a instalação posterior (p. ex., interruptor de boia WA65 ou eléctrodos contra a falta de água com relé de nível).

**ATENÇÃO! Perigo para a saúde!**

**No caso das instalações para água potável, devem ser utilizados materiais que não afetem a qualidade da água!**



**6.4 Emissão de ruídos**

Os grupos de pressão são fornecidos com diferentes tipos de bombas e um número variável de bombas (consultar o ponto 5.1). Por essa razão, não é possível indicar um nível total de ruído válido para todas as versões de sistemas de aumento de pressão.

A vista geral que se segue aplica-se a bombas das séries standard MVI/Helix V até uma potência máxima do motor de 37 kW **sem** conversor de frequência:

Nível máx. de pressão acústica (*) Lpa em [dB(A)]	Potência nominal do motor (kW)									
	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
1 bomba	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
2 bombas	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
3 bombas	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
4 bombas	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Valores para 50 Hz (velocidade fixa) com tolerância de +3 dB(A)  
Lpa = Nível de emissões referente ao local de trabalho em dB(A)

Nível máx. de pressão acústica (*) Lpa em [dB(A)]	Potência nominal do motor (kW)							
	9	11	15	18,5	22	30	37	
1 bomba	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91dB(A)
2 bombas	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94dB(A)
3 bombas	75	76	76	77	79	80	85	LWA=96dB(A)
4 bombas	76	77	77	78	80	81	86	LWA=97dB(A)

(\*) Valores para 50 Hz (velocidade fixa) com tolerância de +3 dB(A)  
Lpa = Nível de emissões referente ao local de trabalho em dB(A)  
LWA = Nível de potência acústica em dB(A) a indicar a partir de Lpa = 80 dB(A)

A vista geral que se segue aplica-se a bombas das séries standard MVIE Helix VE até uma potência

máxima do motor de 22 kW **com** conversor de frequência:

Nível máx. de pressão acústica (**) Lpa em [dB(A)]	Potência nominal do motor (kW)						
	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
1 bomba	66	68	70	70	70	71	71
2 bombas	69	71	73	73	73	74	74
3 bombas	71	73	75	75	75	76	76
4 bombas	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Valores para 60 Hz (velocidade variável) com tolerância de +3 dB(A)  
Lpa = Nível de emissões referente ao local de trabalho em dB(A)

Nível máx. de pressão acústica (**) Lpa em [dB(A)]	Potência nominal do motor (kW)					
	5,5	7,5	11	15	18,5	22
1 bomba	72	72	78	78	81	81
2 bombas	75	75	81	81	84	84
3 bombas	77	77	83	83	86	86
4 bombas	78	78	84	84	87	87

(\*\*) Valores para 60 Hz (velocidade fixa) com tolerância de +3dB(A)  
Lpa = Nível de emissões referente ao local de trabalho em dB(A)  
LWA = Nível de potência acústica em dB(A) a indicar a partir de Lpa = 80 dB(A)

A vista geral que se segue aplica-se a bombas das séries standard Helix EXCEL até uma potência

máxima do motor de 7,5 kW **com** conversor de frequência:

Nível máx. de pressão acústica (**) Lpa em [dB(A)]		Potência nominal do motor (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
1 bomba		70	70	71	71	72	72	72
2 bombas		73	73	74	74	75	75	75
3 bombas		75	75	76	76	77	77	77
4 bombas		76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Valores para 60 Hz (velocidade variável) com tolerância de +3 dB(A)  
Lpa = Nível de emissões referente ao local de trabalho em dB(A)

A vista geral que se segue aplica-se a bombas das séries standard MVISE:

Nível máx. de pressão acústica (**) Lpa em [dB(A)]		Bomba MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
1 bomba		48	50	50	50	53	53	55
2 bombas		51	53	53	53	56	56	58
3 bombas		53	55	55	55	58	58	60
4 bombas		54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Valores para 50 Hz (velocidade variável) com tolerância de +3 dB(A)  
Lpa = Nível de emissões referente ao local de trabalho em dB(A)

A potência nominal do motor das bombas fornecidas deve ser consultada na placa de identificação do motor.  
Para potências do motor não referidas e/ou outras séries de bombas, os valores de ruído das bombas simples devem ser consultados no manual de

instalação e funcionamento das bombas ou nas informações do catálogo das bombas. A partir do valor de ruído de uma bomba simples do tipo fornecido, é possível calcular aproximadamente o nível total de ruído da instalação completa.

Cálculo		
Bomba simples	...	dB(A)
2 bombas, total	+3	dB(A) (tolerância +0,5)
3 bombas, total	+4,5	dB(A) (tolerância +1)
4 bombas, total	+6	dB(A) (tolerância +1,5)
Nível total de ruído =	...	dB(A)

Exemplo (grupo de pressão com 4 bombas)		
Bomba simples	74	dB(A)
4 bombas, total	+6	dB(A) (tolerância +3)
Nível total de ruído =	80...83	dB(A)



**ATENÇÃO! Perigo para a saúde!**  
No caso de níveis de pressão acústica superiores a 80 dB(A), o pessoal operador e as pessoas que se encontram nas proximidades durante o funcionamento têm de utilizar sempre uma proteção auditiva adequada!



## 7 Instalação/montagem

### 7.1 Local de instalação

- O grupo de pressão deve ser instalado na central técnica ou num local seco, bem ventilado, não sujeito à queda de geada, separado e que possa ser fechado (p. ex., requisitos da norma DIN 1988).
- O local de instalação deve possuir uma drenagem suficiente do solo (ligação a canal ou algo semelhante).
- Não é permitida a penetração nem a presença de gases prejudiciais no local.
- Prever espaço suficiente para a realização dos trabalhos de manutenção. As medidas principais devem ser consultadas no plano de instalação em anexo. A instalação deve ser acessível de, pelo menos, dois lados.
- Para abrir a porta do aparelho de controlo (do lado esquerdo, visto em direção ao painel de comando) e para os trabalhos de manutenção no aparelho de controlo, é necessário garantir suficiente liberdade de movimentos (no mínimo 1000 mm – ver Fig. 14).
- A área de instalação deve ser horizontal e plana. É possível um ligeiro ajuste da altura através dos amortecedores na estrutura básica para garantir a estabilidade. Se necessário, desapertar a contraporca e desenroscar ligeiramente o respetivo amortecedor. De seguida, voltar a apertar a contraporca.
- A instalação está concebida para uma temperatura ambiente máxima de 0 °C a 40 °C com uma humidade do ar relativa de 50 %.
- Desaconselha-se a instalação e a operação nas proximidades das salas de estar e dos quartos.
- Para evitar a transmissão de ruído de estrutura e para a obtenção de uma ligação sem tensão com as tubagens a montante e a jusante, os compensadores (Fig. 9 – B) devem ser utilizados com limitadores de comprimento ou tubos de ligação flexíveis (Fig. 10 – B)!

### 7.2 Instalação

#### 7.2.1 Fundamento/subsolo

A construção do grupo de pressão permite uma instalação em solo betonado plano. Graças ao armazenamento da estrutura básica sobre amortecedores com altura regulável, dá-se o isolamento acústico do corpo em relação ao edifício.



**AVISO!**  
Por motivos relacionados com o transporte, os amortecedores podem não estar montados aquando da entrega. Antes da instalação do grupo de pressão, deve garantir-se que todos os amortecedores estão montados e fixados com uma porca rosçada (ver também Fig. 9)

Respeitar o seguinte:

Em caso de fixação ao solo adicional no local, têm de ser tomadas medidas necessárias para evitar a transmissão de ruídos de estrutura.

#### 7.2.2 Tubagem e ligação hidráulica

Em caso de ligação à rede pública de abastecimento de água potável, têm de ser cumpridos os requisitos das empresas locais responsáveis pelo abastecimento de água.

A ligação da instalação só deve ser feita após a conclusão de todos os trabalhos de soldadura, da lavagem necessária e, eventualmente, da desinfeção do sistema de tubos e do grupo de pressão fornecido (consultar o ponto 7.2.3). As tubagens no local devem ser sempre instaladas sem tensão. Para tal, recomendam-se compensadores com limitação de comprimento ou tubos de ligação flexíveis para evitar tensões nas ligações da tubagem e minimizar a transmissão das oscilações da instalação ao edifício. As fixações das tubagens não devem ser fixadas nas tubagens do grupo de pressão para evitar a transmissão de ruído de estrutura ao edifício (exemplo, ver Fig. 9; 10 – C).

A ligação pode ser feita do lado direito ou do lado esquerdo da instalação, dependendo das condições locais. Os flanges cegos ou as tampas rosçadas já pré-montadas podem eventualmente ter de ser mudados de lugar.

A resistência ao fluxo do tubo de aspiração deve ser mantida tão baixa quanto possível (ou seja, tubo curto, poucas curvas, válvulas de corte suficientemente grandes); caso contrário, a proteção contra a falta de água pode ser acionada em caso de caudais elevados devido à perda acentuada de pressão. (Ter atenção ao NPSH da bomba, evitar perdas de pressão e cavitação).

**AVISO!**

Nas instalações com revestimento, é conveniente removê-lo antes da ligação e voltar a montá-lo depois de concluídos todos os trabalhos de montagem e de ajuste (ver Fig. 11a e 11b).



#### 7.2.3 Higiene (TrinkwV 2001)

O sistema de aumento de pressão colocado à disposição cumpre as regras válidas da tecnologia, sobretudo da norma DIN 1988, e o seu funcionamento perfeito foi verificado na fábrica. Em caso de utilização no âmbito do abastecimento de água potável, todo o sistema de abastecimento de água potável deve ser entregue ao operador em perfeitas condições de higiene.

Para o efeito, respeitar ainda as respetivas especificações da norma DIN 1988, parte 2 seção 11.2, e os comentários relativamente à norma DIN. De acordo com o artigo 5.º da TwVO (diretiva alemã de abastecimento de água potável). Parágrafo 4, requisitos microbiológicos; caso necessário, lavagem ou, dependendo das circunstâncias, desinfeção. Os valores limite a cumprir encontram-se no artigo 5.º da TwVO.

**ATENÇÃO! A água não potável é prejudicial à saúde!**

**A lavagem da tubulação e da instalação diminui o risco de má qualidade da água potável!**

**Em caso de períodos prolongados de não utilização, pôr sempre água a circular!**



Para uma execução simples da lavagem da instalação, recomendamos a montagem de uma peça em T do lado da pressão final do grupo de pressão (no caso de um reservatório de pressão com membrana do lado da pressão, imediatamente atrás do mesmo) à frente do dispositivo de bloqueio seguinte. A sua ramificação, que dispõe de um dispositivo de bloqueio, serve para a descarga durante a lavagem para o sistema de águas residuais e tem de estar dimensionada de acordo com o caudal máximo de uma bomba simples (ver Fig. 7 e 8, pos. 28). Se a saída livre não for possível, devem respeitar-se as disposições da DIN 1988, parte 5, p. ex., na ligação de uma mangueira.

#### 7.2.4 Proteção contra o funcionamento a seco/contr a falta de água (acessório)

##### Instalar a proteção contra funcionamento a seco

- Em caso de ligação direta à rede pública de abastecimento de água:  
Nas instalações com regulação da frequência em cada bomba (SCe) já está instalado um kit de montagem com transmissor de pressão, que monitoriza e transmite a pressão inicial de acordo com o sinal de corrente para o aparelho de controlo. Não são necessários acessórios adicionais aqui!  
No caso de instalações sem regulação da frequência em cada bomba (SC e SC-FC), enroscar e vedar (no caso de uma instalação posterior) o kit de montagem da proteção contra a falta de água (WMS) no bocal de ligação previsto para o efeito no coletor de aspiração e estabelecer a instalação elétrica no aparelho de controlo de acordo com o manual de instalação e funcionamento e com o esquema de ligações do aparelho de controlo (Fig. 6a e 6c).
- Em caso de ligação indireta, ou seja, para o funcionamento com tanques existentes no local:  
montar o interruptor de boia no tanque de forma a que seja emitido o sinal «falta de água» sempre que o nível de água desça até aprox. 100 mm acima da ligação de extração. (Se forem utilizados reservatórios intermédios da gama de produtos da Wilo, já está instalado um interruptor de boia (Fig. 13a e 13b).)
- Alternativa: instalar 3 elétrodos submersíveis no reservatório intermédio. Colocar da seguinte forma: o primeiro eletrodo deve ser colocado, como eletrodo de massa, imediatamente acima da base do tanque (tem de estar sempre submerso); para o nível de conexão inferior (falta de água), colocar o segundo eletrodo cerca de 100 mm acima da conexão de extração. Para o nível de conexão superior (sem falta de água), instalar o terceiro eletrodo pelo menos 150 mm acima do eletrodo inferior. A ligação elétrica do aparelho de controlo deve ser estabelecida em conformidade com o manual de instalação e funcionamento e o esquema de ligações do aparelho de controlo.

#### 7.2.5 Reservatório de pressão com membrana (acessório)

O reservatório de pressão com membrana fornecido junto do equipamento fornecido (8 litros) pode ser fornecido por montar, por motivos que se prendem com as técnicas de transporte e com regras de higiene. Montar o reservatório de pressão com membrana na válvula de fluxo antes do arranque (ver Fig. 2a e 3).



##### AVISO

Deve garantir-se que a válvula de fluxo não fica torcida. As ligações estão corretamente montadas quando a válvula de descarga (ver também Fig. 3, B) ou as setas indicadoras do sentido do fluxo gravadas estão paralelas à conduta coletora. No caso de uma instalação com bombas da série Helix EXCEL (com revestimento!), está disponível no equipamento fornecido um kit de montagem com reservatório de pressão com membrana.

Se for necessário instalar mais um reservatório de pressão com membrana maior, deve ser respeitado o respetivo manual de instalação e funcionamento. Em caso de instalação para água potável, é necessário um reservatório de pressão com membrana e fluxo de acordo com a norma DIN 4807.

Em caso de reservatórios de pressão com membrana, deve também garantir-se espaço suficiente para trabalhos de manutenção ou para substituições.



##### AVISO

Para reservatórios de pressão com membrana são necessários ensaios regulares em conformidade com a diretiva 97/23/CE! (na Alemanha, considerar também os artigos 15(5) e 17 e o anexo 5 do regulamento de segurança do funcionamento) Para trabalhos de verificação, inspeção e manutenção, colocar uma guarnição de fecho na tubagem antes e depois do tanque. Para evitar a paragem da instalação, podem ser montadas ligações para uma derivação no caso de trabalhos de manutenção antes e depois do reservatório de pressão com membrana. Uma derivação deste tipo (exemplo: consultar o esquema da Fig. 7 e 8, pos. 33) destina-se à eliminação total de água estagnada após a conclusão dos trabalhos! O manual de instalação e funcionamento do respetivo reservatório de pressão com membrana contém indicações especiais de manutenção e verificação.

Aquando da conceção do reservatório de pressão com membrana, devem ser tidas em conta as respetivas condições da instalação e os dados de transporte da instalação. Neste caso, deve garantir-se um fluxo suficiente do reservatório de pressão com membrana. O caudal máximo do grupo de pressão não pode exceder o caudal máximo permitido da conexão do reservatório de pressão com membrana (consultar a tabela 1 ou os dados da placa de identificação e o manual de instalação e funcionamento do tanque).

Diâmetro nominal	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Ligação	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Flange	Flange	Flange	Flange
Caudal máx. (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabela 1

### 7.2.6 Válvula de segurança (acessório)

No lado da pressão final, deve ser instalada uma válvula de segurança sujeita ao teste de componentes, caso a soma da pressão inicial máxima possível e da pressão de bombeamento máxima do grupo de pressão possa vir a ser superior à sobrepressão de serviço admissível de um componente instalado. A válvula de segurança tem de ser concebida de modo a drenar o caudal do grupo de pressão quando a sobrepressão de serviço atingir 1,1 vezes o nível admissível (os dados para a conceção podem ser consultados nas folhas de especificações/curvas características do grupo de pressão). A corrente de água que sai tem de ser escoada em segurança. A instalação da válvula de segurança deve cumprir as disposições constantes do manual de instalação e funcionamento e as disposições válidas.

### 7.2.7 Reservatório intermédio sem pressão (acessório)

Para a ligação indireta do grupo de pressão à rede pública de abastecimento de água potável, a instalação deve ser feita em conjunto com um reservatório intermédio sem pressão, em conformidade com a norma DIN 1988. Para a instalação do reservatório intermédio aplicam-se as mesmas regras que as do grupo de pressão (ver 7.1). A base do tanque deve assentar completamente numa superfície sólida.

Deve considerar-se o volume máximo de enchimento do respetivo tanque ao definir a capacidade de carga da superfície. Durante a instalação, deve deixar-se espaço suficiente para trabalhos de inspeção (pelo menos 600 mm sobre o tanque e 1000 mm nos lados da ligação). Não colocar o tanque cheio inclinado, uma vez que uma carga irregular pode resultar em destruição.

O tanque PE, fornecido por nós como acessório, despressurizado (ou seja, sob pressão atmosférica) e fechado deve ser instalado de acordo com as instruções de transporte e montagem fornecidas.

Em geral, aplica-se o seguinte procedimento:

O tanque deve ser ligado mecanicamente e sem tensão antes do arranque. Ou seja, a conexão deve ser realizada através de componentes flexíveis, como compensadores ou mangueiras.

O transbordamento do tanque deve ser conectado de acordo com as disposições em vigor (na Alemanha, a norma DIN 1988, parte 3 ou 1988-300).

Tomando as medidas adequadas, deve evitar-se a transferência de calor através dos tubos de ligação. Os tanques PE da gama de produtos da Wilo foram concebidos exclusivamente para água limpa. A temperatura máxima da água não pode ser superior a 50 °C (ver também a documentação do tanque)!

**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**Os tanques encontram-se concebidos, do ponto de vista estático, para o conteúdo nominal. As alterações posteriores podem resultar na diminuição da estática, em deformações não permitidas ou mesmo na destruição do tanque!**

Antes do arranque do grupo de pressão, proceder à ligação elétrica (proteção contra a falta de água) com o aparelho de controlo da instalação (para

mais indicações, consultar o manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo).

AVISO!

O tanque deve ser limpo e lavado antes do enchimento!

**CUIDADO! Perigo para a saúde e perigo de danos!**

**Os tanques de material sintético não são transitáveis a pé! Caminhar sobre a tampa ou sujeitá-la a cargas pode causar acidentes e danos!**



### 7.2.8 Compensadores (acessórios)

Para uma instalação sem tensão do grupo de pressão, ligar as tubagens com os compensadores (Fig. 9 – B). Os compensadores têm de estar equipados com uma limitação de comprimento com isolamento acústico para absorver as forças de reação ocorrentes. Os compensadores têm de ser instalados sem tensão nas tubagens. Os erros de alinhamento ou os deslocamentos dos tubos não podem ser corrigidos com compensadores.

Durante a instalação, os parafusos devem ser apertados uniformemente em cruz. As pontas dos parafusos não podem estar salientes em relação ao flange. Em caso de soldagens nas imediações, os compensadores têm de ser tapados para efeitos de proteção (projeção de faíscas, calor por radiação). As partes em borracha dos compensadores não podem ser pintadas com tinta e devem estar protegidas do óleo. Na instalação, os compensadores têm de estar sempre acessíveis para a realização de inspeções, não podendo, portanto, ser incluídos nos isolamentos das tubagens.

AVISO!

Os compensadores estão sujeitos a desgaste. É necessária uma verificação regular quanto à formação de fendas e bolhas, a tecidos soltos ou outros defeitos (consultar as recomendações da norma DIN 1988).



### 7.2.9 Tubos de ligação flexíveis (acessórios)

Em caso de tubagens com ligações roscadas, podem ser utilizados tubos de ligação flexíveis para a instalação sem tensão do grupo de pressão e em caso de desvio ligeiro (Fig. 10 – B). Os tubos de ligação flexíveis da gama de produtos da Wilo são compostos por um tubo ondulado de aço inoxidável de alta qualidade com entrançamento em aço inoxidável. Para a instalação no grupo de pressão, existe numa ponta uma união de vedação plana em aço inoxidável com rosca fêmea. Para a ligação à tubagem de continuação, encontra-se uma tubagem com rosca exterior na outra ponta. Conforme o respetivo tamanho, devem ser respeitadas determinadas deformações máximas admissíveis (consultar a tabela 2 e a Fig. 10). Os tubos de ligação flexíveis não são adequados para absorver oscilações axiais e compensar os respetivos movimentos. Durante a instalação, devem evitar-se dobras ou torções através da utilização de ferramentas adequadas. Em caso de desalinhamento angular das tubagens, é necessário fixar a



instalação ao solo, tomando as medidas adequadas com vista à diminuição do ruído de estrutura. Os tubos de ligação flexíveis da instalação têm de

estar sempre acessíveis para a realização de inspeções, não devendo, portanto, ser incluídos nos isolamentos das tubagens.

Diâmetro nominal, Ligação	Rosca Ligação roscada	Rosca exterior cónica	Raio máx. de curvatura RB em mm	Ângulo máx. de curvatura BW em °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabela 2

**AVISO!**

Os tubos de ligação flexíveis estão sujeitos a um desgaste em função das condições operacionais. É necessário verificar regularmente a existência de fugas e de outras falhas (ver recomendações da norma DIN 1988).

**7.2.10 Redutor de pressão (acessório)**

É necessária a utilização de um redutor de pressão em caso de oscilações da pressão na tubagem de alimentação superiores a 1 bar, quando a oscilação da pressão inicial é tão elevada que torna necessária a desconexão da instalação ou quando a pressão total (a pressão inicial e a altura manométrica da bomba encontram-se no ponto zero (consultar a curva característica da instalação)) ultrapassa a pressão nominal. Para que o redutor de pressão consiga cumprir a sua função, é necessário um gradiente de pressão mínima de aprox. 5 m ou 0,5 bar. A pressão atrás do redutor de pressão (pressão traseira) é a base para a determinação da altura manométrica total do grupo de pressão. Aquando da instalação de um redutor de pressão, deve manter-se uma margem de aprox. 600 mm no lado da pressão inicial.

**7.3 Ligação elétrica****PERIGO! Perigo de morte!**

**A ligação elétrica deve ser realizada por um electricista autorizado por uma empresa produtora e distribuidora de energia local, de acordo com as regulações locais em vigor (por exemplo, normas da associação alemã VDE).**

Os grupos de pressão da série SiBoost Smart estão equipados com aparelhos de controlo da série SC, SC-FC ou SCe. Para a ligação elétrica, respeitar sempre o respetivo manual de instalação e funcionamento e os esquemas de ligações elétricas anexados. Os pontos gerais a considerar estão descritos de seguida:

- o tipo de corrente e a tensão da ligação de rede têm de corresponder aos dados indicados na placa de identificação e no esquema de ligações do aparelho de controlo,
- o cabo de ligação elétrica deve ser medido de acordo com a capacidade total do sistema de aumento de pressão (consultar a placa de identificação e a folha de especificações),

- a proteção externa deve ser realizada de acordo com a norma DIN 57100/VDE0100, parte 430 e parte 523 (consultar a folha de especificações e os esquemas de ligações),
- como medida de proteção, o grupo de pressão deve se ligar à terra de acordo com as disposições (ou seja, de acordo com as normas e condições locais); as ligações previstas para tal estão marcadas em conformidade (consultar também o esquema de ligações).

**PERIGO! Perigo de morte!**

**Como medida de proteção contra tensões de contacto perigosas:**

- em caso de sistema de aumento de pressão sem conversor de frequência (SC), deve instalar-se um disjuntor FI (disjuntor de corrente de fuga) com uma corrente de corte de 30 mA ou**
- em caso de grupo de pressão com conversor de frequência (SC-FC ou SCe), um disjuntor FI sensível a todos os tipos de corrente com uma corrente de corte de 300 mA,**
- consultar o tipo de proteção da instalação e dos respetivos componentes nas placas de identificação e/ou nas folhas de especificações,**
- consultar o manual de instalação e funcionamento e o esquema de ligações do aparelho de controlo para mais medidas /ajustes.**



## 8 Arranque/paragem

Aconselhamos que o primeiro arranque da instalação seja realizado pelo serviço de assistência da Wilo. Para tal, contactar o distribuidor, o representante Wilo mais próximo ou diretamente o nosso serviço de assistência central.

### 8.1 Preparações gerais e medidas de controlo

- Antes da primeira ligação do aparelho, verificar se a cablagem no local foi executada corretamente, em especial, a ligação à terra,
- Verificar se as ligações da tubagem estão sem tensão,
- Encher a instalação e verificar se não há fugas através de um controlo visual,
- Abrir as guarnições de fecho das bombas, bem como da tubagem de aspiração e de pressão,
- Abrir os parafusos de purga das bombas e encher lentamente as bombas com água, para permitir uma evacuação total do ar.



**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**Não deixar a bomba funcionar a seco. Um funcionamento a seco danifica o empanque mecânico ou sobrecarrega o motor**

- Durante o modo de aspiração (ou seja, havendo diferença negativa de nível entre o reservatório intermédio e as bombas), encher a bomba e o tubo de aspiração através da abertura do parafuso de purga (eventualmente com funil).
- Se estiver instalado um reservatório de pressão com membrana (opcional ou acessório), é necessário verificar se a respetiva pressão inicial está ajustada corretamente (ver Fig. 3 e 4).
- Para tal:
  - Despressurizar o tanque no lado da água (fechar a válvula de passagem (A, Fig. 3, e deixar sair a água residual através da descarga (B, Fig. 3)),
  - Verificar a pressão de gás na válvula de ar (em cima, retirar a tampa de proteção) do reservatório de pressão com membrana através do medidor da pressão do ar (C, Fig. 3). Se necessário, corrigir a pressão, se esta for demasiado baixa (PN 2 = pressão de conexão da bomba pmin menos 0,2 – 0,5 bar ou valor de acordo com a tabela do tanque (ver também Fig. 3)), atesando azoto (serviço de assistência da Wilo).
  - Em caso de pressão demasiado elevada, deixar sair azoto pela válvula, até ser atingido o valor necessário.
  - Voltar a colocar a tampa de proteção.
  - Fechar a válvula de descarga na válvula de passagem e abrir a válvula de passagem.
- Em caso de pressões da instalação > PN 16, devem respeitar-se as normas de enchimento do fabricante para o reservatório de pressão com membrana, de acordo com o Manual de instalação e funcionamento.



**PERIGO! Perigo de morte!**

**Se a pressão inicial (azoto) no reservatório de pressão com membrana for demasiado elevada, podem ocorrer danos ou a destruição do tanque, o que poderá ainda provocar danos pessoais.**

**É obrigatório cumprir as medidas de segurança para o manuseamento de reservatórios de pressão e gases técnicos.**

**As pressões nesta documentação (Fig. 5) estão indicadas em bar(!). Em caso de utilização de uma escala de medição da pressão diferente desta, é fundamental seguir as regras de conversão!**

- Em caso de ligação indireta, verificar se o nível de água do reservatório de alimentação é suficiente; em caso de ligação direta, verificar se a pressão de alimentação é suficiente (pressão mínima de alimentação: 1 bar),
  - Instalação correta da proteção certa contra funcionamento a seco (capítulo 7.2.4),
  - Posicionar o interruptor de boia ou os elétrodos para a proteção contra a falta de água no reservatório intermédio de modo a que o grupo de pressão se desligue quando for atingido o nível mínimo de água (capítulo 7.2.4),
  - Controlo do sentido de rotação em bombas com motor standard, sem conversor de frequência integrado (Helix V): Verificar, ligando brevemente, se o sentido de rotação das bombas coincide com a seta situada no corpo das bombas. Em caso de sentido de rotação incorreto, trocar 2 fases.
- PERIGO! Podem ocorrer ferimentos fatais!**
- Desligar o interruptor principal da instalação antes de trocar as fases!**
- Verificar se a regulação da corrente nominal dos disjuntores no aparelho de controlo está bem ajustada, de acordo com as indicações das placas de identificação dos motores.
  - As bombas devem funcionar apenas por breves instantes contra a válvula de cunha fechada no lado da pressão.
  - Verificar e ajustar os parâmetros de funcionamento exigidos no aparelho de controlo de acordo com o manual de instalação e funcionamento anexado.



### 8.2 Proteção contra a falta de água (WMS)

**Em caso de funcionamento com pressão inicial**

- Instalação sem regulação da frequência em cada bomba (SC e SC-FC)  
O interruptor de pressão do kit de montagem opcional para proteção contra a falta de água (WMS) (Fig. 6a e 6c) para a monitorização da pressão inicial está ajustado de fábrica para os valores de 1 bar (desconexão em caso de valores inferiores) e de cerca de 1,3 bar (reiniciação automática em caso de valores superiores). Não é possível alterar esta regulação!
- Instalações com regulação da frequência em cada bomba (SCE)  
Para a monitorização da pressão inicial, o transmissor de pressão instalado no lado da entrada também pode ser ativado no aparelho de controlo como transmissor de sinais para a proteção contra a falta de água (Fig. 5c). Os valores da pressão para a desconexão e a reativação podem ser ajustados no aparelho de controlo dentro de um determinado intervalo. A desconexão está ajustada de



fábrica para valores inferiores a 1,0 bar e a reativação para valores superiores a 1,3 bar. Para descrições mais pormenorizadas sobre ativação e regulação, deve consultar o manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo. Se for utilizado outro interruptor de pressão como transmissor de sinais de falta de água, deve ser respeitada a respetiva descrição referente às possibilidades de regulação. A esse respeito consultar as regulações, que são necessárias fazer ao aparelho de controlo, no manual de instalação e funcionamento fornecido do aparelho de controlo.

#### **Em caso de funcionamento com reservatório intermédio (modo de entrada)**

Nos reservatórios intermédios Wilo, a monitorização da falta de água ocorre em função do nível por meio de um interruptor de boia. Este deve ser ligado eletricamente no aparelho de comando antes do arranque.

Para a ligação e as regulações necessárias, deve ser respeitada a documentação fornecida assim como o manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo.

### **8.3 Arranque da instalação**

Após a realização de todos os trabalhos preparatórios e de todas as medidas de controlo de acordo com o capítulo 8.1, ligar o interruptor principal e ajustar a unidade de controlo para o modo de funcionamento automático. O transmissor de pressão mede a pressão existente e emite um sinal elétrico correspondente ao aparelho de controlo. Se a pressão for inferior à pressão de conexão ajustada, este liga, dependendo dos parâmetros ajustados e do modo de controlo, primeiro a bomba selecionada e, se necessário, a(s) bomba(s) não regulada(s), até as tubagens de consumo estarem atestadas com água e a pressão ajustada ser atingida.



#### **ATENÇÃO! Perigo para a saúde!**

**Caso a instalação nunca tenha sido lavada, deve ser bem lavada, deverá sê-lo o mais tardar neste momento (consultar parágrafo 7.2.3).**

### **8.4 Paragem da instalação**

Caso pretenda desligar o grupo de pressão para a realização de trabalhos de manutenção, de reparação ou para outras intervenções, deve proceder-se tal como descrito a seguir!

- Desligar a alimentação de tensão e evitar que esta volte a ser ligada sem autorização,
- Fechar a válvula de corte antes e depois da instalação,
- Fechar o reservatório de pressão com membrana na válvula de fluxo e esvaziá-lo.
- Se necessário, esvaziar completamente a instalação.

## **9 Manutenção**

Para garantir máxima segurança do funcionamento com custos reduzidos, recomenda-se a verificação e manutenção regulares do sistema de aumento de pressão (consultar a norma DIN 1988). Para tal, é conveniente celebrar um contrato de manutenção com uma empresa especializada ou com o nosso serviço de assistência central. Devem realizar-se regularmente as seguintes verificações:

- Verificar a operacionalidade do grupo de pressão.
- Verificar os empanques mecânicos das bombas. Os empanques mecânicos necessitam de água para a lubrificação, que também pode sair do vedante em pequenas quantidades. Em caso de saída elevada de água, é necessário substituir o empanque mecânico.
- Verificar se a pressão inicial do reservatório de pressão com membrana (opcional ou acessório) está correta (recomendados intervalos de 3 meses) (ver Fig. 3 e 4).

#### **CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**Em caso de pressão inicial incorreta, não se garante o funcionamento do reservatório de pressão com membrana, o que provoca maior desgaste da membrana e pode resultar em avarias da instalação.**

Para verificar a pressão inicial:

- despressurizar o tanque no lado da água (fechar a válvula de passagem (A, Fig. 3) e deixar sair a água residual através da descarga (B, Fig. 3)),
- verificar a pressão de gás na válvula do reservatório de pressão com membrana (em cima, retirando a tampa de proteção) através do medidor da pressão do ar (C, Fig. 3),
- se necessário, corrigir a pressão, adicionando azoto. (PN 2 = pressão de conexão da bomba p<sub>min</sub> menos 0,2 – 0,5 bar ou o valor de acordo com a tabela do tanque (Fig. 4) – serviço de assistência da Wilo). Em caso de pressão demasiado elevada, deixar sair azoto da válvula.

Em instalações com conversor de frequência, os filtros de entrada e de saída do ventilador têm de ser limpos quando se verificar um grau elevado de sujidade.

Em caso de períodos de paragem prolongados, proceder como descrito no ponto 8.1 e esvaziar todas as bombas abrindo os tampões de descarga da base da bomba.



**10 Avarias, causas e soluções**

As avarias, sobretudo nas bombas ou na unidade de controlo, devem ser eliminadas exclusivamente pelo serviço de assistência da Wilo ou por uma empresa especializada.

**AVISO!**

Em todos os trabalhos de manutenção e de reparação, é sempre necessário respeitar as indicações gerais de segurança! Respeitar igualmente o manual de instalação e funcionamento das bombas e do aparelho de controlo!

Avaria	Causa	Solução
A indicação no aparelho de comando ou no conversor de frequência não está correta		Utilize a informação correspondente à bomba ou ao aparelho de comando no manual de instalação e funcionamento
A(s) bomba(s) não arranca(m)	Falta de tensão	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações
	Interruptor principal «OFF»	Ligar o interruptor principal
	Nível de água no reservatório intermédio demasiado baixo, ou seja, nível de falta de água atingido	Verificar a válvula de entrada/alimentação do reservatório intermédio
	A proteção contra a falta de água disparou	Verificar a pressão de entrada ou o nível no reservatório intermédio
	Interruptor de falta de água ou sensor de pressão no lado da entrada avariado	Verificar o interruptor de falta de água ou o sensor de pressão e se necessário substituí-lo
	Eléctrodos mal ligados ou pressão ajustada incorretamente para o desligamento de falta de água	Verificar a instalação ou o ajuste e corrigir
	A pressão de alimentação é superior à pressão de conexão	Verificar os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Bloqueio do transmissor de pressão fechado	Verificar e abrir a válvula de corte, se necessário
	Pressão de conexão demasiado elevada	Verificar o ajuste e corrigi-lo, se necessário
	Fusível avariado	Verificar os fusíveis e substituí-los, se necessário
	A proteção do motor disparou	Comparar os valores de regulação com os dados das bombas ou do motor, medir eventualmente os valores da corrente, corrigir o ajuste, se necessário. Verificar também se o motor está avariado e substituí-lo, se necessário
	Contactador de potência avariado	Verificar e substituir, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou solicitar a sua reparação
A(s) bomba(s) não se desliga(m)	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e, se necessário, tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de alimentação entupida ou fechada	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, desentupi-la ou abrir a válvula de corte
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a secção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, mudar a configuração da tubagem
	Entrada de ar na alimentação	Verificar e vedar a tubagem, se necessário; purgar o ar das bombas
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba e substituí-la ou solicitar a sua reparação, se necessário
	Dispositivo de afluxo com fuga	Verificar e substituir a vedação ou o dispositivo de afluxo, se necessário
	Dispositivo de afluxo entupido	Verificar e desentupir ou substituir o dispositivo de afluxo, se necessário
	Válvula de cunha na instalação fechada ou insuficientemente aberta	Verificar e abrir completamente a válvula de corte, se necessário

Avaria	Causa	Solução
A(s) bomba(s) não se desliga(m)	Caudal demasiado elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Bloqueio do transmissor de pressão fechado	Verificar e abrir a válvula de corte, se necessário
	Pressão de desconexão demasiado elevada	Verificar o ajuste e corrigi-lo, se necessário
	Sentido de rotação errado dos motores	Verificar o sentido de rotação e corrigi-lo através da troca de fases, se necessário
Frequência de ligação demasiado elevada ou comutações irregulares	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e, se necessário, tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de alimentação entupida ou fechada	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, desentupi-la ou abrir a válvula de corte
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a secção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, mudar a configuração da tubagem
	Bloqueio do transmissor de pressão fechado	Verificar e abrir a válvula de corte, se necessário
	Reservatório de pressão com membrana indisponível (opcional ou acessório)	Reequipar um reservatório de pressão com membrana
	Pressão inicial errada no reservatório de pressão com membrana disponível	Verificar a pressão inicial e corrigi-la, se necessário
	Ligações fechadas no reservatório de pressão com membrana existente	Verificar as ligações e abri-las, se necessário
	Reservatório de pressão com membrana disponível avariado	Verificar o reservatório de pressão com membrana e substituí-lo, se necessário
	Intervalo diferencial demasiado pequeno	Verificar o ajuste e corrigi-lo, se necessário
A(s) bomba(s) funciona(m) de modo irregular e/ou produz(em) ruídos estranhos	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e, se necessário, tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de alimentação entupida ou fechada	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, desentupi-la ou abrir a válvula de corte
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a secção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, mudar a configuração da tubagem
	Entrada de ar na alimentação	Verificar e vedar a tubagem, se necessário; purgar o ar das bombas
	Ar na bomba	Purgar o ar da bomba, verificar se o tubo de aspiração apresenta fugas e vedá-lo, se necessário
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba e substituí-la ou solicitar a sua reparação, se necessário
	Caudal demasiado elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Sentido de rotação errado dos motores	Verificar o sentido de rotação e corrigi-lo através da troca de fases, se necessário
	Tensão: falta uma fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações
	A bomba não está bem fixada à estrutura básica	Verificar a fixação e reapertar os parafusos de fixação, se necessário
Danos nos rolamentos	Verificar a bomba/o motor e substituí-la(o) ou solicitar a sua reparação, se necessário	



Avaria	Causa	Solução
O motor ou a bomba ficam muito quentes	Entrada de ar na alimentação	Verificar e vedar a tubagem, se necessário; purgar o ar das bombas
	Válvula de cunha na instalação fechada ou insuficientemente aberta	Verificar e abrir completamente a válvula de corte, se necessário
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba e substituí-la ou solicitar a sua reparação, se necessário
	Dispositivo de afluxo entupido	Verificar e desentupir ou substituir o dispositivo de afluxo, se necessário
	Bloqueio do transmissor de pressão fechado	Verificar e abrir a válvula de corte, se necessário
	Ponto de desconexão demasiado elevado	Verificar o ajuste e corrigi-lo, se necessário
	Danos nos rolamentos	Verificar a bomba/o motor e substituí-la(o) ou solicitar a sua reparação, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou solicitar a sua reparação
Consumo de corrente demasiado elevado	Tensão: falta uma fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações
	Dispositivo de afluxo com fuga	Verificar e substituir a vedação ou o dispositivo de afluxo, se necessário
	Caudal demasiado elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou solicitar a sua reparação
O disjuntor dispara	Tensão: falta uma fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações
	Dispositivo de afluxo avariado	Verificar e substituir o dispositivo de afluxo, se necessário
	Caudal demasiado elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Contactador de potência avariado	Verificar e substituir, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou solicitar a sua reparação
Falta de potência ou potência da(s) bomba(s) demasiado baixa	Tensão: falta uma fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações
	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e, se necessário, tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de alimentação entupida ou fechada	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, desentupi-la ou abrir a válvula de corte
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a secção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, mudar a configuração da tubagem
	Entrada de ar na alimentação	Verificar e vedar a tubagem, se necessário; purgar o ar das bombas
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba e substituí-la ou solicitar a sua reparação, se necessário
	Dispositivo de afluxo com fuga	Verificar e substituir a vedação ou o dispositivo de afluxo, se necessário
Falta de potência ou potência da(s) bomba(s) demasiado baixa	Dispositivo de afluxo entupido	Verificar e desentupir ou substituir o dispositivo de afluxo, se necessário
	Válvula de cunha na instalação fechada ou insuficientemente aberta	Verificar e abrir completamente a válvula de corte, se necessário
	O interruptor de falta de água foi disparado	Verificar a pressão de entrada ou o nível no reservatório intermédio
	Sentido de rotação errado dos motores	Verificar o sentido de rotação e corrigi-lo através da troca de fases, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou solicitar a sua reparação

Avaria	Causa	Solução
A proteção contra funcionamento a seco dispara, apesar de haver água	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e, se necessário, tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a secção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, mudar a configuração da tubagem
	Caudal demasiado elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Eléttodos mal ligados ou interruptor de pressão inicial mal ajustado	Verificar a instalação ou o ajuste e corrigir
	Interruptor de falta de água ou sensor de pressão no lado da entrada avariado	Verificar o interruptor de falta de água ou o sensor de pressão e se necessário substituí-lo
A proteção contra funcionamento a seco não dispara apesar da falta de água	Eléttodos mal ligados ou pressão ajustada incorretamente para o desligamento de falta de água	Verificar a instalação ou o ajuste e corrigir
	Interruptor de falta de água ou sensor de pressão no lado da entrada avariado	Verificar o interruptor de falta de água ou o sensor de pressão e se necessário substituí-lo
Luz de aviso para o sentido de rotação acesa (apenas em alguns tipos de bombas)	Sentido de rotação errado dos motores	Verificar o sentido de rotação e corrigi-lo através da troca de fases, se necessário

Para mais esclarecimentos relativamente às avarias nas bombas ou no aparelho de controlo não referidas no presente documento, consultar a documentação anexa dos respetivos componentes.

**Se não conseguir resolver a avaria, dirija-se à oficina ou ao centro de assistência Wilo.**

## 11 Peças de substituição

A encomenda das peças de substituição ou os pedidos de reparação são realizados através de técnicos especializados locais e/ou do serviço de assistência da Wilo.

Para evitar questões e encomendas erradas, em cada encomenda devem ser indicados todos os dados da placa de identificação.

## 12 Remoção

### 12.1 Óleos e lubrificantes

Os meios de funcionamento têm de ser recolhidos em tanques adequados e eliminados conforme as diretivas locais em vigor.

### 12.2 Mistura de água/glicol

O meio de funcionamento cumpre a classe de risco da água 1 conforme a regra administrativa para produtos nocivos à água (VwVwS). Para a remoção devem ser respeitadas as diretivas locais válidas (p. ex. DIN 52900 relativa ao propanodiol e propilenoglicol).

### 12.3 Vestuário de proteção

O vestuário de proteção tem de ser eliminado conforme as diretivas locais em vigor.

### 12.4 Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos

A remoção correta e a reciclagem adequada destes produtos evitam danos ambientais e perigos para a saúde pessoal.



#### AVISO

#### Proibição da remoção através do lixo doméstico!

Na União Europeia este símbolo pode aparecer no produto, na embalagem ou nos documentos anexos. Isto significa que os produtos elétricos e eletrónicos em questão não devem ser eliminados com o lixo doméstico.

Para um tratamento, reciclagem e remoção adequada dos produtos usados em questão, ter em atenção os seguintes pontos:

- Entregar estes produtos somente nos pontos de recolha certificados, previstos para tal.
- Respeitar as normas locais vigentes! Solicitar informações relativas à remoção correta junto da comunidade local, do departamento de tratamento de resíduos limítrofe ou ao distribuidor, no qual o produto foi adquirido. Poderá encontrar mais informações acerca da reciclagem em [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Bateria/acumulador

As baterias e acumuladores não devem ser colocados no lixo doméstico e devem ser desmontados antes da remoção do produto. Os utilizadores finais estão legalmente obrigados a proceder à devolução de todas as baterias e acumuladores usados. Para isso, as baterias e acumuladores usados podem ser entregues gratuitamente nos pontos de recolha públicos dos municípios ou no revendedor.



#### AVISO

#### Proibição da remoção através do lixo doméstico!

As baterias e acumuladores em questão são identificados com este símbolo. Por baixo do gráfico é efetuada a identificação dos metais pesados contidos:

- **Hg** (Mercúrio)
- **Pb** (Chumbo)
- **Cd** (Cádmio)

**Reserva-se o direito de alterações técnicas!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**tr** Montaj ve kullanma kılavuzu

Fig. 1a:

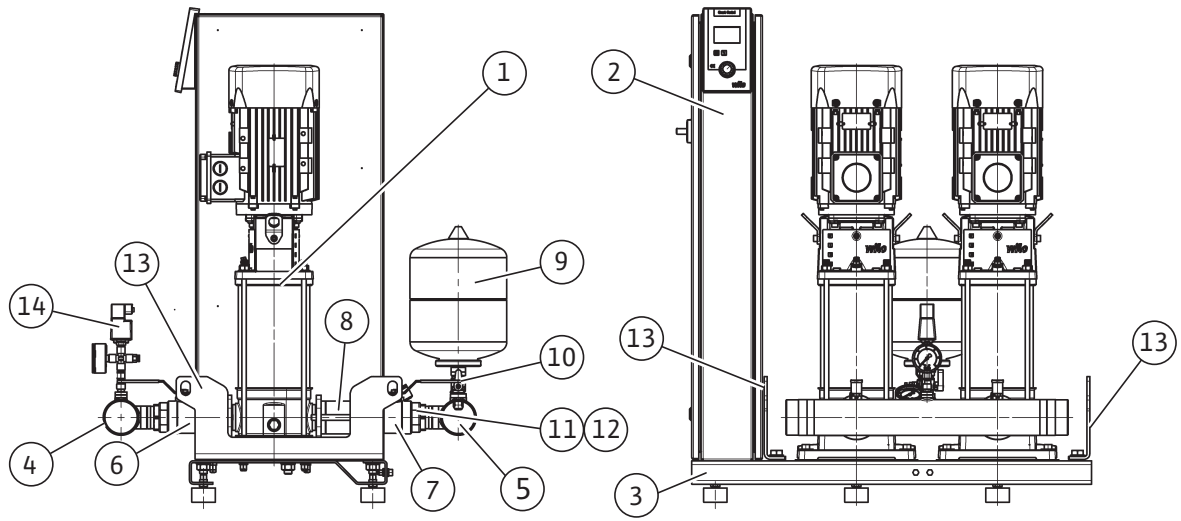


Fig. 1b:

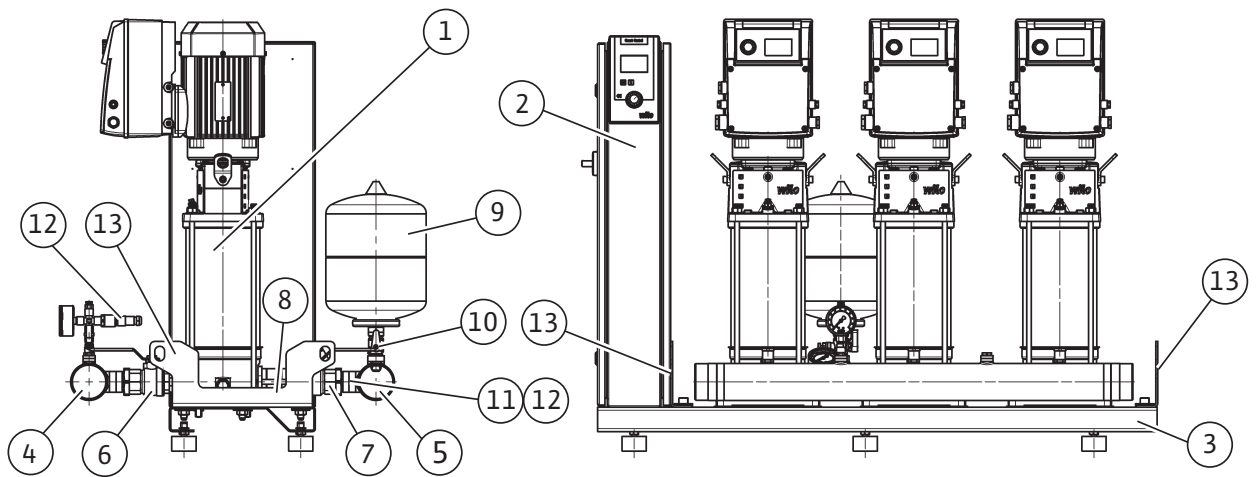


Fig. 1c:

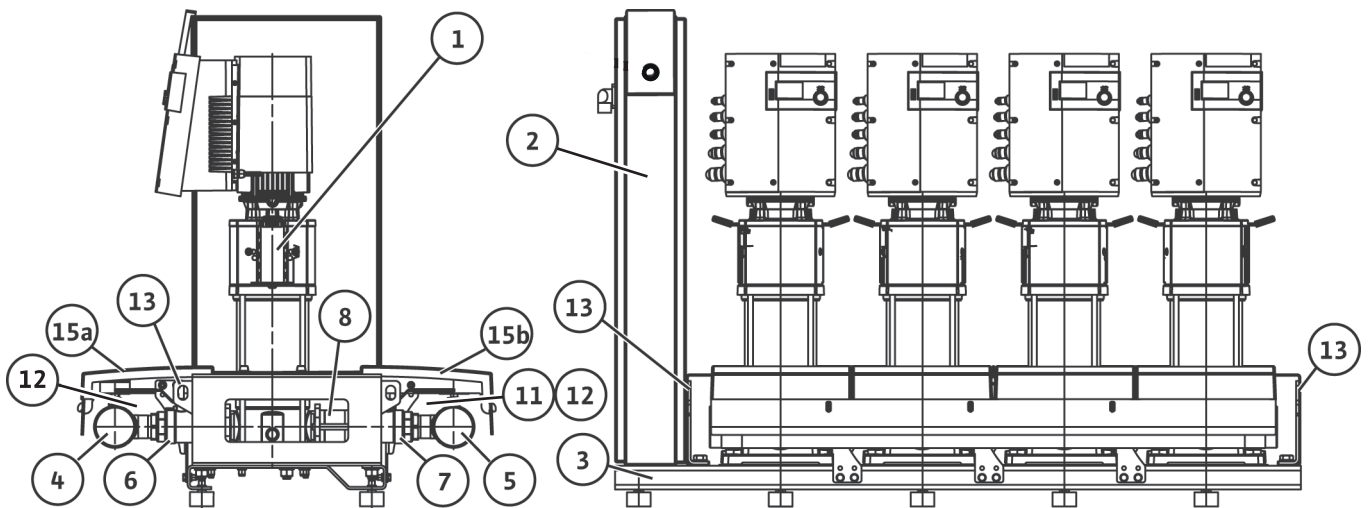


Fig. 1d:

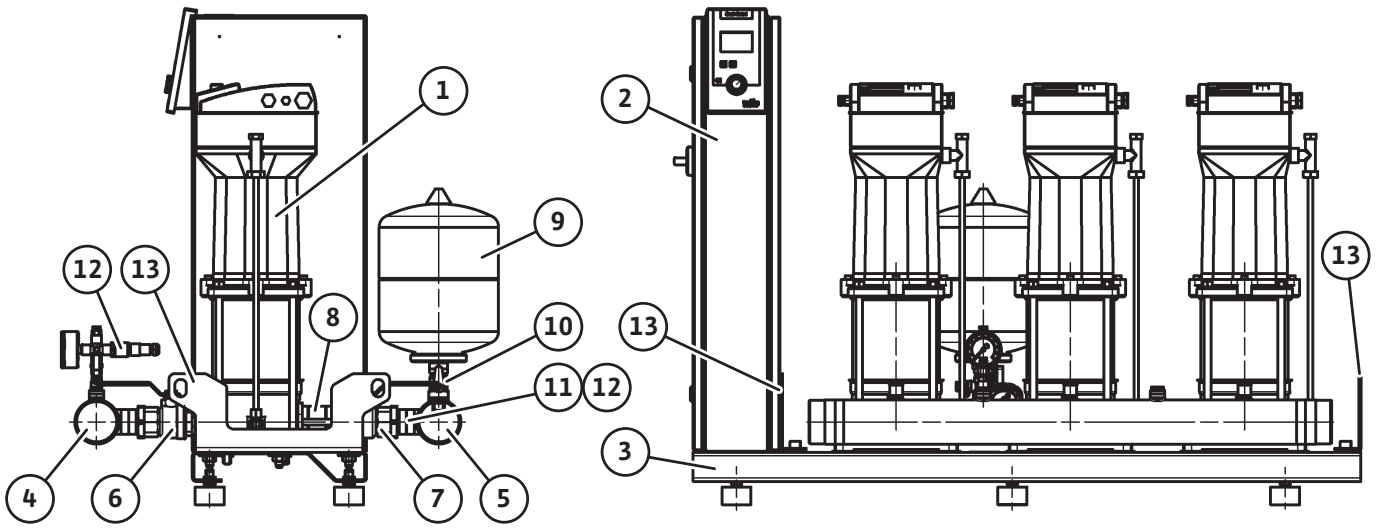




Fig. 2a:

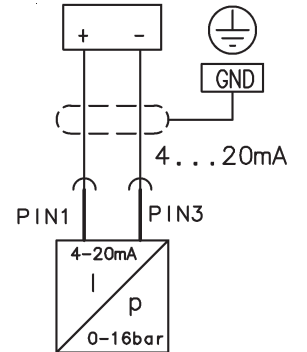
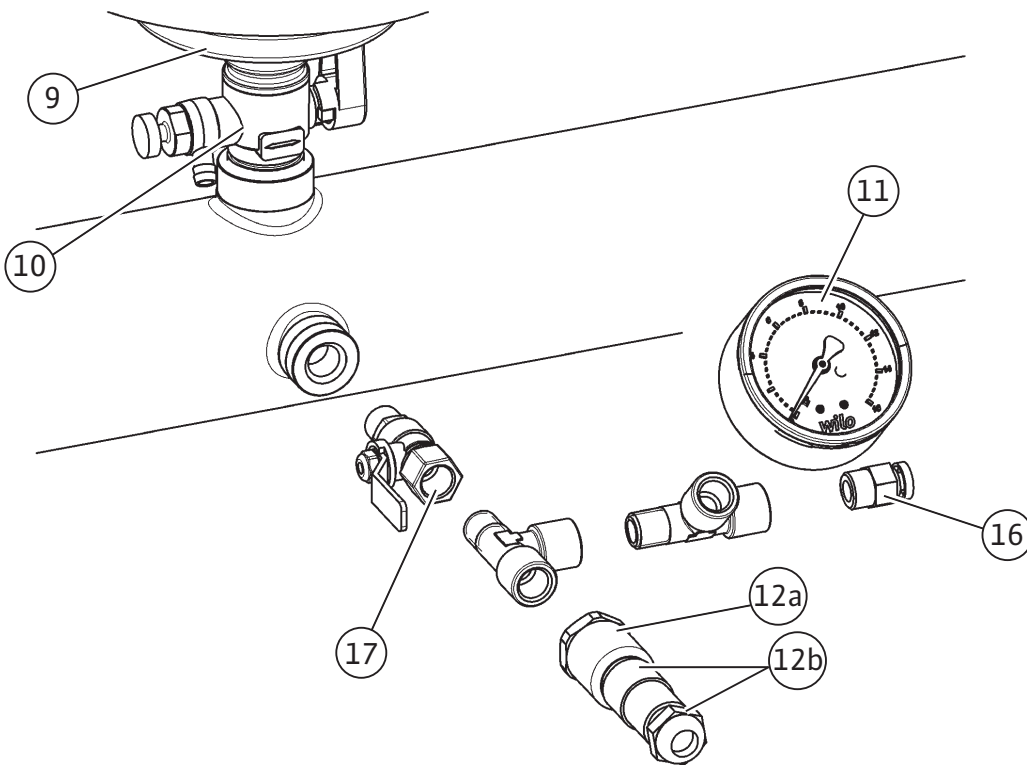
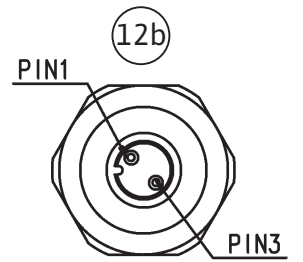
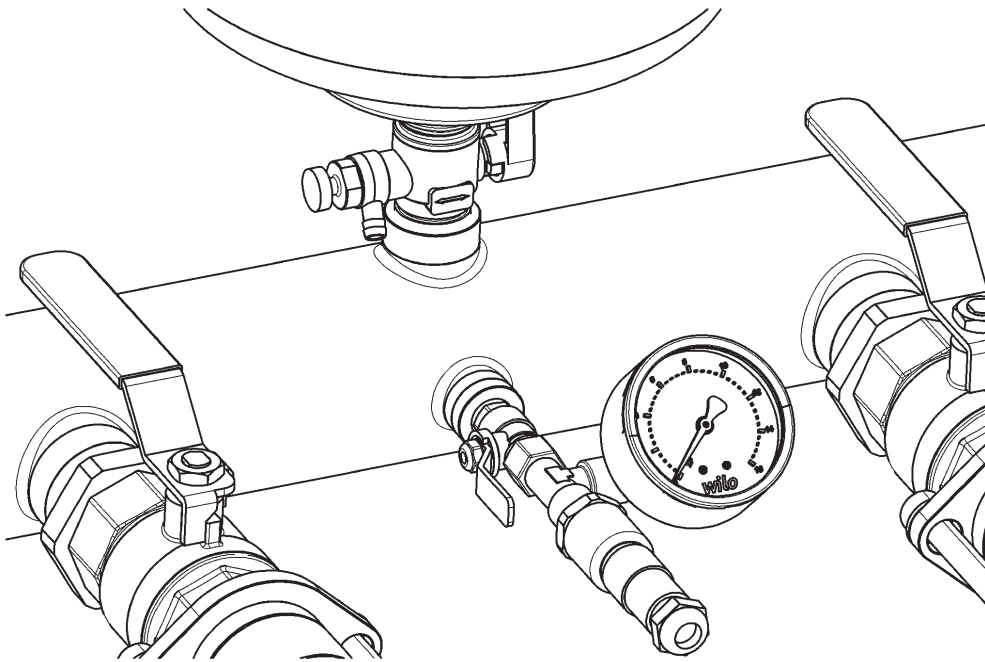


Fig. 2b:

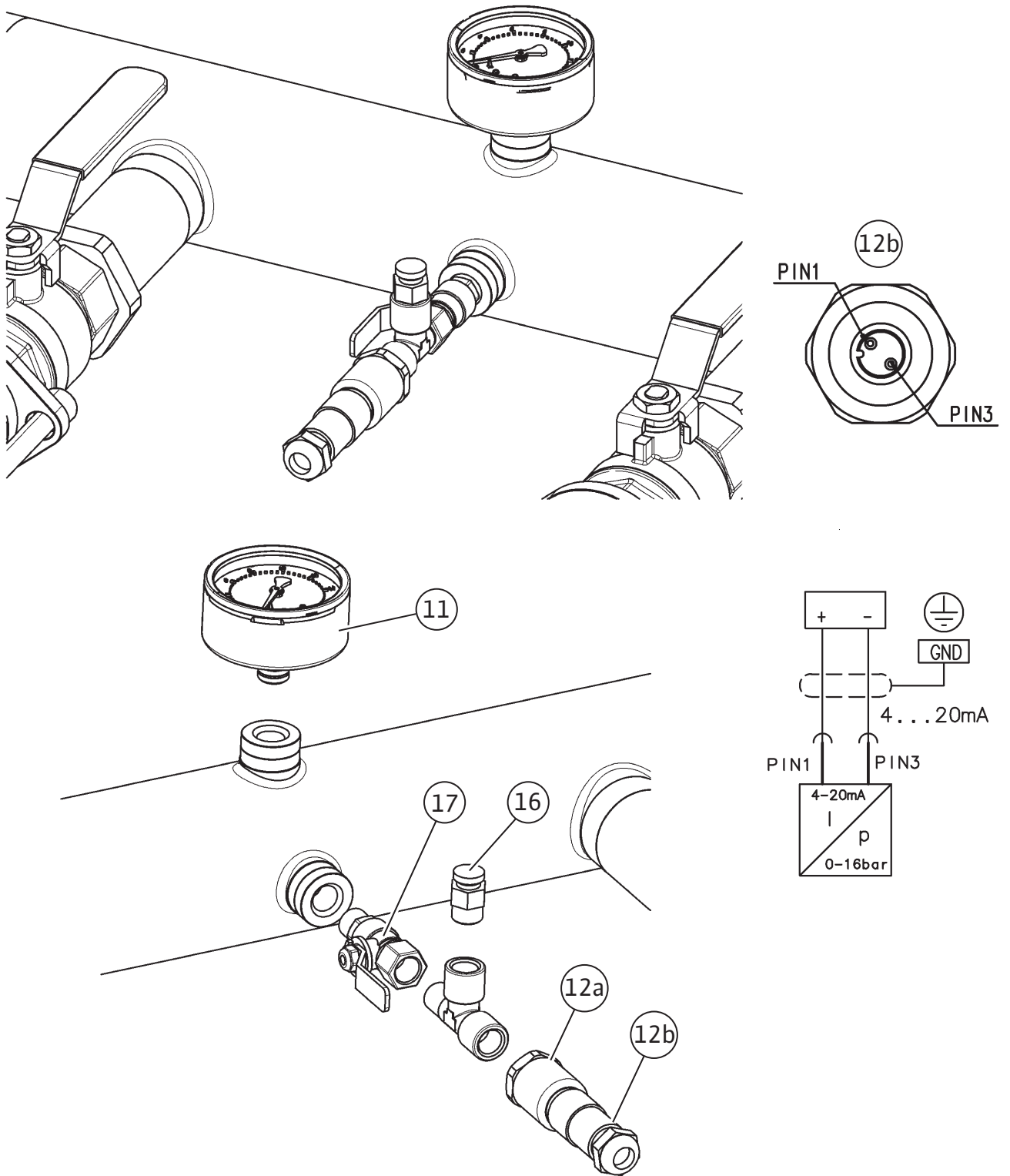


Fig. 3:

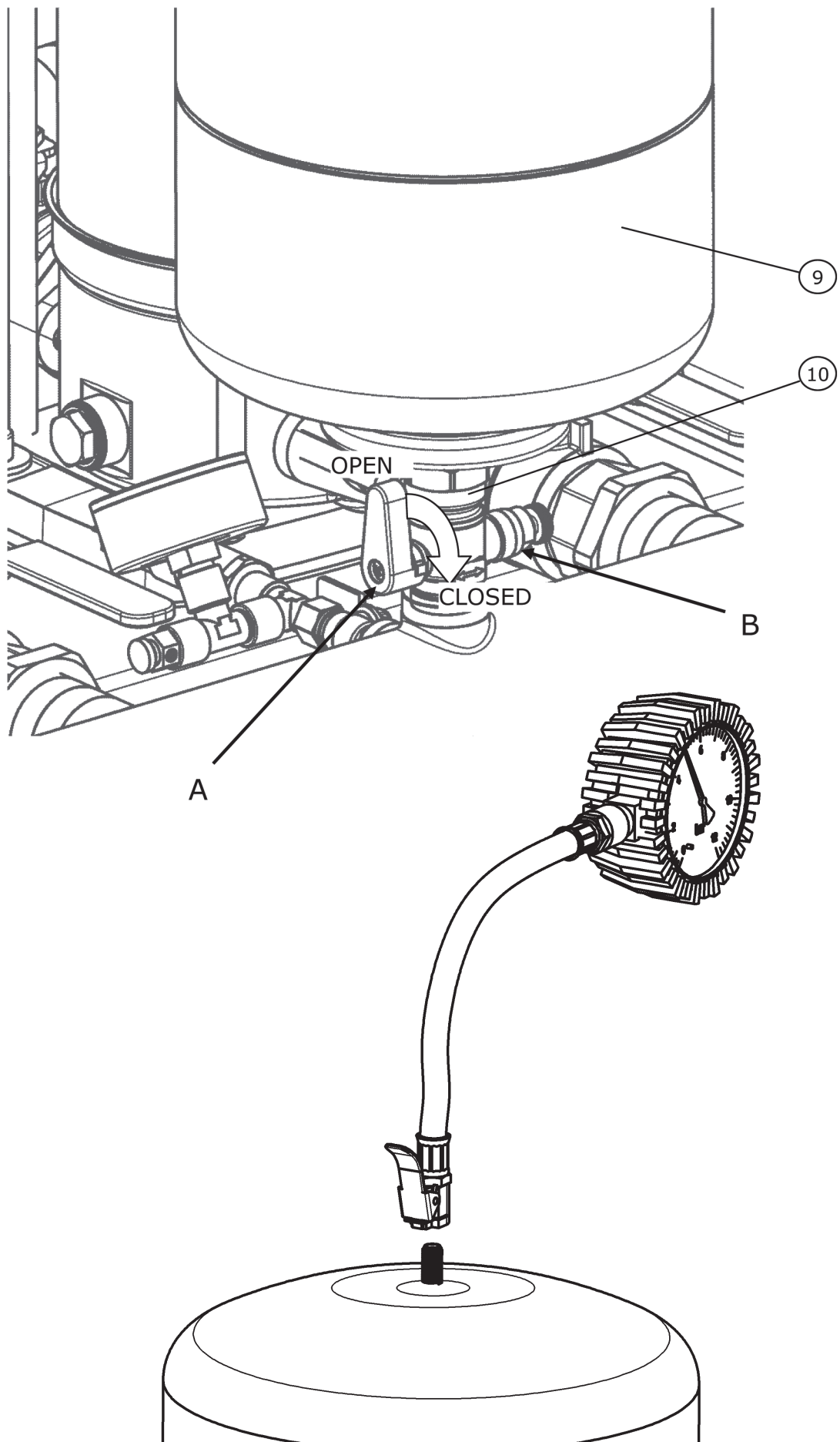


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /  
 Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

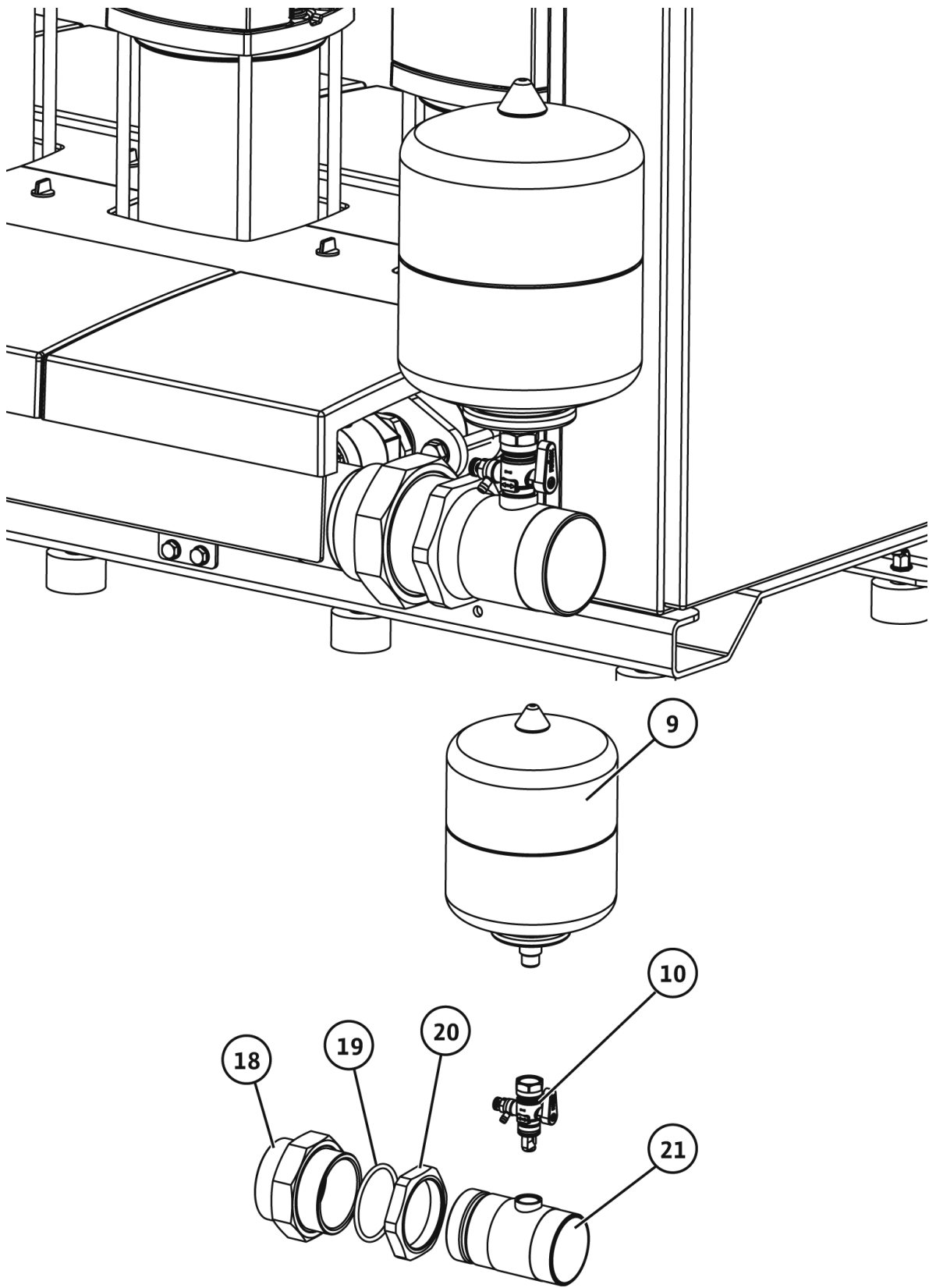


Fig. 6a:

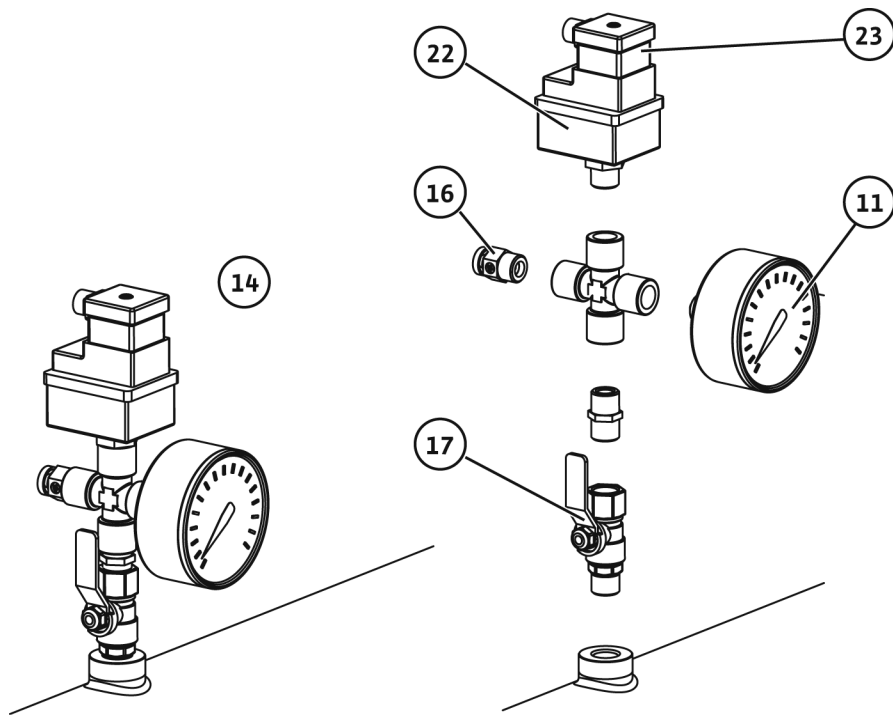


Fig. 6c:

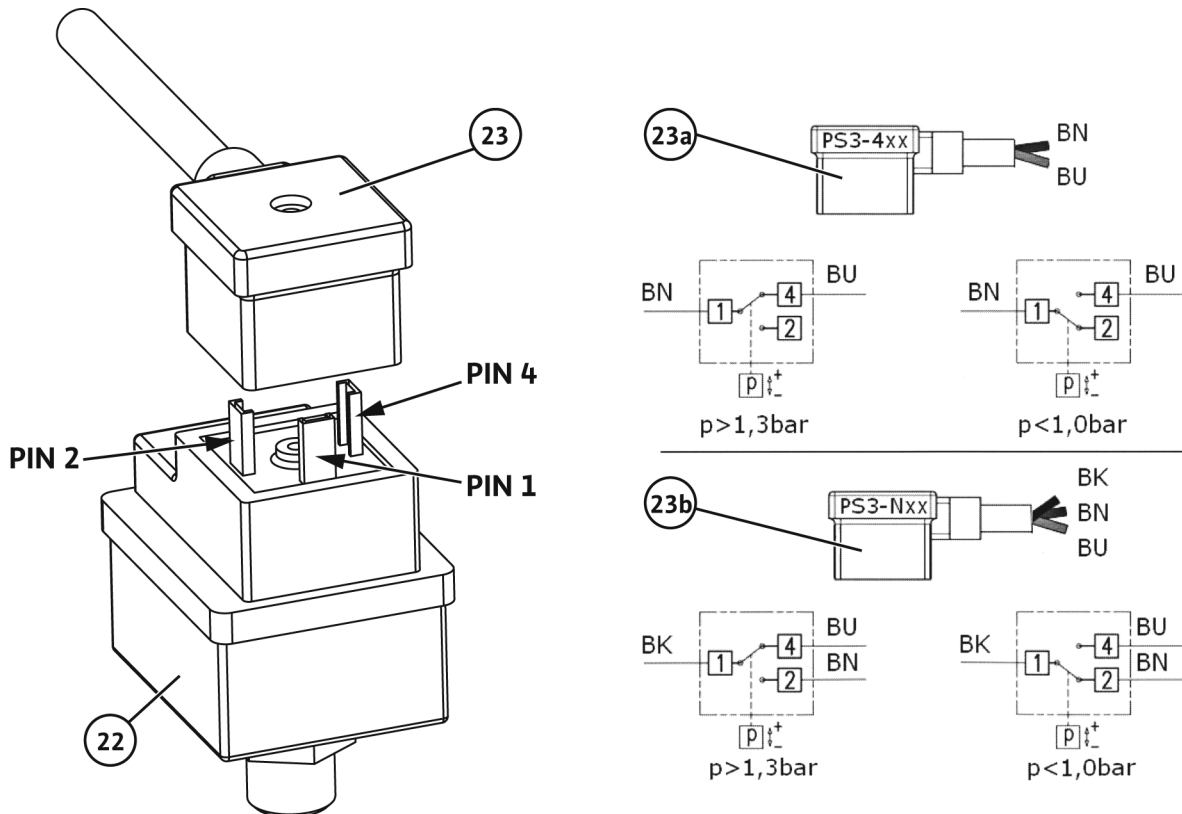


Fig. 6d:

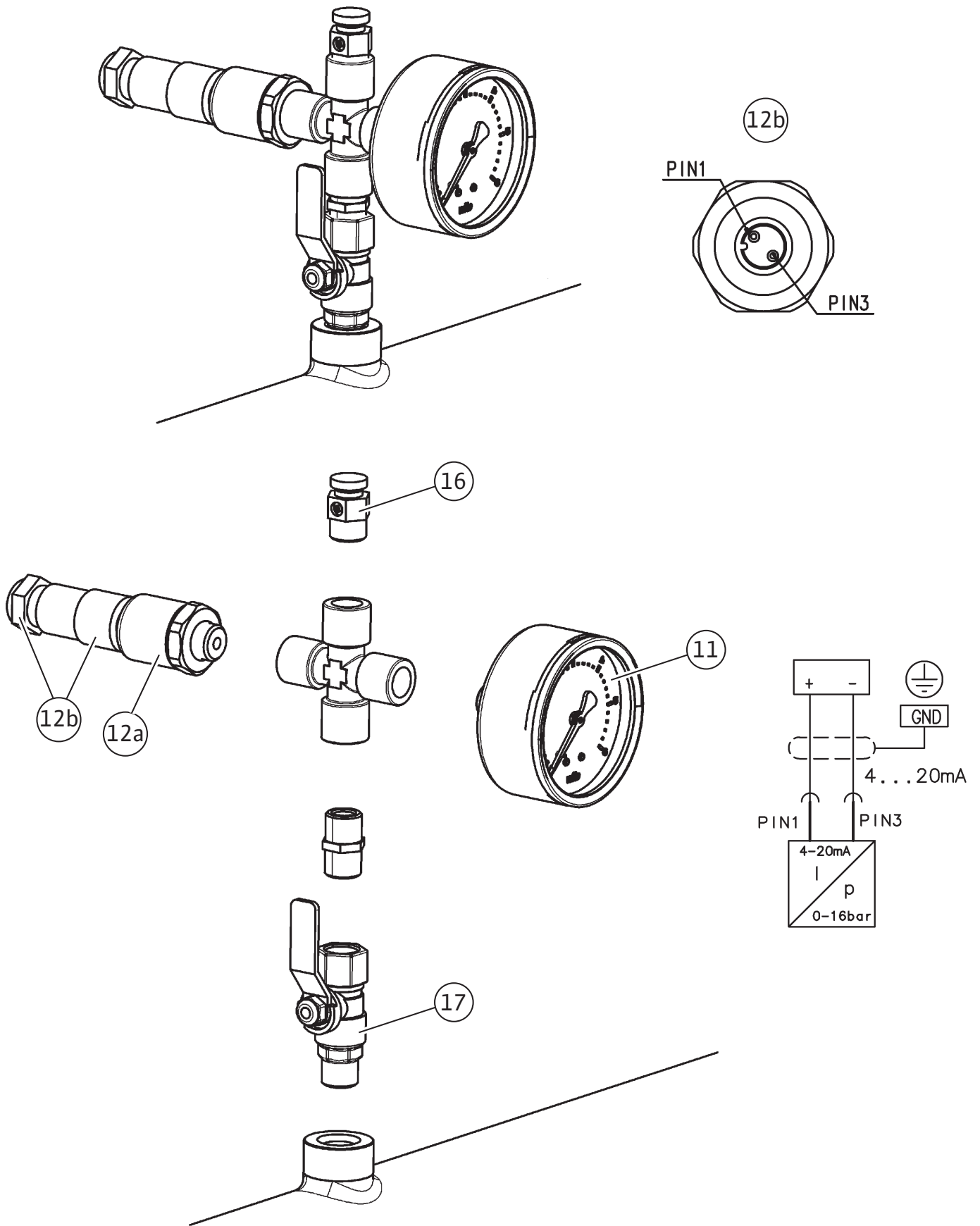


Fig. 6e:

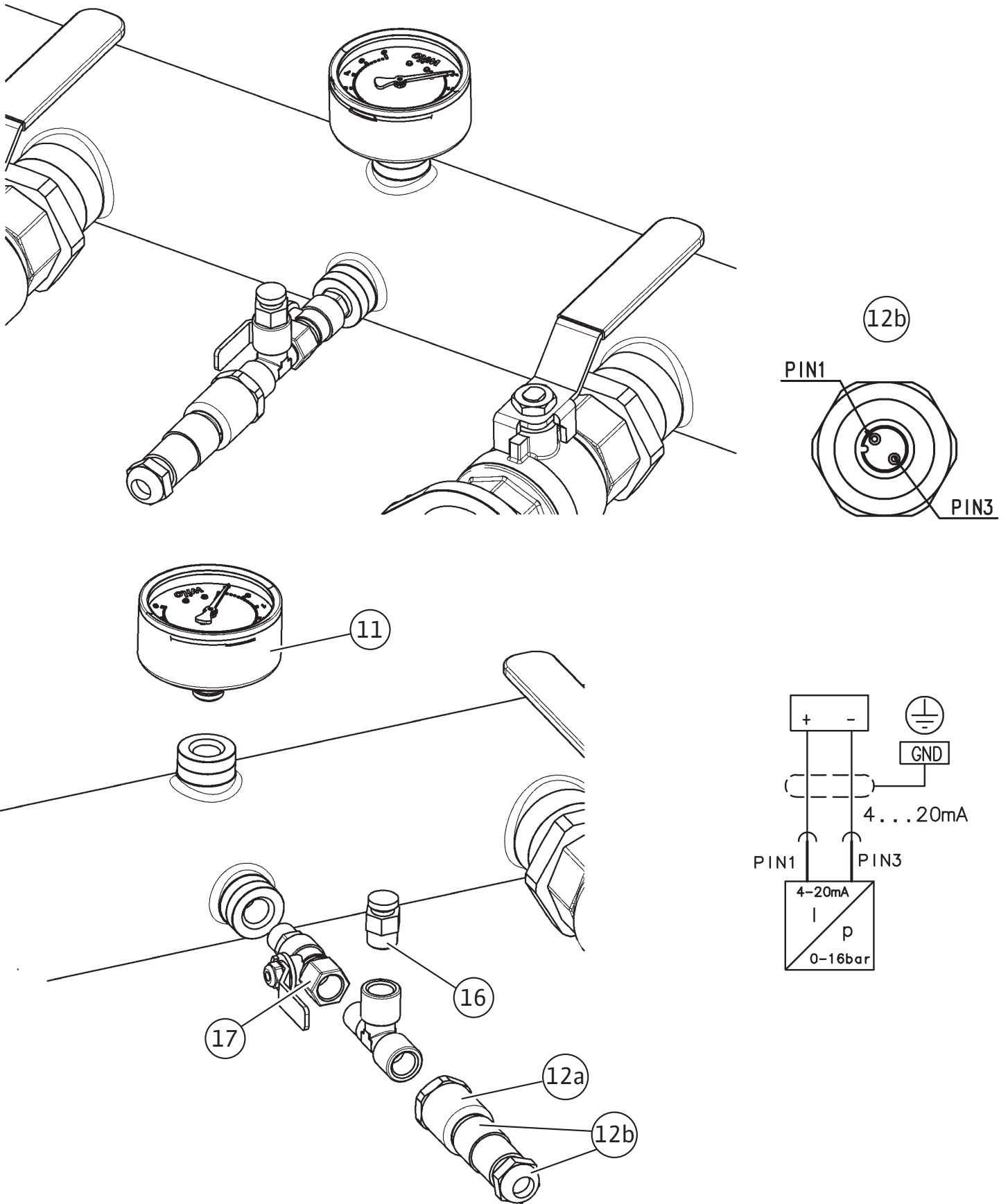




Fig. 7:

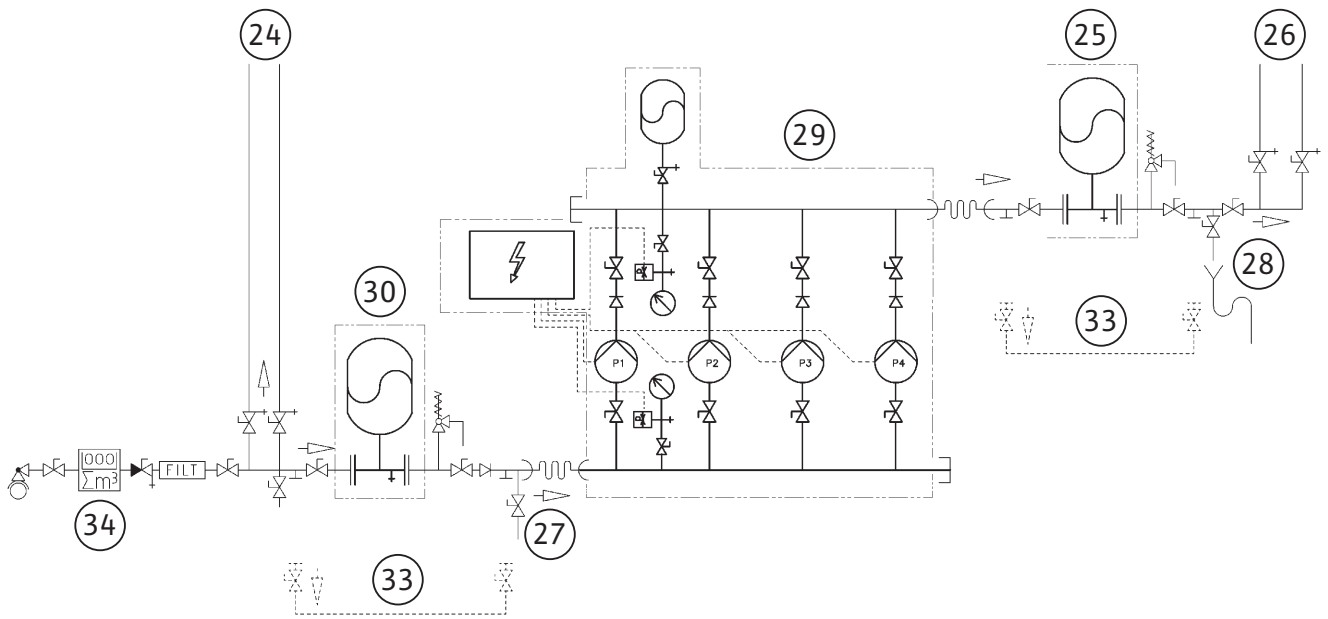


Fig. 8:

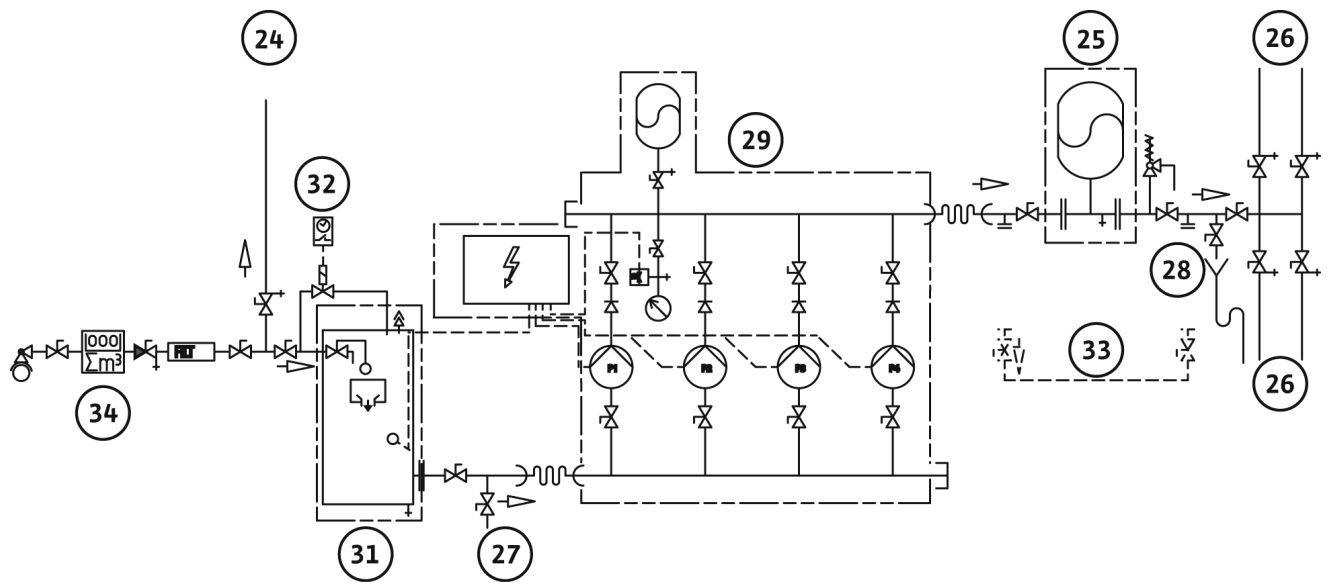


Fig. 9:

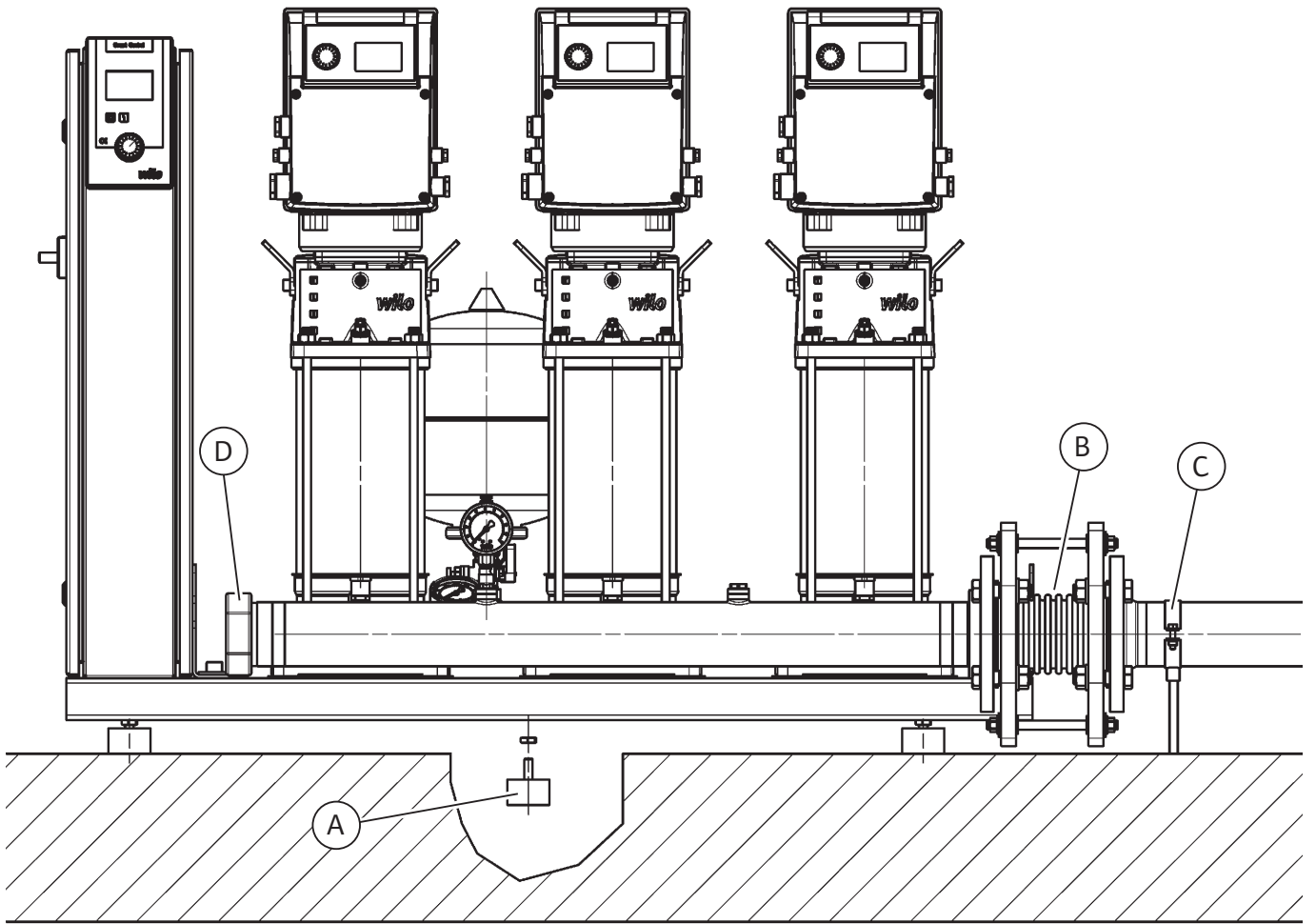


Fig. 10:

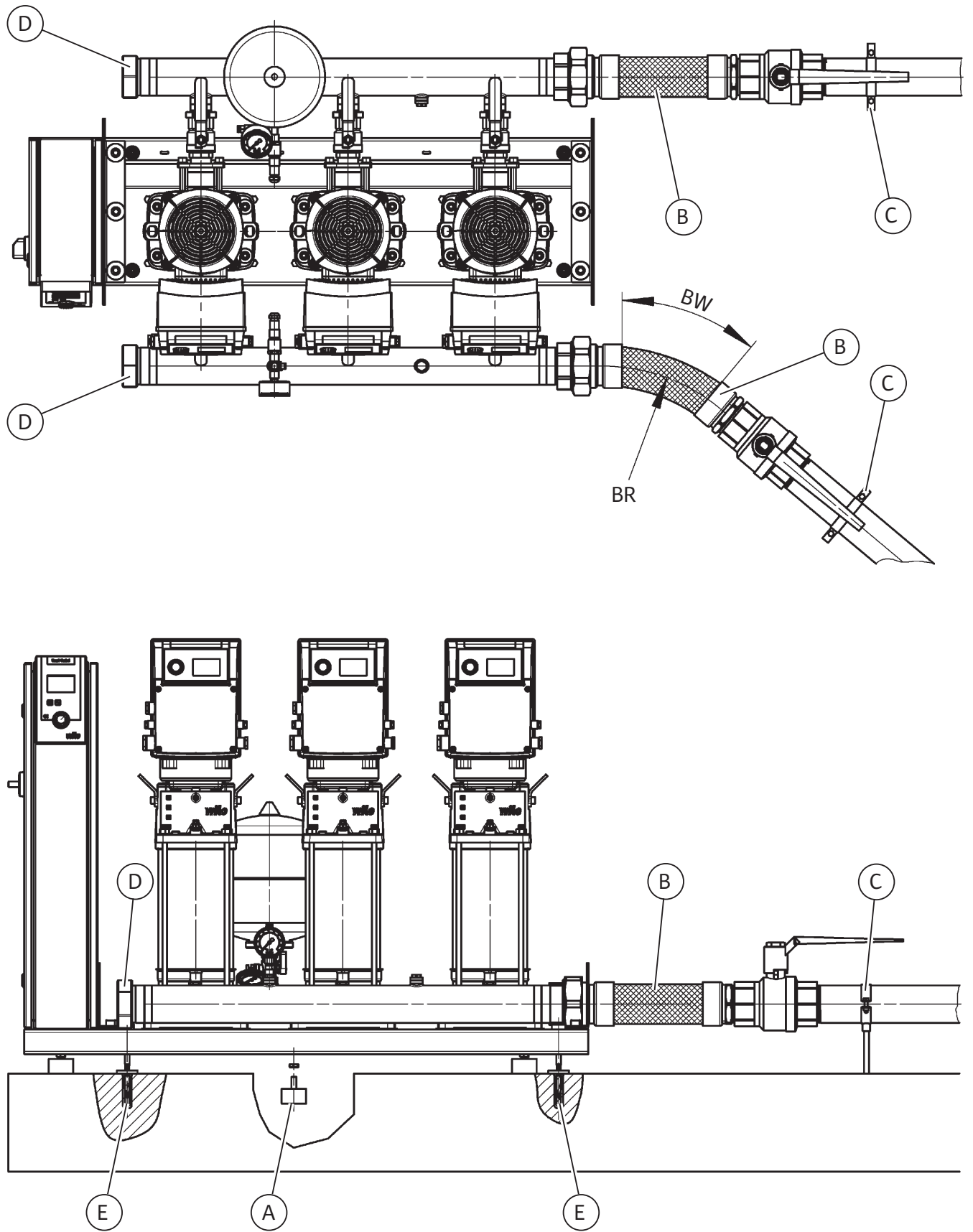


Fig. 11a:

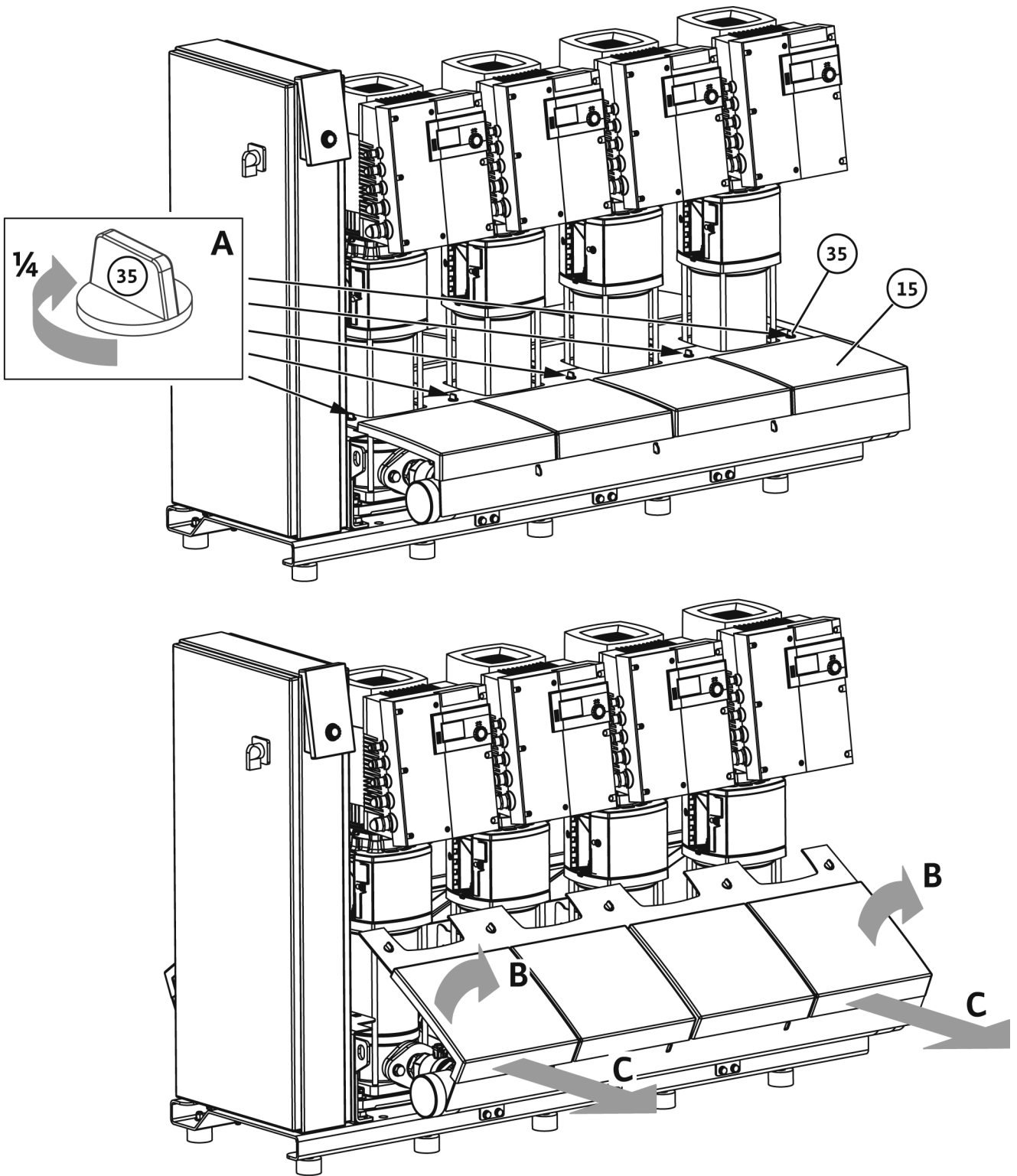


Fig. 11b:

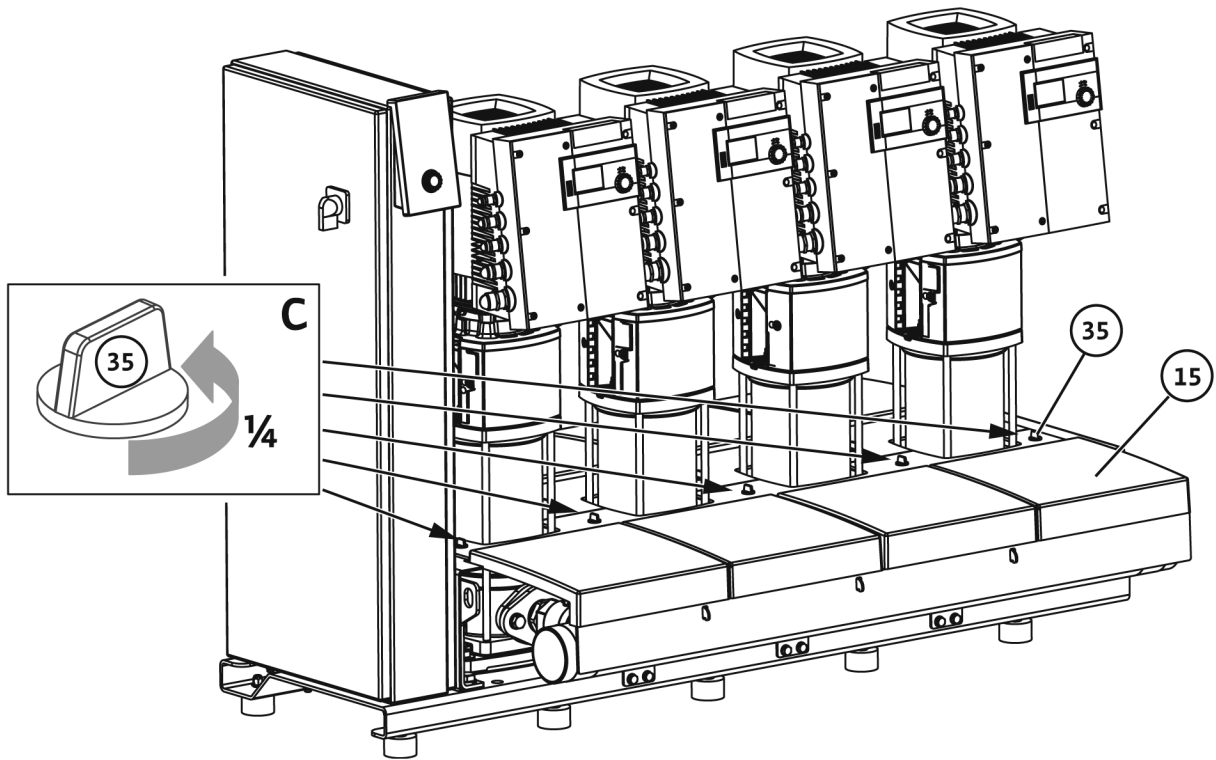
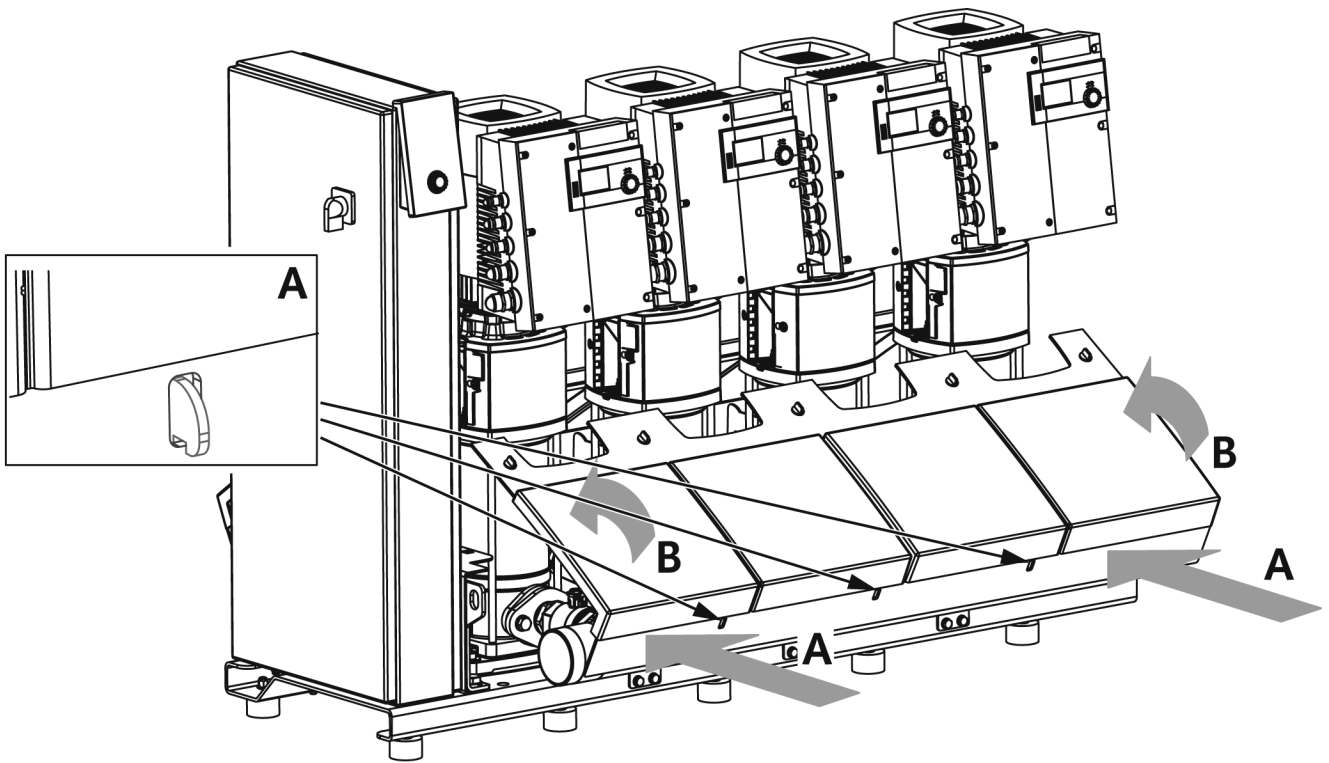


Fig. 12:

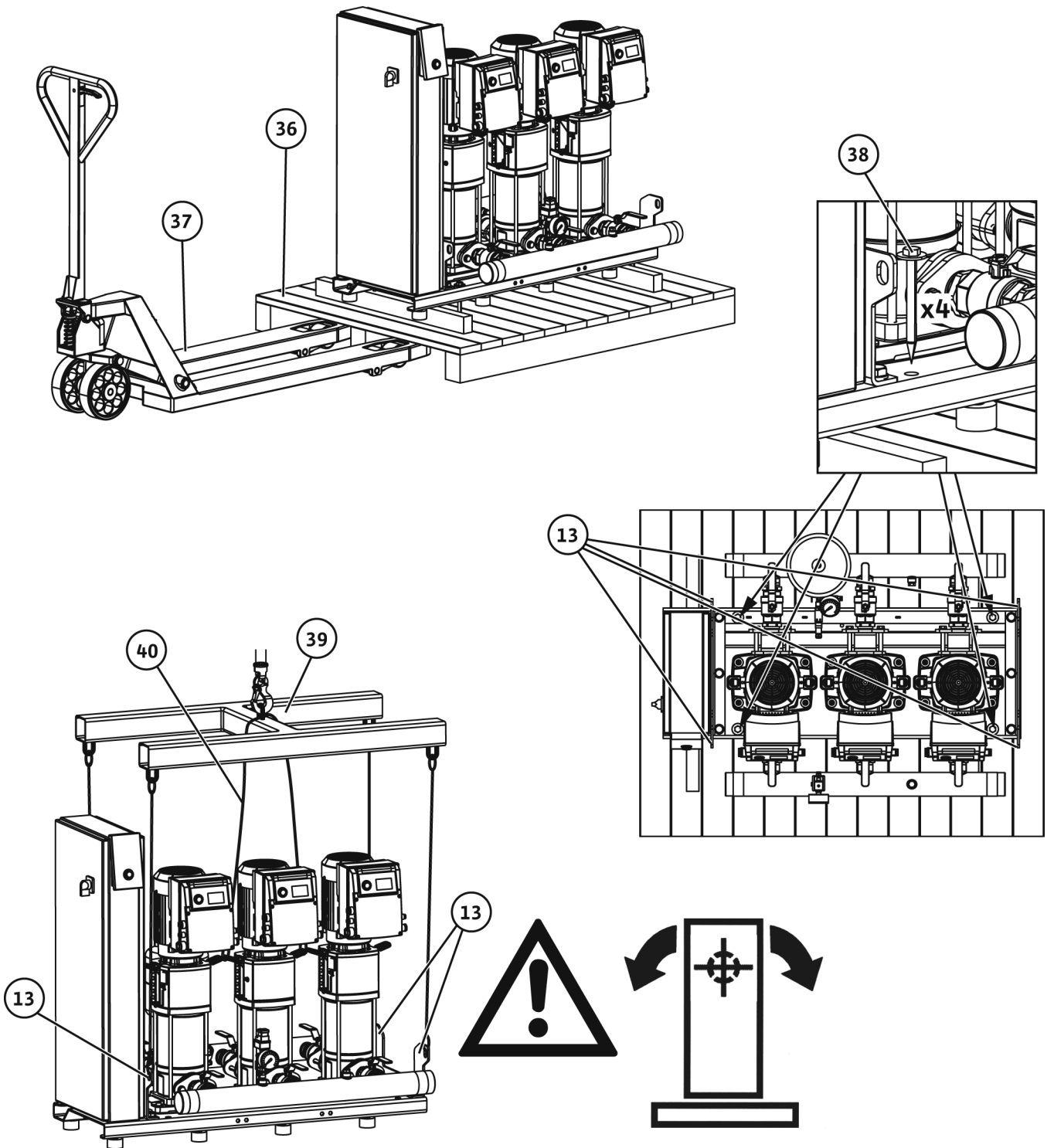


Fig. 13a:

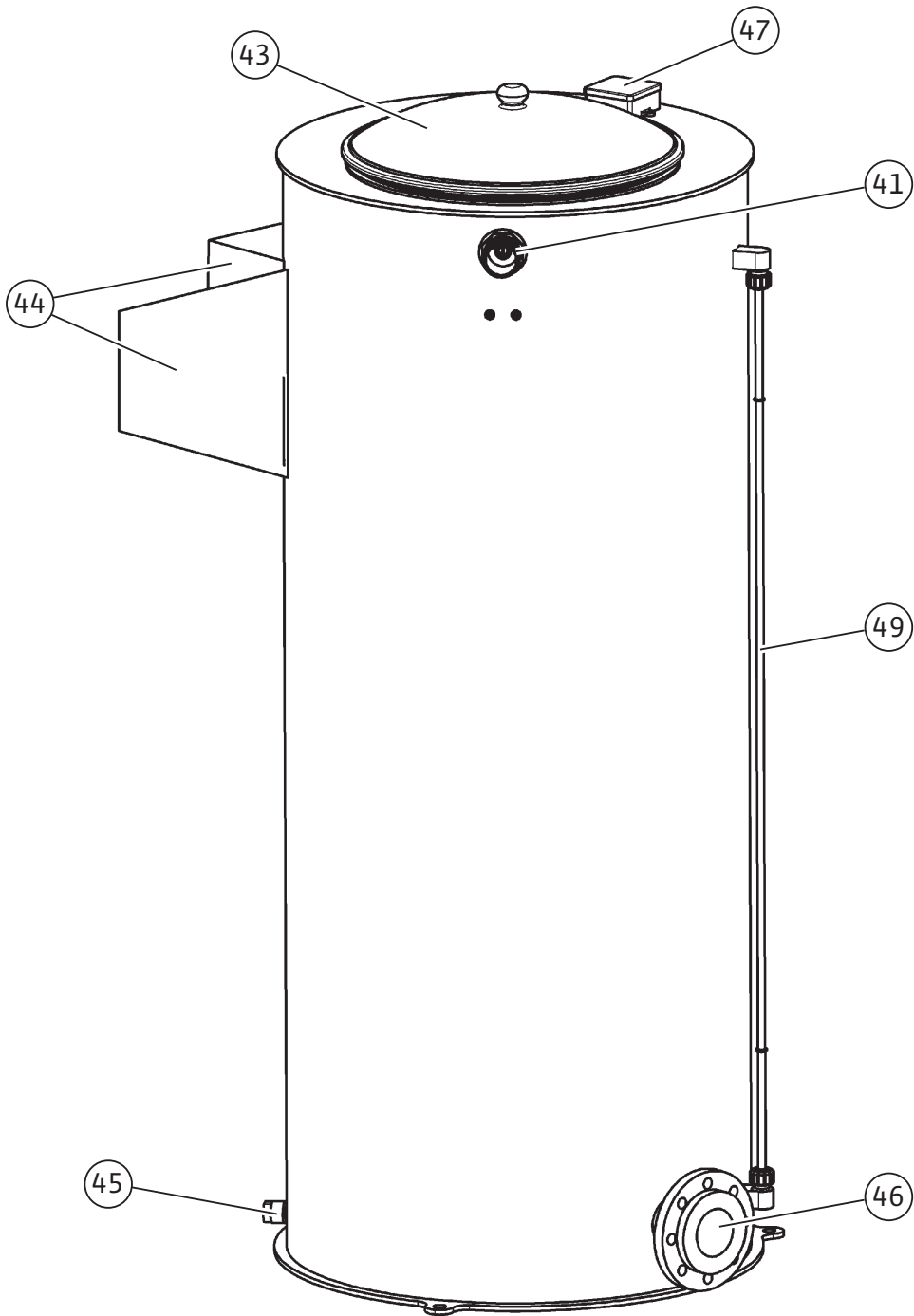


Fig. 13b:

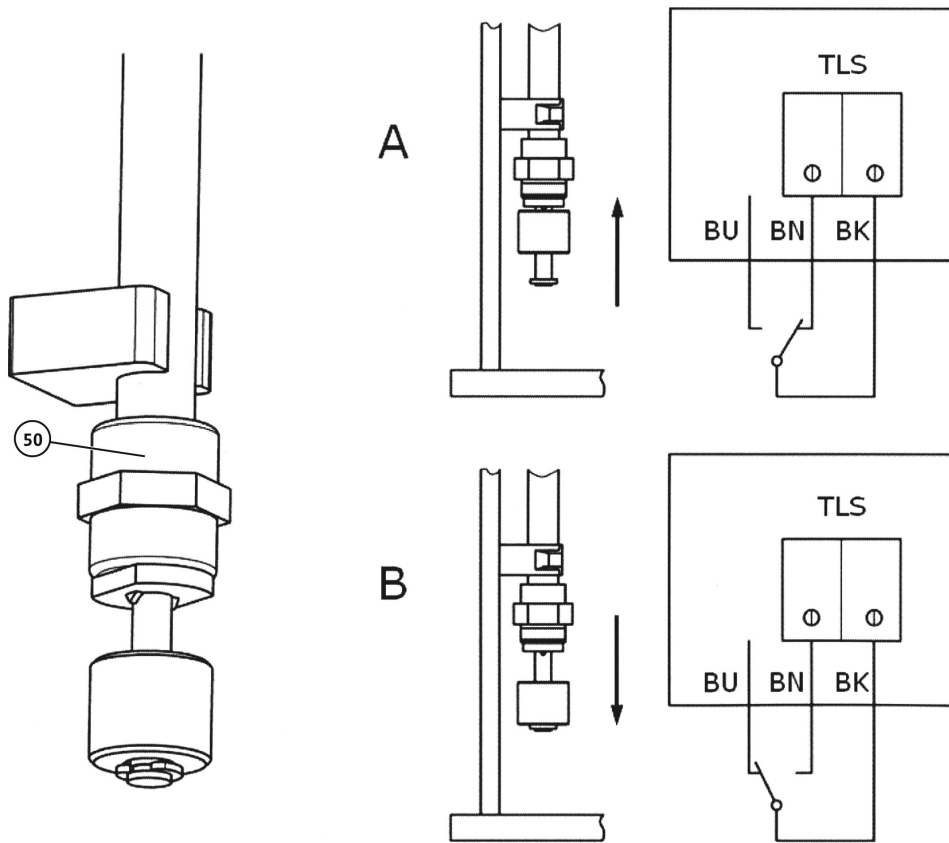
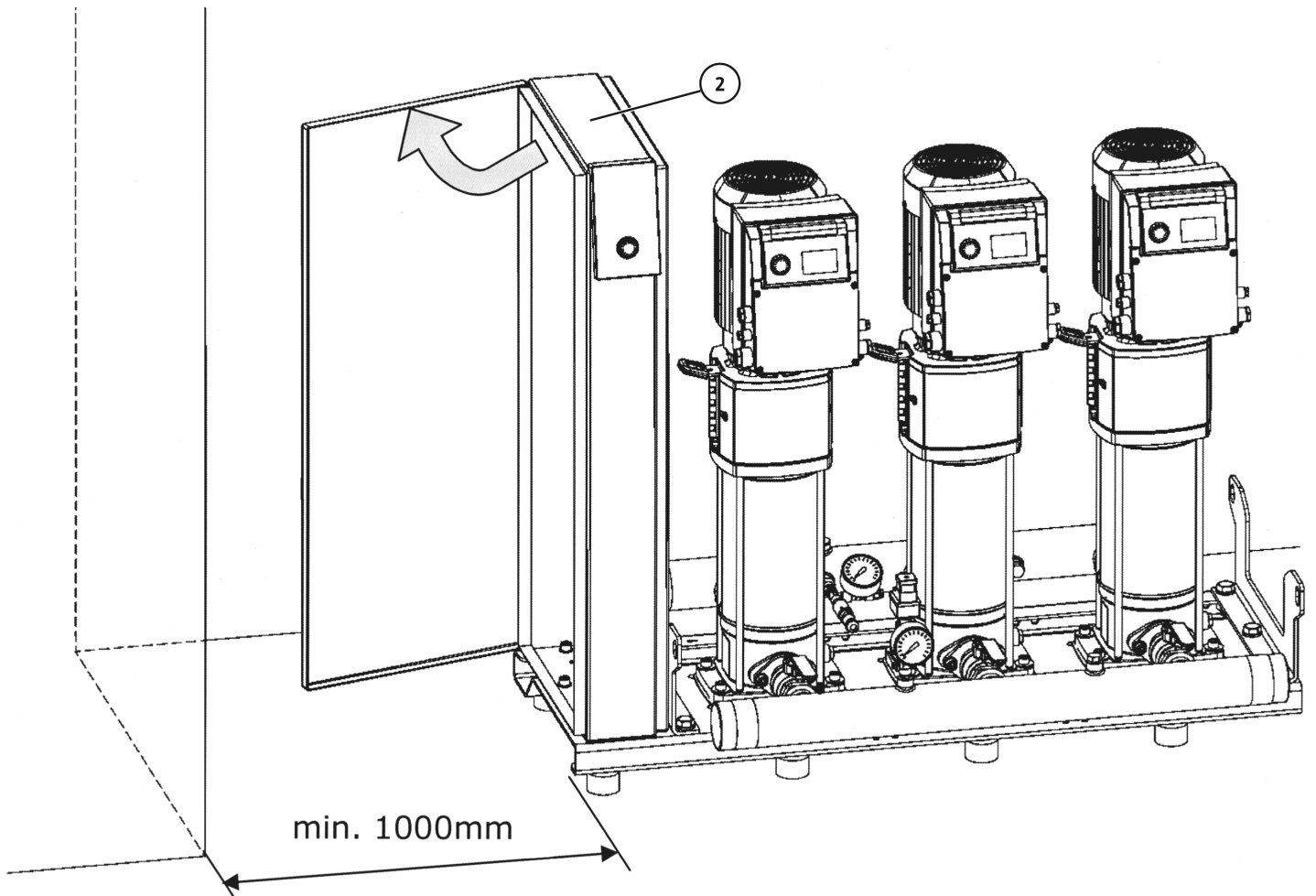


Fig. 14:





## Resim açıklamaları

Fig. 1a	Örnek: Hidrofor sistemi "SiBoost Smart 2 Helix V..."
Fig. 1b	Örnek: Hidrofor sistemi "SiBoost Smart 3 Helix VE..."
Fig. 1c	Örnek: Hidrofor sistemi "SiBoost Smart 4 Helix EXCEL"
Fig. 1d	Örnek: Hidrofor sistemi "SiBoost Smart 3 MWISE..."
1	Pompalar
2	Regülasyon cihazı
3	Ana kasa
4	Giriş manifoldu
5	Basınç manifoldu
6	Giriş tarafındaki kapatma armatürü
7	Basınç tarafındaki kapatma armatürü
8	Çek valf
9	Diyaframlı basınç tankı
10	Akış armatürü
11	Manometre
12	Basınç sensörü
13	Bağlantı malzemeleri ile takılacak kaldırma parçası
14	Opsiyonel düşük su seviyesi koruması (WMS)
15	Kaplama (yalnızca Helix EXCEL tipi pompalar ile)
15a	Giriş tarafı kaplama kapağı (yalnızca Helix EXCEL tipi pompalar ile)
15b	Basınç tarafı kaplama kapağı (yalnızca Helix EXCEL tipi pompalar ile)

Fig. 2a	Basınç sensörü montaj seti (MWISE, Helix V ve Helix VE ürün serisi ile)
9	Diyaframlı basınç tankı
10	Akış armatürü
11	Manometre
12a	Basınç sensörü
12b	Basınç verici (fiş), elektrik bağlantısı, PIN kullanımı
16	Boşaltma/hava tahliyesi
17	Kapatma vanası

Fig. 2b	Basınç sensörü montaj seti (ürün serisi Helix EXCEL ile)
11	Manometre
12a	Basınç sensörü
12b	Basınç verici (fiş), elektrik bağlantısı, PIN kullanımı
16	Boşaltma/hava tahliyesi
17	Kapatma vanası

Fig. 3	Diyaframlı basınç tankı basınç kontrolü / akış armatürü kumandası
9	Diyaframlı basınç tankı
10	Akış armatürü
A	Açma/kapatma
B	Boşaltma
C	Ön basınç kontrolü

Fig. 4 Diyaframlı basınç tankı azot basıncı bilgi tablosu (örnek) (etiket olarak ürünün yanında verilmiştir!)	
a	Tabloya göre azot basıncı
b	Temel yük pompası açılma basıncı, bar <b>PE</b> cinsinden
c	Azot basıncı, bar <b>PN 2</b> cinsinden
d	Duyuru: Su olmadan azot ölçümü
e	Duyuru: Dikkat! Sadece azot doldurun

Fig. 5 Diyaframlı basınç tankı montaj seti 8l (yalnızca SiBoost Smart Helix EXCEL içindir)	
9	Diyaframlı basınç tankı
10	Akış armatürü
18	Rakorlu bağlantı (sistemin nominal çapına uygun)
19	O-ring contası (conta)
20	Kontra somun
21	Boru nipeli

Fig. 6a SiBoost Smart Helix V su eksikliği koruması (WMS) montaj seti	
11	Manometre
14	Opsiyonel düşük su seviyesi koruması (WMS)
16	Boşaltma/hava tahliyesi
17	Kapatma vanası
22	Basınç şalteri
23	Konnektör

Fig. 6c Su eksikliği koruması seti (WMS) PIN yerleşimi ve elektrik bağlantısı	
22	Basınç şalteri (tip PS3..)
23	Konnektör
23a	Konnektör, PS3-4xx tipi (2 damarlı) (normalde kapalı kontak bağlantısı)
23b	Konnektör, PS3-Nxx tipi (3 damarlı) (değiştirici kontaklı bağlantısı)
	Damar renkleri
BN	KAHVERENGİ
BU	MAVİ
BK	SİYAH

Fig. 6d Giriş tarafı basınç sensörü montaj seti (MVICE ve HELIX VE ürün serisi ile)	
11	Manometre
12a	Basınç sensörü
12b	Basınç verici (fiş), elektrik bağlantısı, PIN kullanımı
16	Boşaltma/hava tahliyesi
17	Kapatma vanası

Fig. 6e Giriş tarafındaki basınç sensörü montaj seti (ürün serisi HELIX EXCEL ile)	
11	Manometre
12a	Basınç sensörü
12b	Basınç verici (fiş), elektrik bağlantısı, PIN kullanımı
16	Boşaltma/hava tahliyesi
17	Kapatma vanası

Fig. 7	Doğrudan bağlantı örneği (hidrolik şema)
Fig. 8	Dolaylı bağlantı örneği (hidrolik şema)
24	Hidrofor sisteminin önündeki tüketici bağlantıları
25	Nihai basınç tarafındaki diyaframlı basınç tankı
26	Hidrofor sisteminin arkasındaki tüketici bağlantıları
27	Sistem yıkama için besleme bağlantısı (nominal çap = pompa bağlantısı)
28	Sistem yıkama için drenaj bağlantısı (nominal çap = pompa bağlantısı)
29	Hidrofor sistemi (burada 4 pompalı)
30	Giriş tarafındaki diyaframlı basınç tankı
31	Giriş tarafındaki basınçsız ön tank
32	Ön tank giriş bağlantısı yıkama düzeneği
33	Revizyon/bakım için baypas hattı (sabit olarak monte edilmemiştir)
34	Binanın su temin şebekesine bağlantısı

Fig. 9	Montaj örneği: Salınım sönümleyicisi ve kompensatör
A	Salınım sönümleyicileri (öngörülen dişli bagalara vidalayın ve kontra somunlarla sabitleyin)
B	Uzunluk sınırlayıcı kompensatör (aksesuarlar)
C	Hidrofor sistemine giden boru hattının sabitlenmesi, örn. boru kelepçesi ile (müşteri tarafından sağlanır)
D	Dişli kapaklar (aksesuarlar)

Fig. 10	Montaj örneği: Esnek bağlantı hatları ve zemin sabitlemesi
A	Salınım sönümleyicileri (öngörülen dişli bagalara vidalayın ve kontra somunlarla sabitleyin)
B	Esnek bağlantı hattı (aksesuarlar)
BW	Bükme açısı
RB	Bükme yarıçapı
C	Hidrofor sistemine giden boru hattının sabitlenmesi, örn. boru kelepçesi ile (müşteri tarafından sağlanır)
D	Dişli kapaklar (aksesuarlar)
E	Zemin sabitlemesi, mekanik titreşimden ayrılmış (müşteri tarafından sağlanır)

Fig. 11a	Kaplamanın çıkartılması
15	Kaplama (yalnızca Helix EXCEL tipi pompalar ile)
35	Kaplama için hızlı kapama mekanizması
A	Hızlı kapama mekanizmalarının açılması
B	Kaplama kapaklarının indirilmesi
C	Kaplama kapaklarının çıkartılması

Fig. 11b	Kaplamanın takılması
15	Kaplama (yalnızca Helix EXCEL tipi pompalar ile)
35	Kaplama için hızlı kapama mekanizması
A	Kaplama kapaklarının yerleştirilmesi (kılavuz burunlarının geçirilmesi)
B	Kaplama kapaklarının kaldırılması
C	Hızlı kapama mekanizmalarının kapatılması

Fig. 12 Nakliye bilgileri	
13	Bağlantı malzemeleri ile takılacak kaldırma parçası
36	Nakliye paleti (örnek)
37	Taşıma düzeneği (örnek – forklift)
38	Taşıma sabitlemesi (cıvatalar)
39	Kaldırma düzeneği (örnek – yük traversi)
40	Ters dönme emniyeti (örnek)

Fig. 13a Ön tank (aksesuarlar – örnek)	
41	Giriş (şamandıra valf ile (aksesuarlar))
42	Böcek koruyuculu havalandırma/hava tahliyesi
43	Revizyon deliği
44	Taşma Yeterli bir tahliyenin sağlanmasına dikkat edin. Böcek girmesini önleyecek bir kapak veya sifon kullanın. Kanalizasyona direkt olarak bağlamayın (EN 1717'ye uygun serbest çıkış)
45	Boşaltma
46	Alma (hidrofor sistemi için bağlantı)
47	Su eksikliği sinyal vericisi için klemens kutusu
48	Yıkama düzeneği girişi için bağlantı
49	Seviye göstergesi

Fig. 13b Su eksikliği sinyal vericisi (şamandıra şalter), bağlantı resmi ile	
50	Düşük su seviyesi sinyal vericisi/şamandıra şalter
A	Tank dolu, kontak kapalı (düşük su seviyesi yok)
B	Tank boş, kontak açık (düşük su seviyesi)
	Damar renkleri
BN	KAHVERENGİ
BU	MAVİ
BK	SİYAH

Fig. 14 Regülasyon cihazına ulaşmak için gereken alan	
2	Regülasyon cihazı

<b>1</b>	<b>Genel hususlar</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Emniyet</b> .....	<b>7</b>
2.1	Çalıştırma talimatında kullanılan ikaz ve emniyet sembolleri .....	7
2.2	Personel eğitimi .....	7
2.3	Emniyet tedbirlerinin alınmadığı durumlarda karşılaşılabilecek tehlike .....	7
2.4	Güvenlik açısından bilinçli çalışma .....	7
2.5	İşletimciler için emniyet tedbirleri .....	7
2.6	Montaj ve bakım çalışmaları için emniyet tedbirleri .....	8
2.7	Onaylanmamış ürün değişikliği ve yedek parça üretimi .....	8
2.8	Hatalı kullanım .....	8
<b>3</b>	<b>Nakliye ve ara depolama</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Kullanım amacı</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Ürün hakkında bilgiler</b> .....	<b>9</b>
5.1	Tip kodlaması .....	9
5.2	Teslimat kapsamı .....	11
5.3	Aksesuarlar .....	11
<b>6</b>	<b>Ürünün ve aksesuarların tanımlanması</b> .....	<b>12</b>
6.1	Genel tanımlama .....	12
6.2	Hidrofor sisteminin bileşenleri .....	12
6.3	Hidrofor sisteminin işleyişi .....	13
6.4	Gürültü davranışı .....	14
<b>7</b>	<b>Kurulum/montaj</b> .....	<b>16</b>
7.1	Kurulum yeri .....	16
7.2	Montaj .....	16
7.2.1	Kaide/alt zemin .....	16
7.2.2	Hidrolik bağlantı ve boru hatları .....	16
7.2.3	Hijyen (TrinkwV 2001) .....	16
7.2.4	Kuru çalışma/düşük su seviyesi koruması (aksesuarlar) .....	17
7.2.5	Diyaframlı basınç tankı (aksesuarlar) .....	17
7.2.6	Emniyet valfi (aksesuarlar) .....	18
7.2.7	Basıncsız ön tank (aksesuarlar) .....	18
7.2.8	Kompansatörler (aksesuarlar) .....	18
7.2.9	Esnek bağlantı hatları (aksesuarlar) .....	18
7.2.10	Basınç düşürücüsü (aksesuarlar) .....	19
7.3	Elektrik bağlantısı .....	19
<b>8</b>	<b>Devreye alma/devre dışı bırakma</b> .....	<b>20</b>
8.1	Genel hazırlıklar ve kontrol önlemleri .....	20
8.2	Su eksikliği koruması (WMS) .....	20
8.3	Sistemin devreye alınması .....	21
8.4	Sistemin işletim dışı bırakılması .....	21
<b>9</b>	<b>Bakım</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Arızalar, nedenleri ve giderilmeleri</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Yedek parçalar</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Bertaraf etme</b> .....	<b>26</b>
12.1	Yağlar ve yağlama ürünleri .....	26
12.2	Su-glikol karışımı .....	26
12.3	Koruyucu giysi .....	26
12.4	Kullanılmış elektrikli ve elektronik ürünlerin toplanmasına ilişkin bilgiler .....	26
12.5	Pil/Batarya .....	26

## 1 Genel hususlar

### Doküman hakkında

Orijinal montaj ve kullanma kılavuzunun dili Almandır. Bu kılavuzdaki tüm diğer diller, orijinal montaj ve kullanma kılavuzunun bir çevirisidir. Montaj ve kullanma kılavuzu cihazın bir parçasıdır. Daima ürünün yakınında bulundurulmalıdır. Bu kılavuzda yer verilen talimatlara uyulması cihazın amacına uygun ve doğru kullanımı için koşuldur. Montaj ve kullanma kılavuzu, ürünün modeline ve kılavuzun basıldığı tarihte yürürlükte olan güvenlik teknolojileri yönetmeliklerine ve normlara uygundur.

### AT Uygunluk belgesi:

AT uygunluk beyanının bir kopyası, bu montaj ve kullanma kılavuzunun bir parçasıdır. Beyanda yer alan konstrüksiyon bilgilerinde tarafımızdan onay alınmadan teknik bir değişiklik yapılması veya ürün/personel emniyeti ile ilgili olarak montaj ve kullanma kılavuzunda belirtilen açıklamaların dikkate alınmaması durumunda, ilgili beyan geçerliliğini kaybeder.

## 2 Emniyet

Bu montaj ve kullanma kılavuzunda montaj, işletim ve bakım sırasında dikkate alınması ve uyulması gereken temel bilgi notları yer alır. Bu nedenle, montaj ve ilk devreye alma işlemlerinden önce işbu montaj ve kullanma kılavuzu, montör ve yetkili uzman personel/işletici tarafından mutlaka okunmalıdır.

Sadece bu emniyet ana maddesi altında sunulan genel güvenlik talimatları değil, aynı zamanda müteakip ana maddeler altındaki tehlike sembolleri ile sunulan özel güvenlik talimatları da dikkate alınmalıdır.

### 2.1 Çalıştırma talimatında kullanılan ikaz ve emniyet sembolleri

#### Semboller:

**Genel tehlike sembolü**



**Elektrik gerilimi nedeniyle tehlike**



**DUYURU**



**Uyarı kelimeleri:**

#### TEHLİKE

**Acil tehlike durumu.**

**Uyulmaması durumunda ölüm ve ağır yaralanmalar söz konusu olabilir.**

#### UYARI!

**Kullanıcı, (ağır) yaralanabilir. "Uyarı", ikazın dikkate alınmaması halinde (ağır) fiziksel yaralanmaların oluşabileceğini belirtir.**

### DİKKAT!

**Pompanın/sistemin zarar görme tehlikesi var. "Dikkat", ikazın dikkate alınmaması halinde ürün hasarlarının oluşabileceğini belirtir.**

#### DUYURU:

Ürünün kullanımı ile ilgili faydalı duyurular içerir. Bu sözcük aynı zamanda olası zorluklara da işaret eder.

Doğrudan ürün üzerinde yer alan bilgiler, örn.

- Dönme/akış yönü sembolü,
  - Bağlantılar için işaretler,
  - Tip levhası,
  - Uyarı etiketi,
- her zaman okunaklı olmalı ve uyarılara mutlaka uyulmalıdır.

### 2.2 Personel eğitimi

Montaj, kumanda ve bakım çalışmalarında görevlendirilecek personel, bu çalışmalar için gerekli yetkinliğe sahip olmalıdır. Personel sorumluluk alanının ve yetkilerinin belirlenmesi ve personelin denetlenmesi işletici tarafından gerçekleştirilmelidir. Personel gerekli bilgilere sahip değilse, eğitilmeli ve bilgilendirilmelidir. Gerekli olması halinde bu eğitim ve bilgilendirme, işleticinin talimatıyla ürünün üreticisi tarafından verilebilir.

### 2.3 Emniyet tedbirlerinin alınmadığı durumlarda karşılaşılabilecek tehlike

Güvenlik talimatlarının dikkate alınmaması halinde insanlar, çevre ve ürün/sistem için tehlikeli durumlar oluşabilir. Güvenlik talimatlarının dikkate alınmaması halinde tüm hasar tazmin hakları geçerliliğini kaybeder.

Uyarıların dikkate alınmaması halinde örneğin aşağıdaki tehlikeler söz konusu olabilir:

- Personelin elektriksel, mekanik ve bakteriyel etkiler nedeniyle karşılaşılabileceği tehlikeler,
- Tehlikeli madde sızıntıları nedeniyle oluşabilecek çevresel tehlikeler,
- Maddi hasarlar,
- Ürünün/sistemin önemli işlevlerinin devre dışı kalması,
- Öngörülen bakım ve onarım prosedürlerinin uygulanmaması.

### 2.4 Güvenlik açısından bilinçli çalışma

Bu montaj ve kullanma kılavuzunda yer alan güvenlik uyarılarına, kazaların önlenmesine ilişkin ulusal kazaların önlenmesi ile ilgili yönetmeliklere ve de işleticinin şirket içi çalışma, işletme ve güvenlik talimatlarına uyulmalıdır.

### 2.5 İşletimciler için emniyet tedbirleri

Bu cihaz, fiziksel, algılama veya ruhsal engeli olan ya da tecrübe ve/veya bilgi eksikliği bulunan kişiler tarafından kullanılamaz, ancak emniyetlerinden sorumlu bir kişinin denetiminde veya bu kişiden cihazın nasıl kullanılacağına dair talimatlar aldıklarında kullanılabilir.

Çocuklar gözetim altında tutulmalı ve cihazla oynamamaları sağlanmalıdır.

- Üründeki/sistemdeki soğuk veya sıcak bileşenler nedeniyle tehlikeli durumların oluşması ihtimali varsa, ürün/sistem müşteri tarafından temasa karşı emniyete alınmalıdır.
- Hareketli bileşenler (örn. kaplin) için kullanılan bağlantı koruyucu, işletimdeki üründen ayrılmamalıdır.
- Tehlikeli akışkanların (örn. patlayıcı, zehirli, sıcak) sızıntısı (örn. mil salmastrası), insanlar ve çevre için tehlike oluşturmayacak şekilde tahliye edilmelidir. Ulusal yasal düzenlemelere uyulmalıdır.
- Kolay tutuşan malzemeler daima üründen uzak tutulmalıdır.
- Elektrik enerjisinden kaynaklanabilecek tehlikeler engellenmelidir. Yerel ya da genel yönetmeliklerdeki kurallara [örneğin IEC, VDE vb.] ve yerel enerji dağıtım şirketinin yönetmeliklerine uyulmalıdır.

### 2.6 Montaj ve bakım çalışmaları için emniyet tedbirleri

İşletici, tüm montaj ve bakım çalışmalarının montaj ve kullanma kılavuzunu ayrıntılı bir şekilde çalışmış yetkili ve nitelikli uzman personel tarafından gerçekleştirilmesini sağlamalıdır.

Ürün/sistem üzerinde yapılacak çalışmalar yalnızca makine durdurulmuş durumdayken gerçekleştirilmelidir. Ürünü/sistemi işletim dışı bırakmak için montaj ve kullanma kılavuzunda belirtilen talimatlara mutlaka uyulmalıdır.

Çalışmalar tamamlandıktan hemen sonra, tüm emniyet ve koruma tertibatları tekrar takılmalı veya çalışır duruma getirilmelidir.

### 2.7 Onaylanmamış ürün değişikliği ve yedek parça üretimi

Onaylanmamış ürün değişikliği ve yedek parça üretimi, ürünün/personelin emniyeti için tehlike oluşturur ve bu durumda cihazın emniyeti ile ilgili üretici beyanları geçerliliğini kaybeder.

Ürün üzerinde sadece üreticiden onay alındıktan sonra değişiklik yapılabilir. Orijinal yedek parçalar ve üretici tarafından kullanımına izin verilen aksesuarlar, emniyetin sağlanmasına yardımcı olur.

Başka parçaların kullanılması, bunların sonuçlarından doğacak herhangi bir yükümlülüğü ortadan kaldırır.

### 2.8 Hatalı kullanım

Teslimatı yapılan ürünün işletim güvenilirliği, sadece montaj ve kullanma kılavuzunun 4. bölümündeki talimatlara uygun olarak kullanıldığında garanti edilir. Katalogda/veri föyünde belirtilen limit değerler kesinlikle aşılmamalı veya bu değerlerin altına düşmemelidir.

### 3 Nakliye ve ara depolama

Palet (bkz. Fig. 12'deki örnekler), taşıma takozları veya nakliye sandığı ile teslim edilen hidrofor sistemi, folyo ile neme ve toza karşı koruma altına alınmıştır. Ambalajın üzerinde yer alan nakliye ve depolama notlarına uyulmalıdır.



#### DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

**Nakliye yalnızca izin verilen yük bağlantı malzemeleri (Fig. 12) ile yapılmalıdır. Özellikle pompaların konstrüksiyonu nedeniyle ağırlık merkezi üste kaydığandan (üstten yüklenme!), sabit ve dengeli bir duruş sağlanmasına dikkat edilmelidir. Nakliye kayışlarını ve halatlarını mevcut nakliye halkalarına (bkz. Fig. 1a, 1b, 1c, 12 - poz.13) bağlayın veya ana kasanın etrafına dolaşın. Boru hatları yük taşımak için uygun değildir ve nakliyede bağlantı noktası olarak kullanılmamalıdır.**



#### DİKKAT! Hasar tehlikesi!

**Nakliye sırasında boru hatlarına yüklenme sınıtları yol açabilir!**



#### DUYURU!

Kaplamalı sistemlerde, yük bağlantı malzemelerini kullanmadan önce bu kaplamanın çıkartılması ve tüm montaj ve ayar çalışmaları tamamlandıktan sonra tekrar takılması tavsiye edilir (bu hususta bkz. Fig. 11a ve 11b).

Sistemin nakliye ölçüleri, ağırlıkları, gerekli giriş boşlukları ve nakliye boş alanları ürünle birlikte verilen kurulum planından veya diğer dokümanlardan alınmalıdır.



#### DİKKAT! Olumsuz etkilenme veya hasar tehlikesi!

**Sistem, uygun önlemlerle neme, dona, ısıya ve maddi hasara karşı koruma altına alınmalıdır!**

Hidrofor sistemini ve yanında gönderilen aksesuarları teslim alırken ve ambalajından çıkartırken önce ambalajında hasar olup olmadığını kontrol edin.

Düşme veya benzeri bir durumdan kaynaklanabilecek bir hasar tespit ettiyseniz:

- Hidrofor sisteminde ve/veya aksesuar parçalarında hasar olup olmadığını kontrol edin.
- Sistemde veya aksesuarlarda görünür bir hasar tespit etmeseniz dahi, durumu nakliye şirketine veya firmamızın yetkili servisine bildirin.

Ambalajından çıkartıldıktan sonra sistemi, tarif edilen kurulum şartlarına (bkz. Kurulum/montaj bölümü) uygun bir şekilde saklayın ve/veya monte edin.

#### 4 Kullanım amacı

Wilo'nun SiBoost Smart ürün serisi hidrofor sistemi, su temin sistemlerindeki basıncın yükseltilmesi ve korunması için tasarlanmıştır.

Bu sistemler şu amaçla kullanılır:

- Özellikle çok katlı binalarda, hastanelerde, yönetim ve endüstri yapılarında yer alan ve yapıları, işleyişleri ve şartları aşağıdaki standartlara ve yönetmeliklere uygun olan içme suyu besleme sistemleri:
    - DIN 1988 (Almanya için)
    - DIN 2000 (Almanya için)
    - 98/83/AT sayılı AB Yönergesi
    - İçme Suyu Yönetmeliği – TrinkwV2001 (Almanya için)
    - DVGW yönetmelikleri (Almanya için),
  - Endüstri tipi su temin ve soğutma sistemleri,
  - Kendi kendine yardım için yangın söndürme suyu besleme sistemleri,
  - Sulama ve yağmurlama sistemleri.
- Basılan akışkanın sistemde kullanılan malzemelere kimyasal veya mekanik açıdan zarar vermemesine ve aşındırıcı veya uzun lifli bileşenler içermemesine dikkat edilmelidir.
- Otomatik regülasyonlu hidrofor sistemleri, kamusal içme suyu şebekesinden doğrudan (direkt bağlantı) veya dolaylı (dolaylı bağlantı) olarak bir ön tank aracılığıyla beslenir. Bu ön tanklar kapalı ve basınçsız halde, yani yalnızca atmosferik basınç altındadırlar.

#### 5 Ürün hakkında bilgiler

##### 5.1 Tip kodlaması

Örnek:	Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605
Wilo	Marka adı
SiBoost	Hidrofor sistemi ürün ailesi (System Intelligence Booster)
Smart	Ürün serisi tanımı
2	Pompa adedi
Helix	Pompa ürün serisi tanımı (bkz. ürünle birlikte verilen pompa dokümantasyonu)
V	Pompa konstrüksiyonu, dikey standart model
6	Nominal debi Q [m <sup>3</sup> /h] (2 kutuplu 50 Hz modeli)
05	Pompaların kademe sayısı

Örnek:	Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60
Wilo	Marka adı
SiBoost	Hidrofor sistemi ürün ailesi (System Intelligence Booster)
Smart	Ürün serisi tanımı
2	Pompa adedi
Helix	Pompa ürün serisi tanımı (bkz. ürünle birlikte verilen pompa dokümantasyonu)

Örnek:	Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60
V	Pompa konstrüksiyonu, dikey standart model
6	Nominal debi Q [m <sup>3</sup> /h] (2 kutuplu 60 Hz modeli)
04	Pompaların kademe sayısı
380	Nominal voltaj 380 V (3~)
60	Frekans, burada özel 60 Hz

Örnek:	Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007
Wilo	Marka adı
SiBoost	Hidrofor sistemi ürün ailesi (System Intelligence Booster)
Smart	Ürün serisi tanımı
FC	Regülasyon cihazında entegre frekans konvertörü (Frequency Converter) ile
3	Pompa adedi
Helix	Pompa ürün serisi tanımı (bkz. ürünle birlikte verilen pompa dokümantasyonu)
V	Pompa konstrüksiyonu, dikey standart model
10	Nominal debi Q [m <sup>3</sup> /h] (2 kutuplu 50 Hz modeli)
07	Pompaların kademe sayısı

Örnek:	Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603
Wilo	Marka adı
SiBoost	Hidrofor sistemi ürün ailesi
Smart	Ürün serisi tanımı
4	Pompa adedi
Helix	Pompa ürün serisi tanımı (bkz. ürünle birlikte verilen pompa dokümantasyonu)
VE	Pompa konstrüksiyonu, dikey elektronik versiyon (frekans konvertörlü)
16	Nominal debi Q [m <sup>3</sup> /h] (2-kutuplu - 50 Hz veya 60 Hz modeli)
03	Pompaların kademe sayısı

Örnek:	Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005
Wilo	Marka adı
SiBoost	Hidrofor sistemi ürün ailesi
Smart	Ürün serisi tanımı
4	Pompa adedi
Helix	Pompa ürün serisi tanımı (bkz. ürünle birlikte verilen pompa dokümantasyonu)
EXCEL	Pompa konstrüksiyonu, dikey elektronik modeli (frekans konvertörlü yüksek verimlilik motoru)
10	Nominal debi Q [m <sup>3</sup> /h] (2-kutuplu - 50 Hz veya 60 Hz modeli)
05	Pompaların kademe sayısı

Örnek:	Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404
Wilo	Marka adı
SiBoost	Hidrofor sistemi ürün ailesi (System Intelligence Booster)
Smart	Ürün serisi tanımı
2	Pompa adedi
MWISE	Pompa ürün serisi tanımı (bkz. ürünle birlikte verilen pompa dokümantasyonu)
4	Nominal debi Q [m <sup>3</sup> /h] (2 kutuplu 50 Hz modeli)
04	Pompaların kademe sayısı



5.2 Teknik veriler (standart model)	
Maks. debi	Bkz. Katalog/veri föyü
Maks. basma yüksekliği	Bkz. Katalog/veri föyü
Devir sayısı	2800 – 2900 d/dak (sabit devir sayısı) Helix V 900 – 3600 d/dak (değişken devir sayısı) Helix VE, MWISE 500 – 3600 d/dak (değişken devir sayısı) Helix EXCEL 3500 d/dak (sabit devir sayısı) Helix V 60 Hz
Şebeke gerilimi	3~ 400 V ±%10 V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±% 10 V (L1, L2, L3, PE) 60 Hz versiyonu
Nominal akım	Bkz. tip levhası
Frekans	50 Hz (Helix V, özel versiyon: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Elektrik bağlantısı	Bkz. Regülasyon cihazının montaj ve kullanma kılavuzu ile bağlantı şeması
Yalıtım sınıfı	F
Koruma sınıfı	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) /IP44 (MWISE)
Güç tüketimi P1	Bkz. pompanın/motorun tip levhası
Güç tüketimi P2	Bkz. pompanın/motorun tip levhası
Nominal çaplar	
Bağlantı	R 1½/ R 1½
Emme/basınç hattı	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/ R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/ R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/ R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Bağlantı Emme/basınç hattı	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (Değişiklik yapma hakkı saklıdır/ürünle birlikte verilen kurulum planına da bakınız)
İzin verilen ortam sıcaklığı	5 °C ila 40 °C
İzin verilen akışkanlar	Çökelti maddesi içermeyen temiz su
İzin verilen akışkan sıcaklığı	3 °C ila 50 °C (talep üzerine farklı değerler sunulur)
İzin verilen maks. işletme basıncı	Basınç tarafında 16 bar (bkz. tip levhası)
İzin verilen maks. giriş basıncı	Dolaylı bağlantı (ancak maks. 6 bar)
Diğer veriler...	
Diyaframlı genişleme tankı	8 L

### 5.3 Teslimat kapsamı

- Hidrofor sistemi,
- Hidrofor sisteminin montaj ve kullanma kılavuzu,
- Pompaların montaj ve kullanma kılavuzu,
- Regülasyon cihazının montaj ve kullanma kılavuzu,
- Fabrika teslimi kontrol sertifikası (EN 10204 3.1. B uyarınca),
- Gerekliyse kurulum planı,
- Gerekliyse elektrik bağlantı şeması,
- Gerekliyse frekans konvertörünün montaj ve kullanma kılavuzu,
- Gerekliyse frekans konvertörü fabrika ayarı bilgi kağıdı,
- Gerekliyse sinyal vericisinin montaj ve kullanma kılavuzu,
- Gerekliyse yedek parça listesi.

### 5.4 Aksesuarlar

- Aksesuarlar ihtiyaç durumunda ayrıca sipariş edilmelidir. Wilo programında yer alan aksesuar parçalarının bazıları şunlardır:
- Açık ön tank (örnek Fig. 13a),
  - Büyük boy diyaframlı basınç tankı (ön veya son basınç tarafında),
  - Emniyet valfi,
  - Kuru çalışma koruması:
    - Her pompada frekans regülasyonlu sistemler için (SCE): Ön basınçlı işletim için, emme tarafında su eksikliği koruması olarak görev yapan, standart olarak bir ön basınç sensörü takılmıştır (Fig. 6d veya 6e)!
    - Frekans regülasyonlu olmayan ön basınçlı (giriş işletimi, ön basınç en az 1 bar) sistemlerde, sipariş kapsamına dahilse, kuru çalışma koruması (WMS) olarak ek bir montaj seti, hazır monte edilmiş olarak birlikte teslim edilir (Fig. 6a ve 6c).
    - Şamandıra şalter,
    - Seviye röleli düşük su seviyesi elektrotları,
    - Tank işletimi için elektrotlar (istek üzerine gönderilen özel aksesuardır),
  - Esnek bağlantı hatları (Fig. 10 - B),
  - Kompansatörler (Fig. 9 - B),
  - Dişli flanşlar ve kapaklar (Fig. 9 ve 10 - D),
  - Ses yalıtımlı kaplama (istek üzerine gönderilen özel aksesuardır).

## 6 Ürünün ve aksesuarların tanımlanması

### 6.1 Genel tanımlama

SiBoost Smart tipi Wilo hidrofor sistemi, entegre regülasyonlu kompakt bir sistem olarak bağlanmaya hazır halde gönderilir. Bu sistemde, borularla eksiksiz olarak birbirine bağlanmış ve ortak bir ana kasaya monte edilmiş çok kademeli, normal emişli 2 ilâ 4 dikey yüksek basınçlı santrifüj pompadan meydana gelmektedir. Sadece giriş ve basınç hattı bağlantıları ile elektrik şebekesi bağlantısının yapılması gereklidir. Ayrıca sipariş edilmiş olan aksesuarların da montajı yapılmalıdır.

Normal emişli pompalara sahip hidrofor sistemi, dolaylı (Fig. 8 – Basınçsız ön tank ile sistem ayrımı) veya direkt (Fig. 7 – Sistem ayrımı olmadan bağlantı) olarak su temin şebekesine bağlanabilir. Kullanılan pompanın yapı türüne ilişkin ayrıntılı bilgi, pompayla birlikte verilen montaj ve kullanma kılavuzundan alınacaktır.

İçme suyu temini ve/veya yangından korunma amaçlı su temini için geçerli yasal düzenlemelere ve normlara uyulmalıdır. **Sistem, geçerli düzenlemeler** (Almanya için DIN 1988 (DVGW)) **doğrultusunda, su temininde sürekli bir işletim güvenilirliği sağlanacak ve ne kamusal su temini, ne de başka bir tüketim sistemini olumsuz etkileyecek bir şekilde işletilmeli ve bakıma alınmalıdır.** Kamusal su şebekelerine bağlantı ve bağlantı şekli ile ilgili olarak geçerli kararnamelere veya standartlara (bkz. bölüm 1.1) uyulmalı; gerekiyorsa bu **hükümler su temin kuruluşunun (WVU) veya yetkili yangından korunma makamının direktifleri** ile tamamlanmalıdır. Ayrıca yerel özelliklere (örn. bir basınç düşürücünün monte edilmesini gerektirebilecek aşırı yüksek veya oynak ön basınç) de dikkat edilmelidir.

### 6.2 Hidrofor sisteminin bileşenleri

Sistem, çeşitli ana bileşenlerden meydana gelmektedir. Kullanım açısından önemli parçalar/bileşenler için ayrı bir montaj ve kullanma kılavuzu teslimat kapsamında yer almaktadır. (Ayrıca bkz. ayrıca ekteki kurulum planı.)

#### **Mekanik ve hidrolik sistem bileşenleri (Fig. 1a, 1b, 1c ve 1d):**

Kompakt sistem, **salınım sönmüleyicileri (3) olan bir ana kasaya** monte edilmiştir. **Giriş (4) ve basınç manifoldu (5)** aracılığıyla bir sistem haline getirilmiş 2 ilâ 4 **yüksek basınçlı santrifüj pompadan (1)** meydana gelen bir gruptan oluşmaktadır. Her pompanın giriş **(6)** ve basınç tarafına birer **(7) kapatma armatürü** ve basınç tarafına bir **çek valf (8)** monte edilmiştir. Basınç manifolduna **basınç sensörünü (12)** ve **manometreyi (11)** içeren kapatılabilir bir ünite takılıdır (bkz. ayrıca Fig. 2a ve 2b).

MVISE, Helix V ve Helix VE ürün serisi pompalara sahip sistemlerde opsiyonel olarak **kapatılabilir akış armatürlü (10) 8 litrelik bir diyaframlı basınç tankı (9)** (DIN 4807 – Bölüm 5'e uygun bir akış için) (ayrıca bkz. Fig. 3) **basınç manifolduna (5)** monte edilmiştir. Helix EXCEL ürün serisi pompalara sahip sistemlerde, 8 litrelik diyaframlı basınç tankına sahip bir montaj seti (bkz. Fig. 5) monte edilmiştir.

Her pompada (SCe) frekans regülasyonu bulunan sistemlerde, giriş manifoldu da dahil olmak üzere, standart olarak, farklı bir **basınç vericili (12)** ve **manometreli (11)**, kapatılabilir bir montaj seti monte edilmiştir (bkz. Fig. 6d ve 6e).

Her pompada frekans regülasyonu olmayan sistemlerde, giriş manifolduna opsiyonel olarak **düşük su seviyesine karşı koruma (WMS) (14)** için bir yapı grubu monte edilmiş olabilir veya sonradan monte edilebilir (bkz. Fig. 6a ve 6c).

**Regülasyon cihazı (2)** doğrudan ana kasaya monte edilmiş ve sistemin elektrik bileşenlerine bağlanmıştır. Daha yüksek güce sahip sistemlerde ise regülasyon cihazı ayrı bir ayaklı dolaba (BM) yerleştirilmiş ve elektrik bileşenleri ilgili bağlantı kablolarıyla önceden bağlanmıştır. Ayrı ayaklı dolap (BM) için nihai kablolama, müşteri tarafından yapılacaktır (bu hususta bkz. bölüm 7.3 ve regülasyon cihazının yanında verilen dokümanlar). Bu montaj ve kullanma kılavuzu, tüm sistemi yalnızca genel olarak açıklamaktadır.

**Helix EXCEL serisi pompalara** (52'lik ürün serisi pompaları hariç) sahip sistemler ayrıca armatürler ve baralar için bir kaplamaya (Fig. 1c, 15a ve 15b) da sahiptir.

#### **Yüksek basınçlı santrifüj pompalar (1):**

Kullanım amacına ve talep edilen performans parametrelerine göre hidrofor sistemine farklı tipte çok kademeli yüksek basınçlı santrifüj pompalar takılır. Pompa sayısı, 2 ile 4 arasında değişebilir. Entegre frekans konvertörüne sahip olan (MVISE, Helix VE veya Helix EXCEL) ya da entegre frekans konvertörüne sahip olmayan (Helix V) pompalar kullanılmaktadır. Pompalar hakkında bilgiyi, ürünle birlikte verilen montaj ve kullanma kılavuzundan edinebilirsiniz.

#### **Regülasyon cihazı (2):**

SiBoost Smart hidrofor sistemi, SC ürün serisi bir regülasyon cihazı ile kumanda edilir ve ayarlanır. Pompaların konstrüksiyonuna ve güç parametrelerine bağlı olarak bu regülasyon cihazının bileşenleri ve boyutu farklılık gösterebilir. Bu hidrofor sistemine monte edilmiş olan regülasyon cihazı hakkındaki bilgiyi, ürünle birlikte verilen montaj ve kullanma kılavuzundan ve ilgili bağlantı şemasından edinebilirsiniz.

**Diyaframlı basınç tankı montaj seti (Fig. 3 ve Fig. 5):**

- Kapatılabilir akış geçiş armatürüne (10) sahip diyaframlı basınç tankı (9)

**Basınç tarafı basınç sensörü montaj seti (Fig. 2a ve 2b)/ giriş tarafı da dahil, her pompası frekans regülasyonlu sistemler (SCe) (Fig. 6d ve 6e) için:**

- Manometre (11)
- Basınç sensörü (12a)
- Elektrik bağlantısı, basınç sensörü (12b)
- Boşaltma/hava tahliyesi (16)
- Kapatma vanası (17)

### 6.3 Hidrofor sisteminin işleyişi

Wilo SiBoost Smart ürün serisi hidrofor sistemleri standart olarak, entegre frekans konvertörü olan veya olmayan normal emişli, çok kademeli yüksek basınçlı santrifüj pompalarla donatılmıştır. Bunlara giriş manifoldu üzerinden su iletilir.

Kendinden emişli özel model pompaların kullanılması durumunda ya da genel olarak derin tanklardan su emme işletiminde her pompa için, dip vanasına sahip, vakuma ve basınca dayanıklı ayrı bir emme hattı tesis edilmeli; bu hat hazneden sisteme kadar sürekli yükselecek bir şekilde döşenmelidir.

Pompalar, basıncı yükselterek suyu basınç manifoldu üzerinden tüketiciye iletir. Bunun için pompalar, basınca bağlı olarak açılır-kapatılır veya regüle edilir. Basınç gerçek değeri basınç sensörü tarafından sürekli olarak ölçülür, bir akım sinyaline dönüştürülür ve regülasyon cihazına iletilir.

Bu regülasyon cihazıyla, ihtiyaç ve regülasyon türüne göre, pompalar açılır, eklenir veya kapatılır. Entegre frekans konvertörü olan pompaların kullanılması durumunda, bir veya daha fazla pompanın devir sayısı, ayarlanan regülasyon parametresine erişilene kadar değişir. (Regülasyon türünün ve regülasyon işleminin daha ayrıntılı bir açıklaması, regülasyon cihazının regülasyon cihazının montaj ve kullanma kılavuzundan öğrenilmelidir.)

Sistemin toplam basma miktarı birden çok pompaya paylaştırılmıştır. Bunun büyük avantajı mevcut ihtiyaca göre çok hassas ayarın adapte edilebilmesi ve pompaların en ekonomik çalışma aralığında işletilebilmesidir. Bu tasarım ile sistemde yüksek verimlilik derecesinin yanı sıra sistemde daha ekonomik enerji tüketimi de sağlanır. İlk çalışan pompa temel yük pompası olarak adlandırılır. Sistem işletim noktasına erişmek için gerekli tüm diğerlerine pik yük pompa(ları)sı denir.

DIN 1988'e uygun olarak içme suyu temini için sistem tasarlarken, bir pompa yedek pompa olarak sağlanmalıdır yani maksimum alımda her zaman işletme dışında veya beklemede bir pompa vardır.

Tüm pompaların kullanıma hazırlığı için regülasyonda dayanıklı bir pompa değişimi oluşturulur, örn. açma sırası ve temel yük/pik yük veya yedek pompa işlev tahsisi sırası düzenli olarak değiştirilir. Monte edilmiş olan diyaframlı genleşme tankı (toplam kapasitesi yakl. 8 litre) basınç tarafındaki basınç sensörü üzerinde bir tampon etkisi yaratır ve sistemi açıp kapatırken regülasyonda dalgalanma olmasını önler. Ayrıca bu tank, temel yük pompası açılmadan mevcut depodan belirli bir miktar su alınmasına (örn. küçük sızıntılarda) da izin verir. Böylece pompanın kumanda sıklığı azalır ve hidrofor sisteminin çalışma durumu stabilize olur.

**DİKKAT! Hasar tehlikesi!**

**Mekanik salmastranın veya kaydırma yataklarının güvenliği için pompalar kuru çalışmamalıdır. Kuru çalışma, pompada sızıntıya yol açabilir!**

Her pompası frekans regülasyonlu sistemlerde (SCe) ön basınç, giriş tarafı basınç sensörüyle denetlenir ve akım sinyali olarak kumanda cihazına aktarılır. Ön basınç çok düşükse sistem arıza durumuna alınır ve pompalar durdurulur. (Ayrıntılı açıklamalar için regülasyon cihazının montaj ve kullanma kılavuzunu inceleyin.)

Her pompasında frekans regülasyonu olmayan sistemlerde (SC ve SC-FC), su şebekesiyle doğrudan bağlantı için aksesuar olarak, entegre basınç şalterli (22) düşük su seviyesi koruması (WMS) (14) (Fig. 6a ve 6b) olarak farklı setler sunulmaktadır. Bu basılabilen açma kapatma düğmesi mevcut ön basıncı denetler ve düşük basınç durumunda regülasyon cihazına bir açma sinyali gönderir. Giriş manifoldu üzerinde standart olarak sağlanan bir montaj yeri vardır.

Dolaylı bağlantıda (basıncsız ön tank ile sistem ayrımı) ise kuru çalışma koruması olarak ön tanka yerleştirilmiş, seviyeye bağlı bir sinyal vericisi bulunmalıdır. Bir Wilo ön tank (Fig. 13a'daki gibi) kullanımında şamandıra şalteri (Fig. 13b'ye bakın) teslimat kapsamına dahildir.

Müşteri tarafında mevcut tanklar için Wilo programında sonradan monte edilebilecek çeşitli sinyal vericileri sunulmaktadır (örn. şamandıra şalter WA65 veya seviye röleli düşük su seviyesi elektrotları).

**UYARI! Sağlık için tehlike!**

**Kullanma suyu tesisatında suyun kalitesini olumsuz etkilemeyecek malzemeler kullanılmalıdır!**



#### 6.4 Gürültü davranışı

Hidrofor sistemleri, 5.1 gibi sistemler alınırsa, farklı pompa tipleri ve çeşitli pompa numaraları ile teslim edilirler. Bu nedenle tüm hidrofor sistemlerinin

genel gürültü seviyesi burada verilemez.

Aşağıda maksimum 37 kW'lık motor gücüne sahip, frekans **konvertörsüz** standart sınıf MVI/Helix V pompalara ait genel bakışlar dikkate alınmaktadır:

Maks. ses basınç seviyesi (*) [dB(A)]'da Lpa	Nominal motor gücü (kW)									
	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
1 pompa	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
2 pompa	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
3 pompa	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
4 pompa	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) 50 Hz için değer (sabit devir sayısı) ve +3dB(A) tolerans  
Lpa = dB(A) olarak işyerine ilişkin emisyon seviyesi

Maks. ses basınç seviyesi (*) [dB(A)]'da Lpa	Nominal motor gücü (kW)							
	9	11	15	18,5	22	30	37	
1 pompa	70	71	71	72	74	75	80	
							LWA=91dB(A)	
2 pompa	73	74	74	75	77	78	83	
							LWA=94dB(A)	
3 pompa	75	76	76	77	79	80	85	
						LWA=91dB(A)	LWA=96dB(A)	
4 pompa	76	77	77	78	80	81	86	
					LWA=91dB(A)	LWA=92dB(A)	LWA=97dB(A)	

(\*) 50 Hz için değer (sabit devir sayısı) ve +3dB(A) tolerans  
Lpa = dB(A) olarak işyerine ilişkin emisyon seviyesi  
LWA = Lpa'dan dB(A) olarak ses erişim seviyesi kaydı verme = 80 dB (A)

Aşağıda maksimum 22 kW'lık motor gücüne **sahip**, frekans konvertörlü standart sınıf MVIE/Helix VE

pompalara ait genel bakışlar dikkate alınmaktadır:

Maks. ses basınç seviyesi (**) [dB(A)]'da Lpa	Nominal motor gücü (kW)						
	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
1 pompa	66	68	70	70	70	71	71
2 pompa	69	71	73	73	73	74	74
3 pompa	71	73	75	75	75	76	76
4 pompa	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) 60 Hz için değer (değiştirilebilir devir sayısı) ve +3 dB(A) tolerans  
Lpa = dB(A) olarak işyerine ilişkin emisyon seviyesi

Maks. ses basınç seviyesi (**) [dB(A)]'da Lpa	Nominal motor gücü (kW)					
	5,5	7,5	11	15	18,5	22
1 pompa	72	72	78	78	81	81
					LWA=92dB(A)	LWA=92dB(A)
2 pompa	75	75	81	81	84	84
			LWA=92dB(A)	LWA=92dB(A)	LWA=95dB(A)	LWA=95dB(A)
3 pompa	77	77	83	83	86	86
			LWA=94dB(A)	LWA=94dB(A)	LWA=97dB(A)	LWA=97dB(A)
4 pompa	78	78	84	84	87	87
			LWA=95dB(A)	LWA=95dB(A)	LWA=98dB(A)	LWA=98dB(A)

(\*\*) 60 Hz (sabit devir sayısı) için değerler ve +3dB(A) tolerans  
Lpa = dB(A) olarak işyerine ilişkin emisyon seviyesi  
LWA = Lpa'dan dB(A) olarak ses erişim seviyesi kaydı verme = 80 dB (A)

Aşağıdaki genel bakışta, maksimum 7,5 kW'lik motor gücüne sahip, frekans konvertörü **olan**

standart Helix EXCEL ürün serisi pompalar dikkate alınmıştır:

Maks. ses basınç seviyesi (**) [dB(A)]'da Lpa	Nominal motor gücü (kW)							
	1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5	
1 pompa	70	70	71	71	72	72	72	
2 pompa	73	73	74	74	75	75	75	
3 pompa	75	75	76	76	77	77	77	
4 pompa	76	76	77	77	78	78	78	

(\*\*) 60 Hz için değer (değiştirilebilir devir sayısı) ve +3 dB(A) tolerans  
Lpa = dB(A) olarak işyerine ilişkin emisyon seviyesi

Aşağıdaki genel bakışta, standart MWISE ürün serisi pompalar dikkate alınmıştır:

Maks. ses basınç seviyesi (**) [dB(A)]'da Lpa	MWISE pompa							
	206	210	404	406	410	803	806	
1 pompa	48	50	50	50	53	53	55	
2 pompa	51	53	53	53	56	56	58	
3 pompa	53	55	55	55	58	58	60	
4 pompa	54	56	56	56	59	59	61	

(\*\*) 50 Hz (değiştirilebilir devir sayısı) için değerler ve +3 dB(A) tolerans  
Lpa = dB(A) olarak işyerine ilişkin emisyon seviyesi

Teslim edilen pompaların nominal motor güçleri motor içindeki tip levhasından alınabilir. Burada gösterilmeyen motor güçleri ve/veya diğer pompa ürün serileri için tek pompa ses değerleri, pompaların montaj ve kullanma kılavuzundan veya

pompaların katalog bilgilerinden öğrenilebilir. Teslim edilen türden tekli pompanın gürültü değeri ile tüm sistemin genel gürültü seviyesi aşağıdaki yöntemle yaklaşık olarak hesaplanabilir.

Hesaplama		
Tekli pompa	....	dB(A)
Toplam 2 pompa	+3	dB(A) (Tolerans +0,5)
Toplam 3 pompa	+4,5	dB(A) (Tolerans +1)
Toplam 4 pompa	+6	dB(A) (Tolerans +1,5)
Genel gürültü seviyesi=	....	dB(A)

Örnek (4 pompalı hidrofor sistemi)		
Tekli pompa	74	dB(A)
Toplam 4 pompa	+6	dB(A) (Tolerans +3)
Genel gürültü seviyesi=	80...83	dB(A)



**UYARI! Sağlık için tehlike!**  
Ses basınç seviyesi değerleri 80 dB(A) üzerinde olan işletmelerde, kullanıcı personel ve yakında

bulunan kişiler mutlaka uygun bir kulak koruyucu kullanmalıdır!

## 7 Kurulum/montaj

### 7.1 Kurulum yeri

- Hidrofor sistemi, teknik merkezde veya iyi havalandırılan, dona karşı emniyetli, ayrı, kuru ve kilitlenebilir bir odada kurulmalıdır (örn. DIN 1988 normunca öngörülen şartlara uyulmalıdır).
- Kurulumun yapıldığı odada yeterli ebatta bir zemin drenajı (kanal bağlantısı vb.) planlayın.
- Ortamda zararlı gazlar olmamalı veya ortama zararlı gazlar girmemelidir.
- Bakım çalışmaları için yeterli alan öngörün. Ana ölçüler birlikte gönderilen kurulum planından alınacaktır. Sisteme en az iki yanından serbestçe ulaşılabilir.
- Regülasyon cihazının kapısını açmak (kumanda ünitesine bakış yönünde solda) ve ayar cihazında bakım çalışmaları gerçekleştirmek için yeterli hareket özgürlüğü olmasına dikkat edin (en az 1000 mm – bkz. Fig. 14).
- Kurulum yüzeyi yatay ve pürüzsüz/düz olmalıdır. Ana kasada sağlamlık için salınım sönümleyiciler ile az miktarda yükseklik ayarı yapmak mümkündür. Eğer gerekirse bunun için kontra somunları gevşetin ve ilgili salınım sönümleyicisini biraz dışarı döndürün. Ardından kontra somunları tekrar sabitleyin.
- Sistem, bağıl nem oranı % 50 olan +0 °C ila 40 °C arası azami ortam sıcaklığı için tasarlanmıştır.
- Yaşama ve uyuma alanlarının yakınında kurulması ve çalıştırılması tavsiye edilmez.
- Mekanik titreşimin aktarımını önlemek ve önceki / sonraki boru hatlarıyla gerilimsiz bir bağlantı sağlamak için uzunluk sınırlayıcı komparsatörler (Fig. 9 – B) veya esnek bağlantı hatları (Fig. 10 – B) kullanılmalıdır!

### 7.2 Montaj

#### 7.2.1 Kaide/alt zemin

Hidrofor sisteminin konstrüksiyonu, düz beton kaplamalı zemin üzerine kuruluma izin vermektedir. Ana kasanın yükseklik ayarlı salınım sönümleyicilerinin üzerine yataklanmasıyla, yapıya karşı gövde sesinin yalıtımı sağlanmıştır.

**DUYURU!**

Nakliye tekniğine bağlı nedenlerle salınım sönümleyicileri teslimat sırasında monte edilmemiş olabilir. Hidrofor sisteminin kurulumunu yapmadan önce tüm salınım sönümleyicilerinin monte edildiğinden ve dişli somunlarla kontrolandığından emin olun (bkz. Fig. 9)

Lütfen dikkate alın:

Sistem müşteri tarafından ayrıca zemine sabitlenecekse, mekanik titreşimin aktarımını önleyecek uygun önlemler alınmalıdır.



#### 7.2.2 Hidrolik bağlantı ve boru hatları

Kamusal içme suyu şebekesine bağlantıda yetkili yerel su temin şirketinin gerekliliklerine dikkat edilmelidir.

Hidrofor sistemin bağlantısı, ancak tüm kaynak ve lehim çalışmaları tamamlandıktan, gönderilen tesis ve boru sistemi yıkandıktan ve gerekiyorsa dezenfekte edildikten sonra yapılmalıdır (bkz. madde 7.2.3).

Müşteriye ait boru hatları mutlaka gerilimsiz olarak tesis edilmelidir. Boru bağlantılarının gerilmemesi ve sistem titreşiminin boru tesisatına aktarımının asgari düzeyde tutulması için, uzunluk sınırlamalı komparsatörlerin veya esnek bağlantı hatlarının kullanılması tavsiye edilir. Mekanik titreşimin yapıya aktarılmasını önlemek için boru hattı sabitlemeleri hidrofor sistemin borulamasına tespit edilmemelidir (örneğin bkz. Fig. 9; 10 – C).

Bağlantı, kurulum yerinin şartlarına göre sistemin sol veya sağ tarafında gerçekleştirilebilir. Önceden monte edilmiş kör flanş veya dişli kapaklar gereğinde değiştirilmelidir.

Emme hattındaki akış direnci mümkün mertebe düşük tutulmalıdır (kısa hat, az dirsek, yeterli ebatta kapatma armatürleri), aksi takdirde büyük debilerde yüksek basınç kayıpları nedeniyle düşük su seviyesi koruması tetiklenebilir. (Pompanın NPSH'sine dikkat edin, basınç kaybı ve kavitsiyondan kaçının.)

**DUYURU!**

Kaplamalı sistemlerde, bağlantıdan önce bu kaplamanın çıkartılması ve tüm montaj ve ayar çalışmaları tamamlandıktan sonra tekrar takılması tavsiye edilir (bu hususta bkz. Fig. 11a ve 11b).



#### 7.2.3 Hijyen (TrinkwV 2001)

Sunulan hidrofor sistemi özellikle DIN1988 olmak üzere, geçerli teknik kurallara uygundur ve sorunsuz çalışıp çalışmadığı fabrika tarafından test edilmiştir. İçme suyu alanında kullanılacaksa, tüm içme suyu temin sisteminin işleticiye hijyenik açıdan sorunsuz durumda teslim edilmesi gerektiğini unutmayın.

Bunun için ayrıca DIN 1988, Kısım 2

Bölüm 11.2'deki berilere ve DIN yorumlarına dikkat edin. Bu husus, TwVO § 5. Paragraf 4 Mikrobiyolojik gereklilikler uyarınca gerekiyorsa yıkama ve dezenfeksiyonu da içermektedir. Uyulması gereken limit değerler TwVO § 5'ten alınacaktır.

**UYARI! Kirli içme suyu sağlığa zararlıdır!**

**Hatların ve sistemin yıkanması, içme suyu kalitesinin düşmesi riskini azaltacaktır!**

**Sistem uzun süre çalışmamişsa su mutlaka yenilenmelidir!**



Sistemin kolayca yıkanabilmesi için hidrofor sisteminin son basınç tarafına, (basınç tarafında diyaframlı basınç tankı varsa hemen bunun arkasına) bir sonraki kapatma düzeneğinden önce bir T-parçasının monte edilmesi önerilir. Bir kapatma düzeneğine sahip olan buna ait devre parçası, yıkama sırasında atıksu sistemine boşaltım yapılmasını sağlar. Bu devre parçası bir tekli pompanın azami debisi için yeterli ebatta olmalıdır (bkz. Fig. 7 ve 8, Poz. 28). Serbest bir çıkış tesis edilemiyorsa, örn. hortum bağlantısında DIN 1988 T5'te öngörülen modellere uyulmalıdır.

#### 7.2.4 Kuru çalışma/düşük su seviyesi koruması (aksesuarlar)

##### Kuru çalışma korumasının montajı

- Kamusal su şebekesine doğrudan bağlantıda: Her pompası frekans regülasyonlu sistemlerde (SCe) giriş tarafına halihazırda, ön basıncı ilgili şekilde denetleyen ve akım sinyalinin regülasyon cihazına bildiren basınç sensörlü bir set monte edilmiştir. Burada ilave bir aksesuara gerek yoktur! Her pompası frekans regülasyonlu olmayan sistemlerde (SC ve SC-FC), su eksikliği koruması (WMS) montaj setini, bunun için öngörülmüş bağlantı ağızının içinde emme barasına takın ve contalayın (sonradan yapılan montajda) ve regülasyon cihazındaki elektrik bağlantılarını montaj ve kullanım kılavuzu ile ayar cihazının bağlantı şemasına bağlı olarak oluşturun (Fig. 6a ve 6c).
- Dolaylı bağlantıda, yani müşteri tarafında mevcut tanklarla işletimde: Şamandıra şalteri, su seviyesi azaldığında çıkış bağlantısının yakl. 100 mm üstünde "su eksikliği" kumanda sinyali verilecek şekilde tanka monte edin. (Wilo programındaki ön tankların kullanımında şamandıra şalteri de ilgili olarak monte edilmiştir (Fig. 13a ve 13b).
- Alternatif olarak: Ön tanka 3 adet daldırma elektrodu monte edin. Yerleşim şu şekilde olmalıdır: bir 1. elektrot, bir topraklama elektrotu olarak tank tabanının biraz üstüne monte edilmelidir (her zaman su altında olmalıdır), alt kumanda seviyesi (su eksikliği) için 2. elektrotu, çıkış bağlantısının yakl. 100 mm üstüne yerleştirin. Üst kumanda seviyesi (su eksikliği giderildi) için ise 3. elektrot alt elektrodun en az 150 mm üstüne takılır. Regülasyon cihazındaki elektrik bağlantıları, regülasyon cihazının bağlantı şemasına ve montaj ve kullanma kılavuzuna uygun bir şekilde gerçekleştirilmelidir.

#### 7.2.5 Diyaframlı basınç tankı (aksesuarlar)

Teslimat kapsamında yer alan diyaframlı basınç tankı (8 litre) nakliye ile ilgili teknik nedenlerden dolayı ve hijyen nedeniyle monte edilmemiş olarak ayrı bir pakette gönderilir. Diyaframlı basınç tankını devreye almadan önce akış armatürünün üzerine monte edin (bkz. Fig. 2a ve 3).



##### DUYURU

Bu işlemde, akış armatürünün yanlış yöne döndürülmemesine dikkat edilmelidir. Boşaltma valfi (bkz. ayrıca Fig. 3, B) ve/veya basılı akış yönü okları toplayıcı hattına paralelse, armatür doğru monte edilmiştir.

Helix EXCEL ürün serisi pompalara sahip sistemlerde (kaplamalı!), diyaframlı basınç tankına sahip bir montaj seti teslimat kapsamındadır.

Eğer ek olarak daha büyük bir diyaframlı basınç tankının monte edilmesi gerekiyorsa, ilgili montaj ve kullanma kılavuzuna dikkat edilmelidir. İçme suyu tesisatında DIN4807'ye uygun, içinden su akan bir diyaframlı basınç tankı kullanılmalıdır. Diyaframlı basınç tankında yapılacak bakım ve değiştirme için yeterli yer kalmasına dikkat edilmelidir.



##### DUYURU

Diyaframlı basınç tankı için 97/23/AT sayılı yönetmelik doğrultusunda düzenli kontroller gereklidir! (Ayrıca Almanya'da Alman İşletme Güvenliği Düzenlemesi – Betriebssicherheitsverordnung §§ 15(5) ve 17 ile Ek 5'e de uyulmalıdır)

Tankın önünde ve arkasında, boru hattında yapılacak kontrol, revizyon ve bakım çalışmaları için bir kapatma armatürü öngörülmelidir. Sistemin durmasını önlemek istiyorsanız, bakım çalışmaları için diyaframlı basınç tankının önünde ve arkasında baypas hattı bağlantıları öngörülebilir. Suyun durulmaması için bu tür bir baypas hattı (örn. bkz. şema Fig. 7 ve 8, poz. 33), çalışmalar tamamlandıktan sonra tamamen çıkartılmalıdır! Özel bakım ve kontrol bilgileri, ilgili diyaframlı basınç tankının montaj ve kullanma kılavuzundan alınacaktır.

Diyaframlı basınç tankının boyutları belirlenirken sistemin basma verileri ve sistem şartları dikkate alınmalıdır. Bu bağlamda, diyaframlı basınç tankında yeterli akış olmasına dikkat edilmelidir. Hidrofor sisteminin azami debisi, diyaframlı basınç tankı bağlantısında izin verilen azami debiyi (bkz. Tablo 1, tip levhasındaki bilgiler ve haznenin montaj ve kullanma kılavuzu) aşmamalıdır.

Nominal çap Bağlantı	DN 20 (Rp ¾")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1¼")	DN 50 Flanş	DN 65 Flanş	DN 80 Flanş	DN 100 Flanş
Azami debi (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tablo 1



### 7.2.6 Emniyet valfi (aksesuarlar)

Hidrofor sisteminin azami basma basıncı ile mümkün olan azami ön basıncın toplamı kurulu bir sistem bileşeninde izin verilen işletme fazla basıncını aşma ihtimali varsa, basma tarafına parça kontrolü yapılmış bir emniyet valfi takılmalıdır. Bu emniyet valfi, izin verilen işletme fazla basıncının 1,1 katında basınç yükseltme sisteminde oluşan debiyi boşaltacak şekilde planlanmalıdır (tasarım bilgileri hidrofor sisteminin veri föylerinden/karakteristik eğrinden alınacaktır). Dışarı çıkan su güvenli bir şekilde tahliye edilmelidir. Emniyet valfinin montajı için ilgili montaj ve kulanma kılavuzuna ve geçerli hükümlere dikkat edilmelidir.

### 7.2.7 Basıncsız ön tank (aksesuarlar)

Hidrofor sisteminin kamusal içme suyu şebekesine dolaylı bağlantısı için kurulum, basınçsız bir ön tank ile DIN 1988 doğrultusunda yapılmalıdır. Ön tankın kurulumu için hidrofor sistemi ile aynı kurallar geçerlidir (bkz. 7.1). Tankın tabanı boşluktan olarak sert bir alt zeminin üzerinde durmalıdır. Alt zeminin taşıma kapasitesi tasarlanırken, ilgili tankın azami doluluk miktarı dikkate alınmalıdır. Kurulum sırasında revizyon çalışmaları için yeterli alan bırakılmalıdır (en az tankın 600 mm üstü ve bağlantı taraflarında 1000 mm). Dengesiz bir yüklenme tahribata yol açabileceğinden, dolu tankın eğimli durmasına izin verilmemektedir. Tarafımızdan aksesuar olarak gönderilen, basınçsız (yani atmosferik basınç altındaki), kapalı PE tank, ürünle birlikte verilen nakliyat ve montaj kılavuzuna uygun bir şekilde monte edilmelidir. Genel olarak şu prosedür geçerlidir: Tankı devreye almadan önce mekanik olarak gerilimsiz bir şekilde bağlayın. Yani bağlantı, kompensatörler veya hortumlar gibi esnek yapı elemanları ile yapılmalıdır. Tanka ait taşma düzeneği, geçerli hükümlere (Almanya'da DIN 1988/T3 ya da 1988-300) uygun şekilde bağlanmalıdır.

Bağlantı hatları üzerinden ısı aktarımı uygun önlemlerle önlenmelidir. Wilo programında yer alan PE tanklar sadece temiz su için tasarlanmıştır. Azami su sıcaklığı 50 °C'yi aşmamalıdır (ayrıca bkz. tankın dokümantasyonu)!



**DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**  
**Tanklar, statik olarak nominal içeriğe göre tasarlanmıştır. Sonradan yapılan değişiklikler statik olumsuz etkileyebilir, tankta izin verilmeyen deformasyonla ve hatta tahribata yol açabilir!**

Hidrofor sistemi devreye alınmadan önce sistemin regülasyon cihazı ile elektrik bağlantısı (su eksikliği koruması) da kurulmalıdır (buna ilişkin bilgiler regülasyon cihazının montaj ve kullanma kılavuzundan alınacaktır).

DUYURU!

Tankı doldurmadan önce temizleyin ve yıkayın!  
**DİKKAT! Sağlık için tehlike ve hasar tehlikesi!**  
**Plastik haznelerin üzerine basılmamalıdır! Kapağın üzerine basılması veya yüklenilmesi kazalara ve hasara yol açabilir!**



### 7.2.8 Kompensatörler (aksesuarlar)

Hidrofor sistemin gerilimsiz bir şekilde monte edilmesi için boru hatlarını kompensatörler ile bağlayın (Fig. 9 – B). Bu kompensatörler, oluşan tepki kuvvetlerinin emilmesi için mekanik titreşim yalıtımlı bir uzunluk sınırlamasına sahip olmalıdır. Kompensatörler gerilmeden boru hatlarına monte edilmelidir. Yanlış ayarlamalar veya borulardaki kaymalar kompensatörlerle dengelenmemelidir. Montaj sırasında civataları eşit şekilde çapraz olarak sıkın. Civata uçları flanşlarda çıkma yapmamalıdır. Yakındaki kaynaklama çalışmalarında kompensatörlerin üstü örtülerek korunmalıdır (uçuşan kıvılcıklar, yayılan ısı). Kompensatörlerin kauçuk parçaları boyanmamalı ve yağa karşı korunmalıdır. Sistemdeki kompensatörlere her zaman kontrol için ulaşılabilirlik. Bu nedenle kompensatörler boru izolasyonlarının içinde kalmamalıdır.

DUYURU!

Kompensatörler aşınmaya tabidir. Çatlak veya kabarcık, serbest bölümler veya başka bir kusur olup olmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir (bkz. DIN 1988'deki tavsiyeler).



### 7.2.9 Esnek bağlantı hatları (aksesuarlar)

Dişli bağlantıya sahip boru hatlarında, hidrofor sistemin gerilimsiz olarak monte edilmesi için, borularda hafif bir kayma varsa esnek bağlantı hatları kullanılabilir (Fig. 10 – B). Wilo programında yer alan esnek bağlantı hatları, paslanmaz çelik örgülü, yüksek kaliteli paslanmaz çelik bir kıvrımlı hortumdan oluşmaktadır. Hidrofor sistemine montaj için ucunda iç vida dişli, silme yerleşen paslanmaz çelik bir rakor yer almaktadır. Devam eden boru sistemine bağlantı için diğer uca bir dıştan dişli erkek boru vardır. Söz konusu olan yapı boyuna bağlı olarak izin verilen azami deformasyonlara uyulmalıdır (bkz. Tablo 2 ve Fig. 10). Esnek bağlantı hatları, aksel titreşimleri emmek ve ilgili hareketleri dengelemek için uygun değildir. Hatların montaj sırasında bükülmesi veya burulması, uygun bir aletle engellenmelidir. Boru hattı dirseklerinde kayma varsa, sistem, mekanik titreşimleri azaltacak uygun önlemler de alınarak zemine sabitlenmelidir. Sistemdeki esnek bağlantı hatlarına her zaman kontrol için ulaşılabilirlik. Bu nedenle bağlantı hatları boru izolasyonlarının içinde kalmamalıdır.

Nominal çap, Bağlantı	Dış Rakor bağlantısı	Konik Dıştan dişli	Maks. bükme yarıçapı RB, mm olarak	Maks. bükme açısı ° olarak BW
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tablo 2

**DUYURU!**

Esnek bağlantı hatları, çalışmaya bağlı bir aşınmaya tabidir. Sızıntı veya başka bir sorun olup olmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir (bkz. DIN 1988'deki tavsiyeler).

**7.2.10 Basınç düşürücüsü (aksesuarlar)**

Giriş hattında 1 bar üzerinde basınç dalgalanmaları varsa, ön basınç dalgalanması sistemin devre dışı bırakılmasını gerektirecek kadar yüksekse ya da sistemin toplam basıncı (ön basınç ve sıfır miktar noktasındaki pompa basma yüksekliği – bkz. karakteristik eğri) nominal basıncı aşıyorsa, bir basınç düşürücü kullanılmalıdır. Basınç düşürücünün işlevini yerine getirebilmesi için, yakl. 5 m'lik veya 0,5 barlık bir minimum basınç eğimi olmalıdır. Basınç düşürücüsünün arkasındaki basınç (arka basınç), hidrofor sisteminin toplam basma yüksekliliği belirlenirken çıkış noktasını oluşturur. Basınç düşürücüsü takılırken, ön basınç tarafında yakl. 600 mm'lik bir montaj mesafesi olmalıdır.

**7.3 Elektrik bağlantısı****TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!**

**Elektrik bağlantısının, yerel enerji dağıtım şirketinin ruhsat verdiği bir elektrik teknisyeni tarafından geçerli yerel yönetmeliklere (VDE yönetmelikleri) uygun olarak yapılması gereklidir.**

SiBoost Smart ürün serisinin hidrofor sistemleri, SC, SC-FC veya SCe yapı serilerinin regülasyon cihazlarıyla donatılmıştır. Elektrik bağlantısı için ilgili montaj ve kullanma kılavuzuna ve ürünle birlikte verilen elektrik bağlantı şemalarına mutlaka dikkat edilmelidir. Genel olarak dikkate alınması gereken noktalar aşağıda belirtilmiştir:

- Elektrik şebekesi bağlantısında akım türü ve voltaj, regülasyon cihazının bağlantı şemasındaki ve tip levhasındaki bilgilere uygun olmalıdır,
- Elektrik bağlantı hattı, hidrofor sisteminin toplam gücü için yeterli olmalıdır (bkz. tip levhası ve veri föyü),
- Harici sigorta DIN 57100/VDE0100 Kısım 430 ve Kısım 523'e göre yapılmalıdır (bkz. veri föyü ve bağlantı şemaları),

- Koruyucu önlem olarak hidrofor sistemi kurallara uygun bir şekilde (yani yerel hükümler ve şartlar doğrultusunda) topraklanmalıdır, bunun için öngörülen bağlantılar işaretlenmiştir (ayrıca bkz. bağlantı şeması).

**TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!**

**Tehlikeli temas gerilimlerine karşı koruyucu önlem olarak:**

- **Frekans konvertörü olmayan hidrofor sisteminde (SC) 30 mA trip akımlı bir kaçak akıma karşı koruma şalteri (FI koruma şalteri) veya,**
- **Frekans konvertörlü hidrofor sisteminde (SC-FC veya SCe) 300 mA trip akımlı, her akım türüne duyarlı bir kaçak akıma karşı koruma şalteri monte edilmelidir,**
- **Sistemin ve bileşenlerin koruma sınıfı için tip levhalarına ve/veya veri föylerine bakılmalı,**
- **Diğer önlemler/ ayarlar v.s. için regülasyon cihazının bağlantı şemasına ve montaj ve kullanma kılavuzuna başvurun.**

## 8 Devreye alma/devre dışı bırakma

Sistemin ilk işleme alınışının Wilo yetkili servisi tarafından yapılmasını tavsiye ediyoruz. Bunun için bayinize, en yakın Wilo temsilciliğine veya doğru-  
dan merkezi yetkili servisimize başvurabilirsiniz.

### 8.1 Genel hazırlıklar ve kontrol önlemleri

- Sistemi ilk kez çalıştırmadan önce müşteri tarafından sağlanan kabloların doğru yapıya yapılmadığını, özellikle de toprak bağlantısını kontrol edin,
- Boru bağlantılarının gerilimsizliğini kontrol edin,
- Sistemi doldurun ve gözle sızdırmazlıkları kontrol edin,
- Pompalardaki, emme ve basınç hattındaki kapatma armatürlerini açın,
- Pompanın hava tahliye civatalarını açın ve hava tamamen dışarı çıkana kadar pompaya yavaşça su doldurun.



#### **DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**

**Pompaları kuru çalıştırmayın. Pompanın kuru çalışması durumunda mekanik salmastra tahrip olur veya motorun aşırı yüklenmesine neden olur.**

- Emme işletiminde (ön tank ile pompalar arasında negatif seviye farkında) pompa ve emme hattını, hava tahliye civatasının boşluğundan doldurun (gerekirse huni kullanın).
- Eğer bir diyaframlı basınç tankı (opsiyonel veya aksesuarlar) monte edilmişse, bunun ön basıncın (bkz. Fig. 3 ve 4) doğru ayarlanıp ayarlanmadığı kontrol edilmelidir.
- Bunun için:
  - Tankı su tarafında basınçsız hale getirin (akış geçiş armatürünü kapatın (A, Fig. 3, kalan suyun boşaltma düzeneği üzerinden dışarı akmasını sağlayın (B, Fig. 3)),
  - Gaz basıncını, diyaframlı basınç tankının hava valfinde (üstte, koruyucu kapağı çıkarın) manometre ile kontrol edin (C, Fig. 3). Eğer basınç çok düşükse (PN 2 = Pompa açılış basıncı pmin eksi 0,2 – 0,5 bar ya da tankın üstündeki tabloda yer alan değer, ayrıca bkz. Fig. 3), hazneden azot doldurarak (Wilo yetkili servisi) basıncı düzeltin,
  - Basınç fazla yüksekse, istenen değere ulaşana kadar azotu valf üzerinden boşaltın,
  - Koruyucu kapağı tekrar yerleştirin,
  - Akış geçiş armatüründeki boşaltma valfini kapatın ve akış geçiş armatürünü açın,
- Basıncın PN 16'dan yüksek olduğu tesislerde diyaframlı basınç tankı için, montaj ve kullanma kılavuzunda yer alan üreticiye ait doldurma talimatlarına uyulmalıdır.



#### **TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!**

**Diyaframlı basınç tankındaki ön basıncın (azotun) aşırı yüksek olması, tankın zarar görmesine veya tahrip olmasına ve bunun sonucunda yaralanmalara yol açabilir.**

**Basınçlı kaplar ve teknik gazlarla çalışmada alınacak güvenlik önlemlerine mutlaka uyulmalıdır. Bu dokümantasyondaki basınç bilgileri (Fig. 5) bar (!) cinsinden verilmiştir. Farklı basınç ölçüm skalalarının kullanılması durumunda dönüş-türme kurallarına mutlaka dikkat edilmelidir!**

- Dolaylı bağlantıda giriş haznesindeki su seviyesinin, doğrudan bağlantıda ise giriş basıncının yeterli olup olmadığı kontrol edilmelidir (asgari giriş basıncı 1 bar),
  - Doğru kuru çalışma korumasının doğru şekilde monte edilmesi (bölüm 7.2.4),
  - Ön tankta su eksikliği koruması için elektrotları ve/veya şamandıra şalterleri, asgari su seviyesinde hidrofor sistemi kesin kapatılacak şekilde yerleştirin (bölüm 7.2.4),
  - Standart motorlu pompalarda dönme yönü kontrolü, entegre frekans konvertörsüz (Helix V): Pompanın dönme yönünün, pompa üzerindeki pompa gövdesinde belirtilen ok işaretinin yönü ile aynı olduğunu kontrol ediniz. Hatalı dönme yönü söz konusu olduğunda 2 faz değiştirilmelidir.
- TEHLİKE! Ölümle sonuçlanabilecek yaralanmalar mümkündür!**
- Fazları değiştirmeden önce sistemin ana şalterini kapatın!**
- Regülasyon cihazındaki motor koruma şalterinin, motor isim plakalarındaki bilgiler doğrultusunda doğru nominal akıma ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin.
  - Pompalar sadece basınç tarafındaki sürgülü vana kapalıyken kısa süreli olarak çalıştırılmalıdır.
  - Regülasyon cihazında, ürünle birlikte verilen montaj ve kullanma kılavuzunda istenen işletim parametreleri kontrol edilmeli ve ayarlanmalıdır.



### 8.2 Su eksikliği koruması (WMS)

#### **Ön basınçlı işletim için**

- Her pompası frekans regülasyonlu olmayan sistemler (SC ve SC-FC)  
Ön basıncın denetlenmesine yönelik opsiyonel düşük su seviyesi koruması (WMS) montaj setindeki basınç şalteri (Fig. 6a ve 6c), fabrika tarafından sabit olarak 1 bar (altına düşüldüğünde sistem devre dışı bırakılır) ve yakl. 1,3 bar (üstüne çıkıldığında sistem tekrar açılır) değerlerine ayarlanmıştır. Bu ayarı değiştirmek mümkün değildir!
- Her pompası frekans regülasyonlu sistemler (SCe)  
Giriş tarafına monte edilen basınç sensörü, regülasyon cihazında ön basınç denetlemesi amacıyla düşük su seviyesi koruması için bir sinyal vericisi (Fig. 5c) olarak da devreye sokulabilir. Kapatma ve tekrar açma ile ilgili basınç değerleri, regülasyon cihazında belirli bir aralıkta ayarlanabilir. 1,0 bar altına düşüldüğünde devre dışı bırakma ve 1,3 bar üzerine çıkıldığında tekrar açılma ayarı fabrika tarafından yapılmıştır. Devreye sokma ve ayar işlemleri ile ilgili ayrıntılı açıklamaları, regülasyon cihazı ile birlikte teslim edilen montaj ve kullanma kılavuzunda bulabilirsiniz.

Düşük su seviyesi sinyal vericisi olarak başka bir basınç şalteri kullanılacaksa, ayar olanaklarına ilişkin açıklamalar dikkate alınmalıdır. Bunun için regülasyon cihazında gerekli olan ayarları, regülasyon cihazı ile birlikte teslim edilen montaj ve kullanma kılavuzunda bulabilirsiniz.

#### Ön tank ile işletim (giriş işletimi) için

Wilo ön tanklarında düşük su seviyesi denetimi, bir şamandıra şalteri vasıtasıyla seviye belirlenerek gerçekleştirilir. Bu parça, devreye alma öncesinde kumanda cihazının elektrik sistemine bağlanmalıdır.

Bağlantı ve gereken ayarlar için, regülasyon cihazının montaj ve kullanma kılavuzunda belirtilen bilgiler dikkate alınmalıdır.

### 8.3 Sistemin devreye alınması

Tüm hazırlıklar ve kontrol önlemleri bölüm 8.1 doğrultusunda tamamlandıktan sonra, ana şalteri açın ve regülasyonu otomatik işleme ayarlayın. Basınç sensörü mevcut basıncı ölçer ve ilgili akım sinyalini ayar regülasyon cihazına verir. Eğer basınç, ayarlanmış olan açma basıncından daha azsa, bu, ayarlanan parametreye ve regülasyon türüne bağlı olarak, tüketici boru hatları su ile dolana kadar ve ayarlanan basınç erişilene kadar, temel yük pompasını ve gerekirse pik yük pompasını (pompalarını) çalıştırır.

#### UYARI! Sağlık için tehlikeli!

**Sistem henüz yıkanmadıysa, en geç bu aşamada iyice yıkanmalıdır (bkz. bölüm 7.2.3).**



### 8.4 Sistemin işletim dışı bırakılması

Hidrofor sistemin bakım, onarım veya başka önlemler nedeniyle işletimden çıkartılması gerekiyorsa aşağıdaki gibi hareket edilmelidir!

- Voltaj girişini kapatın ve yetkisi olmayanların açamayacağı bir şekilde emniyete alın,
- Sistemin önündeki ve arkasındaki kesme armatürünü kapatın,
- Akış armatüründeki diyaframlı basınç tankını kapatın ve boşaltın,
- Gerekiyorsa sistemi tamamen boşaltın.

## 9 Bakım

Mümkün olan minimum işletim giderleriyle maksimum işletim güvenilirliğinin sağlanması için hidrofor sisteminin düzenli olarak kontrol edilmesi ve bakıma alınması tavsiye edilir (bkz. DIN 1988 sayılı norm). Bunun için, uzman bir işletmeyle veya merkezi yetkili servisimizle bir bakım sözleşmesi yapmanız tavsiye edilir. Şu kontroller düzenli olarak yapılmalıdır:

- Hidrofor sisteminin çalışmaya hazır durumda olup olmadığı kontrol edilmelidir,
- Pompanın mekanik salmastralarının kontrolü. Mekanik salmastraların yağlanması için su gereklidir; contadan dışarı az miktarda su çıkabilir. Bariz bir su çıkışı varsa, mekanik salmastra değiştirilmelidir,
- Diyaframlı basınç tankında (opsiyonel veya aksesuarlar) ön basıncın ve sızdırmazlığının (bkz. Fig. 3 ve 4) doğru ayarlanıp ayarlanmadığı kontrol edilmelidir (3 aylık periyotlarla yapılması tavsiye edilir).

#### DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

**Yanlış ön basınçta diyaframlı basınç tankının işlevi sağlanamaz, bunun sonucunda diyafram daha fazla aşınacaktır. Bu durum sistemde arızalara yol açabilir.**

Ön basıncın kontrolü için:

- Tankı su tarafında basınçsız hale getirin (akış geçiş armatürünü kapatın (A, Fig. 3) ve kalan suyun boşaltma düzeneği üzerinden dışarı akmasını sağlayın (B, Fig. 3)),
- Gaz basıncını diyaframlı basınç tankının valfinden (üstte, koruyucu kapağı çıkartın) manometre ile kontrol edin (C, Fig. 3),
- Gerekirse basıncı azot doldurarak düzeltin. (PN 2 = Pompa açılış basıncı p<sub>min</sub> eksi 0,2 –0,5 bar veya tankın üstündeki tabloda yer alan değer (Fig. 4) – Wilo yetkili servisi). Aşırı yüksek basınçta azotu valf üzerinden boşaltın. Frekans konvertörlü sistemlerde fanın giriş ve çıkış filtresi, bariz bir kirlilik derecesinde temizlenmelidir. İşletim dışı bırakma nedeniyle uzun süreli durmalar durumunda 8,1'deki gibi hareket edin ve pompayı pompa ayağındaki boşaltma tapasını açarak boşaltın.



**10 Arızalar, nedenleri ve giderilmeleri**

Arızaların giderilmesi, özellikle pompalardaki veya regülasyondaki arızalar sadece Wilo yetkili servisi veya bir uzman firma tarafından gerçekleştirilmelidir.

**DUYURU!**

Tüm bakım ve onarım çalışmalarında genel güvenlik talimatlarına uyulmalıdır! Lütfen pompaların ve regülasyon cihazının montaj ve kullanma kılavuzuna da dikkat edin!

Arıza	Nedeni	Giderilmesi
Kumanda cihazındaki veya frekans konvertöründeki gösterge doğru değil		Pompaya veya kumanda cihazına ait montaj ve kullanma kılavuzundaki bilgileri kullanın
Pompalar çalışmaya başlamıyor	Şebeke gerilimi yok	Sigortaları, kabloları ve bağlantıları kontrol edin
	Ana şalter "KAPALI"	Ana şalteri açın
	Ön tanktaki su seviyesi çok düşük, yani düşük su seviyesine erişildi	Ön tankın giriş armatürünü/giriş hattını kontrol edin
	Düşük su seviyesi başladı	Giriş basıncını ve ön tanktaki seviyeyi kontrol edin
	Düşük su seviyesi şalteri veya giriş tarafındaki basınç sensörü arızalı	Kontrol edin, gerekirse düşük su seviyesi şalterini veya basınç sensörünü değiştirin
	Elektrotlar yanlış bağlandı veya su eksikliğinde kapatma basıncı yanlış ayarlandı	Montajı veya ayarı kontrol edin ve düzeltin
	Giriş basıncı açılma basıncının üzerinde	Ayar değerlerini kontrol edin, gerekirse düzeltin
	Basınç sensöründeki kilit kapalı	Kontrol edin, gerekirse kapatma armatürünü açın
	Açılma basıncı fazla yüksek ayarlandı	Ayarı kontrol edin, gerekirse düzeltin
	Sigorta arızalı	Sigortaları kontrol edin ve gerekiyorsa değiştirin
	Motor koruması devreye girdi	Ayar değerlerini pompa ve motor verileriyle kontrol edin, akım değerlerini ölçün, gerekirse ayarları düzeltin, ayrıca motora karşı kontrol edin ve gerekirse değiştirin
	Güç kontaktörü arızalı	Kontrol edin ve gerekiyorsa değiştirin
	Motor içinde sarım kısa devresi	Kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarılmasını sağlayın
Pompa kapanmıyor (pompaları kapatma)	Giriş basıncında kuvvetli dalgalanma	Giriş basıncını kontrol edin, gerekirse ön basınç stabilizasyonunu için önlemler alın (örn. basınç düşürücüsü)
	Giriş hattı tıkalı veya kapalı	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse tıkanıklıkları giderin veya kapatma armatürünü açın
	Giriş hattı nominal çapı çok küçük	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse giriş hattının kesitini büyütün
	Giriş hattının montajı yanlış	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse boru hattı kılavuzunu değiştirin
	Girişte hava girişi	Kontrol edin, gerekiyorsa boru hatlarını sızdırmaz hale getirin pompaların havasını boşaltın
	Çarklar tıkalı	Pompayı kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarıma verin
	Çek valf sızdırıyor	Kontrol edin, gerekiyorsa yalıtımı yenileyin veya çek valfi değiştirin
	Çek valf tıkalı	Kontrol edin, gerekiyorsa tıkanıklığı giderin veya çek valfi değiştirin
	Sistemin sürgülü vanası kapalı veya yeterince açılmamış	Kontrol edin, gerekirse kapatma armatürünü tamamen açın
Pompa kapanmıyor (pompaları kapatma)	Debi fazla yüksek	Pompa verilerini ve ayar değerlerini kontrol edin ve gerekirse düzeltin
	Basınç sensöründeki kilit kapalı	Kontrol edin, gerekirse kapatma armatürünü açın
	Kapatma basıncı fazla yüksek ayarlandı	Ayarı kontrol edin, gerekirse düzeltin
	Motorların dönme yönü hatalı	Dönme yönünü kontrol edin ve gerekirse faz değişimi ile düzeltin

Arıza	Nedeni	Giderilmesi
Salınım şalterlerinin kumanda sıklığı çok yüksek	Giriş basıncında kuvvetli dalgalanma	Giriş basıncını kontrol edin, gerekirse ön basınç stabilizasyonunu için önlemler alın (örn. basınç düşürücüsü)
	Giriş hattı tıkalı veya kapalı	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse tıkanıklıkları giderin veya kapatma armatürünü açın
	Giriş hattı nominal çapı çok küçük	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse giriş hattının kesitini büyütün
	Giriş hattının montajı yanlış	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse boru hattı kılavuzunu değiştirin
	Basınç sensöründeki kilit kapalı	Kontrol edin, gerekirse kapatma armatürünü açın
	Diyaframlı basınç tankı mevcut değil (opsiyonel veya aksesuarlar)	Diyaframlı basınç tankını sonradan ekleme
	Mevcut diyaframlı basınç tankının ön basıncı yanlış	Ön basıncı kontrol edin ve gerekirse düzeltin
	Mevcut diyaframlı basınç tankının armatürü kapalı	Armatürü kontrol edin ve gerekirse açın
	Mevcut diyaframlı basınç tankı arızalı	Diyaframlı basınç tankını kontrol edin ve gerekirse değiştirin
	Kumanda farkı çok düşük ayarlandı	Ayarı kontrol edin, gerekirse düzeltin
Pompa(lar) düzensiz çalışıyor ve/veya sıra dışı sesler çıkartıyor	Giriş basıncında kuvvetli dalgalanma	Giriş basıncını kontrol edin, gerekirse ön basınç stabilizasyonunu için önlemler alın (örn. basınç düşürücüsü)
	Giriş hattı tıkalı veya kapalı	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse tıkanıklıkları giderin veya kapatma armatürünü açın
	Giriş hattı nominal çapı çok küçük	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse giriş hattının kesitini büyütün
	Giriş hattının montajı yanlış	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse boru hattı kılavuzunu değiştirin
	Girişte hava girişi	Kontrol edin, gerekiyorsa boru hatlarını sızdırmaz hale getirin pompaların havasını boşaltın
	Pompada hava var	Pompaların havasını boşaltın, emme hattının sızdırmazlığını kontrol edin ve gerekirse sızdırmaz hale getirin
	Çarklar tıkalı	Pompayı kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarıma verin
	Debi fazla yüksek	Pompa verilerini ve ayar değerlerini kontrol edin ve gerekirse düzeltin
	Motorların dönme yönü hatalı	Dönme yönünü kontrol edin ve gerekirse faz değişimi ile düzeltin
	Şebeke gerilimi: bir faz eksik	Sigortaları, kabloları ve bağlantıları kontrol edin
	Pompa ana kasaya yeterince sabitlenmemiş	Sabitlemeyi kontrol edin, gerekirse sabitleme vidalarını sıkın
	Yatak hasarı	Pompayı/motoru kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarıma verin

Arıza	Nedeni	Giderilmesi
Motor veya pompa aşırı ısınıyor	Girişte hava girişi	Kontrol edin, gerekiyorsa boru hatlarını sızdırmaz hale getirin pompaların havasını boşaltın
	Sistemin sürgülü vanası kapalı veya yeterince açılmamış	Kontrol edin, gerekirse kapatma armatürünü tamamen açın
	Çarklar tıkalı	Pompayı kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarıma verin
	Çek valf tıkalı	Kontrol edin, gerekiyorsa tıkanıklığı giderin veya çek valfi değiştirin
	Basınç sensöründeki kilit kapalı	Kontrol edin, gerekirse kapatma armatürünü açın
	Kapanma noktası fazla yüksek ayarlandı	Ayarı kontrol edin, gerekirse düzeltin
	Yatak hasarı	Pompayı/motoru kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarıma verin
	Motor içinde sarım kısa devresi	Kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarılmasını sağlayın
Elektrik tüketimi çok fazla	Şebeke gerilimi: bir faz eksik	Sigortaları, kabloları ve bağlantıları kontrol edin
	Çek valf sızdırıyor	Kontrol edin, gerekiyorsa yalıtımı yenileyin veya çek valfi değiştirin
	Debi fazla yüksek	Pompa verilerini ve ayar değerlerini kontrol edin ve gerekirse düzeltin
	Motor içinde sarım kısa devresi	Kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarılmasını sağlayın
Motor koruma şalteri devreye giriyor	Şebeke gerilimi: bir faz eksik	Sigortaları, kabloları ve bağlantıları kontrol edin
	Çek valf arızalı	Kontrol edin ve gerekiyorsa çek valfi değiştirin
	Debi fazla yüksek	Pompa verilerini ve ayar değerlerini kontrol edin ve gerekirse düzeltin
	Güç kontaktörü arızalı	Kontrol edin ve gerekiyorsa değiştirin
	Motor içinde sarım kısa devresi	Kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarılmasını sağlayın
Pompa (pompalar) güç sağlamıyor veya çok düşük güç sağlıyor	Şebeke gerilimi: bir faz eksik	Sigortaları, kabloları ve bağlantıları kontrol edin
	Giriş basıncında kuvvetli dalgalanma	Giriş basıncını kontrol edin, gerekirse ön basınç stabilizasyonunu için önlemler alın (örn. basınç düşürücüsü)
	Giriş hattı tıkalı veya kapalı	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse tıkanıklıkları giderin veya kapatma armatürünü açın
	Giriş hattı nominal çapı çok küçük	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse giriş hattının kesitini büyütün
	Giriş hattının montajı yanlış	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse boru hattı kılavuzunu değiştirin
	Girişte hava girişi	Kontrol edin, gerekiyorsa boru hatlarını sızdırmaz hale getirin pompaların havasını boşaltın
	Çarklar tıkalı	Pompayı kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarıma verin
Çek valf sızdırıyor	Kontrol edin, gerekiyorsa yalıtımı yenileyin veya çek valfi değiştirin	



Arıza	Nedeni	Giderilmesi
Pompa (pompalar) güç sağlamıyor veya çok düşük güç sağlıyor	Çek valf tıkalı	Kontrol edin, gerekiyorsa tıkanıklığı giderin veya çek valfi değiştirin
	Sistemin sürgülü vanası kapalı veya yeterince açılmamış	Kontrol edin, gerekirse kapatma armatürünü tamamen açın
	Su eksikliği şalteri devreye girmiştir	Giriş basıncını ve ön tanktaki seviyeyi kontrol edin
	Motorların dönme yönü hatalı	Dönme yönünü kontrol edin ve gerekirse faz değişimi ile düzeltin
	Motor içinde sarım kısa devresi	Kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarılmasını sağlayın
Su olmasına rağmen kuru çalışma koruması sistemi kapatıyor	Giriş basıncında kuvvetli dalgalanma	Giriş basıncını kontrol edin, gerekirse ön basınç stabilizasyonunu için önlemler alın (örn. basınç düşürücüsü)
	Giriş hattı nominal çapı çok küçük	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse giriş hattının kesitini büyütün
	Giriş hattının montajı yanlış	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse boru hattı kılavuzunu değiştirin
	Debi fazla yüksek	Pompa verilerini ve ayar değerlerini kontrol edin ve gerekirse düzeltin
	Elektrotlar yanlış bağlandı veya ön basınç şalteri yanlış ayarlandı	Montajı veya ayarı kontrol edin ve düzeltin
	Düşük su seviyesi şalteri veya giriş tarafındaki basınç sensörü arızalı	Kontrol edin, gerekirse düşük su seviyesi şalterini veya basınç sensörünü değiştirin
Düşük su seviyesine rağmen kuru çalışma koruması sistemi kapatmıyor	Elektrotlar yanlış bağlandı veya su eksikliğinde kapatma basıncı yanlış ayarlandı	Montajı veya ayarı kontrol edin ve düzeltin
	Düşük su seviyesi şalteri veya giriş tarafındaki basınç sensörü arızalı	Kontrol edin, gerekirse düşük su seviyesi şalterini veya basınç sensörünü değiştirin
Dönme yönü kontrol lambası yanıyor (yalnızca bazı pompa türlerinde)	Motorların dönme yönü hatalı	Dönme yönünü kontrol edin ve gerekirse faz değişimi ile düzeltin

Burada yer almayan pompa ve regülasyon cihazı arızalarına ilişkin açıklamalar için ilgili bileşen ile birlikte verilmiş olan dokümantasyona başvurulmalıdır.

**İşletim arızalarının giderilemediği durumlarda lütfen uzman servislere veya Wilo servis merkezine başvurun.**

## 11 Yedek parçalar

Yedek parça siparişleri ve tamir talepleri yerel uzman servisler ve/veya Wilo yetkili servisi üzerinden verilir.

Başka soruların oluşmasını ve hatalı siparişleri önlemek için, verilen her siparişte tip levhasında yer alan tüm bilgiler belirtilmelidir.



## 12 Bertaraf etme

### 12.1 Yağlar ve yağlama ürünleri

İşletme sıvıları uygun tanklarda biriktirilmelidir ve yerel yönetmeliklere uygun bir şekilde bertaraf edilmelidir.

### 12.2 Su-glikol karışımı

İşletim sıvısı, su için tehlikeli maddelere ilişkin idari yönetmelik (VwVwS) uyarınca su tehlike sınıfı 1 kapsamındadır. İmha işlemleri için, yürürlükte olan yerel yönetmelikler (örn. propandiyol ve propilen glikol için DIN 52900) dikkate alınmalıdır.

### 12.3 Koruyucu giysi

Kullanılan koruyucu giysi yerel yönetmeliklere göre imha edilmelidir.

### 12.4 Kullanılmış elektrikli ve elektronik ürünlerin toplanmasına ilişkin bilgiler

Bu ürünün usulüne uygun şekilde bertaraf edilmesi ve geri dönüşümünün gerektiği gibi yapılması sayesinde, çevre için oluşabilecek zararlar önlenir ve kişilerin sağlığı tehlikeye atılmamış olur.



#### DUYURU

**Evsel atıklar ile birlikte bertaraf edilmesi yasaktır!**

Avrupa Birliği ülkelerinde ürün, ambalaj veya sevkiyat belgeleri üzerinde bu sembol yer alabilir. Sembol, söz konusu elektrikli ve elektronik ürünlerin evsel atıklar ile bertaraf edilmesinin yasak olduğu anlamına gelir.

Söz edilen kullanılmış ürünlerin usulüne uygun şekilde elleçlenmesi, geri dönüşümünün sağlanması ve bertaraf edilmesi için aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır:

- Bu ürünleri sadece bunun için öngörülmuş, sertifikalı toplama yerlerine verin.
- Yürürlükteki yerel yönetmelikler dikkate alınmalıdır! Usulüne uygun bertaraf etme ile ilgili bilgiler için belediyeye, en yakın atık bertaraf etme merkezine veya ürünü satın aldığınız bayiye danışabilirsiniz. Geri dönüşüm ile ilgili ayrıntılı bilgiler için bkz. [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 12.5 Pil/Batarya

Piller ve aküler evsel atık kapsamında değildir ve ürün bertaraf edilmeden önce çıkartılması gerekir. Son kullanıcılar, kullanılmış tüm pillerin ve akülerin iadesiyle ilgili yasal yükümlülük altındadır. Bunun için, kullanılmış piller ve aküler yerel mercilere ait toplama merkezlerine veya yetkili bayilere ücretsiz olarak teslim edilebilir.



#### DUYURU

**Evsel atıklar ile birlikte bertaraf edilmesi yasaktır!**

Söz konusu piller ve aküler bu sembole sahiptir. Grafiğin altında, ürünün içeriğindeki ağır metali ifade eden simge mevcuttur:

- **Hg** (Cıva)
- **Pb** (Kurşun)
- **Cd** (Kadmiyum)

**Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**el** Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Fig. 1a:

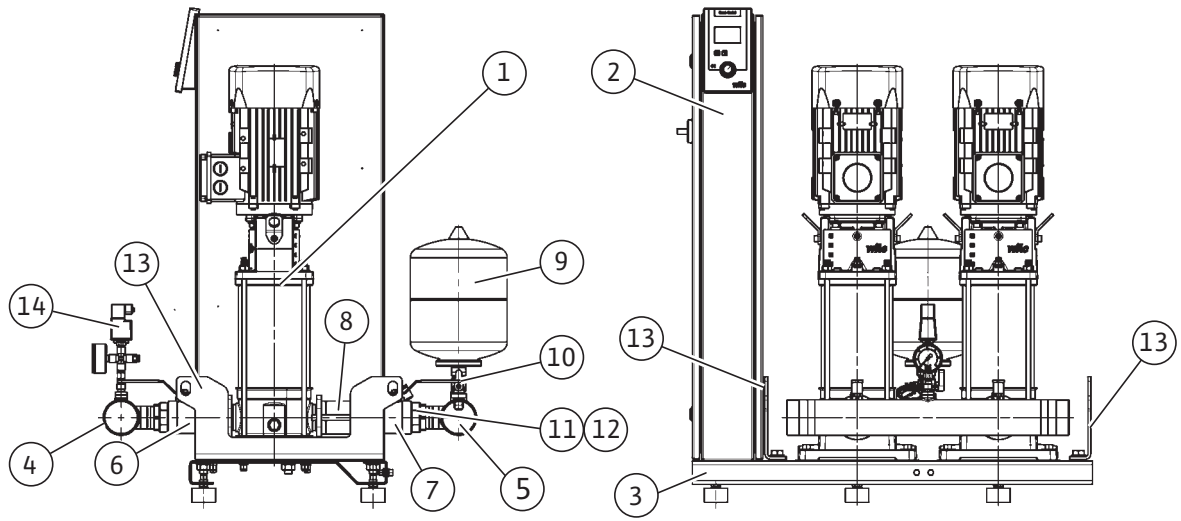


Fig. 1b:

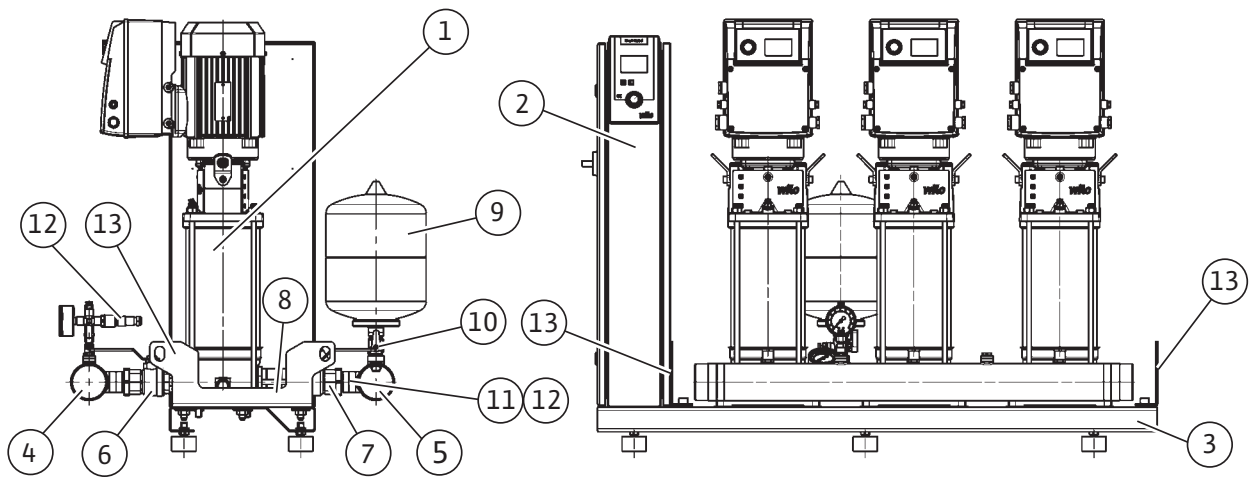


Fig. 1c:

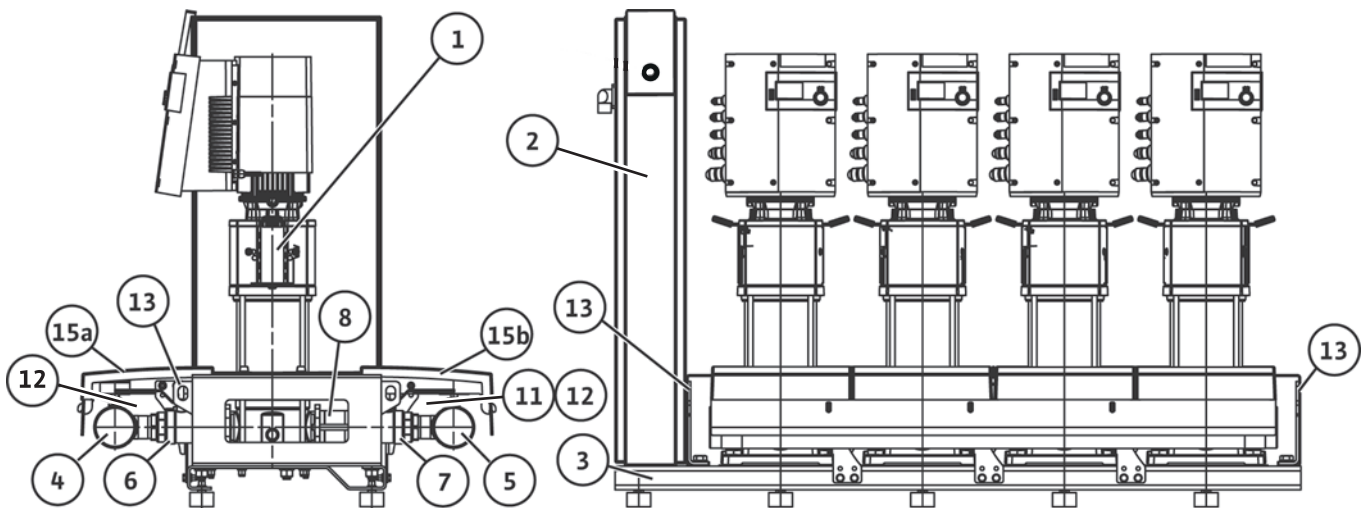


Fig. 1d:

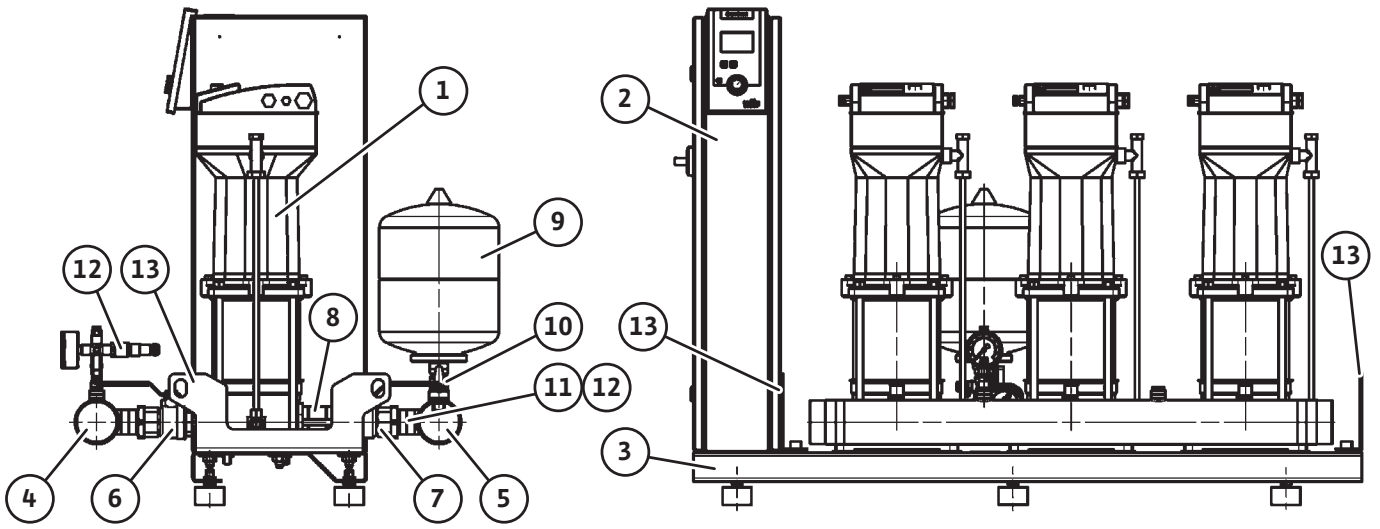


Fig. 2a:

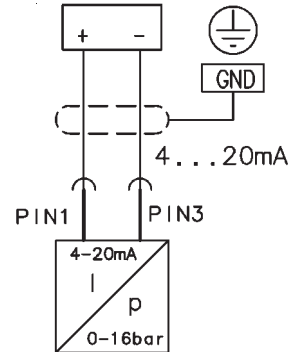
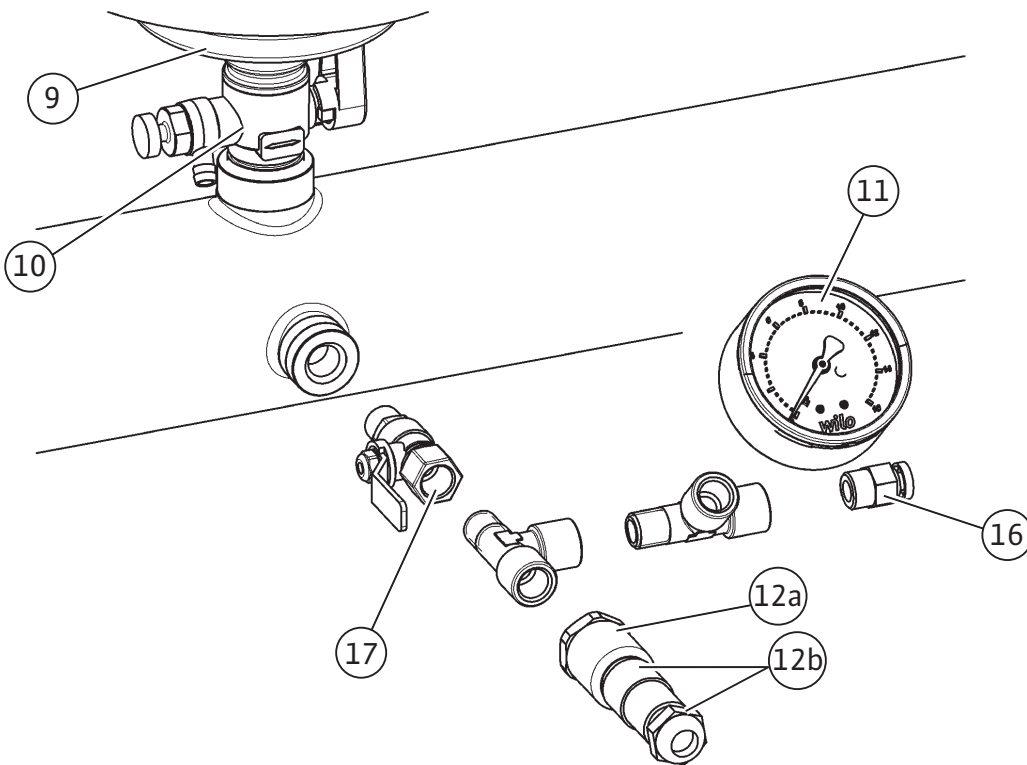
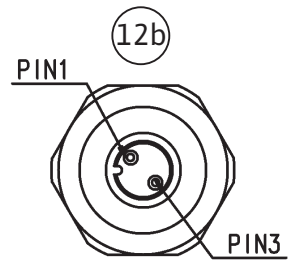
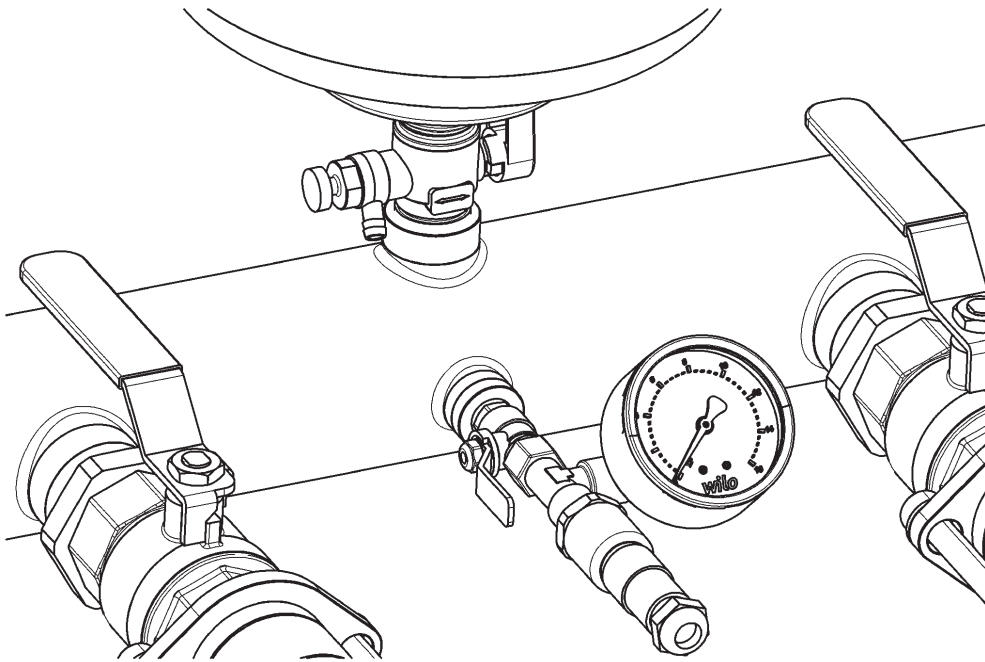






Fig. 3:

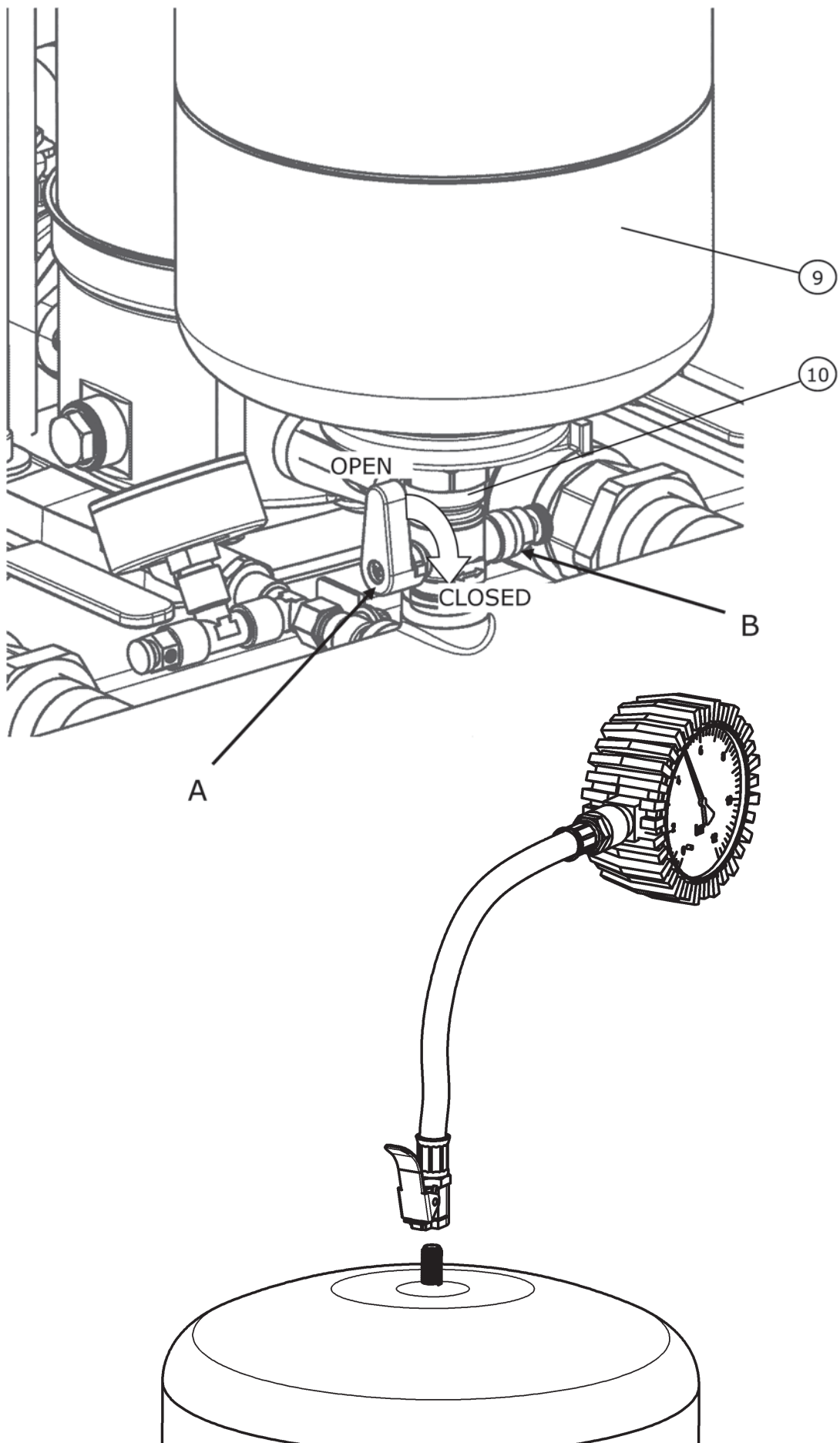


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

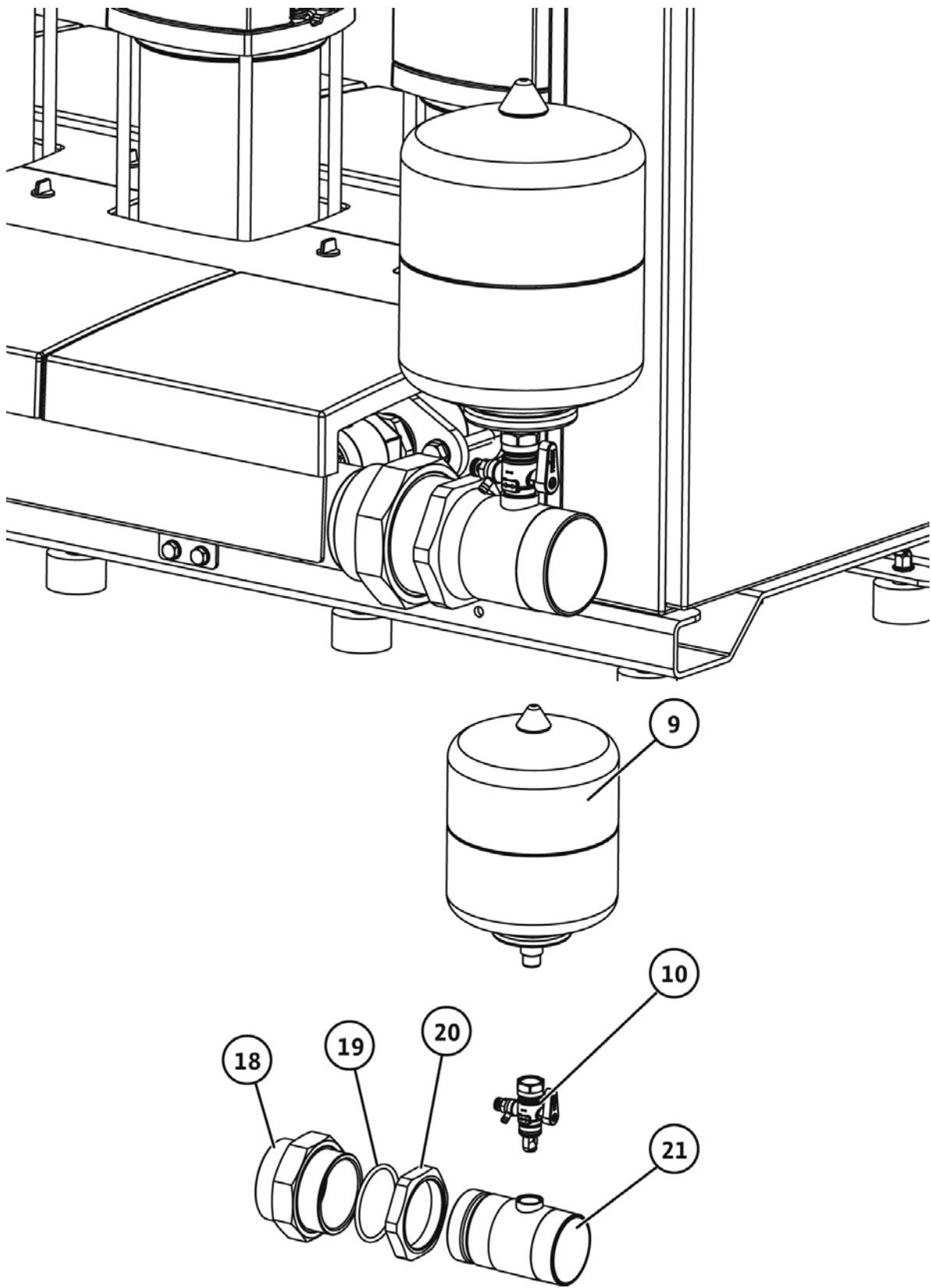


Fig. 6a:

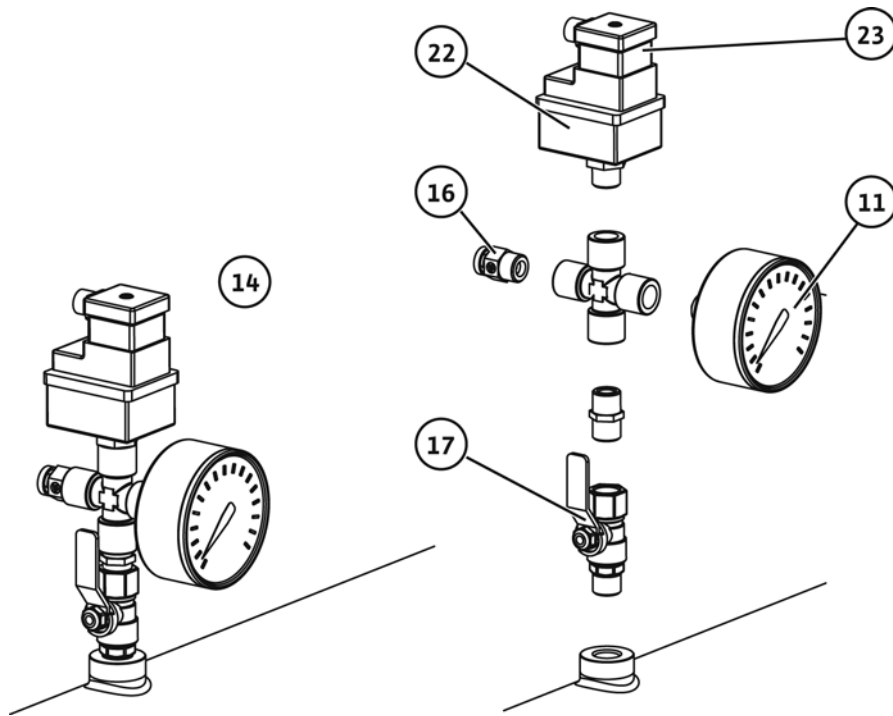


Fig. 6c:

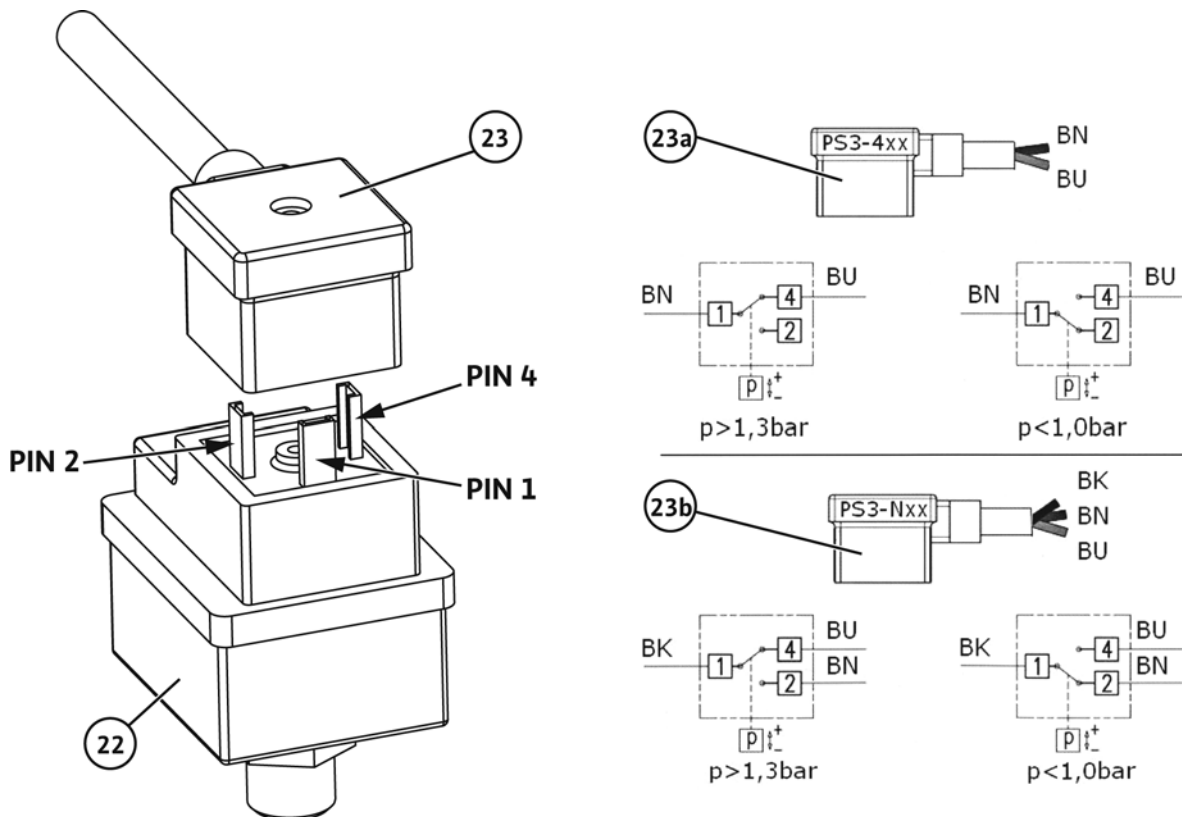


Fig. 6d:

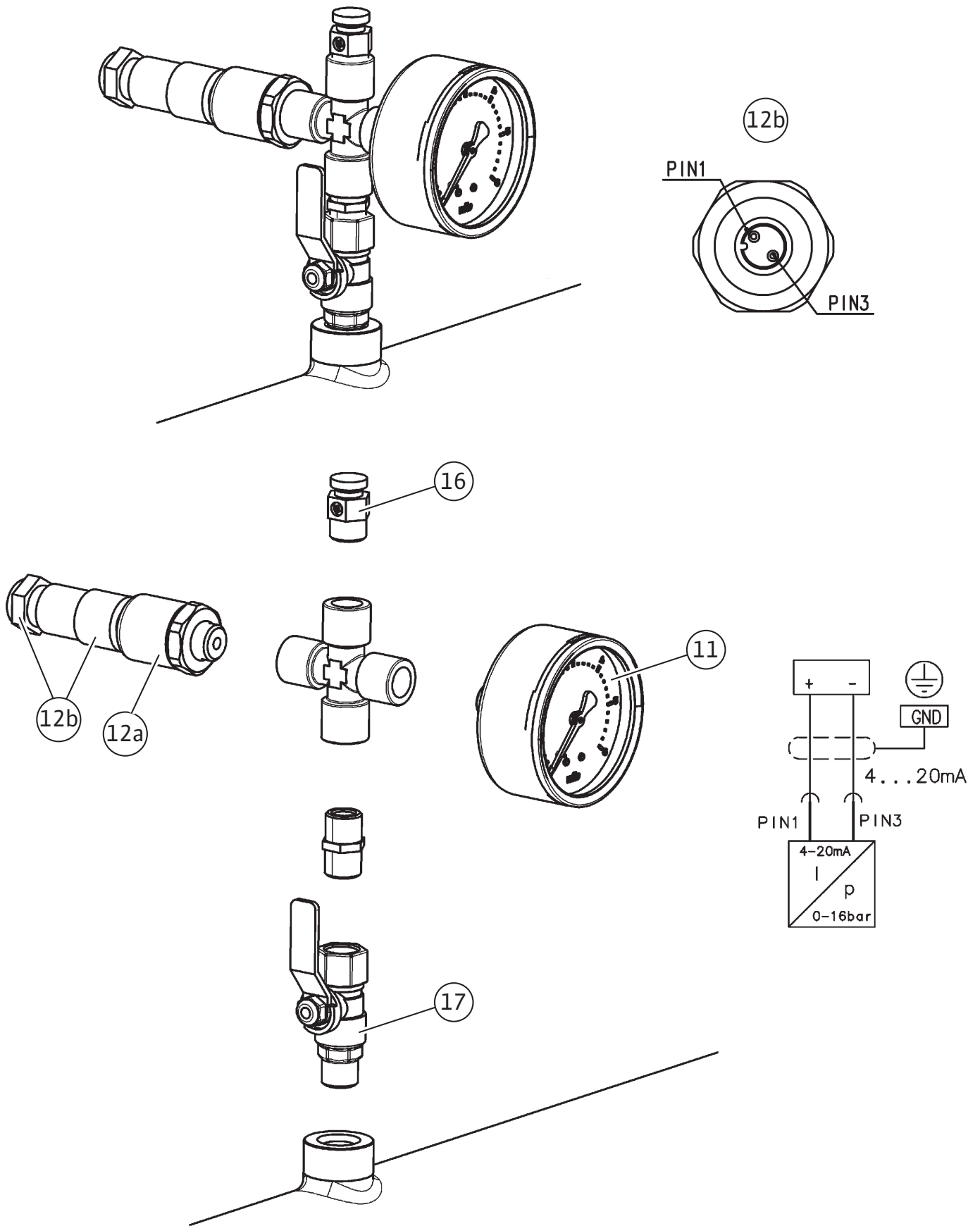


Fig. 6e:

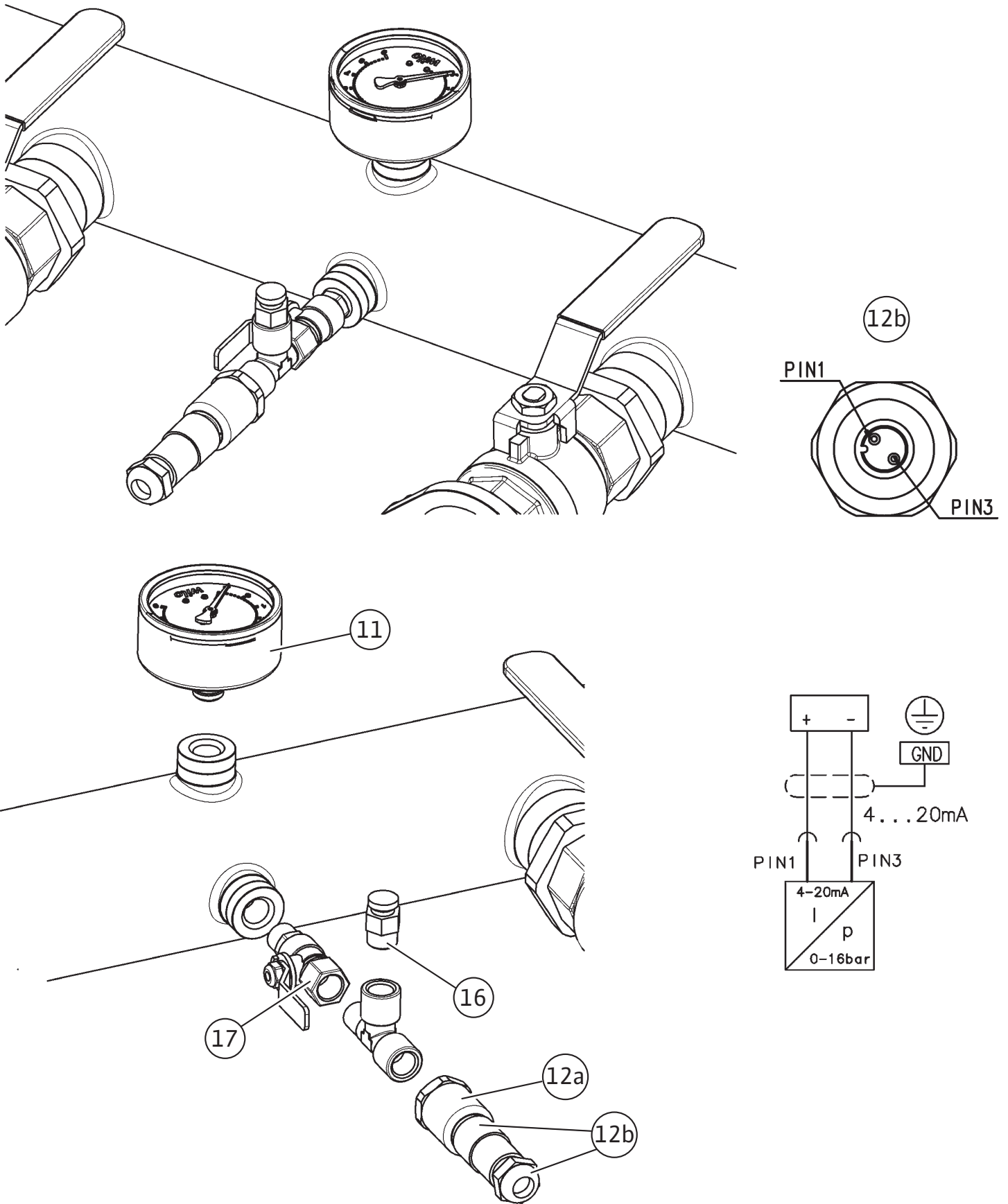


Fig. 7:

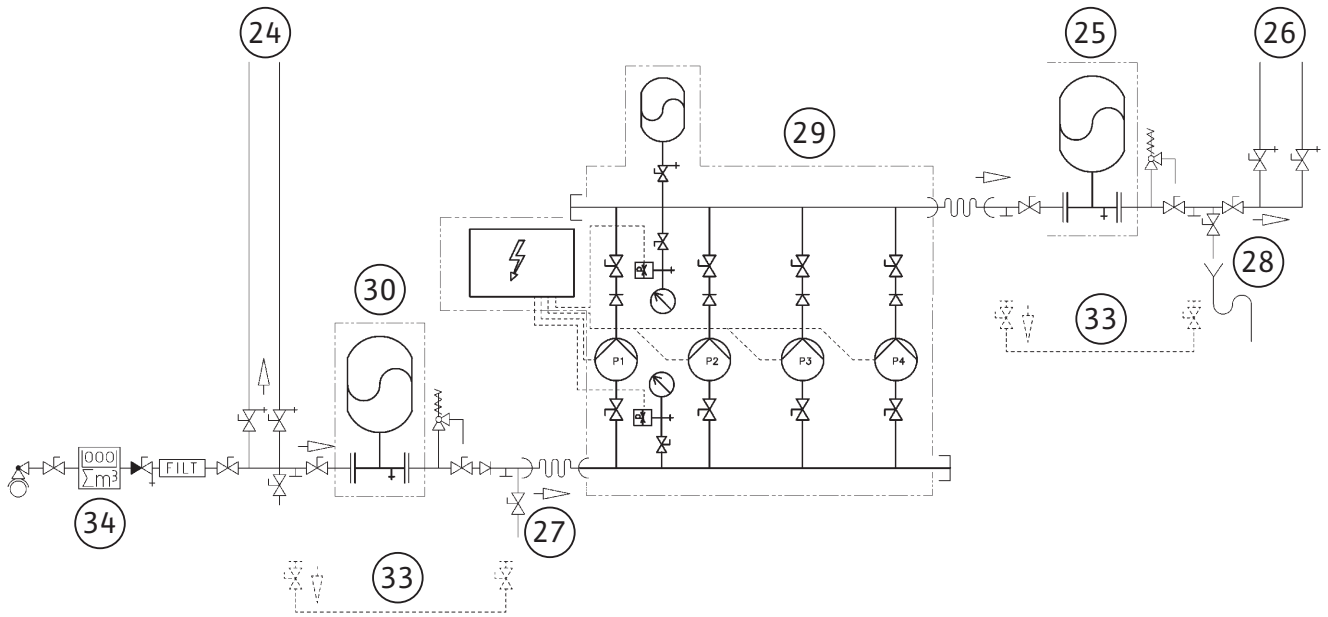


Fig. 8:

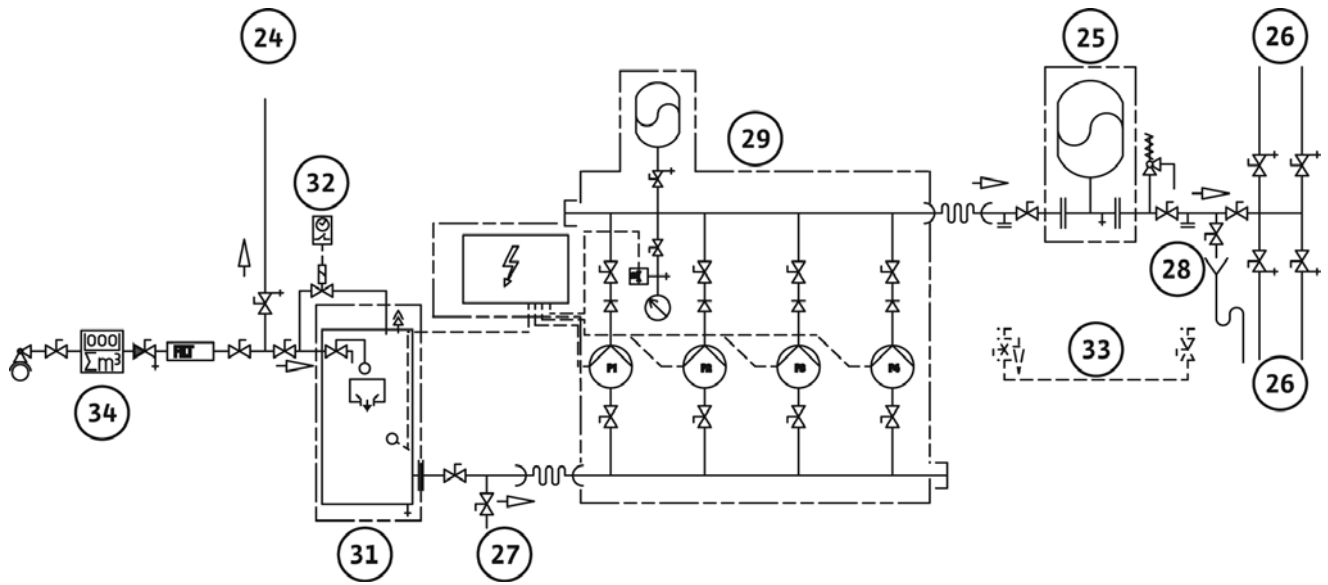


Fig. 9:

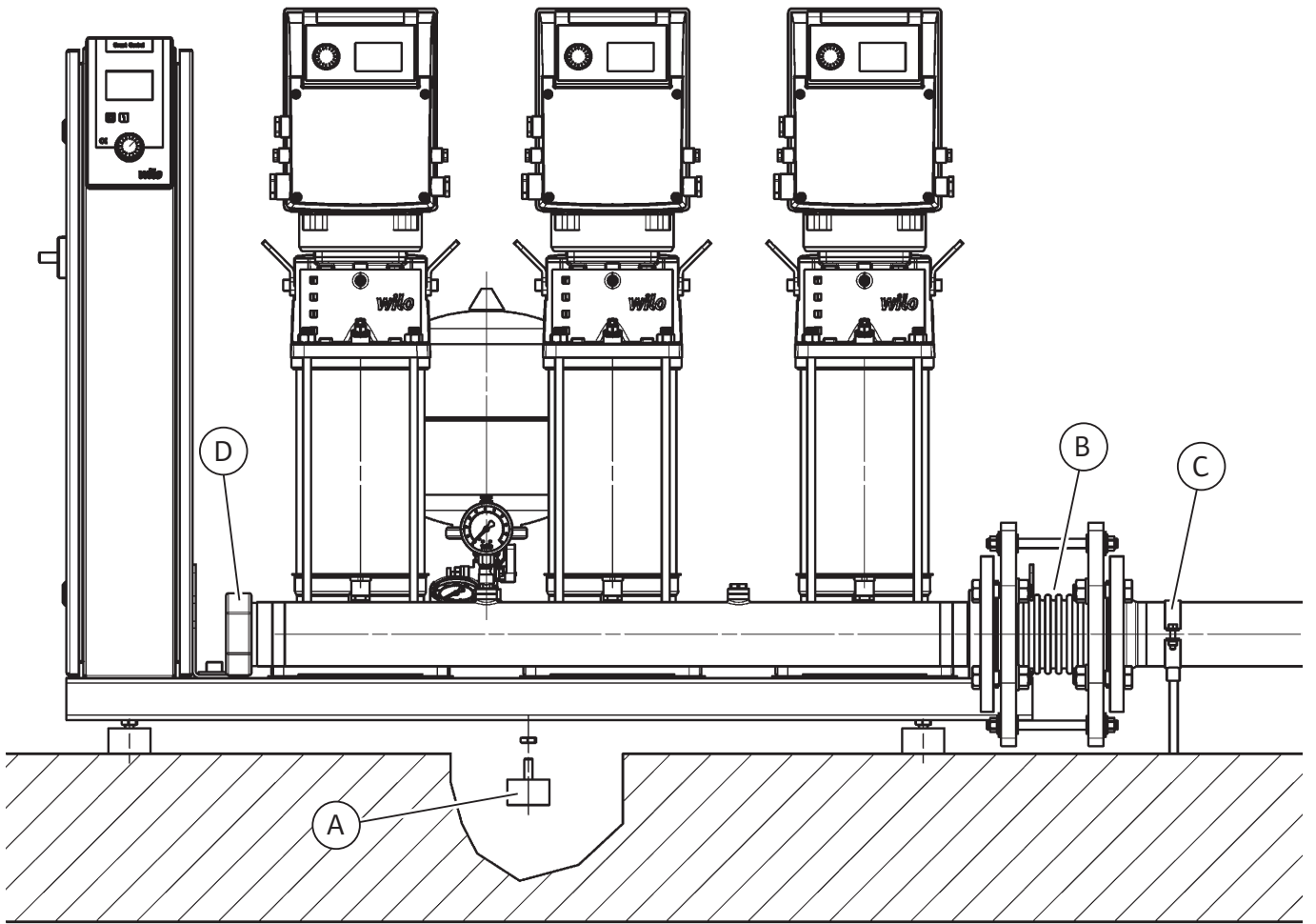




Fig. 10:

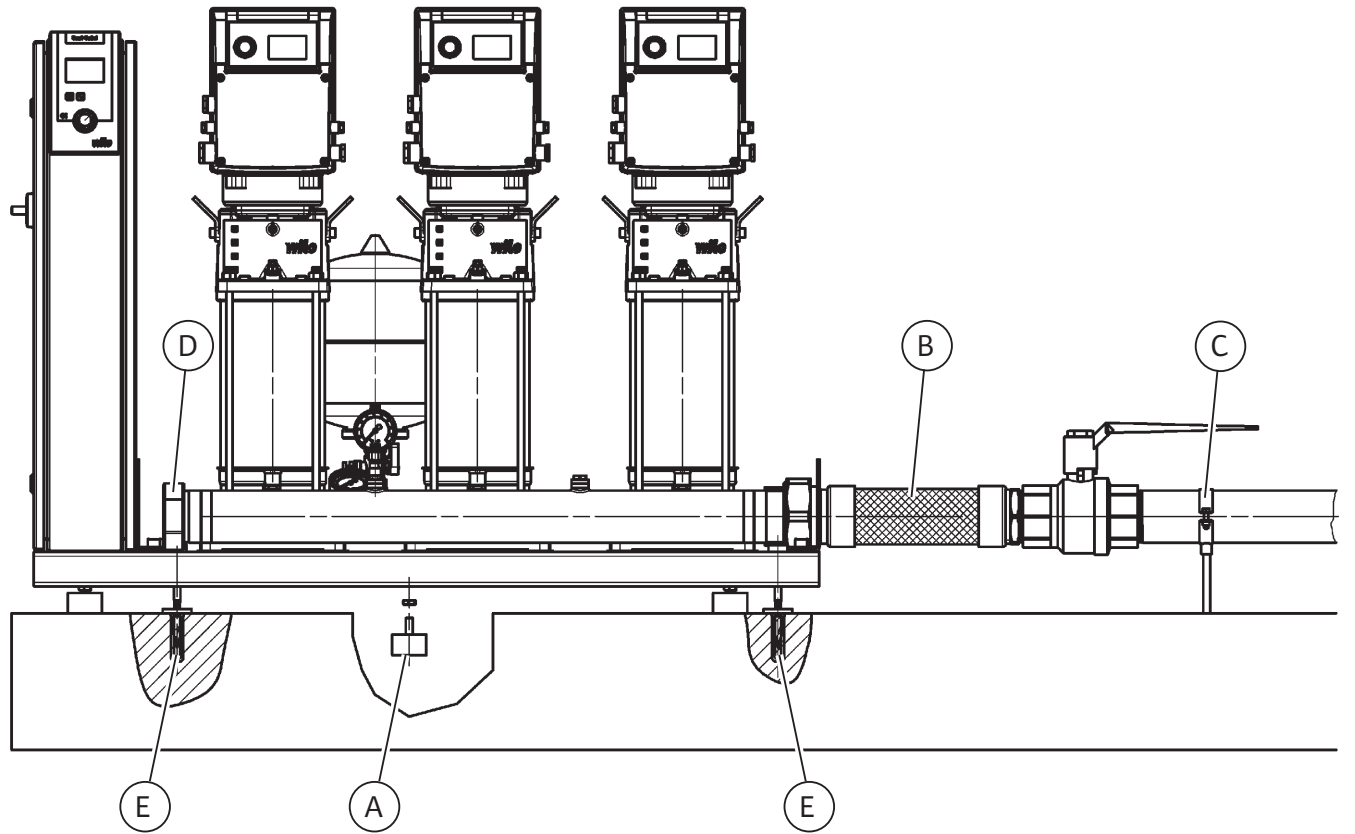
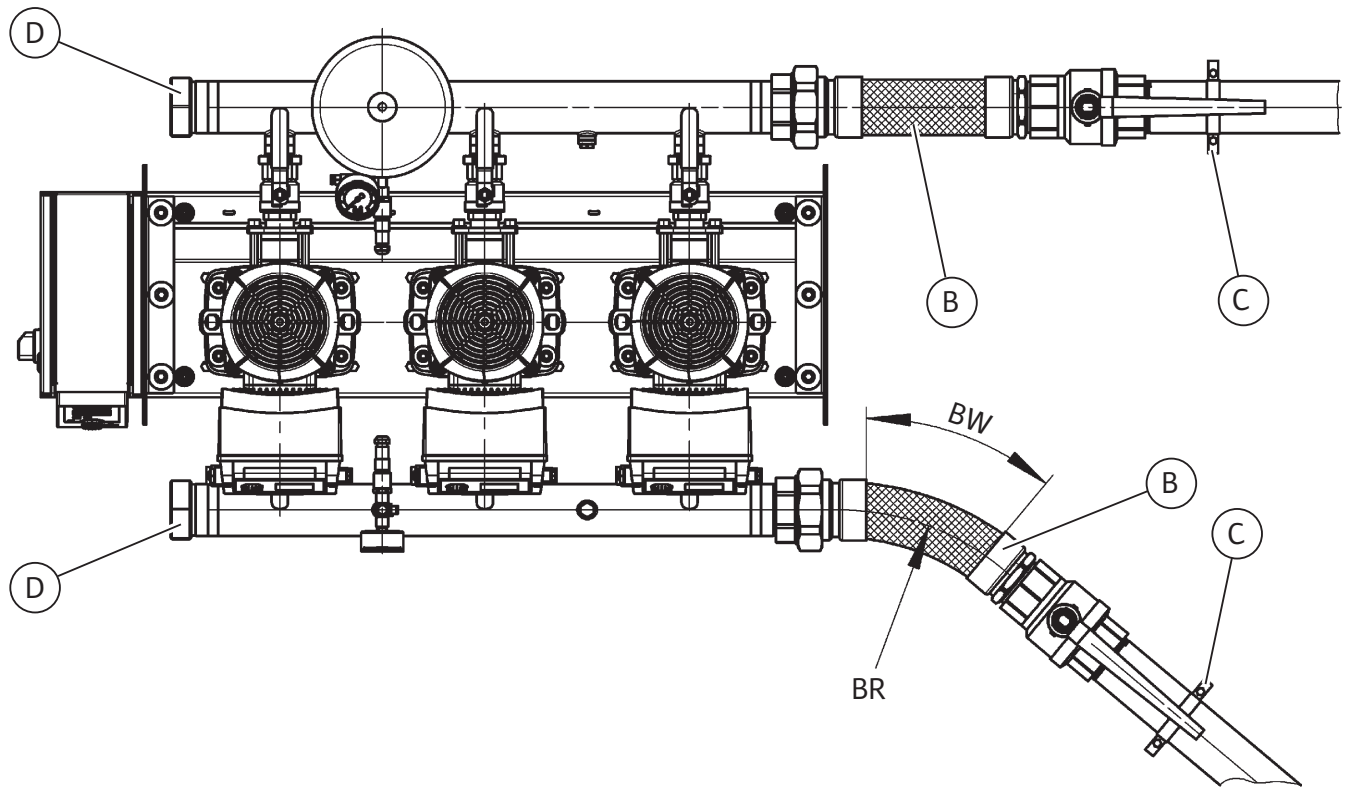


Fig. 11a:

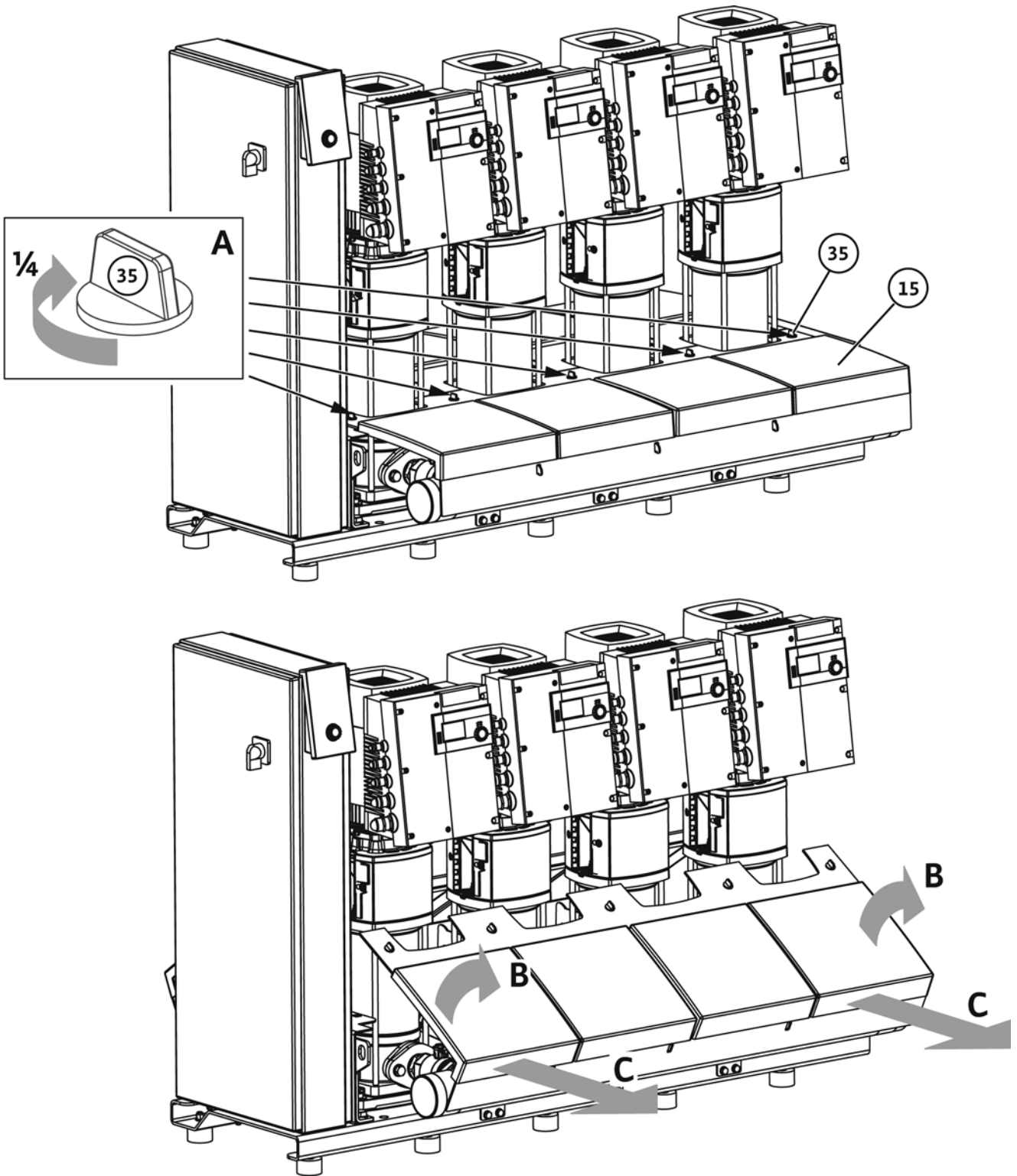


Fig. 11b:

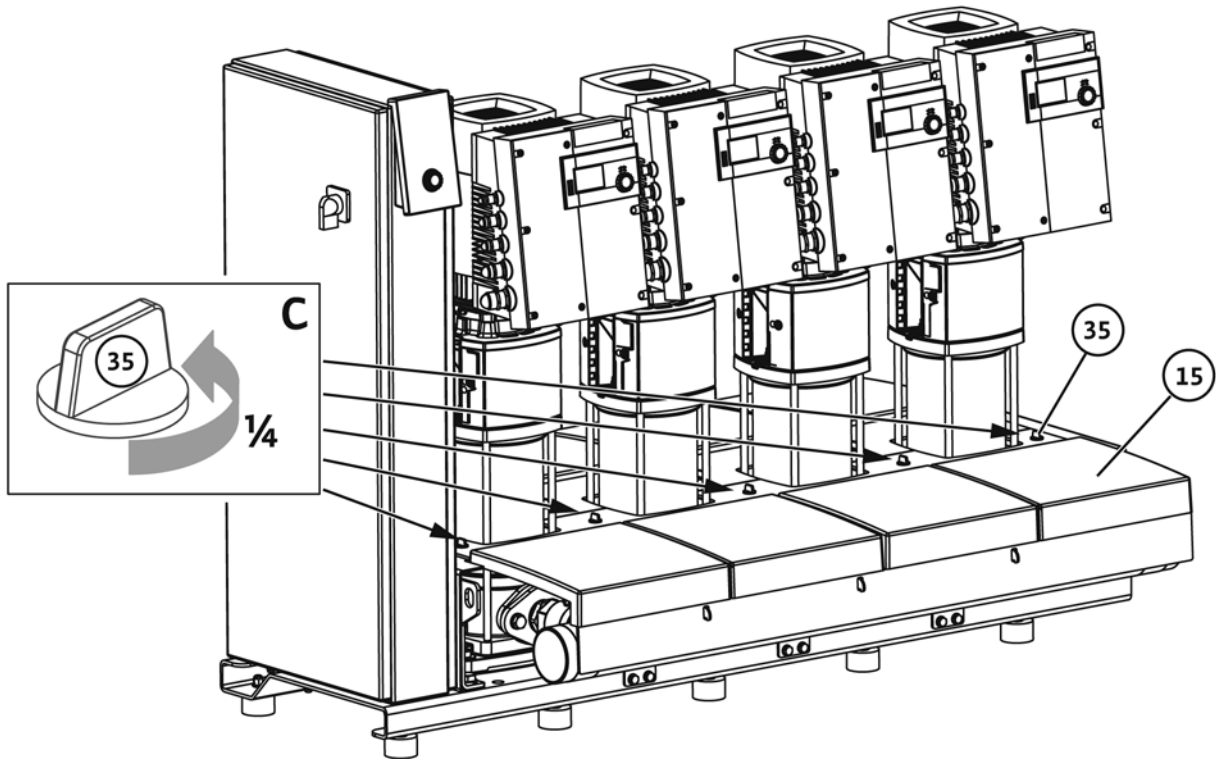
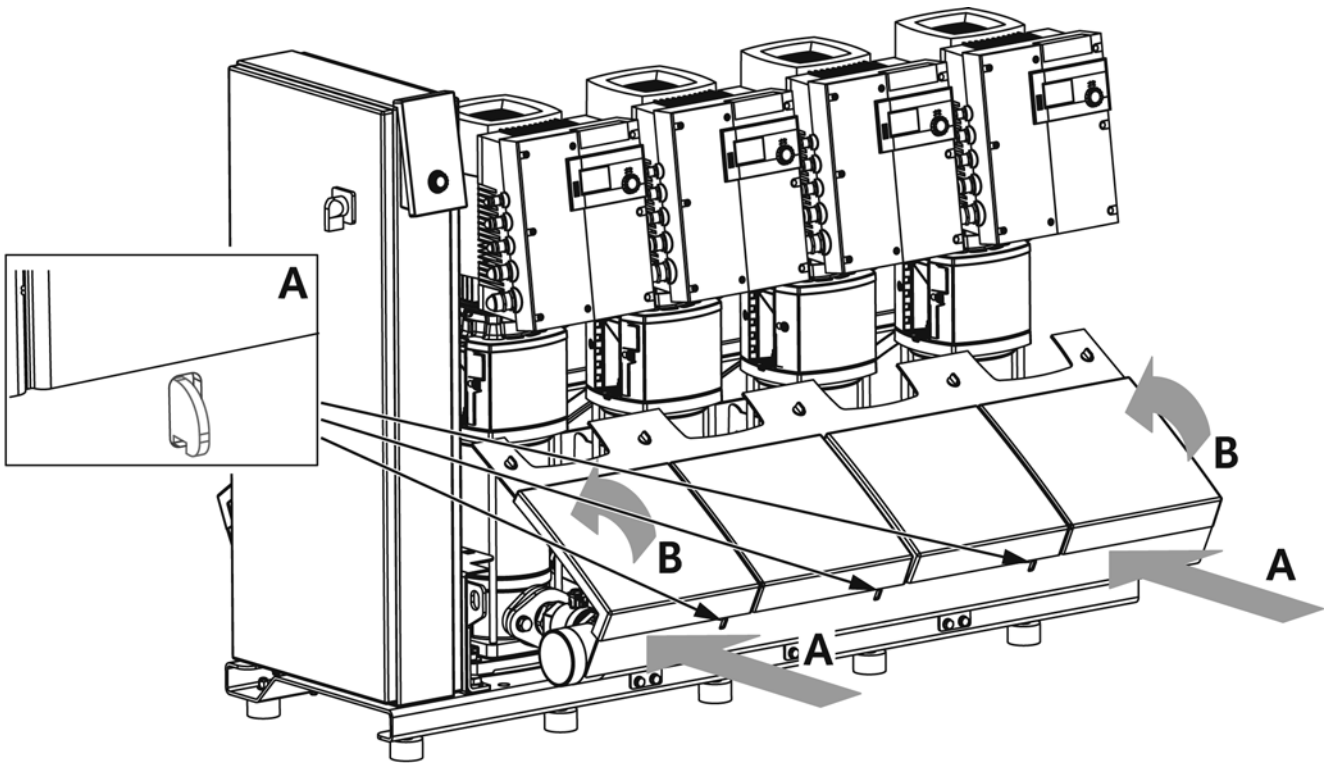


Fig. 12:

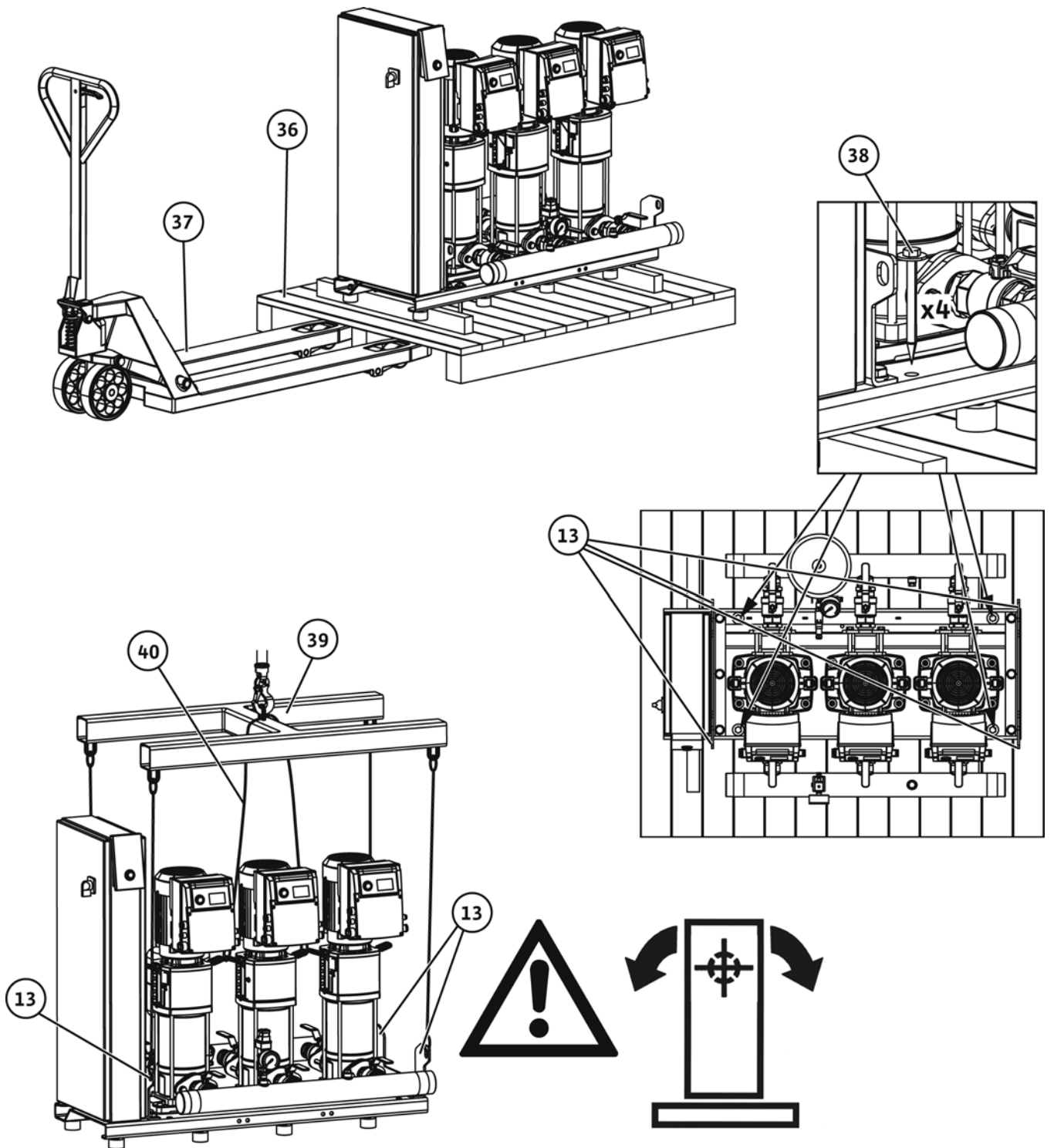


Fig. 13a:

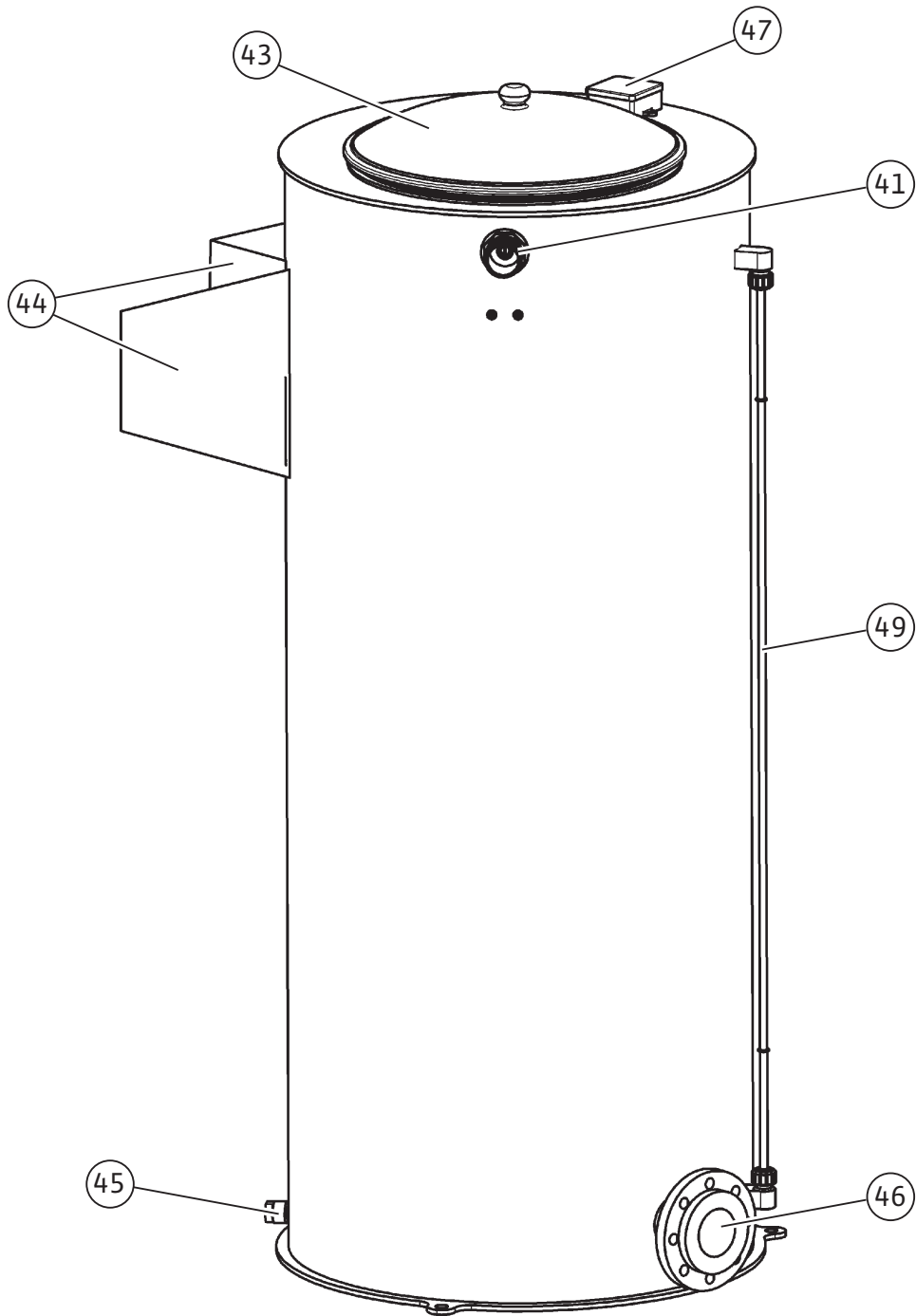


Fig. 13b:

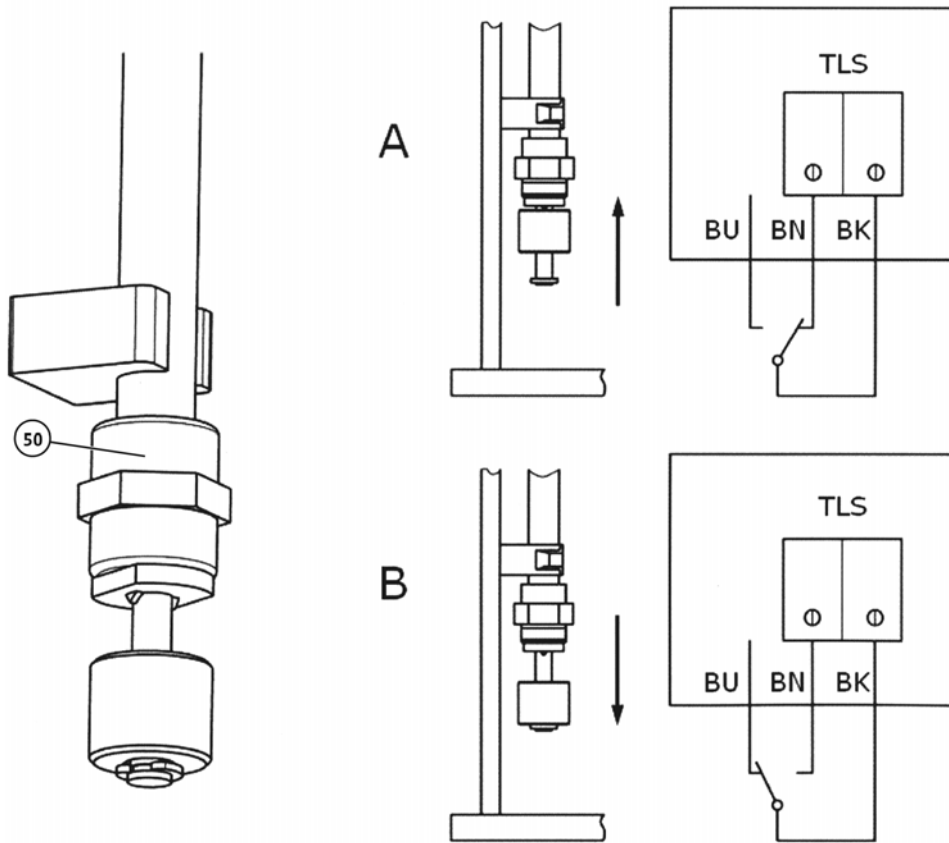
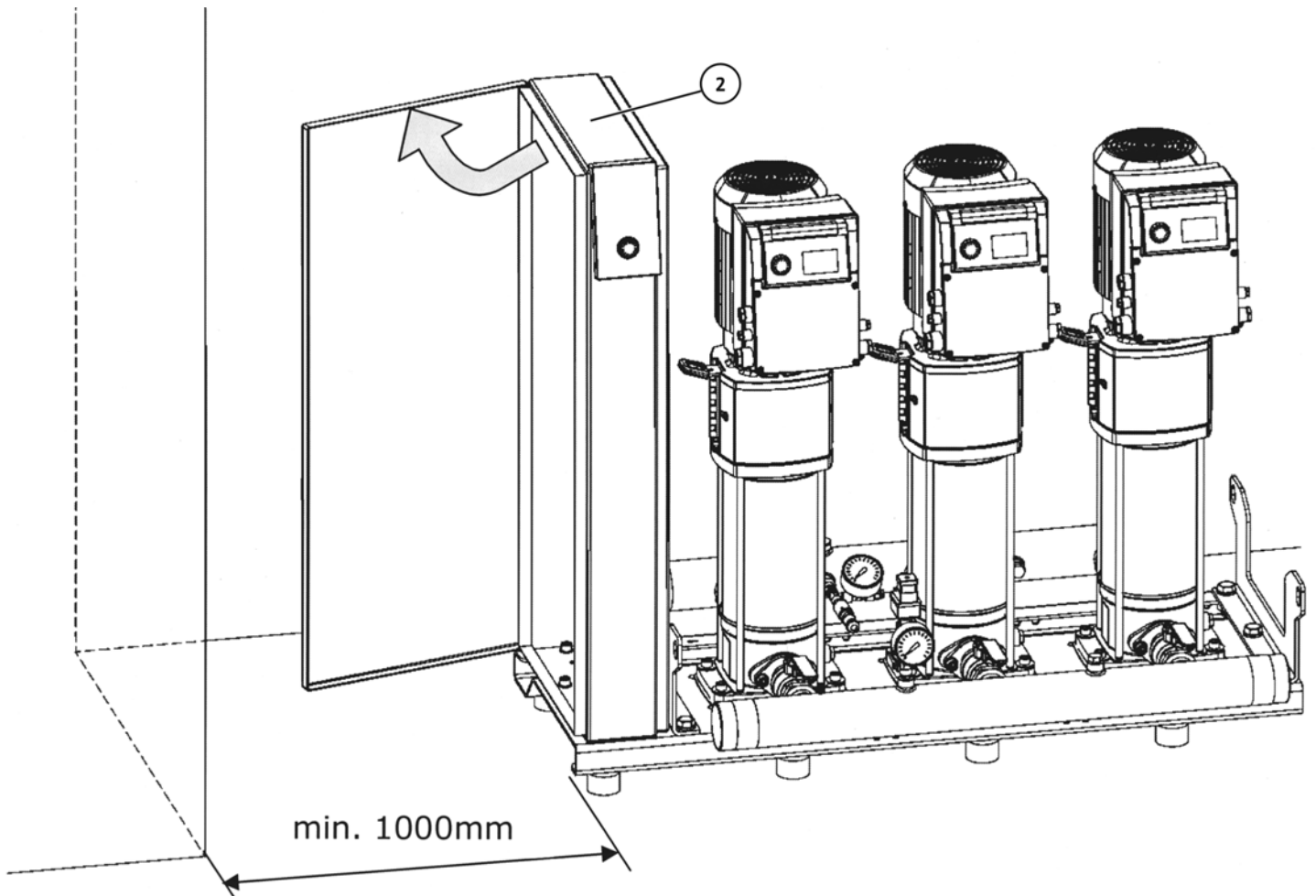


Fig. 14:



## Λεζάντες εικόνων

Fig. 1a	Παράδειγμα Εγκατάσταση αύξησης πίεσης «SiBoost Smart 2 Helix V...»
Fig. 1b	Παράδειγμα Εγκατάσταση αύξησης πίεσης «SiBoost Smart 3 Helix VE...»
Fig. 1c	Παράδειγμα Εγκατάσταση αύξησης πίεσης «SiBoost Smart 4 Helix EXCEL»
Fig. 1d	Παράδειγμα Εγκατάσταση αύξησης πίεσης «SiBoost Smart 3 MWISE...»
1	Αντλίες
2	Μονάδα ελέγχου
3	Πλάκα έδρασης
4	Συγκεντρωτικός αγωγός προσαγωγής
5	Συγκεντρωτικός αγωγός κατάθλιψη
6	Βαλβίδα απομόνωσης στην αναρρόφηση
7	Βαλβίδα απομόνωσης στην κατάθλιψη
8	Βαλβίδα αντεπιστροφής
9	Δοχείο διαστολής μεμβράνης
10	Βαλβίδα ροής
11	Μανόμετρο
12	Αισθητήρας πίεσης
13	Εξάρτημα ανύψωσης για υποδοχή με συσκευή σύσφιξης
14	Επαφή πίνακα για προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS), προαιρετική
15	Κάλυμμα (μόνο με τύπο αντλίας Helix EXCEL)
15a	Καπάκι καλύμματος στην αναρρόφηση (μόνο με τύπο αντλίας Helix EXCEL)
15b	Καπάκι καλύμματος στην κατάθλιψη (μόνο με τύπο αντλίας Helix EXCEL)

Fig. 2a	Κιτ Αναμεταδότης πίεσης (κατασκευαστική σειρά με MWISE, Helix V και Helix VE)
9	Δοχείο διαστολής μεμβράνης
10	Βαλβίδα ροής
11	Μανόμετρο
12a	Αναμεταδότης πίεσης
12b	Κωδικοποιητής πίεσης (βύσμα), ηλεκτρική σύνδεση, αντιστοίχιση ακροδεκτών
16	Εκκένωση/εξαέρωση
17	Βαλβίδα απόφραξης

Fig. 2b	Κιτ Αναμεταδότης πίεσης (κατασκευαστική σειρά με Helix EXCEL)
11	Μανόμετρο
12a	Αναμεταδότης πίεσης
12b	Κωδικοποιητής πίεσης (βύσμα), ηλεκτρική σύνδεση, αντιστοίχιση ακροδεκτών
16	Εκκένωση/εξαέρωση
17	Βαλβίδα απόφραξης

Fig. 3	Χειρισμός Βαλβίδα ροής/Έλεγχος πίεσης Δοχείο διαστολής μεμβράνης
9	Δοχείο διαστολής μεμβράνης
10	Βαλβίδα ροής
A	Άνοιγμα/Κλείσιμο
B	Εκκένωση
C	Έλεγχος πίεσης προσαγωγής

Fig. 4 Πίνακας υποδείξεων Πίεση αζώτου Δοχείο διαστολής μεμβράνης (παράδειγμα) (επισυνάπτεται ως αυτοκόλλητο!)	
a	Πίεση αζώτου σύμφωνα με την ταμπέλα
b	Πίεση ενεργοποίησης Βασική αντλία σε bar <b>PE</b>
c	Πίεση αζώτου σε bar <b>PN2</b>
d	Ειδοποίηση: Μέτρηση αζώτου χωρίς νερό
e	Ειδοποίηση: Προσοχή! Γεμίστε μόνο με άζωτο

Fig. 5 Κιτ Δοχείο διαστολής μεμβράνης 8l (μόνο για SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Δοχείο διαστολής μεμβράνης
10	Βαλβίδα ροής
18	Σύνδεσμος σωλήνων (σύμφωνα με το ονομαστικό εύρος της εγκατάστασης)
19	Στεγανοποιητικός δακτύλιος (παρέμβυσμα)
20	Κόντρα παξιμάδι
21	Μαστός σωλήνα

Fig. 6a Κιτ Προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Μανόμετρο
14	Επαφή πίνακα για προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS), προαιρετική
16	Εκκένωση/εξαέρωση
17	Βαλβίδα απόφραξης
22	Πιεζοστάτης
23	Βυσματικός σύνδεσμος

Fig. 6c Κιτ Προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) Αντιστοίχιση ακροδεκτών και ηλεκτρική σύνδεση	
22	Πιεζοστάτης (τύπος PS3..)
23	Βυσματικός σύνδεσμος
23a	Βυσματικός σύνδεσμος τύπου PS3-4xx (2 κλώνων) (μεταγωγή με επαφή NC)
23b	Βυσματικός σύνδεσμος τύπου PS3-Nxx (3 κλώνων) (μεταγωγή με επαφή εναλλαγής)
	Χρώματα κλώνων
BN	ΚΑΦΕ
BU	ΜΠΛΕ
BK	ΜΑΥΡΟ

Fig. 6d Κιτ Αναμεταδότης πίεσης προσαγωγής (κατασκευαστική σειρά με MWISE και Helix VE)	
11	Μανόμετρο
12a	Αναμεταδότης πίεσης
12b	Κωδικοποιητής πίεσης (βύσμα), ηλεκτρική σύνδεση, αντιστοίχιση ακροδεκτών
16	Εκκένωση/εξαέρωση
17	Βαλβίδα απόφραξης

Fig. 6e Κιτ αναμεταδοτών πίεσης προσαγωγής (κατασκευαστική σειρά με Helix EXCEL)	
11	Μανόμετρο
12a	Αναμεταδότης πίεσης
12b	Κωδικοποιητής πίεσης (βύσμα), ηλεκτρική σύνδεση, αντιστοίχιση ακροδεκτών
16	Εκκένωση/εξαέρωση
17	Βαλβίδα απόφραξης



<b>Fig. 7</b>	<b>Παράδειγμα άμεσης σύνδεσης (υδραυλικό σχήμα)</b>
<b>Fig. 8</b>	<b>Παράδειγμα έμμεσης σύνδεσης (υδραυλικό σχήμα)</b>
24	Συνδέσεις καταναλωτών πριν από την εγκατάσταση αύξησης πίεσης
25	Δοχείο διαστολής μεμβράνης στην τελική κατάθλιψη
26	Συνδέσεις καταναλωτών μετά την εγκατάσταση αύξησης πίεσης
27	Σύνδεση τροφοδοσίας για την πλήυση της εγκατάστασης (ονομαστικό εύρος = σύνδεση αντλίας)
28	Σύνδεση ακάθαρτων υδάτων για την πλήυση της εγκατάστασης (ονομαστικό εύρος = σύνδεση αντλίας)
29	Εγκατάσταση αύξησης πίεσης (εδώ με 4 αντλίες)
30	Δοχείο διαστολής μεμβράνης στην προσαγωγή
31	Δεξαμενή τροφοδοσίας χωρίς πίεση στην προσαγωγή
32	Εγκατάσταση πλήυσης για τη σύνδεση του στομίου εισόδου της δεξαμενής τροφοδοσίας
33	Παράκαμψη για επιθεώρηση/συντήρηση (όχι συνεχώς εγκατασταμένη)
34	Σύνδεση οικίας στο δίκτυο ύδρευσης

<b>Fig. 9</b>	<b>Παράδειγμα συναρμολόγησης: Αντικραδασμικό και διαστολικό</b>
A	Αντικραδασμικό (βιδώστε το στις προβλεπόμενες υποδοχές με σπείρωμα και σφίξτε με κόντρα παξιμάδια)
B	Διαστολικό με περιοριστές μήκους (παρελκόμενα)
C	Στερέωση της σωλήνωσης μετά την εγκατάσταση αύξησης πίεσης, π.χ. με σφιγκτήρα σωλήνα (από τον εγκαταστάτη)
D	Βιδωτά πώματα (παρελκόμενα)

<b>Fig. 10</b>	<b>Παράδειγμα συναρμολόγησης: Εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης και στερέωση στο δάπεδο</b>
A	Αντικραδασμικό (βιδώστε το στις προβλεπόμενες υποδοχές με σπείρωμα και σφίξτε με κόντρα παξιμάδια)
B	Εύκαμπτος αγωγός σύνδεσης (παρελκόμενα)
BW	Γωνία κάμψης
RB	Ακτίνα κάμψης
C	Στερέωση της σωλήνωσης μετά την εγκατάσταση αύξησης πίεσης, π.χ. με σφιγκτήρα σωλήνα (από τον εγκαταστάτη)
D	Βιδωτά πώματα (παρελκόμενα)
E	Στερέωση στο δάπεδο, με απόξευση κτυπογενών ήχων (από τον εγκαταστάτη)

<b>Fig. 11a</b>	<b>Αφαίρεση καλύμματος</b>
15	Κάλυμμα (μόνο με τύπο αντλίας Helix EXCEL)
35	Ταχυσύνδεσμος για κάλυμμα
A	Άνοιγμα ταχυσυνδέσμων
B	Δίπλωση καπακιού καλύμματος
C	Αφαίρεση καπακιού καλύμματος

<b>Fig. 11b</b>	<b>Τοποθέτηση καλύμματος</b>
15	Κάλυμμα (μόνο με τύπο αντλίας Helix EXCEL)
35	Ταχυσύνδεσμος για κάλυμμα
A	Τοποθέτηση καπακιών καλύμματος (πέρασμα μωτών οδήγησης)
B	Αναδίπλωση καπακιών καλύμματος
C	Κλείσιμο ταχυσυνδέσμων

Fig. 12 Υποδείξεις για τη μεταφορά	
13	Εξάρτημα ανύψωσης για υποδοχή με συσκευή σύσφιξης
36	Παλέτα μεταφοράς (παράδειγμα)
37	Διάταξη μεταφοράς (παράδειγμα - ανυψωτικό όχημα)
38	Στερέωση μεταφοράς (βίδες)
39	Μηχανισμός ανύψωσης (παράδειγμα - ανυψωτική τραβέρσα)
40	Ασφάλεια ανατροπής (παράδειγμα)

Fig. 13a Δεξαμενή τροφοδοσίας (παρελκόμενα - παράδειγμα)	
41	Στόμιο εισόδου (με πλωτηροδιακόπτη (παρελκόμενα))
42	Αερισμός/εξαέρωση με προστασία από έντομα
43	Οπή επιθεώρησης
44	Υπερχείλιση Εξασφαλίστε επαρκή απορροή. Προβλέψτε σιφόνι ή διάφραγμα για την αποτροπή εισχώρησης εντόμων. Δεν υπάρχει άμεση σύνδεση στο δίκτυο αποχέτευσης (ελεύθερη εκροή σύμφωνα με το EN 1717)
45	Εκκένωση
46	Λήψη (σύνδεση για εγκατάσταση αύξησης πίεσης)
47	Κιβώτιο ακροδεκτών για τον δότη σήματος (αισθητήριο) χαμηλής στάθμης νερού
48	Σύνδεση για εγκατάσταση πλύσης στο στόμιο εισόδου
49	Ένδειξη στάθμης

Fig. 13b Δότης σήματος (αισθητήριο) χαμηλής στάθμης νερού (πλωτηροδιακόπτης) με σχεδιάγραμμα συνδέσεων	
50	Αναμεταδότης σήματος χαμηλής στάθμης νερού/πλωτηροδιακόπτης
A	Δοχείο γεμάτο, επαφή κλειστή (δεν υπάρχει χαμηλή στάθμη νερού)
B	Δοχείο άδειο, επαφή ανοιχτή (χαμηλή στάθμη νερού)
	Χρώματα κλώνων
BN	ΚΑΦΕ
BU	ΜΠΛΕ
BK	ΜΑΥΡΟ

Fig. 14 Απαιτούμενος χώρος για την πρόσβαση στη μονάδα ελέγχου	
2	Μονάδα ελέγχου

<b>1</b>	<b>Γενικά</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Ασφάλεια</b> .....	<b>7</b>
2.1	Χαρακτηριστικά των υποδείξεων στις οδηγίες λειτουργίας .....	7
2.2	Εξειδίκευση προσωπικού .....	7
2.3	Κίνδυνοι εάν αγνοηθούν οι υποδείξεις ασφαλείας .....	7
2.4	Εργασία προσέχοντας την τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας .....	7
2.5	Υποδείξεις ασφαλείας για τον χρήστη .....	7
2.6	Υποδείξεις ασφαλείας για εργασίες συναρμολόγησης και συντήρησης .....	8
2.7	Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών .....	8
2.8	Ανεπίτρεπτοι τρόποι λειτουργίας .....	8
<b>3</b>	<b>Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Σκοπός χρήσης</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Στοιχεία για το προϊόν</b> .....	<b>9</b>
5.1	Κωδικοποίηση τύπου.....	9
5.2	Τεχνικά στοιχεία (τυποποιημένη κατασκευή) .....	10
5.3	Περιεχόμενο παράδοσης .....	11
5.4	Παρελκόμενα .....	11
<b>6</b>	<b>Περιγραφή προϊόντος και παρελκόμενων</b> .....	<b>12</b>
6.1	Γενική περιγραφή .....	12
6.2	Τμήματα της εγκατάστασης αύξησης πίεσης .....	12
6.3	Λειτουργία της εγκατάστασης αύξησης πίεσης .....	13
6.4	Συμπεριφορά θορύβου .....	14
<b>7</b>	<b>Τοποθέτηση/Εγκατάσταση</b> .....	<b>16</b>
7.1	Σημείο τοποθέτησης .....	16
7.2	Εγκατάσταση .....	16
7.2.1	Βάση/υπέδαφος .....	16
7.2.2	Υδραυλική σύνδεση και σωληνώσεις .....	16
7.2.3	Υγιεινή (TrinkwV 2001) .....	16
7.2.4	Προστασία από ξηρή λειτουργία/χαμηλή στάθμη νερού (παρελκόμενα) .....	17
7.2.5	Δοχείο διαστολής μεμβράνης (παρελκόμενο) .....	17
7.2.6	Βαλβίδα ασφαλείας (παρελκόμενο) .....	18
7.2.7	Δεξαμενή τροφοδοσίας χωρίς πίεση (παρελκόμενο) .....	18
7.2.8	Διαστολικά (παρελκόμενα) .....	18
7.2.9	Εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης (παρελκόμενα) .....	18
7.2.10	Μειωτής πίεσης (παρελκόμενα) .....	19
7.3	Ηλεκτρική σύνδεση .....	19
<b>8</b>	<b>Θέση σε λειτουργία/Θέση εκτός λειτουργίας</b> .....	<b>20</b>
8.1	Γενικές προετοιμασίες και μέτρα ελέγχου .....	20
8.2	Προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) .....	20
8.3	Θέση της εγκατάστασης σε λειτουργία .....	21
8.4	Θέση της εγκατάστασης εκτός λειτουργίας .....	21
<b>9</b>	<b>Συντήρηση</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Ανταλλακτικά</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Απόρριψη</b> .....	<b>26</b>
12.1	Λάδια και λιπαντικά .....	26
12.2	Μείγμα νερού-γλυκόλης .....	26
12.3	Ρούχα ασφαλείας .....	26
12.4	Πληροφορίες σχετικά με τη συλλογή των μεταχειρισμένων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών προϊόντων.....	26
12.5	Μπαταρία/συσσωρευτής .....	26

## 1 Γενικά

### Συνοπτικά γι' αυτό το εγχειρίδιο

Η γλώσσα του πρωτότυπου των οδηγιών λειτουργίας είναι τα γερμανικά. Όλες οι άλλες γλώσσες αυτών των οδηγιών είναι μετάφραση του πρωτότυπου των οδηγιών λειτουργίας.

Οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτού του προϊόντος. Πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμες κοντά στο προϊόν. Η ακριβής τήρηση αυτών των οδηγιών αποτελεί προϋπόθεση για την προβλεπόμενη χρήση και τον σωστό χειρισμό του προϊόντος.

Οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αντιστοιχούν στον τύπο του προϊόντος και ανταποκρίνονται στους ισχύοντες κανονισμούς και τα πρότυπα ασφαλείας κατά το χρόνο έκδοσής τους.

### Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ:

Ένα αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας.

Σε περίπτωση τεχνικής τροποποίησης των εκεί αναφερόμενων τύπων χωρίς προηγούμενη συνεννόηση μαζί μας ή σε περίπτωση μη τήρησης των επεξηγήσεων σχετικά με την ασφάλεια του προϊόντος/προσωπικού που δίνονται στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, η δήλωση αυτή παύει να είναι έγκυρη.

## 2 Ασφάλεια

Αυτές οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας περιέχουν βασικές υποδείξεις, οι οποίες πρέπει να τηρούνται κατά τη συναρμολόγηση, τη λειτουργία και τη συντήρηση. Γι' αυτό, αυτές οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας πρέπει να διαβάζονται οπωσδήποτε πριν από τη συναρμολόγηση και τη θέση σε λειτουργία, τόσο από τον εγκαταστάτη όσο και από το αρμόδιο εξειδικευμένο προσωπικό/τον χρήστη.

Δεν αρκεί να τηρούνται μόνο οι γενικές οδηγίες ασφαλείας που παρουσιάζονται στο παρόν κύριο εδάφιο για την Ασφάλεια, αλλά πρέπει να τηρούνται και οι ειδικές οδηγίες ασφαλείας με σύμβολα κινδύνου που περιγράφονται στα παρακάτω κύρια εδάφια.

### 2.1 Χαρακτηριστικά των υποδείξεων στις οδηγίες λειτουργίας

#### Σύμβολα:

Γενικό σύμβολο κινδύνου

Κίνδυνος από ηλεκτρική τάση

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Λέξεις επισήμανσης:

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

**Εξαιρετικά επικίνδυνη κατάσταση.**

**Η μη τήρηση οδηγεί σε θάνατο ή σε σοβαρότατους τραυματισμούς.**

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

**Ο χρήστης μπορεί να υποστεί (σοβαρούς) τραυματισμούς. Η επισήμανση «Προειδοποίηση» σημαίνει ότι είναι πιθανή η πρόκληση (σοβαρών) σωματικών βλαβών αν αγνοηθεί η ειδοποίηση.**

### ΠΡΟΣΟΧΗ!

**Υπάρχει κίνδυνος να προκληθεί ζημιά στην αντλία/εγκατάσταση. Η επισήμανση «Προσοχή» αφορά σε πιθανές ζημιές στο προϊόν αν αγνοηθεί η ειδοποίηση.**

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Μια χρήσιμη υπόδειξη για το χειρισμό του προϊόντος. Εφιστά την προσοχή και σε πιθανές δυσκολίες. Υποδείξεις που αναγράφονται απευθείας πάνω στο προϊόν, όπως π.χ.

- Σύμβολο φοράς περιστροφής/κατεύθυνσης ροής,
- Σήμα για υποδοχές σύνδεσης,
- Πινακίδα στοιχείων,
- Προειδοποιητικά αυτοκόλλητα, πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε και να διατηρούνται ευανάγνωστα.

### 2.2 Εξειδίκευση προσωπικού

Το προσωπικό που ασχολείται με την εγκατάσταση, τον χειρισμό και τη συντήρηση πρέπει να διαθέτει την απαραίτητη εξειδίκευση γι' αυτές τις εργασίες. Ο φορέας λειτουργίας πρέπει να καθορίσει την περιοχή ευθύνης, την αρμοδιότητα και τον έλεγχο του προσωπικού. Εφόσον το προσωπικό δεν διαθέτει τις απαραίτητες γνώσεις, πρέπει να εκπαιδευτεί και να λάβει την απαραίτητη καθοδήγηση. Εφόσον απαιτείται, αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί κατόπιν παραγγελίας του φορέα λειτουργίας από τον κατασκευαστή του προϊόντος.

### 2.3 Κίνδυνοι εάν αγνοηθούν οι υποδείξεις ασφαλείας

Η αγνόηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να επιφέρει κίνδυνο για ανθρώπους, το περιβάλλον και για το προϊόν/την εγκατάσταση. Η αγνόηση των οδηγιών ασφαλείας, οδηγεί στην απώλεια κάθε αξίωσης για αποζημίωση.

Ειδικότερα, από την αγνόηση μπορεί να προκληθούν οι εξής κίνδυνοι:

- Κίνδυνοι για άτομα από ηλεκτρικές, μηχανικές ή βακτηριολογικές επιδράσεις,
- Κίνδυνος για το περιβάλλον λόγω διαρροής επικίνδυνων υλικών,
- Υλικές ζημιές,
- Αστοχία σημαντικών λειτουργιών του προϊόντος/της εγκατάστασης,
- Αστοχία προδιαγεγραμμένων διαδικασιών συντήρησης και επισκευής.

### 2.4 Εργασία προσέχοντας την τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας

Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες ασφαλείας που περιγράφονται σε αυτές τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, οι ισχύοντες εθνικοί κανονισμοί για την πρόληψη ατυχημάτων, καθώς και τυχόν εσωτερικοί κανονισμοί εργασίας, λειτουργίας και ασφαλείας του φορέα λειτουργίας.

### 2.5 Υποδείξεις ασφαλείας για τον χρήστη

Αυτή η συσκευή δεν προορίζεται για χρήση από άτομα (συμπεριλαμβανομένων των παιδιών) με περιορισμένες φυσικές, κινητικές ή διανοητικές ικανότητες ή που δεν διαθέτουν σχετική εμπειρία ή γνώση, εκτός κι αν επιτηρούνται από ένα άτομο που είναι υπεύθυνο για την ασφάλειά τους ή αν έχουν λάβει καθοδήγηση από αυτό το άτομο, σχετικά με τον τρόπο χρήσης της συσκευής.

- Τα παιδιά πρέπει να επιτηρούνται ώστε να εξασφαλιστεί ότι δεν θα παίξουν με τη συσκευή.
- Σε περίπτωση που μπορεί να προκληθούν κίνδυνοι από πολύ ζεστά ή κρύα μέρη του προϊόντος/της εγκατάστασης, αυτά πρέπει να αποκλειστούν από τον εγκαταστάτη, ώστε να μην μπορεί να έρθει κανείς σε επαφή μαζί τους.
  - Το προστατευτικό αγγίγματος για κινούμενα μέρη (π.χ. σύνδεσμοι) δεν επιτρέπεται να αφαιρείται όταν το προϊόν βρίσκεται σε λειτουργία.
  - Οι διαρροές (π.χ. τσιμούχα άξονα) επικινδύνων υγρά άντλησης (π.χ. εκρηκτικά, δηλητηριώδη, καυτά) πρέπει να απαίγονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην προκαλείται κίνδυνος για τους ανθρώπους και το περιβάλλον. Πρέπει να τηρούνται οι εθνικές νομικές διατάξεις.
  - Τα λιαν εύφλεκτα υλικά πρέπει να παραμένουν κατά κανόνα μακριά από το προϊόν.
  - Πρέπει να αποκλειστούν οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ηλεκτρική ενέργεια. Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες των τοπικών ή γενικών κανονισμών [π.χ. IEC, VDE κ.λπ.], καθώς και οι οδηγίες των τοπικών επιχειρήσεων παραγωγής ενέργειας.

## 2.6 Υποδείξεις ασφαλείας για εργασίες συναρμολόγησης και συντήρησης

Ο φορέας λειτουργίας πρέπει να φροντίζει ώστε όλες οι εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης να εκτελούνται από εξουσιοδοτημένο και εξειδικευμένο προσωπικό, το οποίο έχει λάβει επαρκή πληροφόρηση από την επισταμένη μελέτη των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας. Οι εργασίες στο προϊόν/την εγκατάσταση επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο σε κατάσταση ακινητοποίησης. Πρέπει να τηρείται οπωσδήποτε η διαδικασία ακινητοποίησης του προϊόντος/της εγκατάστασης, όπως αυτή περιγράφεται στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. Αμέσως μετά την ολοκλήρωση των εργασιών πρέπει να γίνει επανατοποθέτηση ή/και θέση σε λειτουργία όλων των εγκαταστάσεων ασφαλείας και προστασίας.

## 2.7 Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών

Οι αυθαίρετες τροποποιήσεις και η κατασκευή ανταλλακτικών θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια του προϊόντος/του προσωπικού και ακυρώνουν τις δηλώσεις του κατασκευαστή σχετικά με την ασφάλεια. Οι τροποποιήσεις στο προϊόν επιτρέπονται μόνο κατόπιν συμφωνίας με τον κατασκευαστή. Τα γνήσια εξαρτήματα και τα εγκεκριμένα από τον κατασκευαστή παρελκόμενα προσφέρουν ασφάλεια λειτουργίας. Η χρήση άλλων εξαρτημάτων απαλλάσσει τον κατασκευαστή από τις ευθύνες σχετικά με ενδεχόμενες συνέπειες.

## 2.8 Ανεπίτρεπτοι τρόποι λειτουργίας

Η ασφάλεια λειτουργίας του παραδοθέντος προϊόντος εξασφαλίζεται μόνο εφόσον γίνεται η προβλεπόμενη χρήση σύμφωνα με το κεφάλαιο 4 των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να παραβιαστούν οι οριακές τιμές που δίδονται στον κατάλογο/φύλλο στοιχείων του προϊόντος.

## 3 Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση

Η εγκατάσταση αύξησης πίεσης παραδίδεται πάνω σε παλέτα (βλ. παραδείγματα στο Fig. 12) πάνω σε ξύλινους τάκους μεταφοράς και προστατεύεται με μια μεμβράνη από την υγρασία και τη σκόνη. Πρέπει να τηρούνται οι υποδείξεις για τη μεταφορά και την αποθήκευση, οι οποίες αναγράφονται στη συσκευασία.



**ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!**

**Η μεταφορά πρέπει να γίνεται με εγκεκριμένα μέσα ανύψωσης φορτίων (Fig. 12). Παράλληλα πρέπει να δίδεται προσοχή στην ευστάθεια, αφού λόγω του σχεδιασμού των αντλιών μετάθεσης υφίσταται μετατόπιση του κέντρου βάρους προς το επάνω μέρος (βάρους στην κεφαλή!). Προσδέστε τους μάντες μεταφοράς ή τα συρματόσχοινα στις υπάρχουσες οπές μεταφοράς (βλέπε Fig. 1a, 1b, 1c, 12 - θέση 13) ή εφαρμόστε τους γύρω από την πλάκα έδρασης. Οι σωληνώσεις δεν είναι κατάλληλες για να φέρουν φορτίο και δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σαν λαβές μεταφοράς.**



**ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης ζημιάς!**

**Η καταπόνηση των σωληνώσεων κατά τη μεταφορά ενδέχεται να προκαλέσουν ελλείψεις στεγανότητας!**



**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

Σε εγκαταστάσεις με κάλυμμα, συνιστούμε να το αφαιρέσετε πριν την εφαρμογή των μέσων ανύψωσης φορτίων και να το προσθέσετε ξανά μετά την ολοκλήρωση όλων των εργασιών εγκατάστασης και ρύθμισης (βλ. σχετικά τα Fig. 11a και 11b).



Σχετικά με τις διαστάσεις μεταφοράς, τα βάρη και τα απαραίτητα ανοίγματα πρόσβασης ή τους ελεύθερους χώρους της εγκατάστασης, πρέπει να ανατρέξετε στα συνημμένα σχέδια εγκατάστασης ή στα υπόλοιπα έγγραφα τεκμηρίωσης.

**ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης βλάβης ή ζημιάς!**

**Λάβετε τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία της εγκατάστασης από την υγρασία, τον παγετό και την επίδραση της θερμότητας, καθώς και από τις μηχανικές φθορές!**

Κατά την παράδοση και αποσυσκευασία της εγκατάστασης αύξησης πίεσης και του παρεχόμενων παρελκόμενων, ελέγξτε αρχικά τη συσκευασία για τυχόν ζημιές.

Αν διαπιστωθούν ζημιές, που μπορεί να έχουν προκληθεί από πτώση ή παρεμφερή αιτία:

- ελέγξτε την εγκατάσταση αύξησης πίεσης ή/και τα παρελκόμενα για τυχόν ζημιές.
- ενημερώστε τη μεταφορική εταιρεία ή το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της εταιρείας μας, ακόμη και αν δεν μπορείτε να διαπιστώσετε προφανείς ζημιές στην εγκατάσταση ή τα παρελκόμενα.

Μετά από την αφαίρεση της συσκευασίας, αποθηκεύστε ή εγκαταστήστε την εγκατάσταση σύμφωνα με τους περιγραφόμενους όρους εγκατάστασης (βλέπε ενότητα Τοποθέτηση/Εγκατάσταση).

#### 4 Σκοπός χρήσης

Οι εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης Wilo της κατασκευαστικής σειράς SiBoost-Smart έχουν σχεδιαστεί για την αύξηση και τη διατήρηση της πίεσης σε συστήματα παροχής νερού.

Χρησιμοποιούνται ως:

- Συστήματα παροχής πόσιμου νερού, κυρίως σε πολυκατοικίες, νοσοκομεία, διοικητικά και βιομηχανικά κτίρια, για τα οποία ισχύουν τα παρακάτω πρότυπα και οδηγίες που αφορούν τη δομή, τη λειτουργία και τις απαιτήσεις:
  - DIN 1988 (για τη Γερμανία)
  - DIN 2000 (για τη Γερμανία)
  - Οδηγία της ΕΕ 98/83/ΕΚ
  - Κανονισμός πόσιμου νερού – TrinkwV2001 (για τη Γερμανία)
  - Οδηγίες DVGW (για τη Γερμανία),
- Βιομηχανικά συστήματα παροχής νερού και ψύξης,
- Συστήματα παροχής νερού για λόγους πυρόσβεσης για αυτοβοήθεια,
- Εγκαταστάσεις άρδευσης και άρδευσης με καταϊονιστήρα.

Πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε τα υγρά που αντλούνται να μην προσβάλουν ούτε χημικά ούτε μηχανικά τα υλικά κατασκευής της εγκατάστασης και να μην περιέχουν διαβρωτικά ή μακροϋίνα συστατικά.

Οι αυτόματα ελεγχόμενες εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης τροφοδοτούνται από το δημόσιο δίκτυο παροχής πόσιμου νερού είτε άμεσα (απευθείας σύνδεση) είτε και έμμεσα (έμμεση σύνδεση) μέσω μιας δεξαμενής τροφοδοσίας. Αυτές οι δεξαμενές τροφοδοσίας είναι κλειστές και δεν είναι υπό πίεση, δηλαδή βρίσκονται μόνο υπό ατμοσφαιρική πίεση.

#### 5 Στοιχεία για το προϊόν

##### 5.1 Κωδικοποίηση τύπου

Παράδειγμα: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Όνομα μάρκας
SiBoost	Οικογένεια προϊόντων Εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης (System Intelligence Booster)
Smart	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς
2	Αριθμός των αντλιών
Helix	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης αντλιών)
V	Σχεδιασμός της αντλίας, Κάθετη Τυποποιημένη κατασκευή
6	Ονομαστική παροχή Q [m <sup>3</sup> /h] (2-πολικός - Τύπος 50 Hz)
05	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών

Παράδειγμα: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Όνομα μάρκας
SiBoost	Οικογένεια προϊόντων Εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης (System Intelligence Booster)
Smart	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς
2	Αριθμός των αντλιών
Helix	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης αντλιών)

Παράδειγμα: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Σχεδιασμός της αντλίας, Κάθετη Τυποποιημένη κατασκευή
6	Ονομαστική παροχή Q [m <sup>3</sup> /h] (2-πολικός - Τύπος 60 Hz)
04	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών
380	Ονομαστική τάση 380 V (3~)
60	Συχνότητα, εδώ ειδικά 60 Hz

Παράδειγμα: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Όνομα μάρκας
SiBoost	Οικογένεια προϊόντων Εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης (System Intelligence Booster)
Smart	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς
FC	Με ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας (Frequency Converter) στη μονάδα ελέγχου
3	Αριθμός των αντλιών
Helix	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης αντλιών)
V	Σχεδιασμός της αντλίας, Κάθετη Τυποποιημένη κατασκευή
10	Ονομαστική παροχή Q [m <sup>3</sup> /h] (2-πολικός - Τύπος 50 Hz)
07	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών

Παράδειγμα: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Όνομα μάρκας
SiBoost	Οικογένεια προϊόντων Εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης
Smart	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς
4	Αριθμός των αντλιών
Helix	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης αντλιών)
VE	Σχεδιασμός της αντλίας, Κάθετη ηλεκτρονική έκδοση (με μετατροπέα συχνότητας)
16	Ονομαστική παροχή Q [m <sup>3</sup> /h] (2-πολικός τύπος 50 Hz ή 60 Hz)
03	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών

Παράδειγμα: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Όνομα μάρκας
SiBoost	Οικογένεια προϊόντων Εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης
Smart	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς
4	Αριθμός των αντλιών
Helix	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης αντλιών)
EXCEL	Σχεδιασμός της αντλίας, Κάθετη ηλεκτρονική έκδοση (κινητήρας υψηλής απόδοσης με μετατροπέα συχνότητας)
10	Ονομαστική παροχή Q [m <sup>3</sup> /h] (2-πολικός τύπος 50 Hz ή 60 Hz)
05	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών

Παράδειγμα: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Όνομα μάρκας
SiBoost	Οικογένεια προϊόντων Εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης (System Intelligence Booster)
Smart	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς
2	Αριθμός των αντλιών
MWISE	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης αντλιών)
4	Ονομαστική παροχή Q [m <sup>3</sup> /h] (2-πολικός - Τύπος 50 Hz)
04	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών

5.2 Τεχνικά στοιχεία (τυποποιημένη κατασκευή)	
Μέγιστη ταχύτητα ροής	Βλέπε κατάλογο/φύλλο στοιχείων
Μέγιστο μονομετρικό	Βλέπε κατάλογο/φύλλο στοιχείων
Ταχύτητα περιστροφής	2800 – 2900 σ.α.λ. (σταθερή ταχύτητα) Helix V 900 – 3600 σ.α.λ. (μεταβλητή ταχύτητα περιστροφής) Helix VE, MWISE 500 – 3600 σ.α.λ. (μεταβλητή ταχύτητα περιστροφής) Helix EXCEL 3500 σ.α.λ. (σταθερή ταχύτητα) Helix V 60 Hz
Τάση ηλεκτρικού δικτύου	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) Έκδοση 60 Hz
Ονομαστικό ρεύμα	Βλ. πινακίδα στοιχείων
Συχνότητα	50 Hz (Helix V, ειδική έκδοση: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Ηλεκτρική σύνδεση	Βλέπε Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης της μονάδας ελέγχου
Κατηγορία μόνωσης	F
Βαθμός προστασίας	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
Κατανάλωση ισχύος P1	Βλ. πινακίδα στοιχείων αντλίας/κινητήρα
Απόδοση κατανάλωσης P2	Βλ. πινακίδα στοιχείων αντλίας/κινητήρα
Ονομαστικά εύρη	
Σύνδεση	R 1½/R 1½
Σωλήνας αναρρόφησης/κατάθλιψης	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Σύνδεση Σωλήνας αναρρόφησης/κατάθλιψης	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (Διατηρούμε το δικαίωμα αλλαγών/συγκρίνετε επίσης με το συνημμένο σχέδιο εγκατάστασης)
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος	5 °C έως 40 °C
Επιτρεπόμενα αντλούμενα υγρά	Καθαρό νερό χωρίς κατακράτηση ιζημάτων
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία Υγρό	3 °C έως 50 °C (αποκλίνουσες τιμές κατόπιν παραγγελίας)
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας	Στην κατάθλιψη 16 bar (βλέπε πινακίδα στοιχείων)
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση προσαγωγής	Έμμεση σύνδεση (ωστόσο κατά μέγιστο 6 bar)
Άλλα στοιχεία...	
Δοχείο πίεσης μεμβράνης	8 L

### 5.3 Περιεχόμενο παράδοσης

- Εγκατάσταση αύξησης πίεσης,
- οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της εγκατάστασης αύξησης πίεσης,
- οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των αντλιών,
- οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου,
- εργοστασιακό πιστοποιητικό ελέγχου παραλαβής (σύμφωνα με EN 10204 3.1.B),
- κατά περίπτωση, σχέδιο εγκατάστασης,
- κατά περίπτωση, οδηγίες ηλεκτρικής σύνδεσης,
- κατά περίπτωση, οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του μετατροπέα συχνότητας,
- κατά περίπτωση, φύλλο εργοστασιακής ρύθμισης του μετατροπέα συχνότητας,
- κατά περίπτωση, οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του δότη σήματος (αισθητήριο),
- κατά περίπτωση, κατάλογος ανταλλακτικών.

### 5.4 Παρελκόμενα

- Τα παρελκόμενα πρέπει να παραγγέλλονται ξεχωριστά ανάλογα με τις ανάγκες. Τα παρελκόμενα από τη γκάμα προϊόντων της Wilo είναι π.χ.:
- Ανοιχτή δεξαμενή τροφοδοσίας (παραδείγματα Fig. 13a),
  - Μεγαλύτερο δοχείο διαστολής μεμβράνης (στην αναρρόφηση ή στην κατάθλιψη),
  - Βαλβίδα ασφαλείας,
  - Προστασία ξηρής λειτουργίας:
    - Για εγκαταστάσεις με ρύθμιση συχνότητας σε κάθε αντλία (SCe): Για τη λειτουργία με πίεση προσαγωγής έχει εγκατασταθεί σαν στάνταρ ένας αισθητήρας πίεσης προσαγωγής στην αναρρόφηση, ο οποίος λειτουργεί ως επαφή για προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (Fig. 6d ή 6e)!
    - Για τις εγκαταστάσεις χωρίς ρύθμιση συχνότητας με πίεση προσαγωγής (λειτουργία προσαγωγής, πίεση προσαγωγής τουλάχιστον 1 bar) παραδίδεται έτοιμο συναρμολογημένο ένα πρόσθετο κιτ ως προστασία ξηρής λειτουργίας (WMS) (Fig. 6a και 6c), όταν αυτό περιλαμβάνεται στην παραγγελία.
    - Πλωτηροδιακόπτης,
    - Ηλεκτρόδια χαμηλής στάθμης νερού με ρελέ στάθμης,
    - Ηλεκτρόδια για λειτουργία δοχείου (ειδικό παρελκόμενο κατόπιν παραγγελίας),
  - Εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης (Fig. 10 – B),
  - Διαστολικά (Fig. 9 – B),
  - Βιδωτές φλάντζες και πώματα (Fig. 9 και 10 – D),
  - Ηχομονωτικό κάλυμμα (ειδικό παρελκόμενο κατόπιν παραγγελίας).



## 6 Περιγραφή προϊόντος και παρελκόμενων

### 6.1 Γενική περιγραφή

Η εγκατάσταση αύξησης πίεσης Wilo τύπου SiBoost-Smart παραδίδεται έτοιμο για σύνδεση ως συμπαγή μονάδα με ενσωματωμένο σύστημα ρύθμισης. Αποτελείται από 2 έως 4 πολυβάθμιες, κάθετες, κανονικής αναρρόφησης φυγοκεντρικές αντλίες υψηλής πίεσης, οι οποίες είναι μεταξύ τους πλήρως διασωληνωμένες και συναρμολογημένες πάνω σε κοινή πλάκα έδρασης. Απομένει μόνο να γίνουν οι συνδέσεις για τους σωλήνες προσαγωγής και κατάθλιψης καθώς και η ηλεκτρική σύνδεση. Πρέπει να εγκατασταθούν και τα παραληφθέντα παρελκόμενα που έχουν παραγγελθεί ενδεχομένως ξεχωριστά.

Η εγκατάσταση αύξησης πίεσης με αντλίες κανονικής αναρρόφησης μπορεί να συνδεθεί στο δίκτυο παροχής νερού, τόσο έμμεσα (Fig. 8 - σύστημα διαχωρισμού μέσω δεξαμενής τροφοδοσίας άνευ πίεσης) όσο και άμεσα (Fig. 7 - σύνδεση χωρίς σύστημα διαχωρισμού). Αναλυτικές πληροφορίες για τον χρησιμοποιούμενο τύπο της αντλίας θα βρείτε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας.

Αν το συγκρότημα χρησιμοποιείται για την τροφοδοσία πόσιμου νερού ή/και την παροχή νερού πυρόσβεσης, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι αντίστοιχοι νομικοί κανονισμοί και οι προδιαγραφές των σχετικών προτύπων. **Η εγκατάσταση πρέπει να λειτουργεί και να συντηρείται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς** (στη Γερμανία σύμφωνα με το πρότυπο DIN 1988 (DVGW)), **ώστε να διασφαλίζεται μόνιμη ασφάλεια λειτουργίας της παροχής νερού κι έτσι ώστε να μην επηρεάζονται αρνητικά ούτε το δημόσιο δίκτυο παροχής καθαρού νερού ούτε άλλες εγκαταστάσεις κατανάλωσης**. Για τη σύνδεση και τον τρόπο σύνδεσης στα δημόσια δίκτυα ύδρευσης πρέπει να τηρείτε τους ισχύοντες κανονισμούς και τα πρότυπα (βλέπε ενότητα 1.1), τα οποία συμπληρώνονται, κατά περίπτωση, από τους **κανονισμούς της εταιρείας ύδρευσης (ΔΕΥΑ) ή του αρμόδιου φορέα πυροπροστασίας**. Εκτός από αυτό πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι τοπικές ιδιαιτερότητες (π.χ. πολύ υψηλή ή έντονα μεταβαλλόμενη πίεση προσαγωγής, που ενδέχεται να απαιτεί την εγκατάσταση ενός μειωτή πίεσης).

### 6.2 Τμήματα της εγκατάστασης αύξησης πίεσης

Η συνολική εγκατάσταση απαρτίζεται από διάφορα κύρια μέρη. Σχετικά με τα μέρη/υποσυστήματα που αφορούν στον χειρισμό, στο περιεχόμενο παράδοσης περιλαμβάνονται ξεχωριστές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. (βλ. επίσης συνημμένο σχέδιο εγκατάστασης)

#### Μηχανικά και υδραυλικά υποσυστήματα της εγκατάστασης (Fig. 1a, 1b, 1c και 1d):

Η συμπαγή μονάδα είναι συναρμολογημένη πάνω σε **πλάκα έδρασης με αντικραδασμικά (3)**. Αποτελείται από μια ομάδα 2 έως 4 **φυγοκεντρικών αντλιών υψηλής πίεσης (1)**, οι οποίες συνενώνονται σε μία ενιαία εγκατάσταση μέσω ενός **συγκεντρωτικού αγωγού προσαγωγής (4)** και **κατάθλιψης (5)**. Σε κάθε αντλία έχει εγκατασταθεί στην αναρρόφηση **(6)** και στην κατάθλιψη **(7) μια βαλβίδα απομόνωσης** και στην κατάθλιψη μια **βαλβίδα αντεπιστροφής (8)**. Στον συγκεντρωτικό

αγωγό κατάθλιψης έχει τοποθετηθεί ένα κιτ με δυνατότητα απομόνωσης με **αισθητήρα πίεσης (12)** και **μανόμετρο (11)** (βλέπε επίσης Fig. 2a και 2b). Σε εγκαταστάσεις με αντλίες της κατασκευαστικής σειράς MVISE, Helix V και Helix VE έχει εγκατασταθεί πάνω στον **συγκεντρωτικό αγωγό κατάθλιψης (5)** ένα **δοχείο διαστολής μεμβράνης 8 λίτρων (9) με βαλβίδα ροής (10)** (για τη ροή σύμφωνα με το DIN 4807-Μέρος 5) (βλ. επίσης Fig. 3). Σε εγκαταστάσεις με αντλίες της κατασκευαστικής σειράς Helix EXCEL έχει συναρμολογηθεί ένα κιτ με δοχείο διαστολής μεμβράνης 8 λίτρων (βλ. Fig. 5). Σε εγκαταστάσεις με ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία (SCe) έχει συναρμολογηθεί ως στάνταρ και στον συγκεντρωτικό αγωγό προσαγωγής ένα κιτ με δυνατότητα απομόνωσης με επιπλέον **αναμεταδότη πίεσης (12)** και **μανόμετρο (11)** (βλ. Fig. 6d και 6e).

Σε εγκαταστάσεις χωρίς ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία μπορεί να είναι συναρμολογημένος ή να συναρμολογηθεί μεταγενέστερα στον συγκεντρωτικό αγωγό προσαγωγής ένα κιτ για την **προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) (14)** (βλέπε Fig. 6a και 6c).

Η **μονάδα ελέγχου (2)** είναι συναρμολογημένη απευθείας πάνω στην πλάκα έδρασης και έτοιμη καλωδιωμένη με τα ηλεκτρικά υποσυστήματα της εγκατάστασης. Σε εγκαταστάσεις μεγαλύτερης ισχύος, η μονάδα ελέγχου είναι τοποθετημένη σε έναν ξεχωριστό επιδαπέδιο πίνακα (BM) και τα ηλεκτρικά εξαρτήματα έχουν ήδη συνδεθεί με το αντίστοιχο καλώδιο σύνδεσης. Σε περίπτωση ξεχωριστού επιδαπέδιου πίνακα (BM), η τελική καλωδίωση πρέπει να γίνει από τον εγκαταστάτη (βλ. σχετικά την ενότητα 7.3 και τα συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης της μονάδας ελέγχου). Οι παρούσες Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας παρέχουν μόνο μια γενική περιγραφή της συνολικής εγκατάστασης.

**Οι εγκαταστάσεις με αντλίες της κατασκευαστικής σειράς Helix EXCEL** (εκτός από αυτές με τις αντλίες της κατασκευαστικής σειράς 52) διαθέτουν επιπλέον κάλυμμα (Fig. 1c, 15a και 15b) για τα εξαρτήματα και τη συγκεντρωτική σωλήνωση.

#### Φυγοκεντρικές αντλίες υψηλής πίεσης (1):

Ανάλογα με το σκοπό χρήσης και τις απαιτούμενες παραμέτρους απόδοσης, εγκαθιστούνται διαφορετικού τύπου πολυβάθμιες φυγοκεντρικές αντλίες υψηλής πίεσης στην εγκατάσταση αύξησης πίεσης. Ο αριθμός των αντλιών μπορεί να ποικίλει, από 2 έως 4 αντλίες. Χρησιμοποιούνται αντλίες με ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας (MVISE, Helix VE ή Helix EXCEL) ή χωρίς ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας (Helix V). Οι συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τις αντλίες.

#### Μονάδα ελέγχου (2):

Για τον έλεγχο και τη ρύθμιση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης SiBoost-Smart χρησιμοποιείται η μονάδα ελέγχου της κατασκευαστικής σειράς SC. Το μέγεθος και τα μέρη αυτής της μονάδας ελέγχου μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με τον σχεδιασμό και τις παραμέτρους απόδοσης των αντλιών. Πληροφορίες σχετικά με τη μονάδα ελέγχου που είναι εγκαταστημένη στην παρούσα εγκατάσταση αύξησης πίεσης παρέχονται στις συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και στο σχετικό σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης.

**Κιτ δοχείου διαστολής μεμβράνης (Fig. 3 ή Fig. 5):**

- Δοχείο διαστολής μεμβράνης (9) με συνδετικό εξάρτημα ροής (10) με δυνατότητα απομόνωσης
- **Κιτ αναμεταδότη πίεσης στην κατάθλιψη (Fig. 2a και 2b)/για εγκαταστάσεις με ρύθμιση συχνότητας κάθε αντλίας (SCe) και στην προσαγωγή (Fig. 6d και 6e):**
- Μανόμετρο (11)
- Αναμεταδότης πίεσης (12a)
- Ηλεκτρική σύνδεση, αναμεταδότης πίεσης (12b)
- Εκκένωση/εξαέρωση (16)
- Βαλβίδα απόφραξης (17)

**6.3 Λειτουργία της εγκατάστασης αύξησης πίεσης**

Οι εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης Wilo της κατασκευαστικής σειράς SiBoost-Smart εξοπλίζονται στάνταρ με πολυβάθμιες φυγοκεντρικές αντλίες υψηλής πίεσης κανονικής αναρρόφησης με ή χωρίς ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας. Αυτές τροφοδοτούνται με νερό μέσω του συγκεκριμένου αγωγού προσαγωγής.

Για ειδικές κατασκευές με αντλίες αυτοαναρρόφησης ή γενικά σε περίπτωση λειτουργίας αναρρόφησης από δοχεία που βρίσκονται σε χαμηλότερο ύψος, πρέπει να εγκαθίσταται για κάθε αντλία ένας ξεχωριστός σωλήνας προσαγωγής, ανθεκτικός στην υποπίεση και την πίεση, με ποδοβαλβίδα, που να ακολουθεί διαρκώς ανοδική διαδρομή από το δοχείο προς την εγκατάσταση.

Οι αντλίες αυξάνουν την πίεση και αντλούν το νερό μέσω του συγκεκριμένου αγωγού κατάθλιψης προς τον καταναλωτή. Για τον σκοπό αυτό ενεργοποιούνται και απενεργοποιούνται ή ρυθμίζονται ανάλογα με την πίεση. Μέσω του αναμεταδότη πίεσης γίνεται διαρκής μέτρηση της πραγματικής τιμής της πίεσης, η οποία μετατρέπεται σε ηλεκτρικό σήμα και μεταδίδεται στη μονάδα ελέγχου.

Ανάλογα με τις ανάγκες και το είδος ρύθμισης, η μονάδα ελέγχου ενεργοποιεί, συνδέει ή απενεργοποιεί τις αντλίες. Κατά τη χρήση αντλιών με ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας, μεταβάλλεται η ταχύτητα περιστροφής μίας ή περισσότερων αντλιών, μέχρι να επιτευχθούν οι ρυθμισμένες τιμές των παραμέτρων ρύθμισης. (για την λεπτομερή περιγραφή του είδους και της διαδικασίας ρύθμισης ανατρέξτε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου).

Η συνολική ταχύτητα ροής της εγκατάστασης κατανέμεται σε περισσότερες αντλίες. Αυτό έχει το σημαντικό πλεονέκτημα να μπορεί να γίνεται προσαρμογή μεγάλης ακρίβειας της απόδοσης της εγκατάστασης στις πραγματικές ανάγκες, οι δε αντλίες να λειτουργούν στο εκάστοτε ευνοϊκό εύρος απόδοσης. Με αυτή τη σύλληψη επιτυγχάνεται υψηλή απόδοση καθώς και εξοικονόμηση ενέργειας για την εγκατάσταση.

Η αντλία που εκκινείται πρώτη καλείται βασική αντλία. Όλες οι υπόλοιπες αντλίες που απαιτούνται για την επίτευξη του σημείου λειτουργίας της εγκατάστασης καλούνται αντλίες φορτίου αιχμής. Όταν η επιλογή σχεδιασμού της εγκατάστασης αφορά στην τροφοδοσία πόσιμου νερού σύμφωνα με το DIN 1988, πρέπει να προβλεφθεί μια αντλία ως εφεδρική αντλία, δηλ. σε περίπτωση μέγιστης κατανάλωσης παραμένει ακόμη μία αντλία εκτός λειτουργίας ή σε ετοιμότητα.

Για την ομοιόμορφη χρήση όλων των αντλιών το σύστημα ρύθμισης πραγματοποιεί συνεχώς εναλλαγή μεταξύ των αντλιών, δηλ. η σειρά ενεργοποίησης και η αντιστοίχιση των λειτουργιών των αντλιών ως βασικής, φορτίου αιχμής ή εφεδρικής αλλάζουν τακτικά.

Το συναρμολογημένο δοχείο διαστολής μεμβράνης (συνολικής χωρητικότητας περίπου 8 λίτρα) ασκεί μια ορισμένη ρυθμιστική επίδραση στον αναμεταδότη πίεσης στην κατάθλιψη και αποτρέπει φαινόμενα ταλάντωσης του συστήματος ρύθμισης κατά την ενεργοποίηση και παύση λειτουργίας της εγκατάστασης. Διασφαλίζει επίσης μια μικρή υδροληψία (π.χ. σε ελάχιστες διαρροές) από το υπάρχον απόθεμα χωρίς να χρειάζεται ενεργοποίηση της βασικής αντλίας. Με τον τρόπο αυτόν μειώνεται η συχνότητα εκκινήσεων των αντλιών και σταθεροποιείται η λειτουργία της εγκατάστασης αύξησης πίεσης.

**ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης ζημιάς!**

**Οι αντλίες δεν επιτρέπεται να λειτουργούν ξηρά, για να προστατευτούν ο μηχανικός στυπιοθλίπτης και τα κουζινέτα. Η ξηρή λειτουργία μπορεί να προκαλέσει έλλειψη στεγανότητας στην αντλία!**

Σε εγκαταστάσεις με ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία (SCe) η πίεση προσαγωγής επιτηρείται από τον αισθητήρα πίεσης που είναι εγκατεστημένος στην προσαγωγή και μεταδίδεται ως ηλεκτρικό σήμα στη συσκευή ελέγχου. Όταν η πίεση προσαγωγής είναι πολύ χαμηλή η εγκατάσταση τίθεται σε κατάσταση βλάβης και διακόπτεται η λειτουργία των αντλιών. (Για λεπτομερέστερη περιγραφή βλ. οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου). Για εγκαταστάσεις χωρίς ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία (SC und SC-FC) προσφέρονται ως παρελκόμενα για την άμεση σύνδεση στο δημόσιο δίκτυο ύδρευσης διάφορα κιτ με ενσωματωμένο πιεζοστάτη (22) για την προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) (14) (Fig. 6a και 6b). Αυτός ο πιεζοστάτης επιτηρεί την υπάρχουσα πίεση προσαγωγής και σε περίπτωση πολύ χαμηλής πίεσης μεταδίδει στη μονάδα ελέγχου ένα σήμα μεταγωγής. Για το σκοπό αυτό έχει προβλεφθεί στον συγκεκριμένο αγωγό προσαγωγής μια υποδοχή συναρμολόγησης ως στάνταρ εξοπλισμός. Για την έμμεση σύνδεση (σύστημα διαχωρισμού μέσω δεξαμενής τροφοδοσίας χωρίς πίεση) πρέπει να προβλεφθεί, ως προστασία ξηρής λειτουργίας, ένας εξαρτώμενος από τη στάθμη δότης σήματος (αισθητήριο) που τοποθετείται μέσα στη δεξαμενή τροφοδοσίας. Όταν χρησιμοποιείται δεξαμενή τροφοδοσίας Wilo (όπως στο Fig. 13a), περιλαμβάνεται ήδη στα περιεχόμενα παράδοσης ένας πλωτηροδιακόπτης (βλέπε Fig. 13b).

Για δοχεία που είναι ήδη εγκαταστημένα από τον εγκαταστάτη, το πρόγραμμα της Wilo παρέχει διάφορους δότες σήματος (αισθητήρια) που μπορείτε να εγκαταστήσετε εκ των υστέρων (π.χ. πλωτηροδιακόπτη WA65 ή ηλεκτρόδια χαμηλής στάθμης νερού με ρελέ στάθμης).

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος για την υγεία!**

**Σε εγκαταστάσεις πόσιμου νερού πρέπει να χρησιμοποιούνται υλικά που δεν είναι επηρεάζουν την ποιότητα του νερού!**



#### 6.4 Συμπεριφορά θορύβου

Οι εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης, παραδίδονται, όπως προκύπτει κι από το σημείο 5.1, με διάφορους τύπους και με διαφορετικό αριθμό αντλιών. Για το λόγο αυτό δεν μπορούμε να αναφέρουμε εδώ τη στάθμη συνολικού θορύβου όλων των

τύπων εγκατάστασης αύξησης πίεσης.

Στην ακόλουθη επισκόπηση έχουν ληφθεί υπόψη αντλίες των σάνταρ κατασκευαστικών σειρών MVI/Helix V με μέγιστη ισχύ κινητήρα 37 kW **χωρίς** μετατροπέα συχνότητας:

Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (*) L <sub>pa</sub> σε [dB(A)]		Ονομαστική ισχύς κινητήρα (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
1 αντλία		56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
2 αντλίες		59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
3 αντλίες		61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
4 αντλίες		62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Τιμές για 50 Hz (σταθερή ταχύτητα) με ανοχή +3 dB(A)  
L<sub>pa</sub> = Στάθμη εκπομπών σε σχέση με τη θέση εργασίας σε dB(A)

Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (*) L <sub>pa</sub> σε [dB(A)]		Ονομαστική ισχύς κινητήρα (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
1 αντλία		70	71	71	72	74	75	80	LWA=91dB(A)
2 αντλίες		73	74	74	75	77	78	83	LWA=94dB(A)
3 αντλίες		75	76	76	77	79	80	85	LWA=91dB(A) LWA=96dB(A)
4 αντλίες		76	77	77	78	80	81	86	LWA=91dB(A) LWA=92dB(A) LWA=97dB(A)

(\*) Τιμές για 50 Hz (σταθερή ταχύτητα) με ανοχή +3 dB(A)  
L<sub>pa</sub> = Στάθμη εκπομπών σε σχέση με τη θέση εργασίας σε dB(A)  
LWA = Στάθμη ηχητικής ισχύος σε dB(A), δηλώνεται από L<sub>pa</sub> = 80 dB(A)

Στην ακόλουθη επισκόπηση έχουν ληφθεί υπόψη αντλίες των σάνταρ κατασκευαστικών σειρών

MVIE Helix VE με μέγιστη ισχύ κινητήρα 22 kW **με** μετατροπέα συχνότητας:

Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (**) L <sub>pa</sub> σε [dB(A)]		Ονομαστική ισχύς κινητήρα (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
1 αντλία		66	68	70	70	70	71	71
2 αντλίες		69	71	73	73	73	74	74
3 αντλίες		71	73	75	75	75	76	76
4 αντλίες		72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Τιμές για 60 Hz (μεταβλητή ταχύτητα περιστροφής) με ανοχή +3 dB(A)  
L<sub>pa</sub> = Στάθμη εκπομπών σε σχέση με τη θέση εργασίας σε dB(A)

Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (**) L <sub>pa</sub> σε [dB(A)]		Ονομαστική ισχύς κινητήρα (kW)						
		5,5	7,5	11	15	18,5	22	
1 αντλία		72	72	78	78	81	81	LWA=92dB(A) LWA=92dB(A)
2 αντλίες		75	75	81	81	84	84	LWA=92dB(A) LWA=92dB(A) LWA=95dB(A) LWA=95dB(A)
3 αντλίες		77	77	83	83	86	86	LWA=94dB(A) LWA=94dB(A) LWA=97dB(A) LWA=97dB(A)
4 αντλίες		78	78	84	84	87	87	LWA=95dB(A) LWA=95dB(A) LWA=98dB(A) LWA=98dB(A)

(\*\*) Τιμές για 60 Hz (σταθερή ταχύτητα) με ανοχή +3 dB(A)  
L<sub>pa</sub> = Στάθμη εκπομπών σε σχέση με τη θέση εργασίας σε dB(A)  
LWA = Στάθμη ηχητικής ισχύος σε dB(A), δηλώνεται από L<sub>pa</sub> = 80 dB(A)

Στην ακόλουθη επισκόπηση έχουν ληφθεί υπόψη  
αντλίες των στάνταρ κατασκευαστικών σειρών

Helix EXCEL με μέγιστη ισχύ κινητήρα μέχρι  
7,5 kW με μετατροπέα συχνότητας:

Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (**) Lpa σε [dB(A)]		Ονομαστική ισχύς κινητήρα (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
1 αντλία	1 αντλία	70	70	71	71	72	72	72
	2 αντλίες	73	73	74	74	75	75	75
	3 αντλίες	75	75	76	76	77	77	77
	4 αντλίες	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Τιμές για 60 Hz (μεταβλητή ταχύτητα περιστροφής) με ανοχή +3 dB(A)  
Lpa = Στάθμη εκπομπών σε σχέση με τη θέση εργασίας σε dB(A)

Στην ακόλουθο επισκόπηση έχουν ληφθεί  
υπόψη οι αντλίες των στάνταρ κατασκευαστικών  
σειρών MWISE:

Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (**) Lpa σε [dB(A)]		Αντλία MWISE						
		206	210	404	406	410	803	806
1 αντλία	1 αντλία	48	50	50	50	53	53	55
	2 αντλίες	51	53	53	53	56	56	58
	3 αντλίες	53	55	55	55	58	58	60
	4 αντλίες	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Τιμές για 50 Hz (μεταβλητή ταχύτητα περιστροφής) με ανοχή +3 dB(A)  
Lpa = Στάθμη εκπομπών σε σχέση με τη θέση εργασίας σε dB(A)

Για την πραγματική ονομαστική ισχύ κινητήρα των παραδιδόμενων αντλιών ανατρέξτε στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα.  
Για ισχύς κινητήρων ή/και άλλες κατασκευαστικές σειρές αντλιών που δεν αναφέρονται εδώ, ανατρέξτε για την τιμή της στάθμης θορύβου της κάθε μεμονωμένης αντλίας στις Οδηγίες εγκατά-

στασης και λειτουργίας των αντλιών ή στα στοιχεία του καταλόγου των αντλιών. Γνωρίζοντας την τιμή του θορύβου για κάθε μεμονωμένη αντλία του παραδιδόμενου τύπου μπορείτε να υπολογίσετε κατά προσέγγιση τη συνολική στάθμη θορύβου ολόκληρης της εγκατάστασης με βάση την παρακάτω μέθοδο.

Υπολογισμός		
Μεμονωμένη αντλία	....	dB(A)
2 αντλίες συνολικά	+3	dB(A) (ανοχή +0,5)
3 αντλίες συνολικά	+4,5	dB(A) (ανοχή +1)
4 αντλίες συνολικά	+6	dB(A) (ανοχή +1,5)
Συνολική στάθμη θορύβου =	....	dB(A)

Παράδειγμα (εγκατάσταση αύξησης πίεσης με 4 αντλίες)		
Μεμονωμένη αντλία	74	dB(A)
4 αντλίες συνολικά	+6	dB(A) (ανοχή +3)
Συνολική στάθμη θορύβου =	80...83	dB(A)



**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος για την υγεία!**  
Αν οι τιμές της στάθμης ηχητικής πίεσης ξεπερνούν τα 80 dB(A), το προσωπικό χειρισμού και τα άτομα που βρίσκονται κοντά κατά τη λειτουργία πρέπει να φορούν οπωσδήποτε κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας της ακοής!

## 7 Τοποθέτηση/Εγκατάσταση

### 7.1 Σημείο τοποθέτησης

- Τοποθετήστε την εγκατάσταση αύξησης πίεσης στο τεχνικό κέντρο ή σε ξηρό, καλά αεριζόμενο και προστατευμένο από παγετό, ξεχωριστό χώρο, που μπορεί να αποκλειστεί (π.χ. απαίτηση του προτύπου DIN 1988).
- Προβλέψτε στο χώρο τοποθέτησης επαρκώς διαστασιολογημένη αποχέτευση στο έδαφος (σύνδεση με το σύστημα αποχέτευσης ή παρόμοια).
- Δεν επιτρέπεται να εισχωρήσουν ή να υπάρχουν επιβλαβή αέρια στον χώρο.
- Προβλέψτε επαρκή χώρο για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης. Οι βασικές διαστάσεις δίνονται στο συνημμένο σχέδιο εγκατάστασης. Στην εγκατάσταση πρέπει να υπάρχει ελεύθερη πρόσβαση από δύο πλευρές τουλάχιστον.
- Φροντίστε για επαρκή ελευθερία κινήσεων (τουλάχιστον 1000 mm - σύγκρινε Fig. 14) για το άνοιγμα της πόρτας της μονάδας ελέγχου (αρριστερά κοιτώντας προς τη μονάδα ελέγχου) και για τις εργασίες συντήρησης στη μονάδα ελέγχου.
- Η επιφάνεια τοποθέτησης πρέπει να είναι οριζόντια και επίπεδη. Μια μικρή ισοστάθμιση ύψους για την ασφαλή έδραση μπορεί να γίνει μέσω των αντικραδασμικών της πλάκας έδρασης. Εφόσον απαιτείται, χαλαρώστε το κόντρα παξιμάδι και ξεβιδώστε λίγο προς τα έξω το αντίστοιχο αντικραδασμικό. Στη συνέχεια σφίξτε πάλι το κόντρα παξιμάδι.
- Η εγκατάσταση έχει σχεδιαστεί για μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος από 0 °C ως 40 °C και σχετική υγρασία αέρα 50 %.
- Δεν συνιστάται η τοποθέτηση και λειτουργία κοντά σε καθιστικά και υποδομάτια.
- Για την αποφυγή της μετάδοσης κτυπογενών ήχων και για σύνδεση χωρίς τάνυση με τις σωληνώσεις που προηγούνται και έπονται, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται διαστολικά (Fig. 9 - B) με περιοριστές μήκους ή εύκαμπτους αγωγούς σύνδεσης (Fig. 10 - B)!

### 7.2 Εγκατάσταση

#### 7.2.1 Βάση/υπέδαφος

Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης αύξησης πίεσης επιτρέπει την τοποθέτηση πάνω σε επίπεδο έδαφος, στρωμένο με μεπετόν. Η ηχομόνωση σώματος έναντι της φέρουσας κατασκευής είναι δεδομένη χάρη στην έδραση της πλάκας έδρασης πάνω σε αντικραδασμικά με δυνατότητα ρύθμισης ύψους. ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!



Ενδέχεται, για τεχνικούς λόγους που αφορούν τη μεταφορά, να μην είναι συναρμολογημένα τα αντικραδασμικά κατά την παράδοση. Βεβαιωθείτε πριν από την τοποθέτηση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης, ότι έχουν συναρμολογηθεί όλα τα αντικραδασμικά κι ότι έχουν ασφαλιστεί με τα παξιμάδια (βλ. επίσης Fig. 9).

Παρακαλούμε προσέξτε:

Σε περίπτωση πρόσθετης επιδαπέδιας στερέωσης από τον εγκαταστάτη πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή μετάδοσης κτυπογενών ήχων.

#### 7.2.2 Υδραυλική σύνδεση και σωληνώσεις

Κατά τη σύνδεση σε δημόσιο δίκτυο παροχής πόσιμου νερού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις της αρμόδιας τοπικής επιχείρησης ύδρευσης.

Η σύνδεση της εγκατάστασης πρέπει να πραγματοποιείται μόνο αφού έχουν ολοκληρωθεί όλες οι εργασίες συγκόλλησης και η απαιτούμενη πλύση και η ενδεχομένως απαιτούμενη απολύμανση των σωληνώσεων της παραδοθείσας εγκατάστασης αύξησης πίεσης (βλ. σημείο 7.2.3).

Η εγκατάσταση των σωληνώσεων από τον εγκαταστάτη πρέπει να γίνει οπωσδήποτε χωρίς να υπάρχουν μηχανικές τάσεις. Για αυτό, συνιστάται η χρήση διαστολικών με περιοριστές μήκους ή εύκαμπτους αγωγούς σύνδεσης, ώστε να αποφεύγεται η άσκηση τάσεων στους συνδέσμους των σωληνώσεων και να ελαχιστοποιείται η μετάδοση των ταλαντώσεων της εγκατάστασης στην κτιριακή υποδομή. Οι στερεώσεις των σωληνώσεων δεν πρέπει να στερεώνονται πάνω στις σωληνώσεις της εγκατάστασης αύξησης πίεσης, προκειμένου να αποφευχθεί η μετάδοση κτυπογενών ήχων στη φέρουσα κατασκευή (παραδείγματα, βλ. Fig. 9, 10 - C).

Η σύνδεση γίνεται, ανάλογα με τις τοπικά επικρατούσες συνθήκες, δεξιά ή αριστερά της εγκατάστασης. Κρυφές φλάντζες ή βιδωτά πώματα που έχουν ήδη προσαρμοσολογηθεί ενδέχεται να πρέπει να μετατοπιστούν.

Διατηρήστε την αντίσταση ροής του σωλήνα προσαγωγής όσο το δυνατόν πιο χαμηλή (δηλ. κοντή σωλήνωση, λίγες καμπύλες, επαρκώς μεγάλες βαλβίδες απομόνωσης), διότι διαφορετικά, σε περιπτώσεις μεγάλων ταχυτήτων ροής, ενδέχεται να ενεργοποιηθεί λόγω των μεγάλων απωλειών πίεσης η προστασία από χαμηλή στάθμη νερού. (Λάβετε υπόψη την τιμή NPSH της αντλίας, αποφύγετε τις απώλειες πίεσης και τη σπηλαιώση).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Σε εγκαταστάσεις με κάλυμμα, συνιστάται η αφαίρεση του καλύμματος πριν τη σύνδεση και η επανατοποθέτησή του μετά την ολοκλήρωση όλων των εργασιών εγκατάστασης και ρύθμισης (βλ. σχετικά Fig. 11a και 11b).



#### 7.2.3 Υγιεινή (TrinkwV 2001)

Η παρεχόμενη εγκατάσταση αύξησης πίεσης ανταποκρίνεται στους ισχύοντες κανονισμούς τεχνικής κατασκευής και ειδικά στις απαιτήσεις του DIN 1988 και έχει ελεγχθεί εργοστασιακά ως προς την άψογη λειτουργία της. Παρακαλούμε, λάβετε υπόψη, ότι σε περίπτωση εφαρμογής στον τομέα του πόσιμου νερού, η συνολική εγκατάσταση τροφοδοσίας πόσιμου νερού πρέπει να παραδίδεται στον χρήστη σε άψογη από υγειονομικής άποψης κατάσταση. Για το σκοπό αυτό λάβετε επίσης υπόψη τα αντίστοιχα στοιχεία στο πρότυπο DIN 1988, μέρος 2, παράγραφος 11.2 και τα σχόλια του DIN. Σύμφωνα με τον γερμανικό κανονισμό TwVO § 5. Παράγραφος 4, συμπεριλαμβάνονται μικροβιολογικές απαιτήσεις, κι εφόσον απαιτείται, η πλύση ή υπό συνθήκες και η απολύμανση. Για τις οριακές τιμές που πρέπει να τηρούνται ανατρέξτε στον κανονισμό TwVO § 5.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Το ακάθαρτο πόσιμο νερό θέτει την υγεία σε κίνδυνο!**

**Η πλύση των σωληνώσεων και της εγκατάστασης μειώνει τον κίνδυνο υποβάθμισης της ποιότητας του πόσιμου νερού!**

**Σε περίπτωση μεγάλου διαστήματος ακινητοποίησης της εγκατάστασης πρέπει να ανανεώσετε οπωσδήποτε το νερό!**





Για την εύκολη εκτέλεση της πλύσης της εγκατάστασης συνιστούμε την εγκατάσταση ενός ταφ στην τελική κατάθλιψη της εγκατάστασης αύξησης πίεσης (σε περίπτωση ύπαρξης δοχείου διαστολής μεμβράνης στην κατάθλιψη, ακριβώς μετά από αυτό) πριν από την επόμενη συσκευή διακοπής. Η διακλάδωσή του, που διαθέτει συσκευή διακοπής, χρησιμεύει για την εκκένωση στο σύστημα αποχέτευσης κατά τη διάρκεια της πλύσης και πρέπει να έχει διαστασιολογηθεί, έτσι ώστε να αντιστοιχεί στην ταχύτητα ροής της μεμονωμένης αντλίας (βλέπε Fig. 7 και 8, θέση 28). Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί μια ελεύθερη εκροή, τότε π.χ. σε σύνδεση ενός εύκαμπτου σωλήνα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι περιγραφές του προτύπου DIN 1988 Μέρος 5.

#### 7.2.4 Προστασία από ξηρή λειτουργία/χαμηλή στάθμη νερού (παρελκόμενα)

##### Εγκατάσταση προστασίας ξηρής λειτουργίας

- Σε περίπτωση άμεσης σύνδεσης στο δημόσιο δίκτυο ύδρευσης:  
Σε εγκαταστάσεις με ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία (SCe) υπάρχει εγκαταστημένο στην προσαγωγή ένα κιτ με αναμεταδότη πίεσης, που επιτηρεί την πίεση προσαγωγής και την μεταδίδει ως ηλεκτρικό σήμα στη μονάδα ελέγχου. Εδώ δεν απαιτείται πρόσθετο παρελκόμενο!  
Σε εγκαταστάσεις χωρίς ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία (SC και SC-FC) βιδώστε και στεγανοποιήστε (σε περίπτωση μετέπειτα εγκατάστασης) το κιτ προστασίας από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) στο προβλεπόμενο στόμιο σύνδεσης και δημιουργήστε την ηλεκτρική σύνδεση στη μονάδα ελέγχου σύμφωνα με τις Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης της μονάδας ελέγχου (Fig. 6a και 6c).
- Κατά την έμμεση σύνδεση, δηλ. για λειτουργία με δοχεία που υπάρχουν από τον εγκαταστάτη:  
Συναρμολογήστε τον πλωτηροδιακόπτη στο δοχείο κατά τέτοιο τρόπο, ώστε σε περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού να ενεργοποιείται στα περίπου 100 mm το σήμα μεταγωγής «Χαμηλή στάθμη νερού» μέσω της σύνδεσης λήψης. (Σε περίπτωση χρήσης δεξαμενών τροφοδοσίας του προγράμματος Wilo, υπάρχει ήδη εγκαταστημένος σχετικός πλωτηροδιακόπτης (Fig. 13a και 13b)).
- Εναλλακτικά: Εγκαταστήστε 3 εμβαπτιζόμενα αισθητήρια στη δεξαμενή τροφοδοσίας. Η διάταξη πρέπει να είναι η εξής: ένα 1ο ηλεκτρόδιο πρέπει να τοποθετηθεί ως ηλεκτρόδιο γείωσης ελάχιστα πάνω από τον πάτο του δοχείου (πρέπει να είναι πάντοτε βυθισμένο), κι ένα 2ο ηλεκτρόδιο περίπου 100 mm πάνω από τη σύνδεση λήψης για την κάτω στάθμη μεταγωγής (χαμηλή στάθμη νερού). Για την επάνω στάθμη μεταγωγής (η χαμηλή στάθμη νερού αντιμετώπιστηκε) εφαρμόστε το 3ο ηλεκτρόδιο τουλάχιστον 150 mm πάνω από το κάτω ηλεκτρόδιο. Η ηλεκτρική σύνδεση στη μονάδα ελέγχου πρέπει να δημιουργηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης της μονάδας ελέγχου.

#### 7.2.5 Δοχείο διαστολής μεμβράνης (παρελκόμενο)

Το δοχείο διαστολής μεμβράνης (8 λίτρων) που περιλαμβάνεται στο περιεχόμενο παράδοσης, μπορεί για τεχνικούς λόγους μεταφοράς και λόγους υγιεινής να παραδοθεί αποσυναρμολογημένο σαν συνοδευτικό εξάρτημα. Εγκαταστήστε το δοχείο διαστολής μεμβράνης πριν από τη θέση σε λειτουργία πάνω στη βαλβίδα ροής (βλ. Fig. 2a και 3).

##### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Στο σημείο αυτό απαιτείται προσοχή ώστε η βαλβίδα ροής να μην περιστραφεί. Το εξάρτημα είναι σωστά εγκαταστημένο, όταν η βαλβίδα εκκένωσης (βλ. επίσης Fig. 3, B) ή τα τυπωμένα βέλη ένδειξης κατεύθυνσης ροής είναι παράλληλα προς το συγκεντρωτικό αγωγό.

Στην εγκατάσταση με αντλίες της κατασκευαστικής σειράς Helix EXCEL (με κάλυμμα!) περιλαμβάνεται στο περιεχόμενο παράδοσης ένα κιτ με δοχείο διαστολής μεμβράνης.

Σε περίπτωση που πρέπει να εγκατασταθεί ένα πρόσθετο μεγαλύτερο δοχείο διαστολής μεμβράνης, πρέπει να ανατρέξετε στις σχετικές Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. Σε εγκατάσταση πόσιμου νερού πρέπει να χρησιμοποιείται δοχείο διαστολής μεμβράνης σύμφωνα με το πρότυπο DIN 4807. Για τα δοχεία διαστολής μεμβράνης πρέπει να φροντίζετε επίσης ώστε να υπάρχει επαρκής χώρος για τις εργασίες συντήρησης ή αντικατάστασης.

##### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για τα δοχεία διαστολής μεμβράνης απαιτούνται τακτικοί έλεγχοι σύμφωνα με την Οδηγία 97/23/ΕΚ! (στην Γερμανία πρέπει να λαμβάνεται επιπρόσθετα υπόψη ο κανονισμός για την ασφάλεια λειτουργίας §§ 15(5) και 17, καθώς και το Παράρτημα 5)

Τόσο πριν όσο και μετά από το δοχείο πρέπει να προβλεφθούν βαλβίδες απομόνωσης για εργασίες ελέγχου, επιθεώρησης και συντήρησης στη σωλήνωση. Για να αποφύγετε τη διακοπή λειτουργίας της εγκατάστασης, μπορούν να προβλεφθούν πριν και μετά από το δοχείο διαστολής μεμβράνης συνδέσεις για παράκαμψη για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης. Μια τέτοια παράκαμψη (για παραδείγματα βλ. σχήμα Fig. 7 και 8, θέση 33) πρέπει να αφαιρεθεί τελείως μετά την ολοκλήρωση των εργασιών για την αποφυγή λιμνάζοντων νερών! Για ειδικότερες υποδείξεις συντήρησης και ελέγχου πρέπει ανατρέξετε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του εκάστοτε δοχείου διαστολής μεμβράνης.

Κατά τη διαστασιολόγηση του δοχείου διαστολής μεμβράνης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εκάστοτε συνθήκες και τα στοιχεία παροχής της εγκατάστασης. Επίσης πρέπει να εξασφαλίζεται η επαρκής ροή στο δοχείο διαστολής μεμβράνης. Η μέγιστη ταχύτητα ροής της εγκατάστασης αύξησης πίεσης δεν επιτρέπεται να υπερβεί τη μέγιστη επιτρεπτή ταχύτητα ροής της σύνδεσης του δοχείου διαστολής μεμβράνης (βλ. ταμπέλα 1 ή στοιχεία στην πινακίδα στοιχείων και οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του δοχείου).

Όνομαστικό εύρος Σύνδεση Μέγιστη ταχύτητα ροής (m <sup>3</sup> /h)	DN 20 (Rp ¾")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1¼")	DN 50 Φλάντζα	DN 65 Φλάντζα	DN 80 Φλάντζα	DN 100 Φλάντζα
	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Ταμπέλα 1

### 7.2.6 Βαλβίδα ασφαλείας (παρελκόμενο)

Στη συνέχεια, πρέπει να εγκατασταθεί στην πλευρά κατάθλιψης μια βαλβίδα ασφαλείας ελεγμένου τύπου, όταν το άθροισμα της μέγιστης εφικτής πίεσης προσαγωγής και της μέγιστης πίεσης άντλησης της εγκατάστασης αύξησης πίεσης μπορεί να υπερβεί την επιτρεπόμενη υπερπίεση λειτουργίας ενός εγκαταστημένου εξαρτήματος της εγκατάστασης. Η βαλβίδα ασφαλείας πρέπει είναι σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο, ώστε όταν εμφανίζεται πίεση 1,1 φορές της επιτρεπόμενης υπερπίεσης λειτουργίας, να απελευθερώνεται η προκύπτουσα ταχύτητα ροής της εγκατάστασης αύξησης πίεσης (για τα στοιχεία σχεδιασμού ανατρέξτε στα φύλλα στοιχείων/χαρακτηριστικές καμπύλες της εγκατάστασης αύξησης πίεσης). Το νερό που εκρέει πρέπει να απομακρύνεται με ασφάλεια. Για την εγκατάσταση της βαλβίδας ασφαλείας πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι σχετικές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και οι ισχύοντες κανονισμοί.

### 7.2.7 Δεξαμενή τροφοδοσίας χωρίς πίεση (παρελκόμενο)

Για την έμμεση σύνδεση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης στο δημόσιο δίκτυο πόσιμου νερού η εγκατάσταση πρέπει να τοποθετείται μαζί με μια δεξαμενή τροφοδοσίας χωρίς πίεση σύμφωνα με το πρότυπο DIN 1988. Για την τοποθέτηση της δεξαμενής τροφοδοσίας ισχύουν οι ίδιοι κανονισμοί, όπως και για την εγκατάσταση αύξησης πίεσης (βλέπε 7.1). Ο πάτος του δοχείου πρέπει να στηρίζεται καθ' όλη την επιφάνειά του σε σταθερό δάπεδο.

Κατά την επιλογή σχεδιασμού της μέγιστης αντοχής του δαπέδου πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η μέγιστη ποσότητα πλήρωσης του εκάστοτε δοχείου. Κατά την τοποθέτηση πρέπει να φροντίζετε ώστε να υπάρχει επαρκής χώρος για εργασίες επιθεώρησης (τουλάχιστον 600 mm πάνω από το δοχείο και 1000 mm στις πλευρές σύνδεσης). Δεν επιτρέπεται μια επικλινή θέση του γεμάτου δοχείου, επειδή η ανομοιογενής καταπόνηση μπορεί να προκαλέσει την καταστροφή του.

Το κλειστό δοχείο από PE, χωρίς πίεση (δηλ. ευρισκόμενο υπό συνθήκες ατμοσφαιρικής πίεσης), που παραδίδεται από εμάς ως παρελκόμενο, πρέπει να εγκαθίσταται σύμφωνα με τις συνημμένες οδηγίες μεταφοράς και εγκατάστασης του δοχείου. Γενικά πρέπει να ενεργήσετε ως εξής: Πριν από τη θέση σε λειτουργία, συνδέστε το δοχείο χωρίς μηχανικές τάσεις. Αυτό σημαίνει ότι η σύνδεση πρέπει να πραγματοποιείται με εύκαμπτα εξαρτήματα, όπως διαστολικά ή εύκαμπτους σωλήνες. Η υπερχειλίση του δοχείου πρέπει να συνδέεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις (στην Γερμανία το πρότυπο DIN 1988/Μέρος 3 ή το 1988-300). Με τα κατάλληλα μέτρα προφύλαξης πρέπει να αποτρέπεται η μετάδοση θερμότητας μέσω των αγωγών σύνδεσης. Τα δοχεία PE από τη γκάμα της Wilo είναι σχεδιασμένα μόνο για κατανάλωση καθαρού νερού. Η μέγιστη θερμοκρασία του νερού δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 50 °C (βλ. έγγραφο τεκμηρίωσης του δοχείου)!

**ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών! Η ονομαστική χωρητικότητα των δοχείων έχει υπολογιστεί σε στατικές συνθήκες. Οι μεταγενέστερες τροποποιήσεις μπορούν να επηρεάσουν**



**αρνητικά τη στατική τους και να προκαλέσουν μη επιτρεπόμενες παραμορφώσεις ή ακόμη και καταστροφή του δοχείου!**

Πριν από την εκκίνηση λειτουργίας της εγκατάστασης αύξησης πίεσης να πραγματοποιείται επίσης η ηλεκτρική σύνδεση (προστασία από χαμηλή στάθμη νερού) με τη μονάδα ελέγχου της εγκατάστασης (στοιχεία για αυτό μπορείτε να λάβετε από τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Πριν από την πλήρωσή του, το δοχείο πρέπει να καθαρίζεται και να πλένεται!

**ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για την υγεία και κίνδυνος πρόκλησης ζημιών!**

**Απαγορεύεται να βαδίζετε πάνω σε πλαστικές δεξαμενές! Το βάδισμα πάνω στο κάλυμμα της δεξαμενής ή η επιβάρυνσή του με φορτίο μπορεί να προκαλέσει ατυχήματα και ζημιές!**



### 7.2.8 Διαστολικά (παρελκόμενα)

Για την εγκατάσταση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης χωρίς μηχανικές τάσεις, συνδέστε τις σωληνώσεις με διαστολικά (Fig. 9 – B). Για να παραλαμβάνουν τις εισερχόμενες δυνάμεις αντίδρασης τα διαστολικά πρέπει να είναι εξοπλισμένα με ηχομονωτικό περιορισμό μήκους. Τα διαστολικά πρέπει να συναρμολογούνται στις σωληνώσεις χωρίς τάνυση. Λάθη ευθυγράμμισης ή μετατόπισης της σωλήνωσης δεν επιτρέπεται να εξισορροπηθούν με διαστολικά. Κατά τη συναρμολόγηση σφίγγετε τις βίδες σταυρωτά και ομοιόμορφα. Οι άκρες των βιδών δεν πρέπει να προεξέχουν από τη φλάντζα. Κατά τις εργασίες συγκόλλησης κοντά στα διαστολικά, αυτά πρέπει να καλύπτονται για να προστατεύονται (εκτόξευση σπινθήρων, θερμότητα ακτινοβολίας). Τα ελαστικά μέρη των διαστολικών δεν πρέπει να καλύπτονται με βαφή, ενώ πρέπει να προστατεύονται από λάδια. Τα διαστολικά της εγκατάστασης πρέπει να είναι προσβάσιμα ανά πάσα στιγμή και δεν πρέπει να μονώνονται.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Τα διαστολικά υπόκεινται σε φθορά. Είναι απαραίτητοι οι τακτικοί έλεγχοι για ρωγμές ή φυσαλίδες, αποκάλυψη ύφανσης ή άλλες ελλείψεις (δείτε συστάσεις προτύπου DIN 1988).



### 7.2.9 Εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης (παρελκόμενα)

Σε σωληνώσεις με βιδωτές συνδέσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης για την εγκατάσταση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης χωρίς παραμένουσες τάσεις και για περιπτώσεις μικρής μετατόπισης των σωλήνων (Fig. 10 – B). Οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης της Wilo αποτελούνται από έναν εύκαμπτο σωλήνα από ανοξείδωτο χάλυβα άριστης ποιότητας που περιβάλλεται από ένα πλέγμα από ανοξείδωτο χάλυβα. Για τη εγκατάσταση στην εγκατάσταση αύξησης πίεσης υπάρχει στο ένα άκρο ένα ρακόρ πλακέ στεγανοποίησης από ανοξείδωτο χάλυβα με θηλυκό σπείρωμα. Για τη σύνδεση στην περαιτέρω σωλήνωση βρίσκεται στο άλλο άκρο ένα αρσενικό σπείρωμα σωλήνα. Σε συνάρτηση με το εκάστοτε κατασκευαστικό μέγεθος πρέπει να τηρούνται και καθορισμένες μέγιστες επιτρεπόμενες παραμορφώσεις (βλ. ταμπέλα 2 και

Fig. 10). Οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης δεν είναι κατάλληλοι για να δέχονται αξονικούς κραδασμούς και να εξισορροπούν αντίστοιχες κινήσεις. Τα τσακίσματα ή η συστροφή των σωληνών κατά την εγκατάσταση πρέπει να αποκλείονται μέσω κατάλληλου εργαλείου. Σε περίπτωση γωνιακής μετατόπισης των σωληνώσεων είναι απαραίτητο

να στερεώνετε την εγκατάσταση στο δάπεδο λαμβάνοντας υπόψη τα κατάλληλα μέτρα για την ελαχιστοποίηση μετάδοσης μηχανικών δονήσεων. Οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης στην εγκατάσταση πρέπει να είναι ανά πάσα στιγμή προσβάσιμοι για έλεγχο και για το λόγο αυτό δεν πρέπει να μονώνονται.

Όνομαστικό εύρος, Σύνδεση	Σπείρωμα Ρακόρ	Κωνικό εξωτερικό σπείρωμα	Μέγιστη ακτίνα κάμψης RB σε mm	Μέγιστη γωνία κάμψης BW σε °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Ταμπέλα 2



#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης υφίστανται φθορά που εξαρτάται από τη λειτουργία. Είναι απαραίτητοι οι τακτικοί έλεγχοι για ελλείψεις στεγανότητας ή άλλες ελλείψεις (βλέπε συστάσεις DIN 1988).

#### 7.2.10 Μειωτής πίεσης (παρελκόμενα)

Η εφαρμογή ενός μειωτή πίεσης είναι απαραίτητη αν υπάρχουν διακυμάνσεις πίεσης στο σωλήνα προσαγωγής μεγαλύτερες από 1 bar ή όταν η διακύμανση πίεσης εισόδου είναι τόσο μεγάλη ώστε να απαιτείται απενεργοποίηση της εγκατάστασης ή όταν η συνολική πίεση (πίεση προσαγωγής και μέγιστο μανομετρικό ύψος αντλίας σε μηδενική παροχή (βλέπε χαρακτηριστική καμπύλη)) υπερβαίνει την ονομαστική πίεση. Για να μπορεί ο μειωτής πίεσης να εκπληρώσει τη λειτουργία του, πρέπει να υπάρχει μια ελάχιστη πτώση πίεσης περίπου 5 m ή 0,5 bar. Η πίεση πίσω από τον μειωτή πίεσης αποτελεί τη βάση για τον καθορισμό του συνολικού μανομετρικού ύψους της εγκατάστασης αύξησης πίεσης. Κατά την εγκατάσταση ενός μειωτή πίεσης θα πρέπει να υπάρχει στην πλευρά πίεσης προσαγωγής μια διαδρομή τοποθέτησης περίπου 600 mm.

#### 7.3 Ηλεκτρική σύνδεση



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού!** Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να διεξάγεται από ηλεκτρολόγο με άδεια από την τοπική επιχείρηση παραγωγής ενέργειας (π.χ. ΔΕΗ) και σύμφωνα με τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς (π.χ. διατάξεις VDE).

Οι εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης της κατασκευαστικής σειράς SiBoost Smart έχουν εξοπλιστεί με μονάδες ελέγχου της κατασκευαστικής σειράς SC, SC-FC ή SCe. Για την ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε οι αντίστοιχες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και τα συνημμένα σχεδιαγράμματα ηλεκτρικής σύνδεσης. Γενικά, τα σημεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη παρατίθενται παρακάτω:

- Ο τύπος ρεύματος και η τάση της ηλεκτρικής σύνδεσης πρέπει να ανταποκρίνονται στα στοιχεία της πινακίδας στοιχείων και στο σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης της μονάδας ελέγχου,

- Ο ηλεκτρική γραμμή σύνδεσης πρέπει να επαρκεί για τη συνολική ισχύ της εγκατάστασης αύξησης πίεσης (βλ. πινακίδα στοιχείων και φύλλο στοιχείων),
- Η εξωτερική ασφάλεια πρέπει να υλοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο DIN 57100/VDE0100 Μέρος 430 και Μέρος 523 (δείτε φύλλο στοιχείων και σχεδιαγράμματα συνδεσμολογίας).
- Ως προστατευτικό μέτρο η εγκατάσταση αύξησης πίεσης πρέπει να γειώνεται σύμφωνα με τις νομικές διατάξεις (δηλ. σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς και τις συνθήκες). Οι προβλεπόμενες συνδέσεις επισημαίνονται αντίστοιχα (βλ. επίσης σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης).



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού!** Προληπτικά μέτρα έναντι επικίνδυνων τάσεων επαφής:

- Σε εγκατάσταση αύξησης πίεσης χωρίς μετατροπή συχνότητας (SC) πρέπει να εγκαθίσταται ένας διακόπτης διαρροής (διακόπτης FI) με ρεύμα διέγερσης 30 mA ή
- Σε εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης με μετατροπή συχνότητας (SC-FC ή SCe) πρέπει να εγκαθίσταται ένας ασφαλειοδιακόπτης διαρροής ρεύματος κατασκευασμένος για διεθνείς ηλεκτρικές προδιαγραφές με ρεύμα διέγερσης 300 mA,
- Για το βαθμό προστασίας της εγκατάστασης και των μεμονωμένων εξαρτημάτων ανατρέξτε στις πινακίδες στοιχείων ή/και στα φύλλα στοιχείων,
- Για περισσότερα μέτρα/ρυθμίσεις κτλ. ανατρέξτε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, καθώς και στο σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης της μονάδας ελέγχου.



## 8 Θέση σε λειτουργία/Θέση εκτός λειτουργίας

Σας συνιστούμε να αναθέσετε την αρχική θέση της εγκατάστασης σε λειτουργία στο τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Wilo. Για τον σκοπό αυτό επικοινωνήστε με την αντιπροσωπεία της Wilo ή άμεσα με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών μας.

### 8.1 Γενικές προετοιμασίες και μέτρα ελέγχου

- Πριν την πρώτη ενεργοποίηση πρέπει να ελεγχθεί η καλωδίωση από τον εγκαταστάτη για σωστή σύνδεση και, κυρίως, γείωση,
- Βεβαιωθείτε ότι στις σωληνώσεις δεν υπάρχουν μηχανικές τάσεις,
- Γεμίστε την εγκατάσταση και διεξάγετε οπτικό έλεγχο για έλλειψη στεγανότητας,
- Ανοίξτε τις βαλβίδες απομόνωσης στις αντλίες και στο σωλήνα αναρρόφησης και κατάθλιψης,
- Ανοίξτε τις βίδες εξαέρωσης των αντλιών και γεμίστε αργά τις αντλίες με νερό, έτσι ώστε να μπορέσει να διαφύγει εντελώς ο αέρας.



**ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών! Μην αφήνετε την αντλία να λειτουργεί ξηρά. Η ξηρή λειτουργία καταστρέφει το μηχανικό στυπιοθλίπτη και προκαλεί υπερφόρτωση του κινητήρα**

- Στη λειτουργία αναρρόφησης (δηλ. με αρνητική διαφορά στάθμης μεταξύ δεξαμενής τροφοδοσίας και αντλιών), η αντλία και ο σωλήνας προσαγωγής πρέπει να πληρώνονται μέσω του ανοίγματος της βίδας εξαέρωσης (χρησιμοποιήστε ενδεχομένως χωνί).
- Αν έχει εγκατασταθεί δοχείο διαστολής μεμβράνης (προαιρετικό ή παρελκόμενο), τότε πρέπει να ελέγξετε αν η πίεση προσαγωγής έχει ρυθμιστεί σωστά (βλ. Fig. 3 και 4).
- Για το σκοπό αυτό:
  - Εκτονώστε την πίεση από το δοχείο από την πλευρά του νερού (κλείστε το συνδεδετικό εξάρτημα ροής (A, Fig. 3, και αφήστε το υπόλοιπο νερό να φύγει μέσω της εκκένωσης (B, Fig. 3)),
  - Ελέγξτε κατόπιν την πίεση αερίου στη βαλβίδα αέρα (επάνω, αφαιρέστε το προστατευτικό πώμα) του δοχείου διαστολής μεμβράνης με μανόμετρο πίεσης αέρα (C, Fig. 3). Αν χρειαστεί ρυθμίστε με ακρίβεια την πίεση αν είναι πολύ χαμηλή, (PN 2 = πίεση ενεργοποίησης αντλίας rpm1n μείον 0,2 – 0,5 bar ή αντίστοιχα την τιμή σύμφωνα με την ταμπέλα στο δοχείο (βλ. επίσης Fig. 3)) συμπληρώνοντας άζωτο (Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών Wilo).
  - Σε συνθήκες πολύ υψηλής πίεσης αφήστε να διαφύγει άζωτο από τη βάνα μέχρι να επιτευχθεί η απαιτούμενη τιμή.
  - Τοποθετήστε ξανά το προστατευτικό πώμα,
  - Κλείστε τη βαλβίδα εκκένωσης στο συνδεδετικό εξάρτημα ροής και ανοίξτε το συνδεδετικό εξάρτημα ροής.
- Σε συγκροτήματα με πίεση > PN 16 πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι προδιαγραφές πλήρωσης του κατασκευαστή των δοχείων διαστολής μεμβράνης, σύμφωνα με τις Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού! Μια πολύ υψηλή πίεση προσαγωγής (άζωτο) στο δοχείο διαστολής μεμβράνης ίσως οδηγήσει σε ζημιές ή στην καταστροφή του δοχείου και σε τραυματισμούς ατόμων.**

**Λάβετε υπόψη σας τα μέτρα ασφαλείας όσον αφορά τον χειρισμό δοχείων πίεσης και τεχνικών αερίων.**

**Τα στοιχεία πίεσης σε αυτή την τεκμηρίωση (Fig. 5) δίνονται σε bar(!). Κατά τη χρήση διαφορετικών κλιμάκων μέτρησης πίεσης πρέπει να τηρείτε οπωσδήποτε τους κανόνες μετατροπής!**

- Σε έμμεση σύνδεση ελέγχετε για επαρκή στάθμη νερού στη δεξαμενή τροφοδοσίας, ενώ σε άμεση σύνδεση ελέγχετε για επαρκή πίεση προσαγωγής (ελάχιστη πίεση προσαγωγής 1 bar),
- Σωστή εγκατάσταση της κατάλληλης προστασίας ξηρής λειτουργίας (ενότητα 7.2.4),
- Στη δεξαμενή τροφοδοσίας, τοποθετήστε τον πλωτηροδιακόπτη ή τα ηλεκτρόδια για την προστασία από χαμηλή στάθμη νερού έτσι ώστε η εγκατάσταση αύξησης πίεσης να απενεργοποιείται όταν φθάνει στην ελάχιστη στάθμη νερού (ενότητα 7.2.4),
- Έλεγχος φοράς περιστροφής σε αντλίες με σάνταρ κινητήρα, χωρίς ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας (Helix V): Διεξάγοντας σύντομη ενεργοποίηση ελέγξτε, εάν η φορά περιστροφής των αντλιών συμφωνεί με το βέλος επάνω στο κέλυφος της αντλίας. Σε περίπτωση λανθασμένης φοράς περιστροφής, αντιμετωπίστε 2 φάσεις. **ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Πιθανοί θάνασιμοι τραυματισμοί! Πριν από την αντιμετάθεση των φάσεων, απενεργοποιήστε το γενικό διακόπτη της εγκατάστασης!**
- Ελέγξτε το διακόπτη προστασίας κινητήρα στη μονάδα ελέγχου ως προς τη σωστή ρύθμιση του ονομαστικού ρεύματος σύμφωνα με τα δεδομένα των πινακίδων στοιχείων των κινητήρων.
- Η λειτουργία των αντλιών έναντι κλειστής βάνας σύρτη στην κατάθλιψη πρέπει να είναι βραχύχρονη.
- Έλεγχος και ρύθμιση των απαιτούμενων παραμέτρων λειτουργίας στη μονάδα ελέγχου σύμφωνα με τις συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.



### 8.2 Προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) Κατά τη λειτουργία με πίεση προσαγωγής

- Εγκαταστάσεις χωρίς ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία (SC και SC-FC).  
Ο πιεζοστάτης του προαιρετικού κιτ προστασίας από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) (Fig. 6a και 6c) για τον έλεγχο της πίεσης προσαγωγής είναι εργοστασιακά σταθερά ρυθμισμένος στις τιμές 1 bar (απενεργοποίηση όταν υπολείπεται) και περίπου 1,3 bar (επανεργοποίηση όταν υπερβαίνεται η τιμή αυτή). Η αλλαγή αυτής της ρύθμισης δεν είναι δυνατή!
- Εγκαταστάσεις με ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία (SCe).  
Ο αναμεταδότης πίεσης που είναι εγκατεστημένος στην προσαγωγή μπορεί να ενεργοποιηθεί στη μονάδα ελέγχου ως δότης σήματος (αισθητήριο) για την προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (Fig. 5c) με σκοπό τον έλεγχο της πίεσης προσαγωγής. Οι τιμές πίεσης για την απενεργοποίηση και την επανεργοποίηση μπορούν να ρυθμιστούν στη μονάδα ελέγχου σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Εργοστασιακά έχει ρυθμιστεί η απενεργοποίηση σε περίπτωση που η πίεση πέσει κάτω από 1,0 bar και η επανεργοποίηση σε περίπτωση υπέρβασης των 1,3 bar. Για λεπτομερέ-

στερες περιγραφές σχετικά με την ενεργοποίηση και τη ρύθμιση ανατρέξτε στις συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου.

Αν χρησιμοποιηθεί άλλος πιεζοστάτης ως αναμεταδότης σήματος χαμηλής στάθμης νερού, τότε λαμβάνετε υπόψη την αντίστοιχη περιγραφή για τις δυνατότητες ρύθμισής του. Για τις απαραίτητες σχετικές ρυθμίσεις στη μονάδα ελέγχου, ανατρέξτε στις συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου.

#### **Κατά τη λειτουργία με δεξαμενή τροφοδοσίας (λειτουργία προσαγωγής)**

Στις δεξαμενές τροφοδοσίας της Wilo η επιτήρηση της χαμηλής στάθμης νερού υλοποιείται με βάση τη στάθμη μέσω πλωτηροδιακόπτη. Αυτός πρέπει να συνδέεται στη συσκευή ελέγχου πριν από τη θέση σε λειτουργία.

Σχετικά με τη σύνδεση και τις απαραίτητες ρυθμίσεις πρέπει να λάβετε υπόψη τη συνημμένη τεκμηρίωση και τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου.

#### **8.3 Θέση της εγκατάστασης σε λειτουργία**

Μόλις γίνουν όλες οι προετοιμασίες και ληφθούν τα μέτρα ελέγχου σύμφωνα με την ενότητα 8.1, ενεργοποιήστε το γενικό διακόπτη και ρυθμίστε το σύστημα ρύθμισης στην αυτόματη λειτουργία. Ο αναμεταδότης πίεσης μετρά την υπάρχουσα πίεση και μεταδίδει ένα αντίστοιχο ηλεκτρικό σήμα στη μονάδα ελέγχου. Αν η πίεση είναι μικρότερη από τη ρυθμισμένη πίεση ενεργοποίησης, τότε ανάλογα με τις ρυθμισμένες παραμέτρους και το είδος ρύθμισης, ενεργοποιεί αρχικά τη βασική αντλία και, αν χρειάζεται, τις αντλίες φορτίου αιχμής μέχρι να γεμίσουν με νερό οι σωληνώσεις καταναλωτή και να επιτευχθεί η ρυθμισμένη πίεση.

#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος για την υγεία!**

**Εφόσον δεν έχει πλυθεί η εγκατάσταση μέχρι αυτή τη στιγμή, τότε πρέπει να πλυθεί σχολαστικά το αργότερο τώρα (βλ. ενότητα 7.2.3).**



#### **8.4 Θέση της εγκατάστασης εκτός λειτουργίας**

Αν η εγκατάσταση αύξησης πίεσης πρέπει να τεθεί εκτός λειτουργίας για λόγους συντήρησης, επισκευής ή άλλων ληφθέντων μέτρων, θα πρέπει να ακολουθήσετε την ακόλουθη διαδικασία!

- Απενεργοποιήστε την παροχή ηλεκτρικής τάσης και ασφαλίστε έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης.
- Κλείστε τη βαλβίδα απομόνωσης πριν και μετά από την εγκατάσταση,
- Κλείστε τη βαλβίδα ροής στο δοχείο διαστολής μεμβράνης και εκκενώστε το.
- Αν χρειάζεται, εκκενώστε πλήρως την εγκατάσταση.

## **9 Συντήρηση**

Για την εξασφάλιση μέγιστης ασφάλειας λειτουργίας με τα μικρότερα δυνατά λειτουργικά έξοδα συνιστάται τακτικός έλεγχος και συντήρηση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης (βλέπε πρότυπο DIN 1988). Ως προς τούτο, συνιστάται να συνάψετε ένα συμβόλαιο συντήρησης με ένα τεχνικό συνεργείο ή με το Κεντρικό Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών μας. Οι παρακάτω έλεγχοι πρέπει να διεξάγονται τακτικά:

- Έλεγχος της ετοιμότητας λειτουργίας της εγκατάστασης αύξησης πίεσης.
- Έλεγχος των μηχανικών στυπιοθλιπτών των αντλιών. Για τη λίπανση οι μηχανικοί στυπιοθλιπτες χρειάζονται νερό, το οποίο μπορεί να διαρρέει σε περιορισμένες ποσότητες από το παρέμβυσμα. Σε περίπτωση μεγάλης διαρροής νερού πρέπει να αντικαταστήσετε τον μηχανικό στυπιοθλιπτή.
- Έλεγχος του δοχείου διαστολής μεμβράνης (προαιρετικό ή παρελκόμενο) (συνιστάται 3-μηνιαίος κύκλος) για σωστή ρύθμιση της πίεσης προσαγωγής και για στεγανότητα (βλέπε Fig. 3 και 4).

#### **ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!**

**Σε περίπτωση εσφαλμένης πίεσης προσαγωγής δεν διασφαλίζεται η λειτουργία του δοχείου διαστολής μεμβράνης, γεγονός που μπορεί να έχει ως επακόλουθο τη μεγάλη φθορά του διαφράγματος και την πρόκληση βλαβών στην εγκατάσταση.**

Για τον έλεγχο της πίεσης προσαγωγής:

- Εκτονώστε την πίεση από το δοχείο από την πλευρά του νερού (κλείστε το συνδεδεμένο εξάρτημα ροής (A, Fig. 3) και αφήστε το υπόλοιπο νερό να φύγει μέσω της εκκένωσης (B, Fig. 3)),
- Ελέγξτε κατόπιν την πίεση αερίου στη βάνα του δοχείου διαστολής μεμβράνης (επάνω, αφαιρέστε το προστατευτικό πώμα) με ένα μανόμετρο πίεσης αέρα (C, Fig. 3),
- Αν χρειάζεται, διορθώστε την πίεση συμπληρώνοντας άζωτο. (PN 2 = πίεση ενεργοποίησης αντλιών  $p_{min}$  μείον 0,2–0,5 bar ή τιμή σύμφωνα με την ταμπέλα στο δοχείο (Fig. 4) – Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών της Wilo). Σε περίπτωση πολύ υψηλής πίεσης αφήστε να διαφύγει άζωτο από τη βάνα.

Σε εγκαταστάσεις με μετατροπέα συχνότητας πρέπει να καθαρίζονται τα φίλτρα εισόδου και εξόδου του ανεμιστήρα, όταν υπάρχει εμφανής βαθμός ρύπανσης.

Σε παρατεταμένες περιόδους ακινητοποίησης κατά τη θέση εκτός λειτουργίας της εγκατάστασης, ενεργήστε σύμφωνα με την παράγραφο 8.1 και εκκενώστε όλες τις αντλίες ανοίγοντας το πώμα εκκένωσης στο πόδι της αντλίας.



**10 Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση**

Η αποκατάσταση βλαβών, ιδιαίτερα στις αντλίες ή στο σύστημα ρύθμισης, πρέπει να πραγματοποιείται αποκλειστικά από το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Wilo ή από εξειδικευμένη εταιρεία.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

Σε όλες τις εργασίες συντήρησης και επισκευής πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε οι γενικές οδηγίες ασφαλείας! Επίσης λάβετε υπόψη σας τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των αντλιών και της μονάδας ελέγχου!

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η ένδειξη στη συσκευή ελέγχου ή στον μετατροπέα συχνότητας δεν είναι σωστή		Χρησιμοποιήστε τις πληροφορίες που δίνονται στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας ή της συσκευής ελέγχου
Η αντλία (οι αντλίες) δεν ξεκινάει/ξεκινούν	Δεν υπάρχει τάση ηλεκτρικού δικτύου	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις
	Γενικός διακόπτης «OFF»	Ενεργοποιήστε τον γενικό διακόπτη
	Πολύ χαμηλή στάθμη νερού στη δεξαμενή τροφοδοσίας, δηλ. έχει επιτευχθεί η χαμηλή στάθμη νερού	Ελέγξτε τη βαλβίδα προσαγωγής/τον αγωγό παροχής της δεξαμενής τροφοδοσίας
	Ενεργοποιήθηκε η χαμηλή στάθμη νερού	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής ή/και τη στάθμη στη δεξαμενή τροφοδοσίας
	Ο διακόπτης χαμηλής στάθμης νερού ή ο αισθητήρας πίεσης στη προσαγωγή είναι ελαττωματικός	Ελέγξτε τον διακόπτη χαμηλής στάθμης νερού ή τον αισθητήρα πίεσης και αν απαιτείται, αντικαταστήστε τον
	Λάθος συνδεδεμένα ηλεκτρόδια ή λάθος ρυθμισμένη πίεση για το διακόπτη προστασίας από χαμηλή στάθμη νερού	Ελέγξτε την εγκατάσταση ή/και τη ρύθμιση και ρυθμίστε σωστά
	Η πίεση προσαγωγής είναι μεγαλύτερη από την πίεση ενεργοποίησης	Ελέγξτε τις τιμές ρύθμισης και αν χρειάζεται διορθώστε τις
	Απομόνωση στον αναμεταδότη πίεσης κλειστή	Ελέγξτε και αν χρειάζεται ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Έχει ρυθμιστεί πολύ υψηλή τιμή για την πίεση ενεργοποίησης	Ελέγξτε τη ρύθμιση κι εφόσον απαιτείται προβείτε σε διόρθωση της ρύθμισης
	Χαλασμένη ασφάλεια	Ελέγξτε τις ασφάλειες κι εφόσον απαιτείται, αντικαταστήστε
	Έχει διεγερθεί η προστασία κινητήρα	Συγκρίνετε τις προκαθορισμένες τιμές με τα στοιχεία της αντλίας ή του κινητήρα, αν χρειάζεται μετρήστε τις τιμές ρεύματος, διορθώστε τη ρύθμιση όπου απαιτείται, ελέγξτε ενδεχομένως και τον κινητήρα για τυχόν βλάβες και, αν χρειάζεται, αντικαταστήστε τον
	Ελαττωματικό ρελέ ισχύος	Ελέγξτε το και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε το
	Βραχυκύκλωμα στην περιέλιξη κινητήρα	Ελέγξτε τον κινητήρα και αν χρειάζεται αντικαταστήστε τον ή δώστε τον για επισκευή
Η αντλία (οι αντλίες) δεν απενεργοποιείται/απενεργοποιούνται	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση προσαγωγής	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης προσαγωγής (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Βουλωμένος ή φραγμένος σωλήνας προσαγωγής	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής και αν χρειάζεται, αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Το ονομαστικό εύρος του σωλήνα προσαγωγής είναι πολύ μικρό	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται, μεγαλώστε τη διατομή του
	Λάθος εγκατάσταση του σωλήνα προσαγωγής	Ελέγξτε το, σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται αλλάξτε τη διαδρομή της σωλήνωσης
	Είσοδος αέρα στο στόμιο εισόδου	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση και εξαερώστε τις αντλίες
	Έμφραξη των πτερωτών	Ελέγξτε την αντλία, και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε την ή στείλτε την για επισκευή
	Μη στεγανή βαλβίδα αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανανεώστε τη στεγανοποίηση ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Έμφραξη βαλβίδας αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Οι βάνες σύρτη της εγκατάστασης είναι κλειστές ή δεν είναι επαρκώς ανοιχτές	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανοίξτε εντελώς τη βαλβίδα απομόνωσης

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η αντλία (οι αντλίες) δεν απενεργοποιείται/απενεργοποιούνται	Πολύ μεγάλη ταχύτητα ροής	Ελέγξτε τα στοιχεία της αντλίας και τις προκαθορισμένες τιμές, και αν χρειάζεται προβείτε σε διόρθωσή τους
	Απομόνωση στον αναμεταδότη πίεσης κλειστή	Ελέγξτε και αν χρειάζεται ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Έχει ρυθμιστεί πολύ υψηλή τιμή για την πίεση απενεργοποίησης	Ελέγξτε τη ρύθμιση κι εφόσον απαιτείται προβείτε σε διόρθωση της ρύθμισης
	Λάθος φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής, και αν χρειάζεται διορθώστε την με αντιμετάθεση φάσεων
Πολύ μεγάλη συχνότητα εκκινήσεων ή ανοιγοκλεισίματα	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση προσαγωγής	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης προσαγωγής (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Βουλωμένος ή φραγμένος σωλήνας προσαγωγής	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής και αν χρειάζεται, αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Το ονομαστικό εύρος του σωλήνα προσαγωγής είναι πολύ μικρό	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται, μεγαλώστε τη διατομή του
	Λάθος εγκατάσταση του σωλήνα προσαγωγής	Ελέγξτε το, σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται αλλάξτε τη διαδρομή της σωλήνωσης
	Απομόνωση στον αναμεταδότη πίεσης κλειστή	Ελέγξτε και αν χρειάζεται ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Δεν υπάρχει δοχείο διαστολής μεμβράνης (προαιρετικό ή παρελκόμενο)	Προσθέστε ένα δοχείο διαστολής μεμβράνης ως μετέπειτα εξοπλισμό
	Λάθος πίεση προσαγωγής στο υπάρχον δοχείο διαστολής μεμβράνης	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται διορθώστε την
	Κλειστό εξάρτημα στο υπάρχον δοχείο διαστολής μεμβράνης	Ελέγξτε το εξάρτημα και αν χρειάζεται ανοίξτε το
	Ελαττωματικό το υπάρχον δοχείο διαστολής μεμβράνης	Ελέγξτε το δοχείο διαστολής μεμβράνης και αν χρειάζεται αντικαταστήστε το
	Έχει ρυθμιστεί πολύ χαμηλή τιμή για την υστέρηση	Ελέγξτε τη ρύθμιση κι εφόσον απαιτείται προβείτε σε διόρθωση της ρύθμισης
Η αντλία (οι αντλίες) δεν λειτουργεί/λειτουργούν ομαλά ή/και κάνει/κάνουν ασυνήθιστους θορύβους	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση προσαγωγής	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης προσαγωγής (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Βουλωμένος ή φραγμένος σωλήνας προσαγωγής	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής και αν χρειάζεται, αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Το ονομαστικό εύρος του σωλήνα προσαγωγής είναι πολύ μικρό	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται, μεγαλώστε τη διατομή του
	Λάθος εγκατάσταση του σωλήνα προσαγωγής	Ελέγξτε το, σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται αλλάξτε τη διαδρομή της σωλήνωσης
	Είσοδος αέρα στο στόμιο εισόδου	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση και εξαερώστε τις αντλίες
	Αέρας μέσα στην αντλία	Εξαερώστε την αντλία, ελέγξτε τη στεγανότητα του σωλήνα προσαγωγής και αν χρειάζεται, στεγανοποιήστε
	Έμφραξη των πτερωτών	Ελέγξτε την αντλία, και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε την ή στείλτε την για επισκευή
	Πολύ μεγάλη ταχύτητα ροής	Ελέγξτε τα στοιχεία της αντλίας και τις προκαθορισμένες τιμές, και αν χρειάζεται προβείτε σε διόρθωσή τους
	Λάθος φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και αν χρειάζεται διορθώστε την με αντιμετάθεση φάσεων
	Τάση ηλεκτρικού δικτύου: λείπει μια φάση	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις
	Η αντλία δεν έχει στερεωθεί επαρκώς στην πλάκα έδρασης	Ελέγξτε τη στερέωση και αν χρειάζεται σφίξτε τις βίδες στερέωσης
	Βλάβη στα έδρανα	Ελέγξτε την αντλία/τον κινητήρα και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε τα ή στείλτε για επισκευή

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Ο κινητήρας ή η αντλία υπερθερμαίνονται	Είσοδος αέρα στο στόμιο εισόδου	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση και εξασερώστε τις αντλίες
	Οι βάνες σύρτη της εγκατάστασης είναι κλειστές ή δεν είναι επαρκώς ανοιχτές	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανοίξτε εντελώς τη βαλβίδα απομόνωσης
	Έμφραξη των πτερωτών	Ελέγξτε την αντλία, και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε την ή στείλτε την για επισκευή
	Έμφραξη βαλβίδας αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Απομόνωση στον αναμεταδότη πίεσης κλειστή	Ελέγξτε και αν χρειάζεται ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Έχει ρυθμιστεί πολύ υψηλή τιμή για το σημείο διακοπής λειτουργίας	Ελέγξτε τη ρύθμιση κι εφόσον απαιτείται προβείτε σε διόρθωση της ρύθμισης
	Βλάβη στα έδρανα	Ελέγξτε την αντλία/τον κινητήρα και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε τα ή στείλτε για επισκευή
	Βραχυκύκλωμα στην περιέλιξη κινητήρα	Ελέγξτε τον κινητήρα και αν χρειάζεται αντικαταστήστε τον ή δώστε τον για επισκευή
Πολύ μεγάλη κατανάλωση ρεύματος	Τάση ηλεκτρικού δικτύου: λείπει μια φάση	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις
	Μη στεγανή βαλβίδα αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανανεώστε τη στεγανοποίηση ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Πολύ μεγάλη ταχύτητα ροής	Ελέγξτε τα στοιχεία της αντλίας και τις προκαθορισμένες τιμές, και αν χρειάζεται προβείτε σε διόρθωσή τους
	Βραχυκύκλωμα στην περιέλιξη κινητήρα	Ελέγξτε τον κινητήρα και αν χρειάζεται αντικαταστήστε τον ή δώστε τον για επισκευή
Διέγερση του διακόπτη προστασίας κινητήρα	Τάση ηλεκτρικού δικτύου: λείπει μια φάση	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις
	Ελαττωματική βαλβίδα αντεπιστροφής	Ελέγξτε και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Πολύ μεγάλη ταχύτητα ροής	Ελέγξτε τα στοιχεία της αντλίας και τις προκαθορισμένες τιμές, και αν χρειάζεται προβείτε σε διόρθωσή τους
	Ελαττωματικό ρελέ ισχύος	Ελέγξτε το και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε το
	Βραχυκύκλωμα στην περιέλιξη κινητήρα	Ελέγξτε τον κινητήρα και αν χρειάζεται αντικαταστήστε τον ή δώστε τον για επισκευή
Η ισχύς της αντλίας (των αντλιών) είναι πολύ μικρή ή μηδενική	Τάση ηλεκτρικού δικτύου: λείπει μια φάση	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις
	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση προσαγωγής	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης προσαγωγής (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Βουλωμένος ή φραγμένος σωλήνας προσαγωγής	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής και αν χρειάζεται, αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Το ονομαστικό εύρος του σωλήνα προσαγωγής είναι πολύ μικρό	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται, μεγαλώστε τη διατομή του
	Λάθος εγκατάσταση του σωλήνα προσαγωγής	Ελέγξτε το, σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται αλλάξτε τη διαδρομή της σωλήνωσης
	Είσοδος αέρα στο στόμιο εισόδου	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση και εξασερώστε τις αντλίες
	Έμφραξη των πτερωτών	Ελέγξτε την αντλία, και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε την ή στείλτε την για επισκευή
	Μη στεγανή βαλβίδα αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανανεώστε τη στεγανοποίηση ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η ισχύς της αντλίας (των αντλιών) είναι πολύ μικρή ή μηδενική	Έμφραξη βαλβίδας αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Οι βάνες σύρτη της εγκατάστασης είναι κλειστές ή δεν είναι επαρκώς ανοιχτές	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανοίξτε εντελώς τη βαλβίδα απομόνωσης
	Διέγερση του διακόπτη χαμηλής στάθμης νερού	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής ή/και τη στάθμη στη δεξαμενή τροφοδοσίας
	Λάθος φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και αν χρειάζεται διορθώστε την με αντιμετάθεση φάσεων
	Βραχυκύκλωμα στην περιέλιξη κινητήρα	Ελέγξτε τον κινητήρα και αν χρειάζεται αντικαταστήστε τον ή δώστε τον για επισκευή
Η προστασία ξηρής λειτουργίας απενεργοποιείται, παρότι υπάρχει νερό	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση προσαγωγής	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης προσαγωγής (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Το ονομαστικό εύρος του σωλήνα προσαγωγής είναι πολύ μικρό	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται, μεγαλώστε τη διατομή του
	Λάθος εγκατάσταση του σωλήνα προσαγωγής	Ελέγξτε το, σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται αλλάξτε τη διαδρομή της σωληνώσεως
	Πολύ μεγάλη ταχύτητα ροής	Ελέγξτε τα στοιχεία της αντλίας και τις προκαθορισμένες τιμές, και αν χρειάζεται προβείτε σε διόρθωσή τους
	Λάθος συνδεδεμένα ηλεκτρόδια ή λάθος ρυθμισμένος διακόπτης πίεσης	Ελέγξτε την εγκατάσταση ή/και τη ρύθμιση και ρυθμίστε σωστά
	Ο διακόπτης χαμηλής στάθμης νερού ή ο αισθητήρας πίεσης στη προσαγωγή είναι ελαττωματικός	Ελέγξτε τον διακόπτη χαμηλής στάθμης νερού ή τον αισθητήρα πίεσης και αν απαιτείται, αντικαταστήστε τον
	Λάθος συνδεδεμένα ηλεκτρόδια ή λάθος ρυθμισμένη πίεση για το διακόπτη προστασίας από χαμηλή στάθμη νερού	Ελέγξτε την εγκατάσταση ή/και τη ρύθμιση και ρυθμίστε σωστά
Η προστασία ξηρής λειτουργίας δεν απενεργοποιείται, παρότι υπάρχει χαμηλή στάθμη νερού	Ο διακόπτης χαμηλής στάθμης νερού ή ο αισθητήρας πίεσης στη προσαγωγή είναι ελαττωματικός	Ελέγξτε τον διακόπτη χαμηλής στάθμης νερού ή τον αισθητήρα πίεσης και αν απαιτείται, αντικαταστήστε τον
	Λάθος φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και αν χρειάζεται διορθώστε την με αντιμετάθεση φάσεων
Η λυχνία ελέγχου φοράς περιστροφής ανάβει (μόνο σε ορισμένους τύπους αντλιών)	Λάθος φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και αν χρειάζεται διορθώστε την με αντιμετάθεση φάσεων

Επεξηγήσεις για βλάβες στις αντλίες ή στη μονάδα ελέγχου που δεν αναγράφονται εδώ θα βρείτε στα συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης για τα εκάστοτε υποσυστήματα.

**Εάν η βλάβη δεν μπορεί να επιδιορθωθεί, απευθυνθείτε σε ειδικό συνεργείο ή στο κέντρο σέρβις της Wilo.**

## 11 Ανταλλακτικά

Η παραγγελία ανταλλακτικών ή η ανάθεση επισκευών πραγματοποιούνται μέσω των τοπικών ειδικών τεχνικών ή/και του τμήματος σέρβις της Wilo.

Για την αποφυγή παροχής διευκρινίσεων και λάθος παραγγελιών, πρέπει σε κάθε παραγγελία να αναφέρονται όλα τα στοιχεία της πινακίδας στοιχείων.

## 12 Απόρριψη

### 12.1 Λάδια και λιπαντικά

Τα λάδια πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλα δοχεία και να απορρίπτονται σύμφωνα με τις τοπικά ισχύουσες οδηγίες.

### 12.2 Μείγμα νερού-γλυκόλης

Το λάδι αντιστοιχεί στην κατηγορία 1 της έκθεσης των υδάτων σε κίνδυνο, σύμφωνα με τον γερμανικό κανονισμό για υλικά που είναι επικίνδυνα για τα ύδατα (VwVwS). Για την απόρριψη πρέπει να τηρείτε τις εθνικούς, ισχύοντες κανονισμούς (π. χ. DIN 52900 για προπανοδιόλη και γλυκόλη προπυλενίου).

### 12.3 Ρούχα ασφαλείας

Τυχόν χρησιμοποιημένος ρουχισμός ασφαλείας πρέπει να απορρίπτεται σύμφωνα με τους κατά τόπους ισχύοντες κανονισμούς.

### 12.4 Πληροφορίες σχετικά με τη συλλογή των μεταχειρισμένων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών προϊόντων

Με τη σωστή απόρριψη και ανακύκλωση αυτού του προϊόντος σύμφωνα με τους κανονισμούς αποφεύγονται ζημιές στο φυσικό περιβάλλον και κίνδυνοι για την υγεία.



#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

**Απαγορεύεται η απόρριψη στα οικιακά απορρίμματα!**

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, αυτό το σύμβολο μπορεί να εμφανιστεί στο προϊόν, στη συσκευασία ή στα συνοδευτικά έγγραφα. Σημαίνει ότι τα σχετικά ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά προϊόντα δεν επιτρέπεται να απορρίπτονται μαζί με τα οικιακά απορρίμματα.

Για τον χειρισμό, την ανακύκλωση και την απόρριψη των σχετικών μεταχειρισμένων προϊόντων με τον σωστό τρόπο, προσέξτε τα εξής σημεία:

- Παραδίδετε αυτά τα προϊόντα μόνο σε προβλεπόμενα, εγκεκριμένα σημεία συλλογής.
- Τηρείτε τους κατά τόπους ισχύοντες κανονισμούς! Για πληροφορίες σχετικά με τον προβλεπόμενο τρόπο απόρριψης, απευθυνθείτε στους τοπικούς δήμους, στην πλησιέστερη εγκατάσταση επεξεργασίας αποβλήτων ή στον έμπορο από τον οποίο αγοράσατε το προϊόν. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ανακύκλωση, ανατρέξτε στη διεύθυνση [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Μπαταρία/συσσωρευτής

Οι μπαταρίες και οι συσσωρευτές δεν ανήκουν στα οικιακά απορρίμματα και πρέπει να αφαιρούνται πριν από την απόρριψη του προϊόντος. Οι τελικοί καταναλωτές υποχρεούνται από το νόμο να επιστρέφουν τις μεταχειρισμένες μπαταρίες και συσσωρευτές. Γι' αυτό, μπορείτε να παραδώσετε τις μεταχειρισμένες μπαταρίες και τους συσσωρευτές δωρεάν στα δημόσια σημεία συλλογής των δήμων ή στα ειδικευμένα καταστήματα.



#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

**Απαγορεύεται η απόρριψη στα οικιακά απορρίμματα!**

Οι σχετικές μπαταρίες και συσσωρευτές επισημούνται με αυτό το σύμβολο. Κάτω από το σχήμα ακολουθεί η σήμανση για τα βαρέα μέταλλα που περιέχονται:

- **Hg** (υδράργυρος)
- **Pb** (μόλυβδος)
- **Cd** (κάδμιο)

**Διατηρούμε το δικαίωμα πραγματοποίησης τεχνικών αλλαγών!**



## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn



# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**sv** Monterings- och skötselanvisning

Fig. 1a:

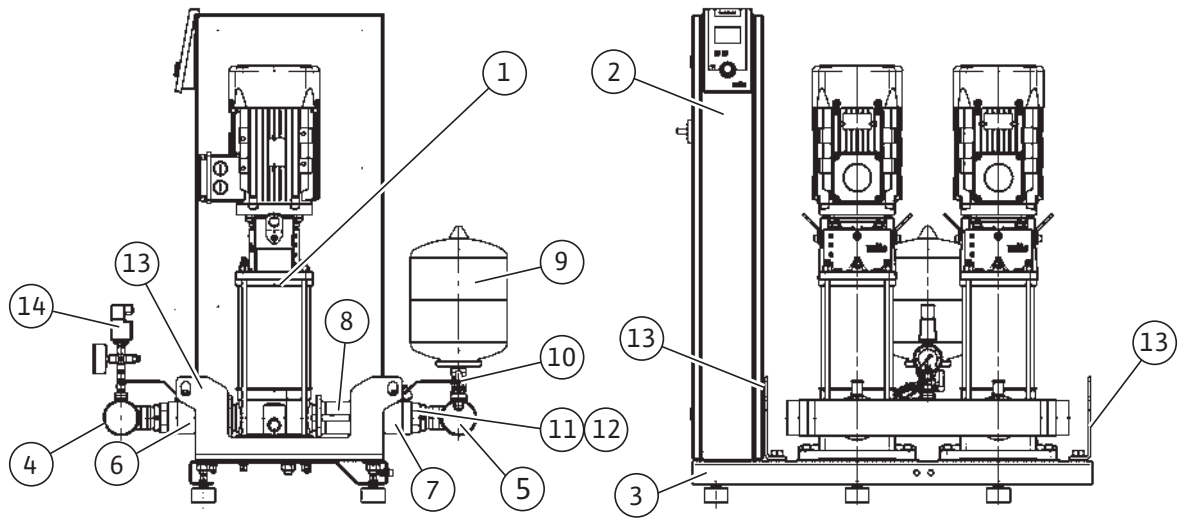


Fig. 1b:

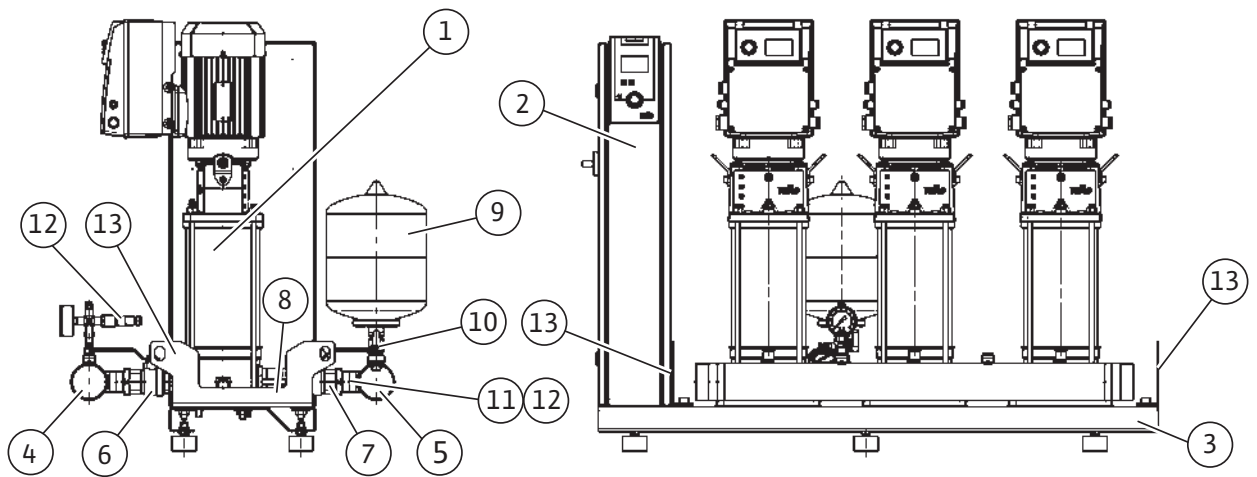


Fig. 1c:

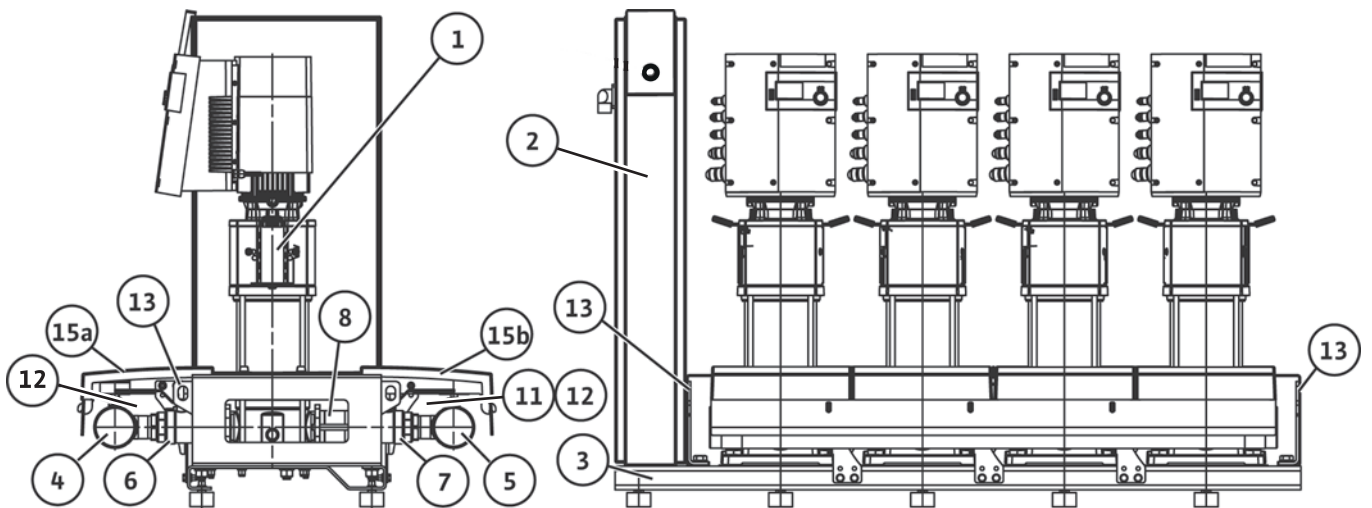


Fig. 1d:

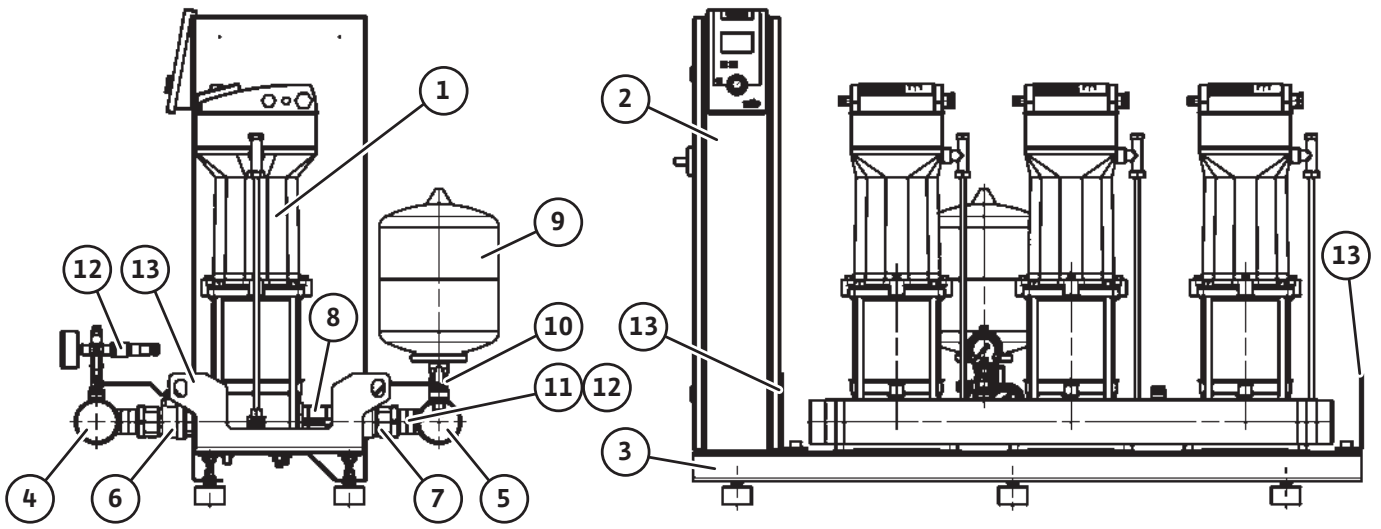


Fig. 2a:

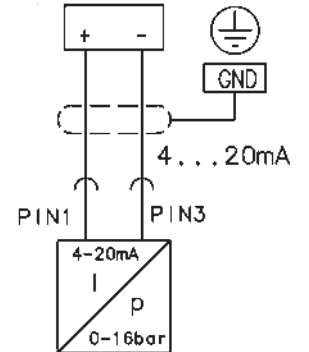
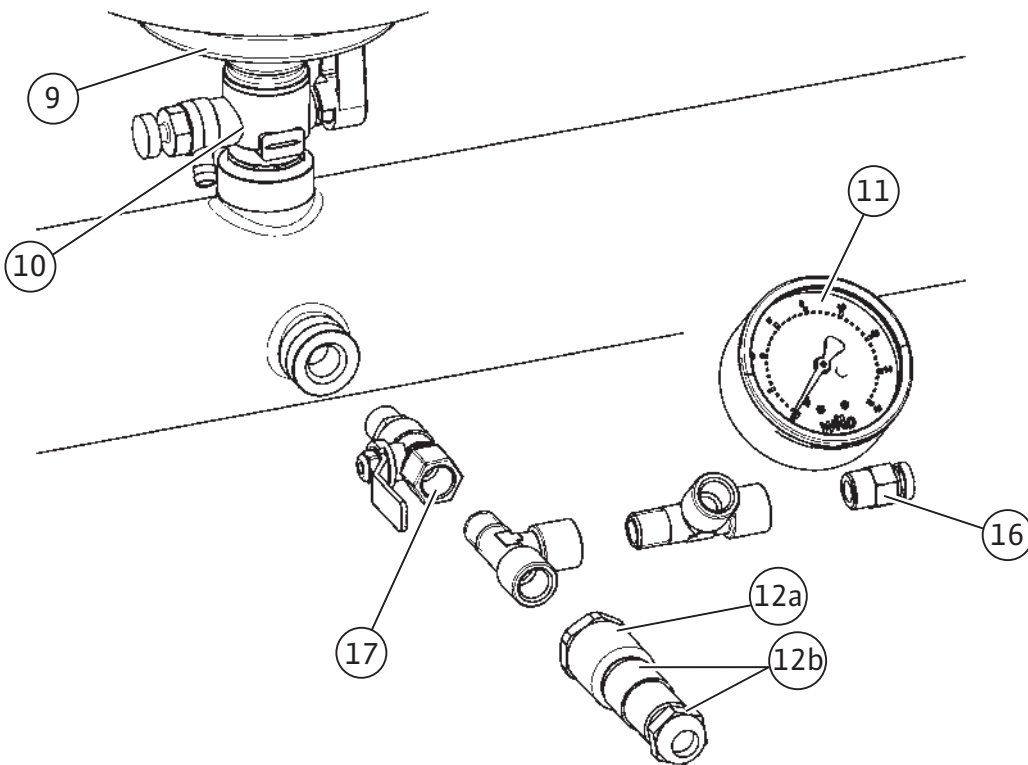
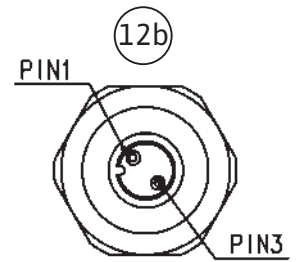
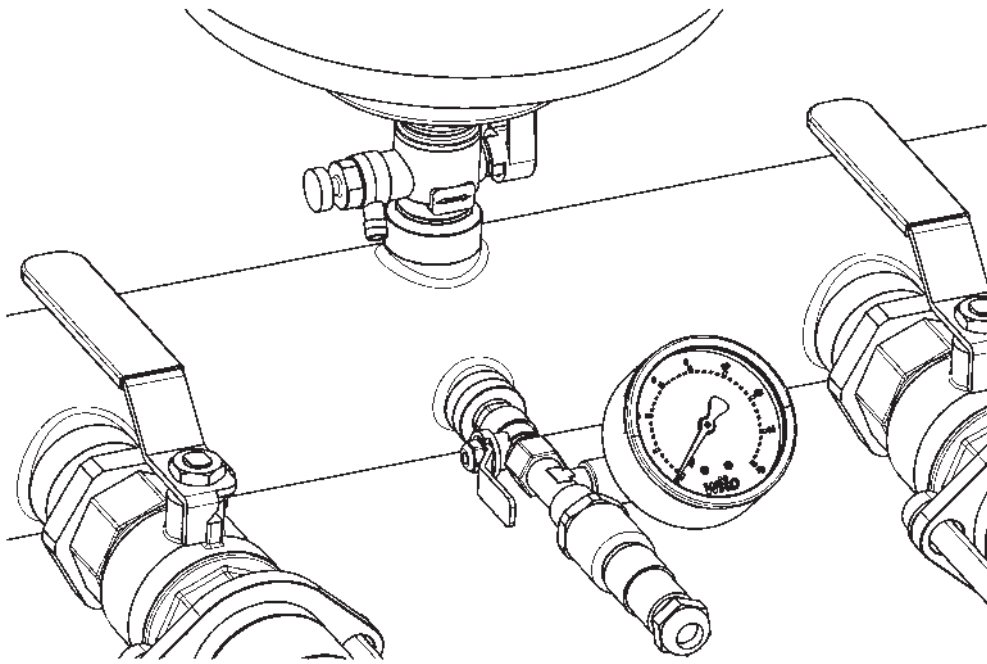


Fig. 2b:

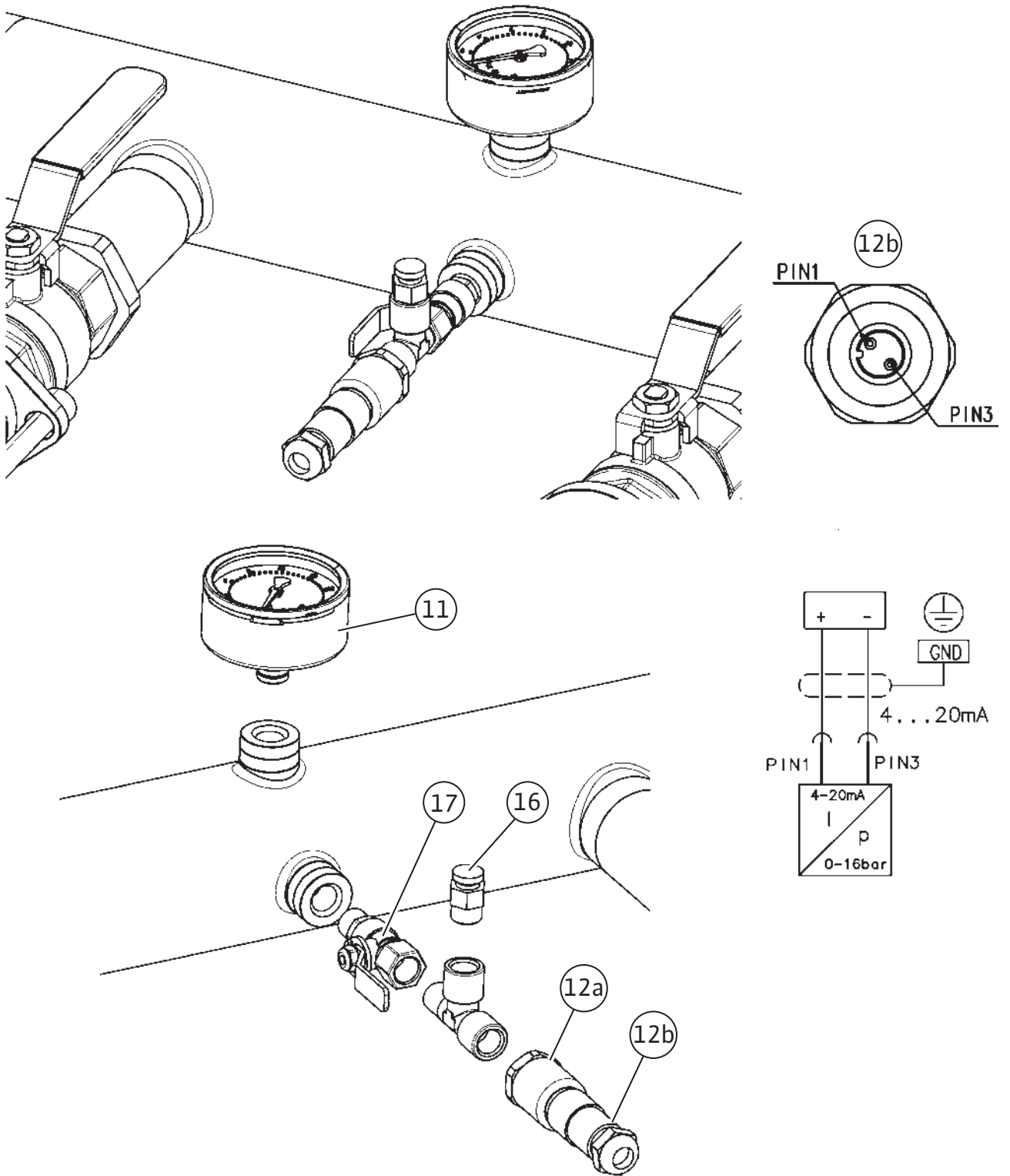


Fig. 3:

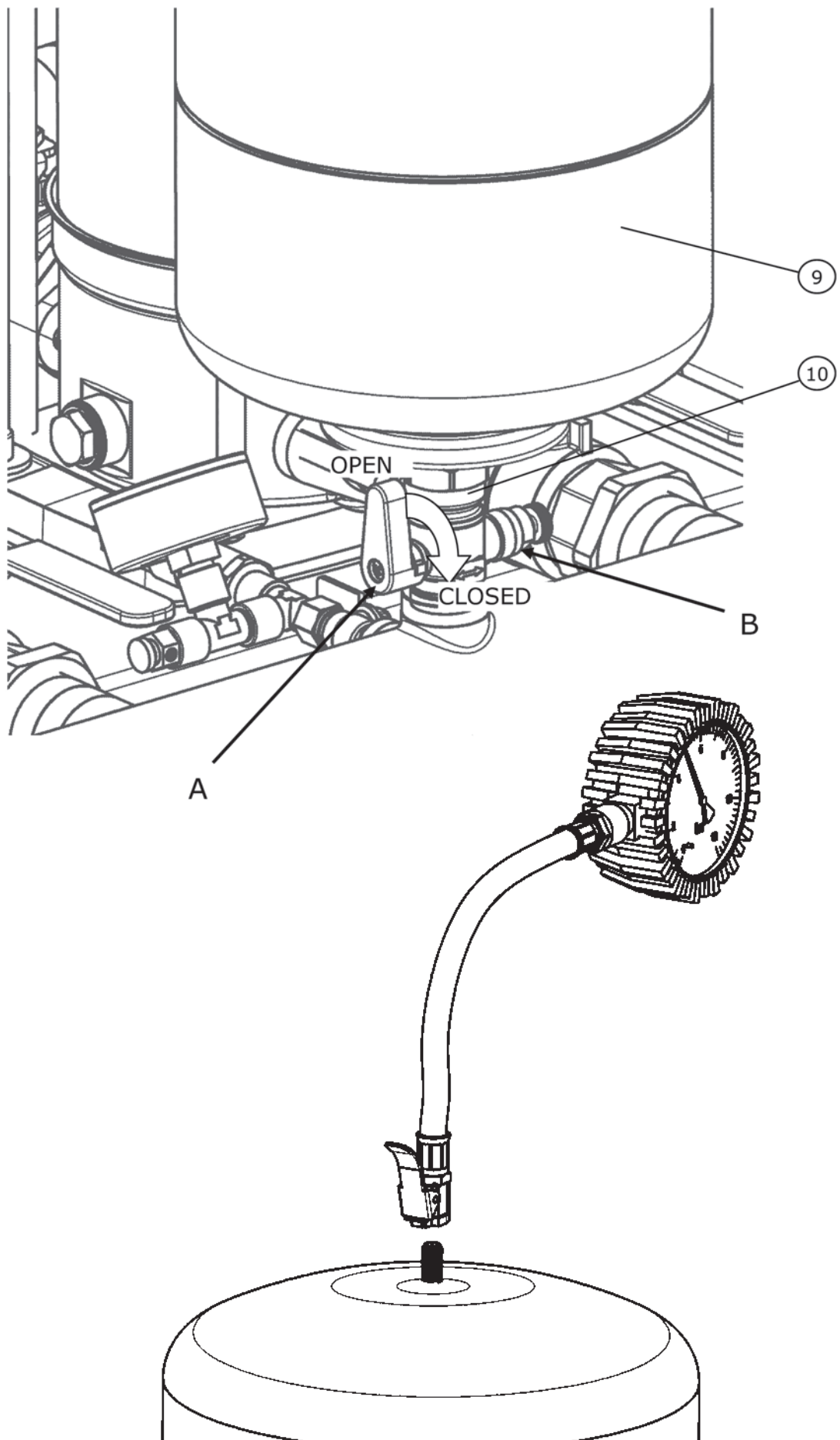


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**



Fig. 5:

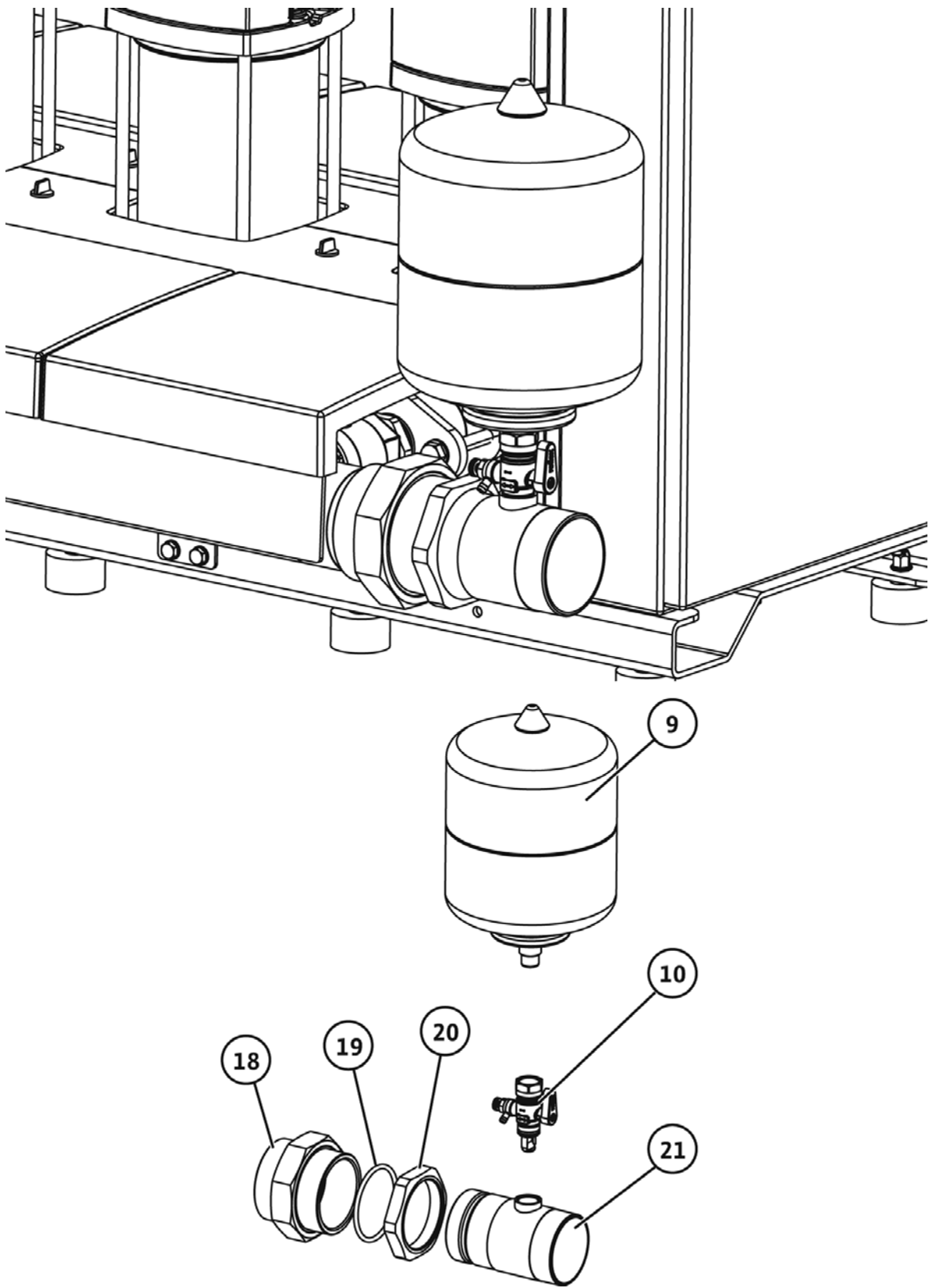


Fig. 6a:

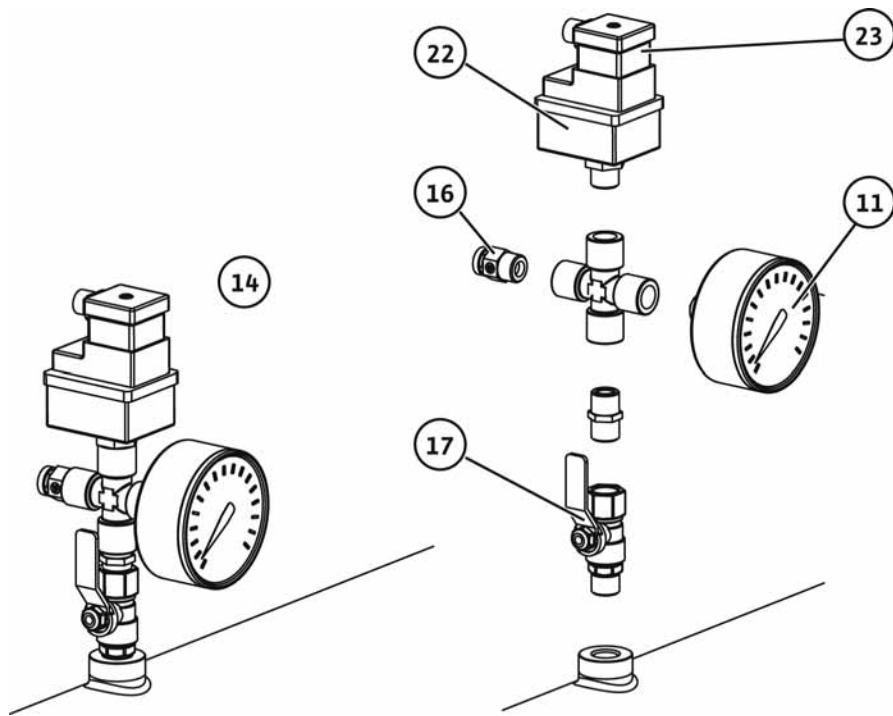


Fig. 6c:

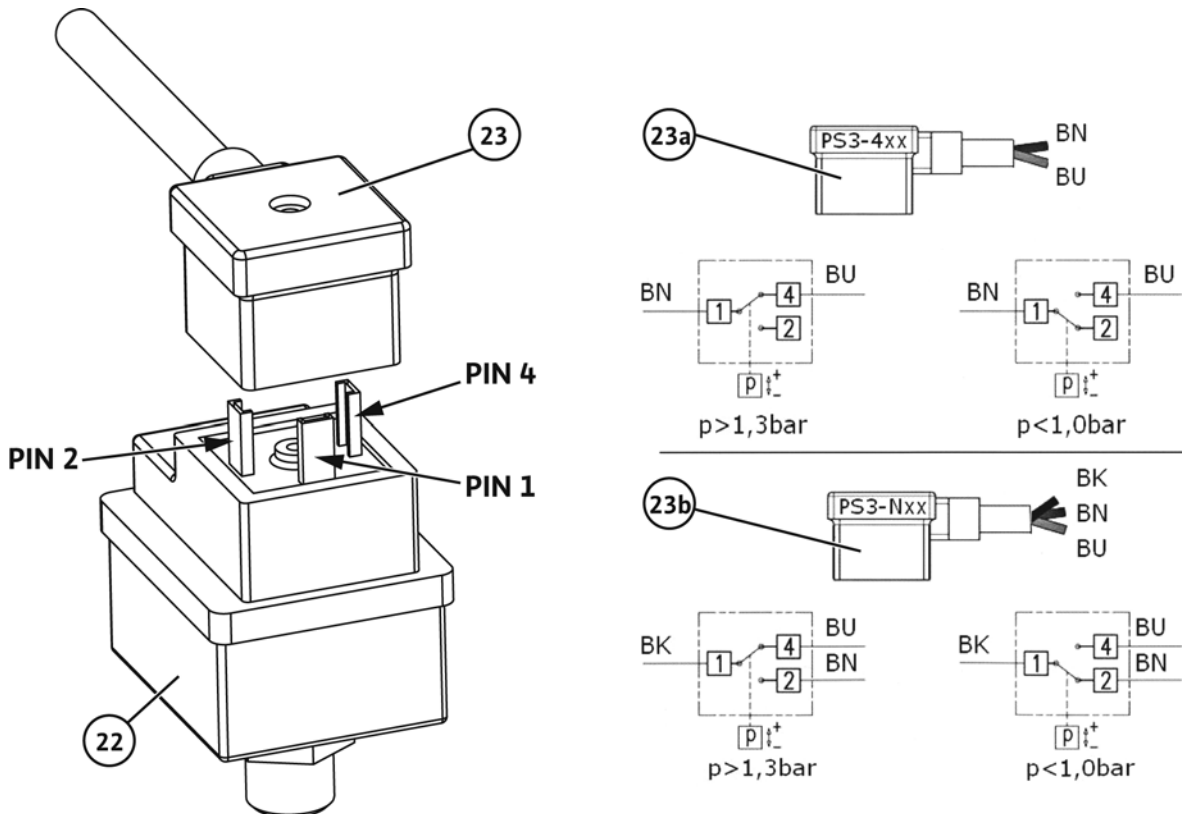


Fig. 6d:

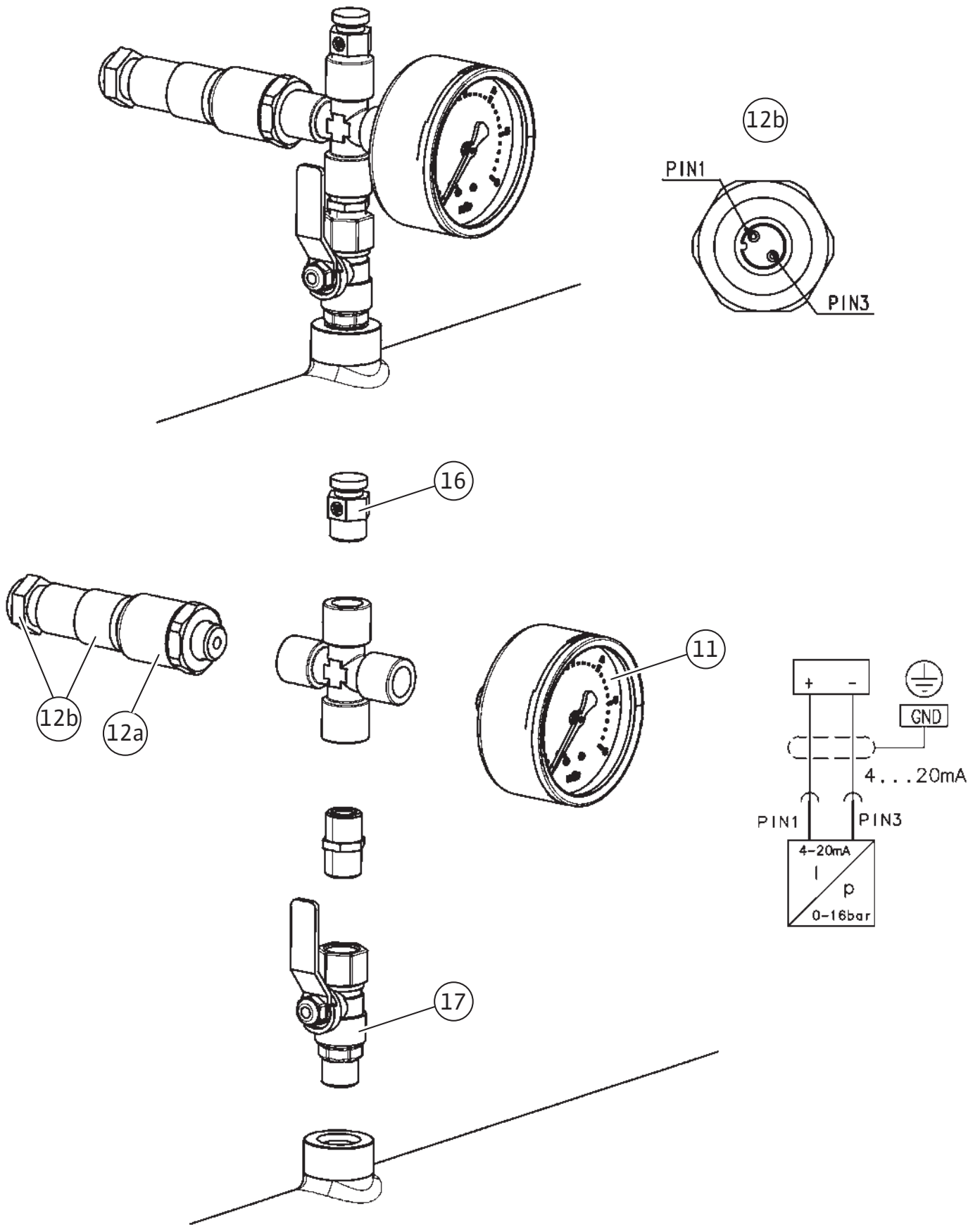




Fig. 7:

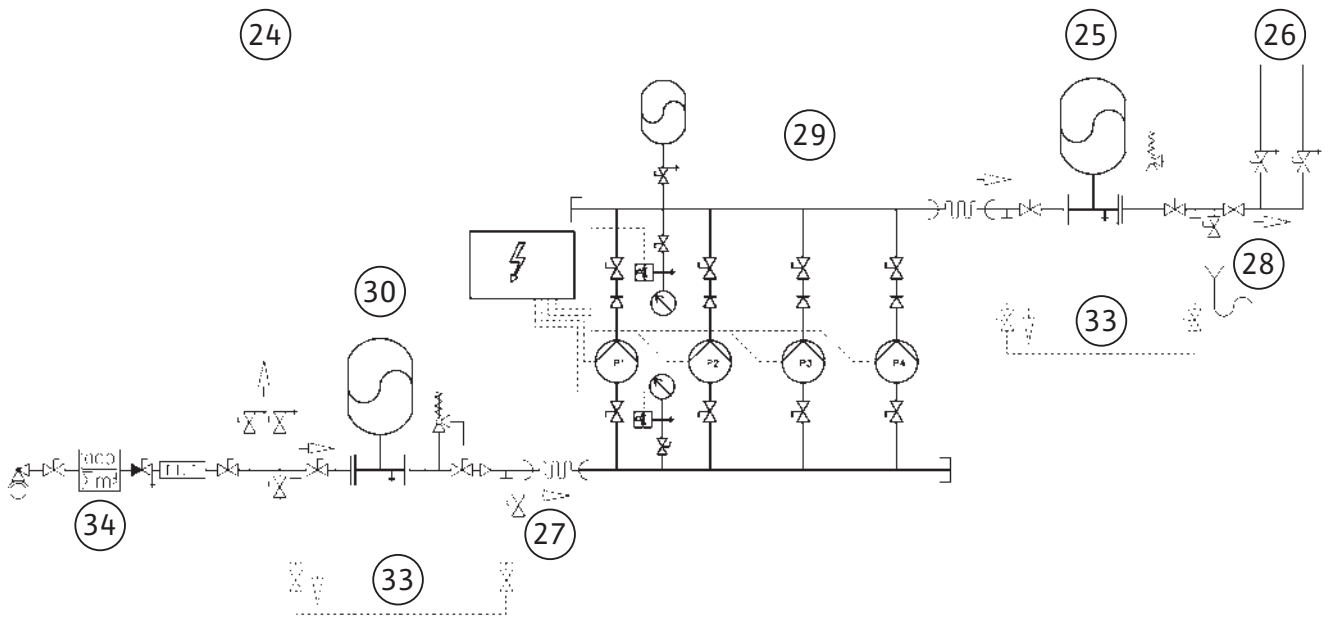


Fig. 8:

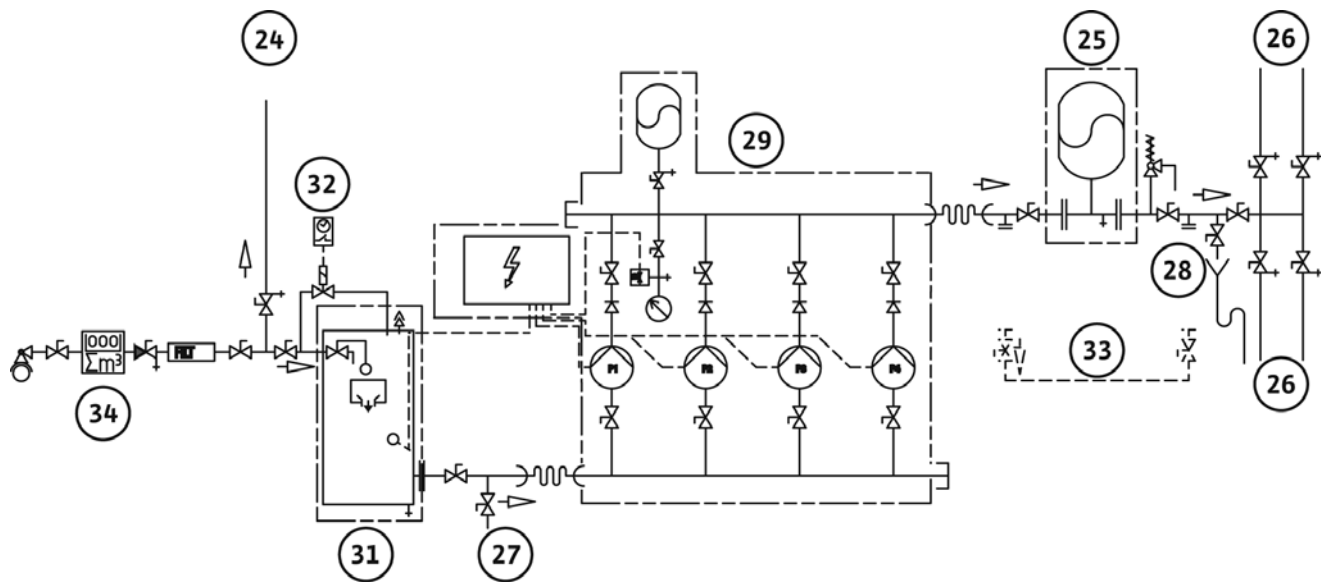


Fig. 9:

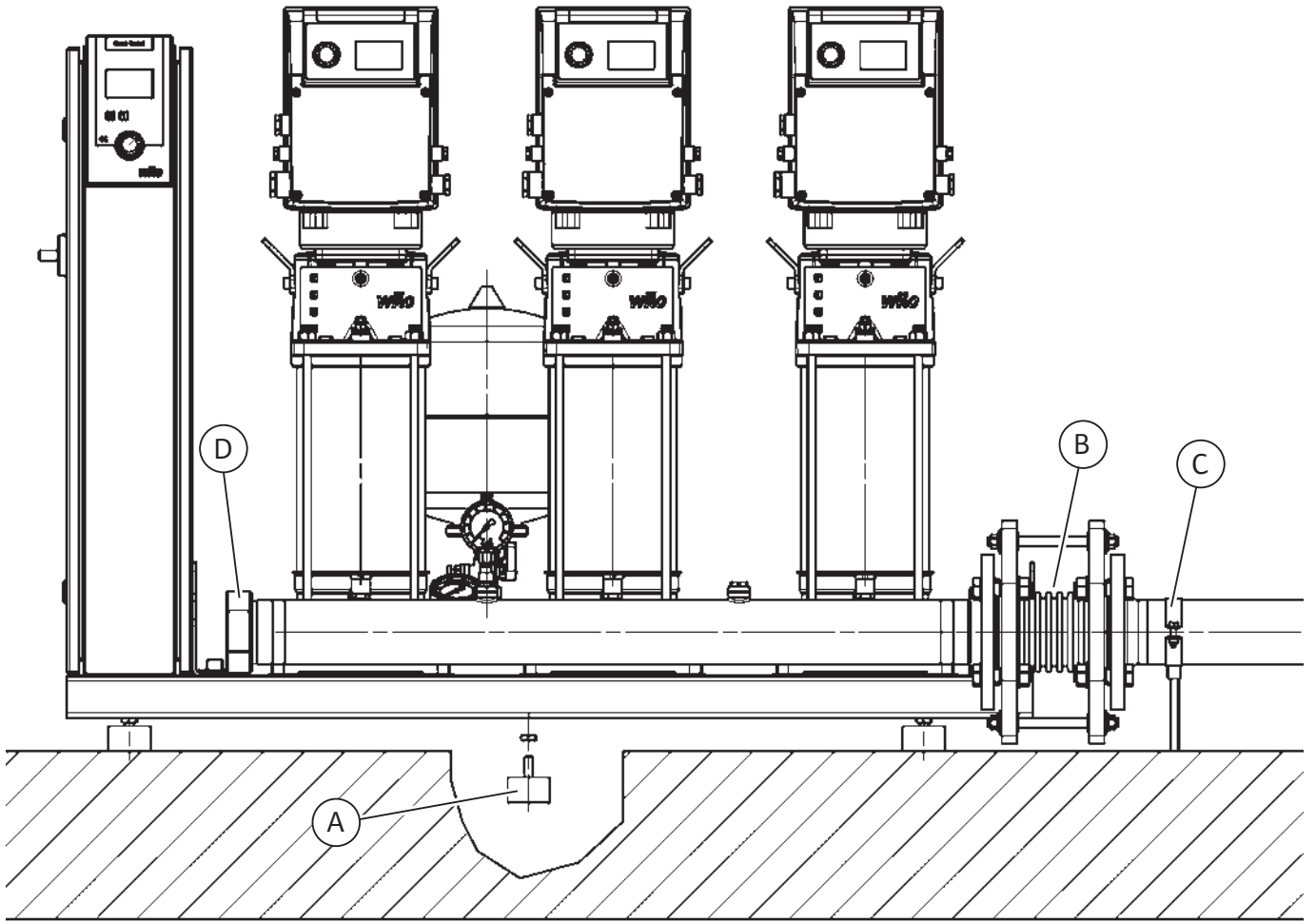


Fig. 10:

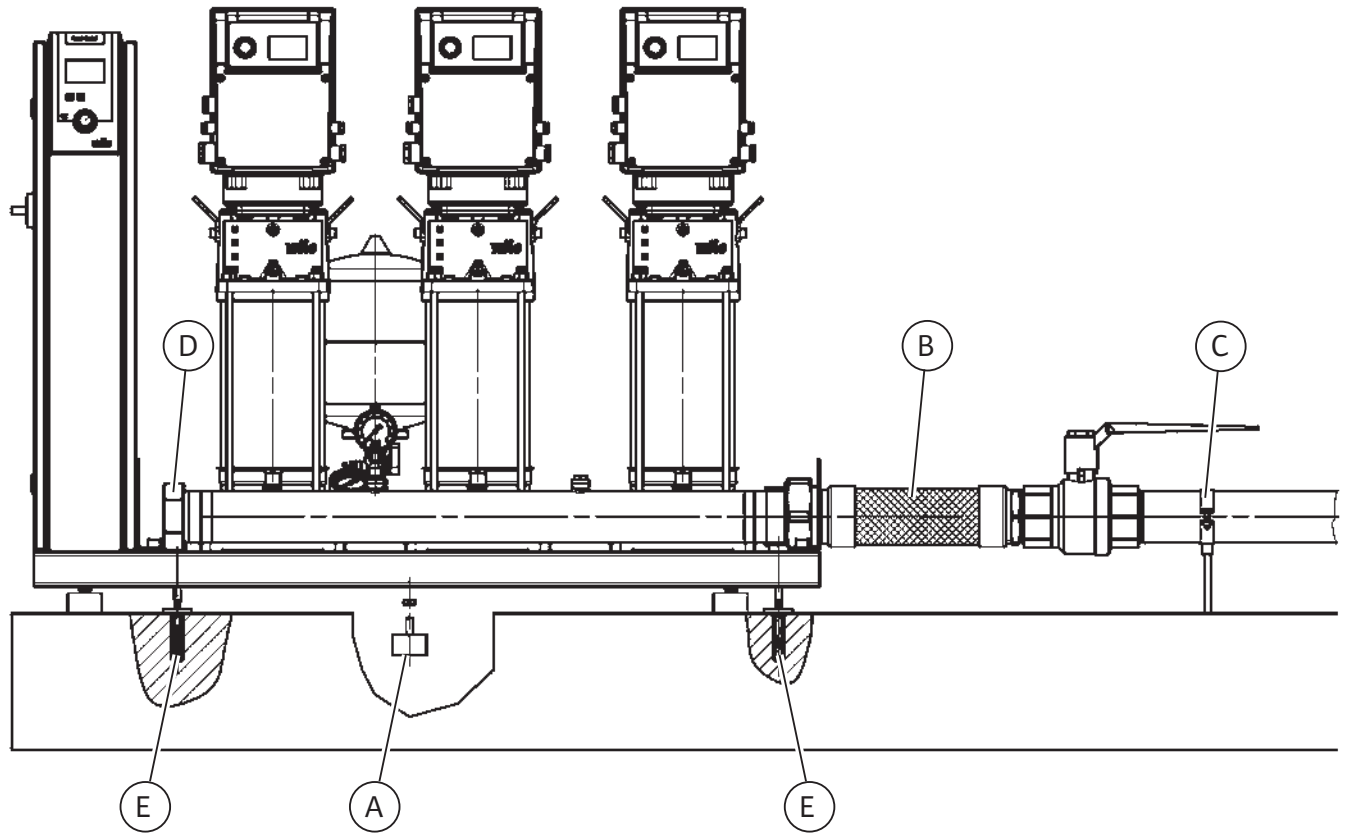
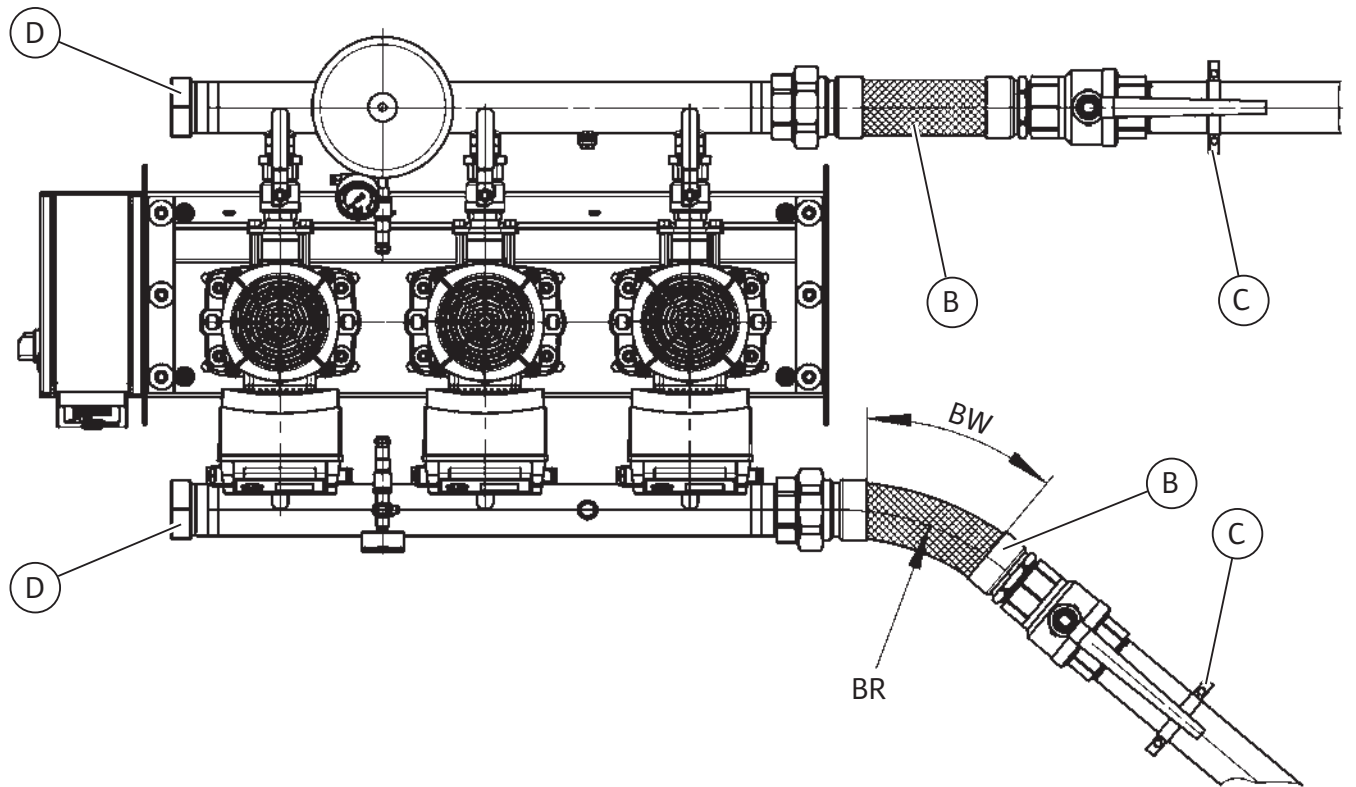


Fig. 11a:

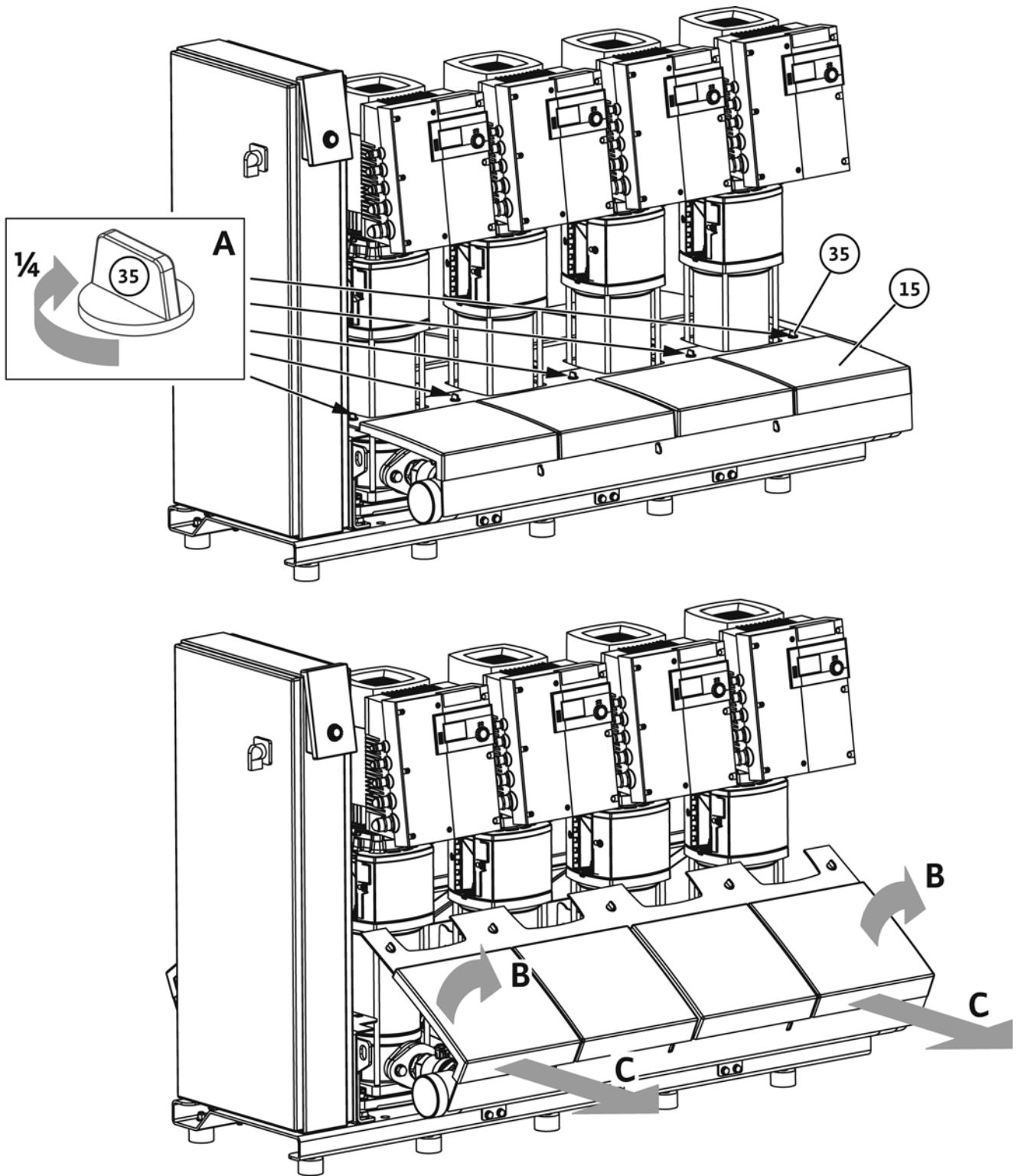




Fig. 11b:

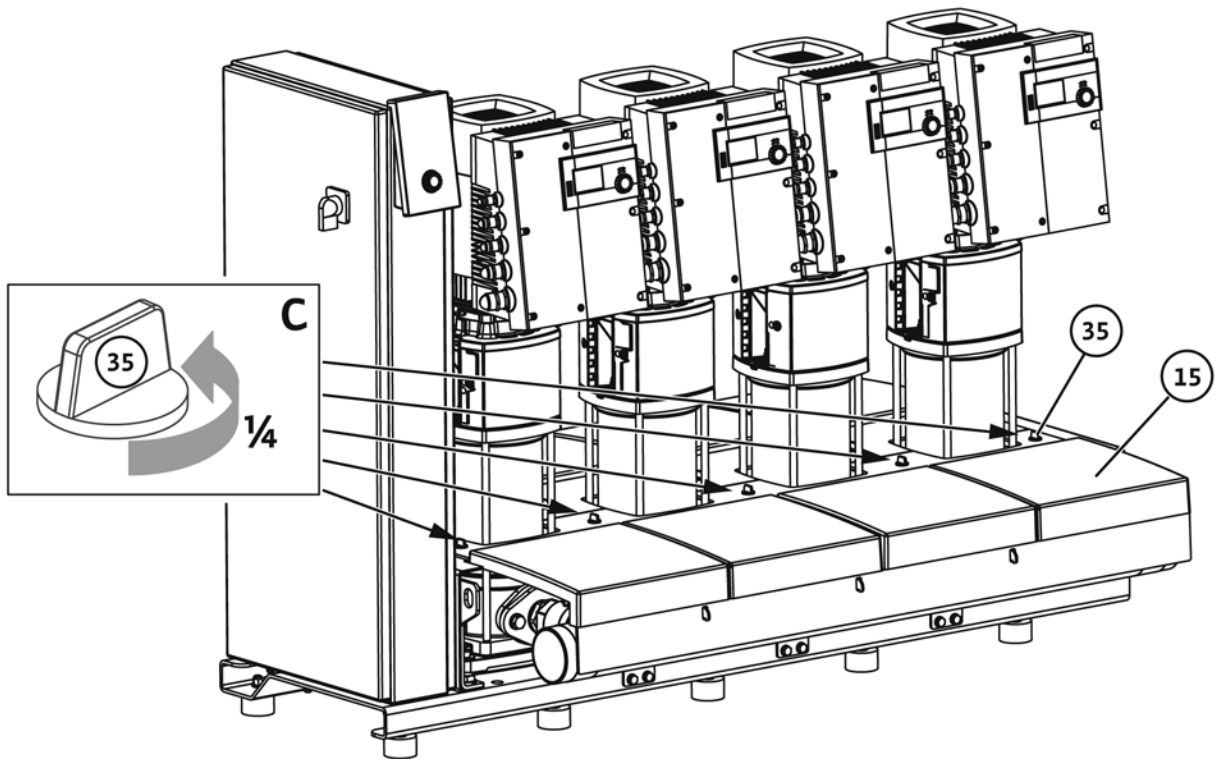
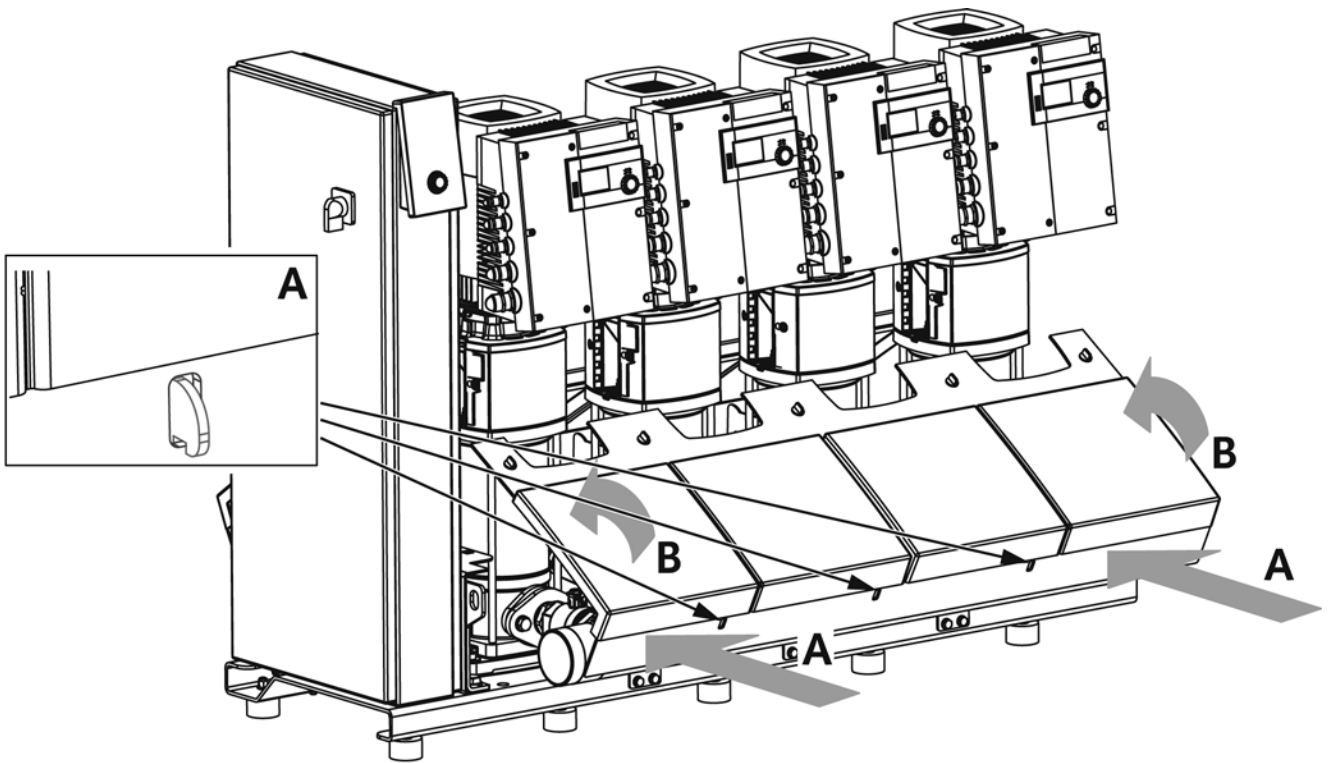


Fig. 12:

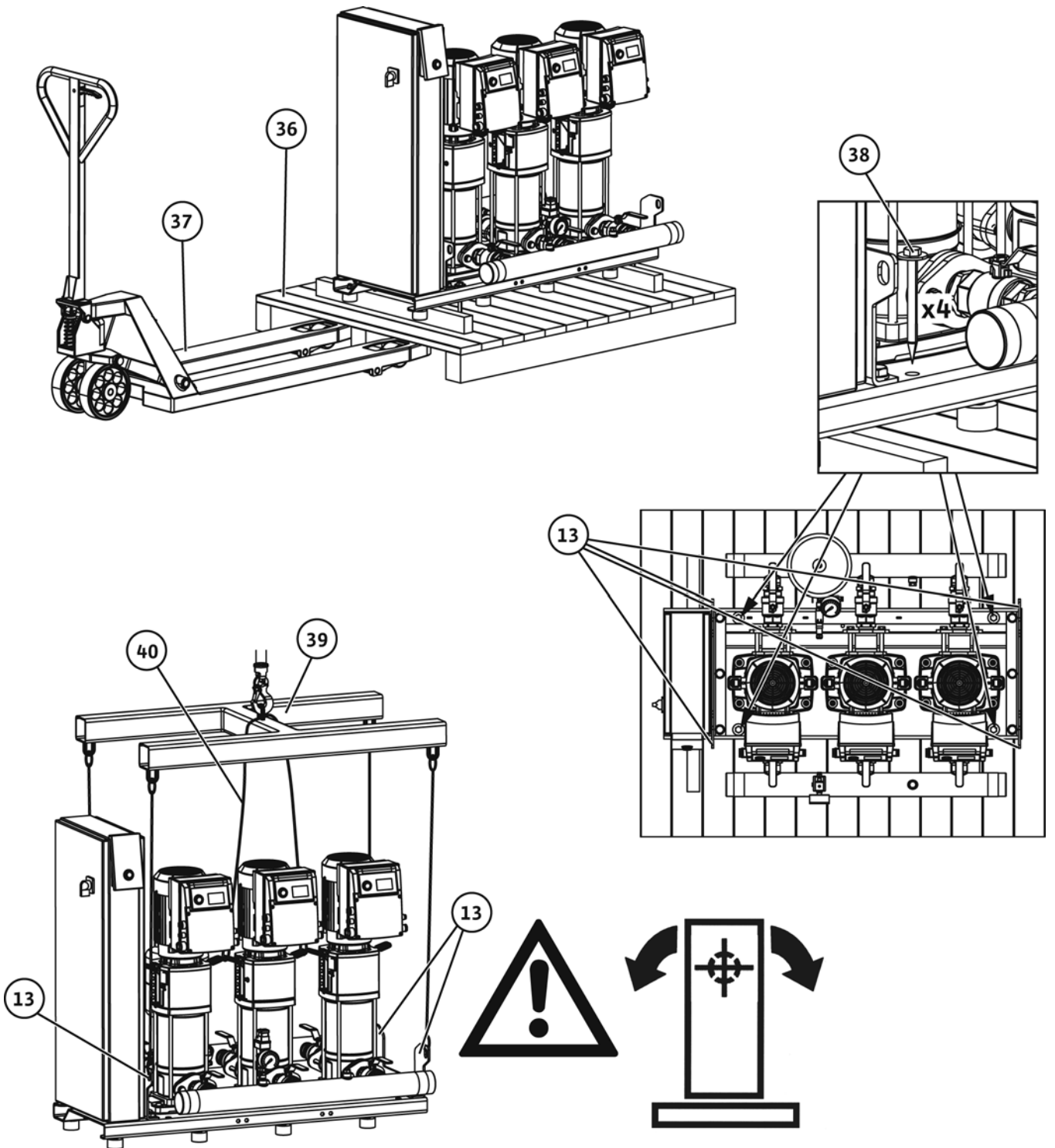


Fig. 13a:

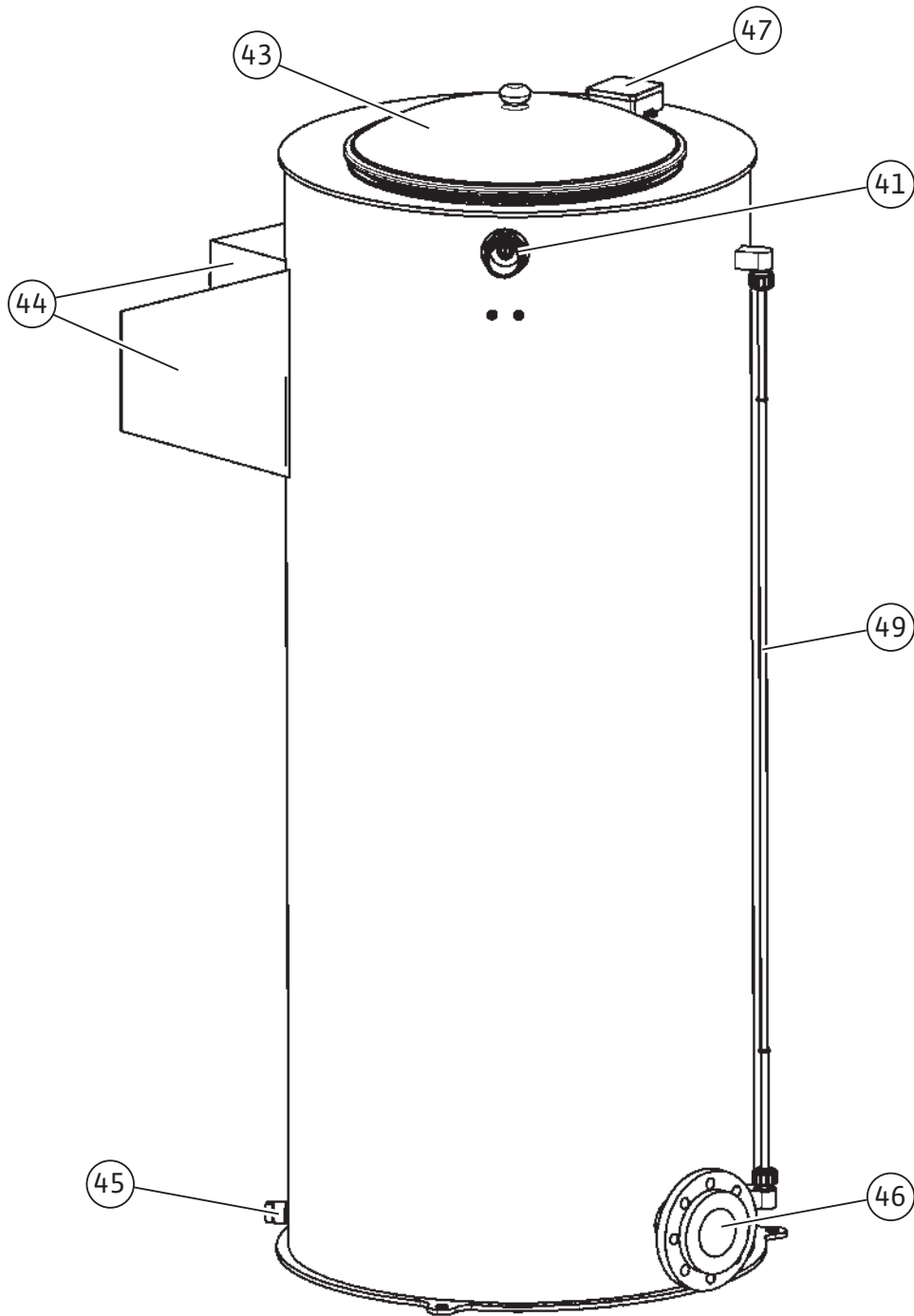


Fig. 13b:

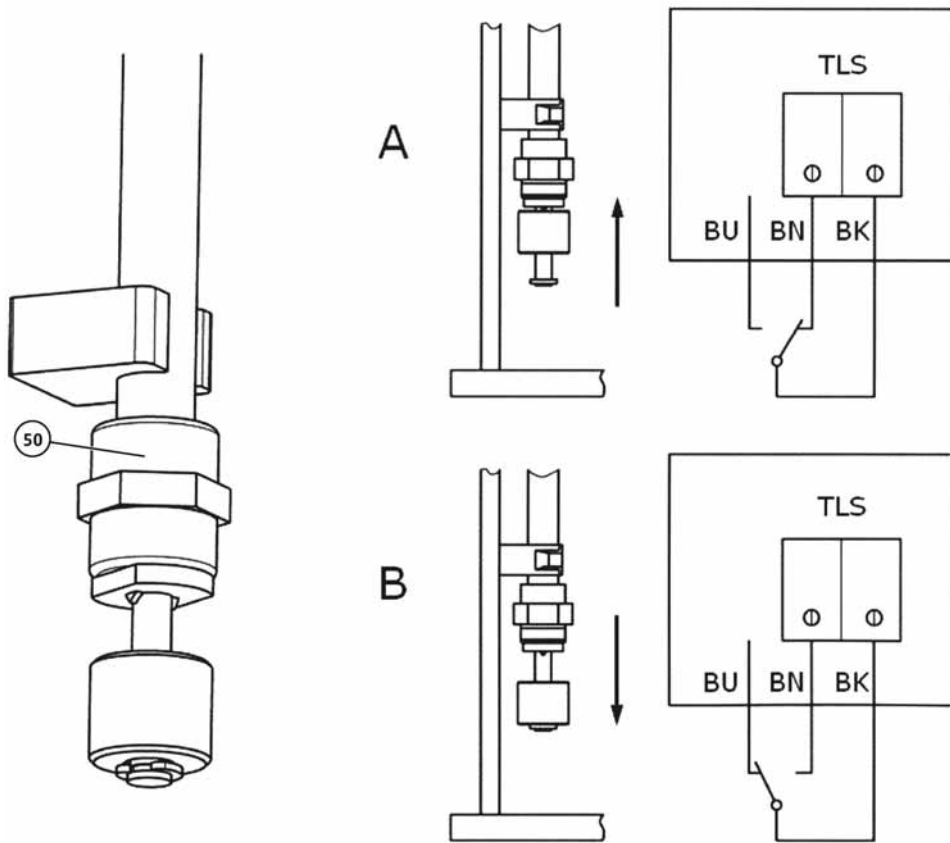
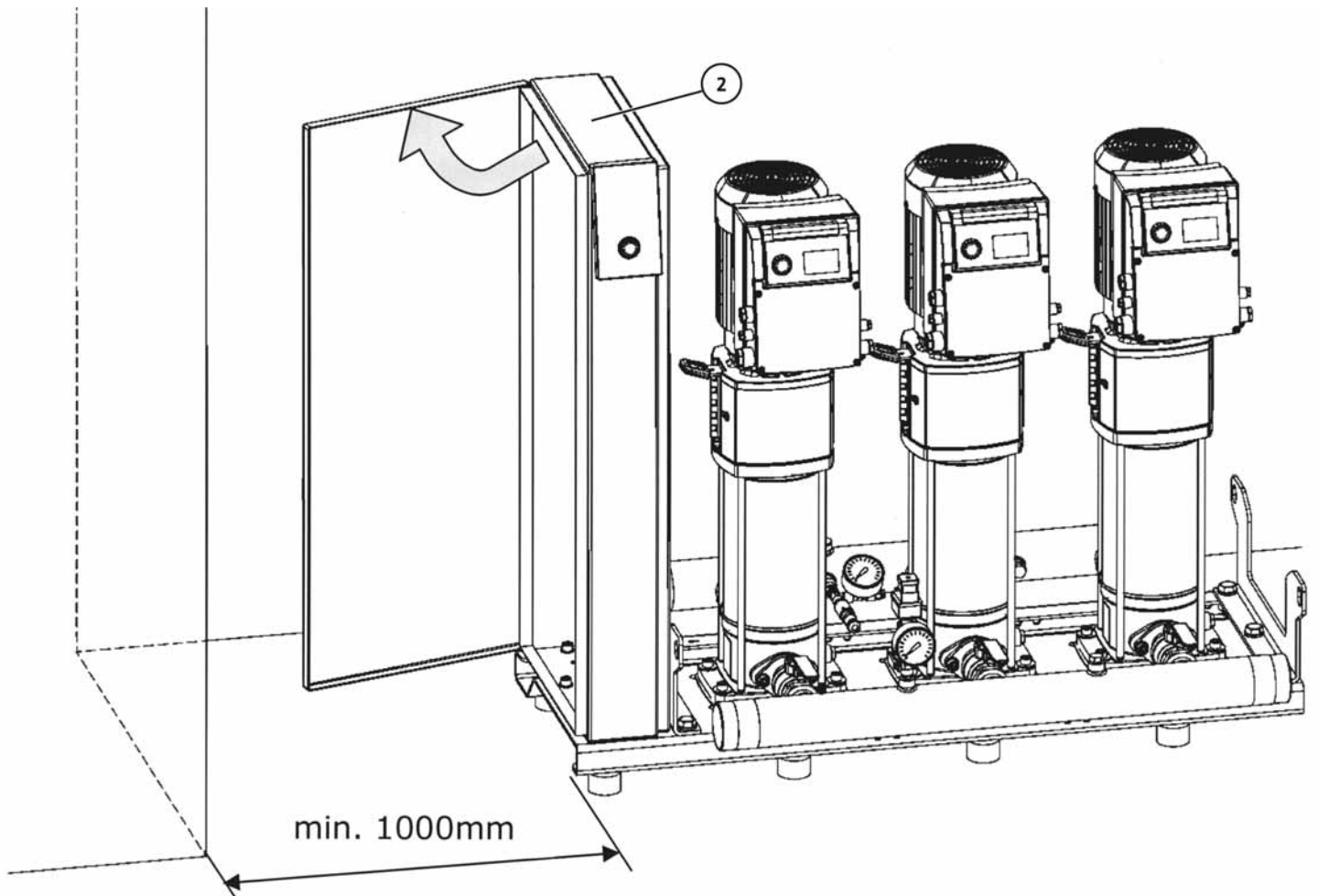


Fig. 14:



## Bildtexter

Fig. 1a	Exempel boosteranläggning "SiBoost Smart 2 Helix V..."
Fig. 1b	Exempel boosteranläggning "SiBoost Smart 3 Helix VE..."
Fig. 1c	Exempel boosteranläggning "SiBoost Smart 4 Helix EXCEL"
Fig. 1d	Exempel boosteranläggning "SiBoost Smart 3 MWISE..."
1	Pumpar
2	Reglersystem
3	Grundstativ
4	Tilloppssamlingsledning
5	Trycksamlingsledning
6	Avstängningsarmatur på tilloppsidan
7	Avstängningsarmatur på trycksidan
8	Backventil
9	Membrantryckkärl
10	Flödesarmatur
11	Manometer
12	Trycksensor
13	Lyftdel för upptagning med lyfthjälpmedel
14	Torrkörningsskydd (WMS), tillval
15	Hölje (endast med pumptyp Helix EXCEL)
15a	Hölje tilloppsidan (endast med pumptyp Helix EXCEL)
15b	Hölje trycksidan (endast med pumptyp Helix EXCEL)

Fig. 2a	Byggsats tryckmätare (serien med MWISE, Helix V och Helix VE)
9	Membrantryckkärl
10	Flödesarmatur
11	Manometer
12a	Tryckmätare
12b	Tryckgivare (stickkontakt), elektrisk anslutning, PIN-tillordning
16	Tömning/luftning
17	Avstängningsventil

Fig. 2b	Byggsats tryckmätare (serien med Helix EXCEL)
11	Manometer
12a	Tryckmätare
12b	Tryckgivare (stickkontakt), elektrisk anslutning, PIN-tillordning
16	Tömning/luftning
17	Avstängningsventil

Fig. 3	Manövrering flödesarmatur/tryckkontroll membranexpansionskärl
9	Membrantryckkärl
10	Flödesarmatur
A	Öppna/stänga
B	Tömning
C	Kontroll av förtryck

Fig. 4 Hänvisningstabell nitrogentryck membranexpansionskärl (exempel) (bifogas som dekal!)	
a	Nitrogentryck enligt tabellen
b	Tillkopplingstryck grundbelastningspump i bar <b>PE</b>
c	Nitrogentryck i bar <b>PN 2</b>
d	OBS: Nitrogenmätning utan vatten
e	OBS: Varning! Endast nitrogen får fyllas på

Fig. 5 Byggsats membrantryckkärl 8 l (endast för SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Membrantryckkärl
10	Flödesarmatur
18	Unionskoppling (motsvarande anläggningens nominella anslutning)
19	O-ring (tätning)
20	Kontramutter
21	Rörnippel

Fig. 6a Byggsats torrkörningsskydd (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manometer
14	Torrkörningsskydd (WMS), tillval
16	Tömning/luftning
17	Avstängningsventil
22	Tryckvakt
23	Stickanslutning

Fig. 6c Byggsats torrkörningsskydd (WMS) PIN-tillordning och elektrisk anslutning	
22	Tryckvakt (typ PS3..)
23	Stickanslutning
23a	Stickanslutning typ PS3-4xx (2-trådig) (koppling öppnande kontakt)
23b	Stickanslutning typ PS3-Nxx (3-trådig) (koppling växlande kontakt)
	Trådfärger
BN	BRUN
BU	BLÅ
BK	SVART

Fig. 6d Byggsats tryckmätare på tilloppssidan (serie med MWISE och Helix VE)	
11	Manometer
12a	Tryckmätare
12b	Tryckgivare (stickkontakt), elektrisk anslutning, PIN-tillordning
16	Tömning/luftning
17	Avstängningsventil

Fig. 6e Byggsats tryckmätare på tilloppssidan (serie med Helix EXCEL)	
11	Manometer
12a	Tryckmätare
12b	Tryckgivare (stickkontakt), elektrisk anslutning, PIN-tillordning
16	Tömning/luftning
17	Avstängningsventil

Fig. 7	Exempel direkt anslutning (hydraulschema)
Fig. 8	Exempel indirekt anslutning (hydraulschema)
24	Förbrukaranslutningar före boosteranläggningen
25	Membrantryckkärl på sluttrycksidan
26	Förbrukaranslutningar efter boosteranläggningen
27	Inmatningsanslutning för spolning av anläggningen (nominell anslutning = pumpanslutning)
28	Dräneringsanslutning för spolning av anläggningen (nominell anslutning = pumpanslutning)
29	Boosteranläggning (här med 4 pumpar)
30	Membranexpansionskärl på tilloppssidan
31	Trycklös förbehållare på tilloppssidan
32	Spolningsanordning för förbehållarens tilloppsanslutning
33	Bypass för service/underhåll (ej permanent installerad)
34	Husanslutning till vattenförsörjningsnätet

Fig. 9	Installationsexempel: vibrationsdämpare och kompensator
A	Vibrationsdämpare (att skruva in i de därför avsedda gängade insatserna och fästa med kontramutter)
B	Kompensator med längdbegränsare (tillbehör)
C	Fixering av rörledningen efter boosteranläggningen, t.ex. med rörklämma (på platsen)
D	Gängkåpor (tillbehör)

Fig. 10	Installationsexempel: flexibla anslutningsledningar och golvfixering
A	Vibrationsdämpare (att skruva in i de därför avsedda gängade insatserna och fästa med kontramutter)
B	Flexibel anslutningsledning (tillbehör)
BW	Bockningsvinkel
RB	Bockningsradie
C	Fixering av rörledningen efter boosteranläggningen, t.ex. med rörklämma (på platsen)
D	Gängkåpor (tillbehör)
E	Golvfixering, stomljusbortkoppling (på platsen)

Fig. 11a	Ta bort höljet
15	Hölje (endast med pumptyp Helix EXCEL)
35	Snabblås för höljet
A	Öppna snabblås
B	Fäll upp höljets täckplattor
C	Ta bort höljets täckplattor

Fig. 11b	Montera höljet
15	Hölje (endast med pumptyp Helix EXCEL)
35	Snabblås för höljet
A	Sätt i höljets täckplattor (trä in styrklackarna)
B	Fäll ned höljets täckplattor
C	Stäng snabblåsen

Fig. 12 Anvisningar för transport	
13	Lyftdel för upptagning med lyfthjälpmiddel
36	Transportpall (exempel)
37	Transportanordning (exempel – handtruck)
38	Transportfästen (skruvar)
39	Lyftanordning (exempel – lyfttravers)
40	Omlastningssäkring (exempel)

Fig. 13a Förbehållare (tillbehör – exempel)	
41	Tilloop med flottörventil (tillbehör)
42	Ventilation och avluftning med insektskydd
43	Serviceöppning
44	Överrinning Sörj för tillräckligt avflöde. Skydda vattenlås och klaff mot insektsintrång. Ingen direkt anslutning till avloppssystemet (fritt utflöde enligt EN 1717)
45	Tömning
46	Uttag (anslutning för boosteranläggning)
47	Kopplingsbox för torrkörningssignalgivare
48	Anslutning för spolanslutning tilloop
49	Nivåindikering

Fig. 13b Torrkörningssignalgivare (nivåvipa) med anslutningsskiss	
50	Torrkörningssignalgivare/nivåvipa
A	Behållaren fylld, kontakten stängd (ingen vattenbrist)
B	Behållaren tom, kontakten öppen (torrkörning)
	Trådfärger
BN	BRUN
BU	BLÅ
BK	SVART

Fig. 14 Platsbehov för åtkomst till reglersystemet	
2	Reglersystem



<b>1</b>	<b>Allmän information</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Säkerhet</b> .....	<b>7</b>
2.1	Märkning av anvisningar i skötselanvisningen .....	7
2.2	Personalkompetens .....	7
2.3	Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna .....	7
2.4	Arbeta säkerhetsmedvetet .....	7
2.5	Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig .....	7
2.6	Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten .....	8
2.7	Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning .....	8
2.8	Otillåtna driftsätt/användningssätt .....	8
<b>3</b>	<b>Transport och tillfällig lagring</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Användning</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Produktdata</b> .....	<b>9</b>
5.1	Typnyckel .....	9
5.2	Tekniska data (standardutförande) .....	10
5.3	Leveransomfattning .....	11
5.4	Tillbehör .....	11
<b>6</b>	<b>Beskrivning av produkt och tillbehör</b> .....	<b>12</b>
6.1	Allmän beskrivning .....	12
6.2	Boosteranläggningens delar .....	12
6.3	Boosteranläggningens funktion .....	13
6.4	Bulleregenskaper .....	14
<b>7</b>	<b>Uppställning/installation</b> .....	<b>16</b>
7.1	Uppställningsplats .....	16
7.2	Installation .....	16
7.2.1	Fundament/underlag .....	16
7.2.2	Hydraulisk anslutning och rörledningar .....	16
7.2.3	Hygien (TrinkwV 2001) .....	16
7.2.4	Torrkörningsskydd (tillbehör) .....	17
7.2.5	Membranexpansionskärl (tillbehör) .....	17
7.2.6	Säkerhetsventil (tillbehör) .....	18
7.2.7	Trycklös förbehållare (tillbehör) .....	18
7.2.8	Kompensatorer (tillbehör) .....	18
7.2.9	Flexibla anslutningsledning (tillbehör) .....	18
7.2.10	Tryckreducerare (tillbehör) .....	19
7.3	Elektrisk anslutning .....	19
<b>8</b>	<b>Driftsättning/urdrifttagning</b> .....	<b>20</b>
8.1	Allmänna förberedelser och kontrollåtgärder .....	20
8.2	Torrkörningsskydd (WMS) .....	20
8.3	Driftsättning av anläggningen .....	21
8.4	Urdrifttagning av anläggningen .....	21
<b>9</b>	<b>Underhåll</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Problem, orsaker och åtgärder</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Reservdelar</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Sluthantering</b> .....	<b>26</b>
12.1	Oljor och smörjmedel .....	26
12.2	Vatten-glykol-blandning .....	26
12.3	Skyddskläder .....	26
12.4	Information om insamling av använda el- eller elektronikprodukter .....	26
12.5	Batteri .....	26

## 1 Allmän information

### Om denna skötselavvisning

Språket i originalbruksanvisningen är tyska. Alla andra språk i denna anvisning är översättningar av originalet.

Monterings- och skötselavvisningen är en del av produkten. Den ska alltid finnas tillgänglig i närheten av produkten. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för korrekt användning och drift av produkten.

Monterings- och skötselavvisningen motsvarar produktens utförande och de säkerhetsstandarder och -föreskrifter som gäller vid tidpunkten för tryckning.

### EG-försäkran om överensstämmelse:

En kopia av EG-försäkran om överensstämmelse medföljer monterings- och skötselavvisningen. Denna försäkran förlorar sin giltighet om tekniska ändringar utförs på angivna konstruktioner utan godkännande från Wilo eller om anvisningarna avseende produktens/personalens säkerhet som anges i monterings- och skötselavvisningen inte följs.

## 2 Säkerhet

I monterings- och skötselavvisningen finns viktig information för installation, drift och underhåll av produkten. Installatören och ansvarig fackpersonal/driftansvarig person måste därför läsa igenom monterings- och skötselavvisningen före installation och driftsättning.

Förutom de allmänna säkerhetsföreskrifterna i avsnittet "Säkerhet" måste de särskilda säkerhetsföreskrifterna i de följande avsnitten märkta med varningssymboler följas.

### 2.1 Märkning av anvisningar i skötselavvisningen

#### Symboler:

Allmän varningssymbol



Fara för elektrisk spänning



OBS



#### Varningstext:

**FARA!**

**Situation med överhängande fara.**

**Kan leda till svåra skador eller livsfara om situationen inte undviks.**

**WARNING!**

**Risk för (svåra) skador. "Varning" innebär att svåra personskador kan inträffa om säkerhetsanvisningarna inte följs.**

### OBSERVERA!

**Det finns risk för skador på pumpen/anläggningen. "Observera" innebär att produktskador kan inträffa om säkerhetsanvisningarna inte följs.**

OBS:

Praktiska anvisningar om hantering av produkten. Gör användaren uppmärksam på eventuella svårigheter.

Anvisningar direkt på produkten som

- rotations-/flödesriktningssymbol
  - märkning för anslutningar
  - typskylt
  - varningsdekal
- måste följas och bevaras i fullt läsbart skick.

### 2.2 Personalkompetens

Personal som sköter installation, användning och underhåll ska vara kvalificerad att utföra detta arbete. Den driftansvarige måste säkerställa personalens ansvarsområden, behörighet och övervakning. Personal som inte har de erforderliga kunskaperna måste utbildas. Detta kan vid behov göras genom produktfabrikanten på uppdrag av driftansvarige.

### 2.3 Risker med att inte följa

#### säkerhetsföreskrifterna

Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan det leda till skador på person, miljön eller produkten/anläggningen. Vid försummelse av säkerhetsföreskrifterna ogiltigförklaras alla skadeståndsanspråk.

Framför allt gäller att försummad skötsel kan leda till exempelvis följande problem:

- personskador på grund av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker
- miljöskador på grund av läckage av farliga ämnen
- materiella skador
- fel i viktiga produkt- eller anläggningsfunktioner
- fel i föreskrivna underhålls- och reparationsmetoder.

### 2.4 Arbeta säkerhetsmedvetet

Säkerhetsföreskrifterna i denna monterings- och skötselavvisning gällande nationella föreskrifter om förebyggande av olyckor samt den driftansvariges eventuella interna arbets-, drifts- och säkerhetsföreskrifter måste beaktas.

### 2.5 Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig

Anordningen får inte användas av personer (inklusive barn) med begränsad fysisk, sensorisk eller mental förmåga. Detta gäller även personer som saknar erfarenhet av denna utrustning eller inte vet hur den fungerar. I sådana fall ska handhavandet ske under överseende av en person som ansvarar för säkerheten och som kan ge instruktioner om hur utrustningen fungerar.

- Se till att inga barn leker med anordningen.
- Om varma eller kalla komponenter på produkten/anläggningen leder till risker måste dessa skyddas mot beröring på platsen.

- Beröringsskydd för rörliga komponenter (t.ex. koppling) får inte tas bort medan produkten är i drift.
- Läckage (t.ex. axeltätning) av farliga media (t.ex. explosiva, giftiga, varma) måste avledas så att inga faror uppstår för personer eller miljön. Nationella lagar måste följas.
- Lättantändliga material får inte förvaras i närheten av produkten.
- Risker till följd av elektricitet måste uteslutas. Direktiv i lokala eller generella föreskrifter och från lokala elförsörjningsbolag måste iakttas.

## 2.6 Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten

Den driftansvarige ska se till att installation och underhåll utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som noggrant har studerat monterings- och skötselansvisningen.

Arbeten på produkten/anläggningen får endast utföras under driftstopp. De tillvägagångssätt för urdrifttagning av produkten/anläggningen som beskrivs i monterings- och skötselansvisningen måste följas.

Omedelbart när arbetena har avslutats måste alla säkerhets- och skyddsanordningar monteras eller tas i funktion igen.

## 2.7 Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning

Egenmäktig förändring av produkten och reservdelstillverkning leder till att produktens/personalens säkerhet utsätts för risk och fabrikantens säkerhetsförsäkringar upphör att gälla.

Ändringar av produkten får endast utföras med fabrikantens medgivande. För säkerhetens skull ska endast originaldelar och tillbehör som är godkända av fabrikanten användas. Om andra delar används tar tillverkaren inte något ansvar för följderna.

## 2.8 Otillåtna driftsätt/användningssätt

Produktens driftsäkerhet kan endast garanteras om den används enligt avsnitt 4 i monterings- och skötselansvisningen. De gränsvärden som anges i katalogen eller databladet får varken över- eller underskridas.

## 3 Transport och tillfällig lagring

Boosteranläggningen levereras på pall (se exempel Fig. 12), på transportklossar eller i en transportlåda och skyddas med folie mot fukt och damm. Observera anvisningarna för transport och lagring som finns på förpackningen.



### **OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

**Transporten ska genomföras med godkända lyftanordningar (Fig. 12). Se till att pumparna står stabilt, eftersom deras konstruktion gör att tyngdpunkten förskjuts mot övre delen (huvudbelastning!). Fäst bärremmar eller linor i transportöglorna (se Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – pos. 13) eller lägg den runt grundstativet. Rörledningarna lämpar sig inte för att lyfta last och får heller inte användas som anslag för transporten.**

### **OBSERVERA! Risk för skador!**

**Rörledningarna kan bli otäta om de belastas under transporten!**



OBS!

För anläggningar med hölje rekommenderas att detta avlägsnas med lyftanordningar före insats och sedan återmonteras när alla installations- och inställningsarbeten är slutförda (se Fig. 11a och 11b).

Anläggningens transportmått, vikter och nödvändiga inkörningsöppningar resp. friyta för transport beskrivs i den bifogade uppställningsplanen eller övrig dokumentation.



**OBSERVERA! Risk för försämring eller skada! Skydda anläggningen mot fukt, frost och värmepåverkan såväl som mot mekaniska skador genom lämpliga åtgärder!**

Kontrollera vid leverans och uppackning av boosteranläggningen och medföljande tillbehör först att förpackningen inte är skadad.

Om skador konstateras som kan vara orsakade av ett fall eller liknande:

- undersök om boosteranläggningen eller tillbehören eventuellt är skadade.
- underrätta transportföretaget (speditionen) eller vår kundsupport, även om inga uppenbara skador kan konstateras på anläggningen eller tillbehören.

Lagra eller installera anläggningen enligt beskrivna uppställningsvillkor (se avsnittet Uppställning/installation). när förpackningen har tagits bort.

## 4 Användning

Wilo boosteranläggningar ur serien SiBoost Smart är utformade för vattenförsörjningsanläggningar för tryckstegring och tryckhållning.

De används som:

- anläggningar för tappvattenförsörjning, framför allt i bostadshöghus, sjukhus, administrations- och industribyggnader, som vad gäller uppbyggnad, funktion och krav uppfyller följande standarder och direktiv:
    - DIN 1988 (för Tyskland)
    - DIN 2000 (för Tyskland)
    - EU-direktiv 98/83/EG
    - tappvarmvattenförordningen – TrinkwV 2001 (för Tyskland)
    - DVGW-direktiv (för Tyskland),
  - industriella vattenförsörjnings- och kylsystem,
  - försörjningsanläggningar för brandsläckningsvatten för självhjälp,
  - bevattnings- och sprinkleranläggningar.
- Se till att mediet som ska pumpas inte skadar materialen i anläggningen, varken kemiskt eller mekaniskt, och att det inte innehåller slipmedel eller ämnen med långa fibrer.
- Matningen till de automatiskt reglerade boosteranläggningarna från det allmänna tappvattennätet sker antingen direkt (direkt anslutning) eller indirekt (indirekt anslutning) via en förbehållare. Dessa förbehållare är slutna och trycklösa, d.v.s. de står under endast atmosfäriskt tryck.

## 5 Produktdata

### 5.1 Typnyckel

Exempel: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Märke
SiBoost	Produktfamilj boosteranläggningar (System Intelligence Booster)
Smart	Seriebeteckning
2	Antal pumpar
Helix	Seriebeteckning pumpar (se bifogad pumpdokumentation)
V	Pumpens konstruktion, vertikalt standardutförande
6	Nominellt flöde Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig – utförande 50 Hz)
05	Pumparnas stegtal

Exempel: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Märke
SiBoost	Produktfamilj boosteranläggningar (System Intelligence Booster)
Smart	Seriebeteckning
2	Antal pumpar
Helix	Seriebeteckning pumpar (se bifogad pumpdokumentation)

Exempel: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Pumpens konstruktion, vertikalt standardutförande
6	Nominellt flöde Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig – utförande 60 Hz)
04	Pumparnas stegtal
380	Märkspänning 380 V (3~)
60	Frekvens, här speciellt 60 Hz

Exempel: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Märke
SiBoost	Produktfamilj boosteranläggningar (System Intelligence Booster)
Smart	Seriebeteckning
FC	Med inbyggd frekvensomvandlare (Frequency Converter) i reglersystemet
3	Antal pumpar
Helix	Seriebeteckning pumpar (se bifogad pumpdokumentation)
V	Pumpens konstruktion, vertikalt standardutförande
10	Nominellt flöde Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig – utförande 50 Hz)
07	Pumparnas stegtal

Exempel: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Märke
SiBoost	Produktfamilj boosteranläggningar
Smart	Seriebeteckning
4	Antal pumpar
Helix	Seriebeteckning pumpar (se bifogad pumpdokumentation)
VE	Pumpens konstruktion, vertikalt elektronikutförande (med frekvensomvandlare)
16	Nominellt flöde Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig – utförande 50 Hz resp. 60 Hz)
03	Pumparnas stegtal

Exempel: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Märke
SiBoost	Produktfamilj boosteranläggningar
Smart	Seriebeteckning
4	Antal pumpar
Helix	Seriebeteckning pumpar (se bifogad pumpdokumentation)
EXCEL	Pumpens konstruktion, vertikalt elektronikutförande (högeffektiv motor med frekvensomvandlare)
10	Nominellt flöde Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig – utförande 50 Hz resp. 60 Hz)
05	Pumparnas stegtal

Exempel: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Märke
SiBoost	Produktfamilj boosteranläggningar (System Intelligence Booster)
Smart	Seriebeteckning
2	Antal pumpar
MWISE	Seriebeteckning pumpar (se bifogad pumpdokumentation)
4	Nominellt flöde Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polig – utförande 50 Hz)
04	Pumparnas stegtal

5.2 Tekniska data (standardutförande)	
Max. flöde	Se katalog/datablad
Max. uppfordringshöjd	Se katalog/datablad
Varvtal	2 800 – 2 900 r/min (fast varvtal) Helix V 900 – 3 600 r/min (variabelt varvtal) Helix VE, MWISE 500 – 3 600 r/min (variabelt varvtal) Helix EXCEL 3 500 r/min (fast varvtal) Helix V 60 Hz
Nätspänning	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 60 Hz-version
Märkström	Se typskylten
Frekvens	50 Hz (Helix V, särskild version: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Elektrisk anslutning	Se monterings- och skötselanvisningen samt reglersystemets kopplings-schema
Isolationsklass	F
Kapslingsklass	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...)/IP44 (MWISE)
Tillförd effekt P1	Se typskylt för pumpen/motorn
Tillförd effekt P2	Se typskylt för pumpen/motorn
Nominella anslutningar	
Anslutning	R 1½/R 1½
Sug-/tryckledning	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Anslutning Sug-/tryckledning	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))
	DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)
	DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)
	DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)
	(med förbehåll för ändringar/se även bifogade uppställningsplan)
Tillåten omgivningstemperatur	5 °C till 40 °C
Tillåtna media	Rent vatten utan sedimenterbara ämnen
Tillåten temperatur för medium	3 °C till 50 °C (andra värden mot förfrågan)
Max. tillåtet driftstryck	16 bar på trycksidan (se typskylten)
Max. tillåtet inloppstryck	Indirekt anslutning (dock högst 6 bar)
Ytterligare data...	
Membran-tryckkärl	8 L

### 5.3 Leveransomfattning

- boosteranläggning,
- monterings- och skötselavvisning för boosteranläggningen,
- monterings- och skötselavvisning för pumparna,
- monterings- och skötselavvisning för reglersystemet
- inspektionscertifikat, fabrik (enligt EN 10204 3.1.B),
- i förekommande fall uppställningsplan,
- i förekommande fall kopplingsschema,
- i förekommande fall monterings- och skötselavvisning för frekvensomvandlare
- i förekommande fall supplement fabriksinställning för frekvensomvandlare
- i förekommande fall monterings- och skötselavvisning för signalgivare,
- i förekommande fall reservdelslista.

### 5.4 Tillbehör

- Tillbehör måste vid behov beställas separat. Tillbehör delar ur Wilo-sortimentet är t.ex.:
- öppen förbehållare (exempel Fig. 13a)
  - större membranexpansionskärl (för- eller sluttryckssidan),
  - säkerhetsventil,
  - torrkorningsskydd:
    - för anläggningar med frekvensreglering på varje pump (SCe): Vid drift med förtryck är en förtryckssensor monterad på sugsidan som standard och fungerar som torrkorningsskydd! (Fig. 6d eller 6e)
    - på anläggningar utan frekvensreglering med förtryck (tilloppsläge, förtryck minst 1 bar) levereras en ytterligare komponentgrupp som torrkorningsskydd (WMS) färdigmonterad (Fig. 6a och 6c) om detta ingår i beställningsomfattningen.
    - nivåvipa,
    - torrkorningselektroder med nivårelä,
    - elektroder för behållare som finns på platsen (specialtillbehör på förfrågan),
    - flexibla anslutningsledningar (Fig. 10 – B)
    - kompensatorer (Fig. 9 – B)
    - gängad fläns och kåpor (Fig. 9 och 10 – D)
    - ljuddämpande hölje (specialtillbehör på förfrågan).

## 6 Beskrivning av produkt och tillbehör

### 6.1 Allmän beskrivning

Wilo boosteranläggning av typ SiBoost Smart levereras anslutningsfärdig som kompakthanläggning med integrerad reglering. Den består av 2 till 4 normalsugande flerstegs vertikala tryckstegringspumpar som är fullständigt röranslutna till varandra och monterade på ett gemensamt grundstativ. Endast anslutningarna för tilllopps- och tryckledning samt den elektriska nätanslutningen måste göras. Eventuellt separat beställt och medlevererat tillbehör måste monteras. Boosteranläggningen med normalsugande pumpar kan anslutas såväl indirekt (Fig. 8 – systemseparering med trycklösa förbehållare) som direkt (Fig. 7 – anslutning utan systemseparering) till vattenförsörjningsnätet. Utförliga anvisningar för de använda pumparna finns i den bifogade monterings- och skötselanvisningen för pumpen. Observera gällande lagar och bestämmelser för användning till dricksvattenförsörjning och/eller brandskyddsförsörjning. **Anläggningen ska drivas och skötas enligt gällande bestämmelser** (i Tyskland enligt DIN 1988 (DVGW)) **så att driftsäkerheten för vattenförsörjningen hela tiden kan garanteras och att varken den allmänna vattenförsörjningen eller andra förbrukningsanläggningar störs.** Angående anslutning och anslutningssätt till allmänna vattennät ska motsvarande gällande bestämmelser eller standarder (se under avsnitt 1.1) iakttas, som eventuellt har kompletterats genom **bestämmelser från vattenförsörjningsföretagen eller den ansvariga brandskyddsmyndigheten.** Dessutom måste lokala förhållanden observeras (t.ex. ett för högt eller kraftigt varierande förtryck, som ev. kräver att tryckreducerare installeras).

### 6.2 Boosteranläggningens delar

Den kompletta anläggningen består av olika huvudbeståndsdelar. Till beståndsdelarna/komponenterna ingår en separat monterings- och skötselanvisning i leveransomfattningen (se även bifogad uppställningsplan)

#### **Mekaniska och hydrauliska anläggningskomponenter (Fig. 1a, 1b, 1c och 1d):**

Kompaktanläggningen är monterad på ett **grundstativ med vibrationsdämpare (3)**. Den består av en grupp om 2 till 4 **tryckstegringspumpar (1)**, som sammanfattas till en anläggning med hjälp av en **tilllopps- (4)** och **trycksamlingsledning (5)**. På varje pump är en **avstängningsarmatur** på tilloppsidan **(6)** och en på trycksidan **(7)** samt en **backventil (8)** på trycksidan monterad. På trycksamlingsledningen är en avstängningsbar komponentgrupp med **trycksensor (12)** och **manometer (11)** monterad (se även Fig. 2a och 2b). På anläggningar med pumpar ur serien MVISE, Helix V eller Helix VE är ett **8 liters membrantryckkärl (9)** med en **avstängningsbar flödesarmatur (10)** (för genomströmning enligt

DIN 4807-del 5) (se även Fig. 3) monterat på **trycksamlingsledningen (5)**. På anläggningar med pumpar ur serien Helix EXCEL är en byggsats med ett 8 liters membrantryckkärl (se Fig. 5) monterad. På anläggningar med frekvensreglering på varje pump (SCe) är också en avstängningsbar komponentgrupp med ytterligare en **trycktransmitter (12)** och **manometer (11)** monterad standardmässigt på tilloppssamlingsledningen (se Fig. 6d och 6e). På anläggningar utan frekvensreglering på varje pump kan en komponentgrupp för **torrkörningsskydd (WMS) (14)** vara monterad eller monteras i efterhand (se Fig. 6a och 6c) vid tilloppssamlingsledningen som tillval.

**Reglersystemet (2)** är monterat direkt på grundstativet och är anslutet till anläggningens elkomponenter. För anläggningar av större kapacitet är reglersystemet placerat i ett separat golvskåp (BM) och de elektriska komponenterna är föranslutna med motsvarande anslutningskablar. För ett separat golvskåp (BM) ska den slutliga ledningsdragningen genomföras på platsen (se avsnitt 7.3 och den dokumentation som medföljer reglersystemet).

Denna monterings- och skötselanvisning ger bara en allmän beskrivning av den kompletta anläggningen.

**Anläggningar med pumpar ur serien Helix EXCEL** (utom med pumpar från serie 52) är extrautrustade med ett hölje (Fig. 1c, 15a och 15b) för armaturer och grenrör.

#### **Tryckstegringspumpar (1):**

Beroende på användning och effektparametrar som erfordras, monteras olika typer av flerstegs tryckstegringspumpar i boosteranläggningen. Antalet kan variera mellan 2 och 4 pumpar. Pumpar med integrerad frekvensomvandlare (MVISE, Helix VE eller Helix EXCEL) eller utan integrerad frekvensomvandlare (Helix V) används. I den bifogade monterings- och skötselanvisningen finns information om pumparna.

#### **Reglersystem (2):**

För kontroll och reglering av SiBoost Smart boosteranläggning används reglersystemet ur serien SC. Allt efter pumparnas konstruktion och kapacitetsparametrar kan storlek och beståndsdelar av detta reglersystem variera. Den bifogade monterings- och skötselanvisningen och det tillhörande kopplingsdiagrammet informerar om det reglersystem som finns monterat i denna boosteranläggning.

#### **Byggsats membrantryckkärl (Fig. 3 resp. Fig. 5):**

- membranexpansionskärl (9) med låsbar flödesarmatur (10)

#### **Byggsats tryckmätare på trycksidan (Fig. 2a och 2b)/för anläggningar med frekvensreglering på varje pump (SCe) även på tilloppsidan (Fig. 6d och 6e):**

- manometer (11)
- tryckmätare (12a)
- elektrisk anslutning, tryckmätare (12b)
- tömning/luftning (16)
- avstängningsventil (17)

### 6.3 Boosteranläggningens funktion

Som standard utrustas Wilo-boosteranläggningar ur serien SiBoost Smart med normalsugande flerstegs tryckstegringspumpar med eller utan frekvensomvandlare. Dessa försörjs med vatten via tillloppsamlingsledningen.

För specialutföranden med självsugande pumpar eller generellt vid sugläge ur djupliggande behållare, ska för varje pump en separat, vakuum- och trycktålig sugledning med fotventil installeras, som bör löpa ständigt stigande från behållaren till anläggningen.

Pumparna ökar trycket och transporterar vattnet genom trycksamlingsledningen till förbrukaren. Dessutom sker till- och frånslag samt reglering via tryckstyrning. Tryckmätaren mäter ständigt fortlöpande tryckets ärvärde, som omvandlas till en strömsignal och överförs till reglersystemet.

Via reglersystemet kopplas pumparna till och från, allt efter behov och reglersätt. Vid användning av pumpar med integrerad frekvensomvandlare ändras varvtalet för en eller flera pumpar tills de inställda regleringsparametrarna har uppnåtts. (En mer exakt beskrivning av reglersättet och regleringsförloppet finns i reglersystemets monterings- och skötselansvisning.)

Anläggningens totala pumpningskvantitet är uppdelad på flera pumpar. Detta har den stora fördelen att en mycket exakt anpassning görs av anläggningens kapacitet till det faktiska behovet och att varje pump drivs i sitt gynnsammaste effektområde. Med denna utformning uppnås en hög verkningsgrad samt en låg energiförbrukning. Den pump som startar först kallas grundbelastningspump. Alla övriga pumpar som krävs för att nå anläggningsdriftspunkten kallas toppbelastningspumpar. Vid dimensionering av anläggningen för dricksvattenförsörjning enligt DIN 1988 måste en pump avsättas som reservpump, d.v.s. vid maximalt uttag är alltid ändå en pump ur drift resp. redo för insats.

För att ett jämnt fördelat utnyttjande av alla pumpar ska uppnås, genomförs ett fortlöpande pumpsifte via regleringen, d.v.s. ordningsföljden för aktivering och tillordningen av funktionerna grundbelastnings-/toppbelastnings- eller reservpump förändras regelbundet.

Den monterade membrantryckbehållaren (totalinnehåll ca 8 liter) har en viss buffertverkan på tryckmätaren på trycksidan och förhindrar att regleringen vibrerar vid till- och frånslagning av anläggningen. Den tillåter också ett litet vattenutflöde (t.ex. vid småläckage) från behållaren utan att grundbelastningspumpen aktiveras. På så sätt minskas pumpens brytfrekvens och stabiliseras boosteranläggningens drifttillstånd.

#### **OBSERVERA! Risk för skador!**

#### **För att skydda den mekaniska tätningen och glidlagren får pumpen inte torrköras. Torrkörning kan leda till att pumpen blir otät!**

På anläggningar med frekvensreglering på varje enskild pump (SCe) övervakas förtrycket via trycksensorn på tilloppsidan och överförs som strömsignal till styrdonet. Om förtrycket är för lågt sätts anläggningen i felläge och pumparna stoppas. (För närmare beskrivning, se monterings- och skötselansvisning för reglersystemet.)

För anläggningar utan frekvensreglering på varje pump (SC och SC-FC) erbjuds olika byggsatser som torrkörningsskydd (WMS) (14) (Fig. 6a och 6b) med integrerad tryckvakt (22) för direkt anslutning till det allmänna vattennätet som tillbehör. Denna tryckvakt övervakar det befintliga förtrycket och avger vid för lågt tryck en kopplingsignal till reglersystemet.

Vid tilloppsamlingsledningen finns som standard ett installationsställe för detta.

Med indirekt anslutning (systemseparering genom trycklös förbehållare) ska en nivåstyrd signalgivare som sätts in i förbehållaren användas som torrkörningsskydd. Vid användning av en Wilo-förbehållare (som i Fig. 13a) ingår redan en nivåvipa i leveransomfattningen (se Fig. 13b).

För behållare som finns på platsen erbjuder Wilo-sortimentet olika signalgivare för installation i efterhand (t.ex. nivåvipa WA65 eller torrkörningselektroder med nivårelä).

#### **WARNING! Hälsovådligt!**

**Vid tappvatteninstallation ska material användas som inte påverkar vattenkvaliteten!**





#### 6.4 Bulleregenskaper

Boosteranläggningar levereras, som uppges under punkt 5.1, med olika pump typer och varierande antal pumpar. Den totala bullernivån för alla

boosteranläggningar kan därför inte anges här. I följande översikt redovisas pumpar ur standardserierna MVI/Helix V upp till en maximal motoreffekt på 37 kW utan frekvensomvandlare:

Ljudtrycksnivå max. (*) Lpa i [dB(A)]		Märkeffekt (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Ljudtrycksnivå max. (*) Lpa i [dB(A)]	1 pump	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pumpar	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pumpar	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 pumpar	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Värden för 50 Hz (fast varvtal) med en tolerans på +3 dB(A)  
Lpa = arbetsplatsrelaterad emissionsnivå i dB(A)

Ljudtrycksnivå max. (*) Lpa i [dB(A)]		Märkeffekt (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
Ljudtrycksnivå max. (*) Lpa i [dB(A)]	1 pump	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91dB(A)
	2 pumpar	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94dB(A)
	3 pumpar	75	76	76	77	79	80	85	LWA=91dB(A) LWA=96dB(A)
	4 pumpar	76	77	77	78	80	81	86	LWA=91dB(A) LWA=92dB(A) LWA=97dB(A)

(\*) Värden för 50 Hz (fast varvtal) med en tolerans på +3 dB(A)  
Lpa = arbetsplatsrelaterad emissionsnivå i dB(A)  
LWA = ljudeffektnivå i dB(A) att anges från Lpa = 80 dB(A)

I följande översikt redovisas pumpar ur standardserierna MVIE Helix VE upp till en maximal

motoreffekt på 22 kW med frekvensomvandlare:

Ljudtrycksnivå max. (**) Lpa i [dB(A)]		Märkeffekt (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Ljudtrycksnivå max. (**) Lpa i [dB(A)]	1 pump	66	68	70	70	70	71	71
	2 pumpar	69	71	73	73	73	74	74
	3 pumpar	71	73	75	75	75	76	76
	4 pumpar	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Värden för 60 Hz (variabelt varvtal) med en tolerans på +3 dB(A)  
Lpa = arbetsplatsrelaterad emissionsnivå i dB(A)

Ljudtrycksnivå max. (**) Lpa i [dB(A)]		Märkeffekt (kW)						
		5,5	7,5	11	15	18,5	22	
Ljudtrycksnivå max. (**) Lpa i [dB(A)]	1 pump	72	72	78	78	81	81	LWA=92dB(A) LWA=92dB(A)
	2 pumpar	75	75	81	81	84	84	LWA=92dB(A) LWA=95dB(A)
	3 pumpar	77	77	83	83	86	86	LWA=94dB(A) LWA=94dB(A) LWA=97dB(A) LWA=97dB(A)
	4 pumpar	78	78	84	84	87	87	LWA=95dB(A) LWA=95dB(A) LWA=98dB(A) LWA=98dB(A)

(\*\*) Värden för 60 Hz (fast varvtal) med en tolerans på +3 dB(A)  
Lpa = arbetsplatsrelaterad emissionsnivå i dB(A)  
LWA = ljudeffektnivå i dB(A) att anges från Lpa = 80 dB(A)

I följande översikt redovisas pumpar ur standardserierna Helix EXCEL upp till en maximal

motoreffekt på 7,5 kW **med** frekvensomvandlare:

Ljudtrycksnivå max. (**) Lpa i [dB(A)]		Märkeffekt (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
	1 pump	70	70	71	71	72	72	72
	2 pumpar	73	73	74	74	75	75	75
	3 pumpar	75	75	76	76	77	77	77
	4 pumpar	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Värden för 60 Hz (variabelt varvtal) med en tolerans på +3 dB(A)  
Lpa = arbetsplatsrelaterad emissionsnivå i dB(A)

I följande översikt redovisas pumpar ur standardserierna MVISE:

Ljudtrycksnivå max. (**) Lpa i [dB(A)]		Pump MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
	1 pump	48	50	50	50	53	53	55
	2 pumpar	51	53	53	53	56	56	58
	3 pumpar	53	55	55	55	58	58	60
	4 pumpar	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Värden för 50 Hz (variabelt varvtal) med en tolerans på +3 dB(A)  
Lpa = arbetsplatsrelaterad emissionsnivå i dB(A)

De levererade pumparnas faktiska määrkeffekt anges på typskylten på motorn.  
För motoreffekter som inte medtagits här och/eller andra pumpserier kan bullervärden för enkelpumpar inhämtas från pumparnas

monterings- och skötselanvisning eller från kataloguppgifter om pumparna. Från bullervärdet för en enkelpump av levererad typ kan en överslagsberäkning av den kompletta anläggningens totala bullernivå göras på följande sätt.

Beräkning		
Enkelpump	....	dB(A)
2 pumpar sammanlagt	+3	dB(A) (tolerans +0,5)
3 pumpar sammanlagt	+4,5	dB(A) (tolerans +1)
4 pumpar sammanlagt	+6	dB(A) (tolerans +1,5)
Total bullernivå =	....	dB(A)

Exempel (boosteranläggning med 4 pumpar)		
Enkelpump	74	dB(A)
4 pumpar sammanlagt	+6	dB(A) (tolerans +3)
Total bullernivå =	80...83	dB(A)



**WARNING! Hälsovådligt!**  
Vid ljudtrycksnivåer över 80 dB(A) ska driftspersonal och personer som vistas i närheten medan driften pågår ovillkorligen använda hörselskydd!

## 7 Uppställning/installation

### 7.1 Uppställningsplats

- Boosteranläggningen ska installeras i den tekniska centralen eller i ett torrt, välventilerat och frostsäkert, separat och låsbart utrymme (t.ex. krav enligt standarden DIN 1988).
- I uppställningsrummet ska det finnas tillräcklig golvdrenering (avloppsanslutning eller dyl.).
- Inga farliga gaser får finnas eller tränga in i rummet.
- Se till att det finns tillräckligt utrymme för underhållsarbeten. Huvudmåttan kan inhämtas ur den bifogade installationsplanen. Anläggningen bör vara åtkomlig från minst två sidor.
- Sörj för tillräcklig rörelsefrihet för att öppna reglersystemets dörr (till vänster i synriktningen på manöverdelen) och för underhållsarbeten i reglersystemet (minst 1000 mm – se Fig. 14).
- Uppställningsytan måste vara vågrät och plan. En liten höjdtutmätning för stabilisering är möjlig genom vibrationsdämparen i grundstativet. Lossa för detta kontramuttern om så erfordras och vrid ur motsvarande vibrationsdämpare något. Dra därefter åt kontramuttern igen.
- Anläggningen är byggd för en max. omgivningstemperatur på 0 °C till 40 °C med en relativ luftfuktighet på 50 %.
- Uppställning och drift i närheten av bostads- eller sovrum är olämplig.
- För att undvika att stömljud överförs och för en spänningsfri förbindelse med rörledningen före och efter, bör kompensatorer (Fig. 9 – B) med längdbegränsare eller flexibla anslutningsledningar (Fig. 10 – B) användas!

### 7.2 Installation

#### 7.2.1 Fundament/underlag

Boosteranläggningens konstruktion gör en uppställning på plant betonggolv möjlig. Genom att grundstativet ställs på höjdställbara vibrationsdämpare ges en stömljudsisolering i förhållande till konstruktionen.



OBS!

Eventuellt är vibrationsdämparna av transporttekniska skäl inte monterade vid leveranstillfället. Säkerställ att alla vibrationsdämpare är monterade och fästa med gängmuttern före uppställningen av boosteranläggningen (se även Fig. 9)

Observera:

Vid ytterligare golvmontering på platsen måste lämpliga åtgärder vidtas för att undvika överföring av stömljud.

#### 7.2.2 Hydraulisk anslutning och rörledningar

Vid anslutning till den allmänna tappvattenförsörjningen måste de lokala ansvariga vattenförsörjningsbolagens krav beaktas.

Anläggningen får anslutas först när alla svets- och lödarbeten gjorts och erforderlig genomspolning och eventuell desinfektion av rörsystemet och den levererade boosteranläggningen har genomförts (se punkt 7.2.3).

Det är viktigt att rörledningarna på platsen installeras spänningsfritt. För detta kan kompensatorer med längdbegränsning eller flexibla anslutningsledningar rekommenderas för att undvika spänning i rörledningsanslutningarna och för att minimera överföringen av anläggningens vibrationer till byggnadsinstallationen. För att undvika att stömljud överförs till byggnaden bör rörledningarnas fixeringar inte fästas vid boosteranläggningens rör (exempel, se Fig. 9, 10 – C).

Beroende på lokala förhållanden görs anslutningen valfritt till höger eller vänster om anläggningen. Redan förmonterade blindflansar eller gängkåpor måste kanske flyttas.

Håll sugledningens flödesmotstånd så litet som möjligt (d.v.s. kort ledning, lite böj, tillräckligt stor avstängningsarmatur); annars kan torrkorningsskyddet aktiveras vid stort flöde genom hög tryckförlust. (Beakta pumpens NPSH, undvik tryckförlust och kavitation).

OBS!

För anläggningar med hölje rekommenderas att detta avlägsnas före anslutningen och monteras åter sedan alla installations- och inställningsarbeten är slutförda (se Fig. 11a och 11b).



#### 7.2.3 Hygien (TrinkwV 2001)

Boosteranläggningen motsvarar teknikens gällande regler, särskilt DIN 1988, och är testad i fabrik avseende felfri funktion. Vid användning för tappvatten ska hela systemet dricksvattenförsörjning överlämnas till den driftansvarige i hygieniskt felfritt skick.

laktta även motsvarande riktlinjer i DIN 1988, del 2 avsnitt 11.2, och kommentarer till DIN. Dessa innefattar enligt TwVO § 5. Stycke 4, "mikrobiologiska krav", alltid genomspolning och i vissa fall också desinficering. De gränsvärden som ska hållas kan inhämtas i TwVO § 5.



**WARNING! Förorenat tappvatten är hälsovådligt! En genomspolning av ledningar och anläggning minskar risken för kvalitetsförsämring av tappvattnet!**

**Om anläggningen har stått stilla en längre tid måste vattnet bytas ut!**

För en enkel spolning av anläggningen rekommenderar vi att ett T-rör installeras på boosteranläggningens sluttrycksida (om ett membrantryckkärl finns på trycksidan, direkt bakom detta) före nästa avspärrningsanordning. Dess förgrening, försedd med avspärrningsanordning, är till för tömning under spolningen av avloppssystemet och måste vara dimensionerad för ett maximalt flöde från en enkelpump (se Fig. 7 och 8, pos. 28). Om inget fritt utlopp är möjligt ska, t.ex. när en slang ansluts, redogörelserna i DIN 1988 T5 iakttas.

#### 7.2.4 Torrkörningskydd (tillbehör)

##### Montera torrkörningskydd

- Vid direkt anslutning till det allmänna vattennätet: På anläggningar med frekvensreglering på alla pumpar (SCe) är redan en byggsats med tryckmätare monterad på tilloppsidan som övervakar förtrycket och överförs som strömsignal till reglersystemet. Det krävs inget ytterligare tillbehör här!  
På anläggningar utan frekvensreglering på varje pump (SC och SC-FC) ska man skruva in byggsatsen för torrkörningskydd (WMS) i den därför avsedda anslutningsstutsen i sugsamlingsledningen och täta (vid installation i efterhand) och upprätta elektrisk förbindelse i reglersystemet enligt reglersystemets monterings- och skötsel-anvisning och kopplingsschema (Fig. 6a och 6c).
- Vid indirekt anslutning, d.v.s. för drift med behållare på platsen:  
Montera nivåvippan i behållaren så att kopplings-signalen "vattenbrist" utlöses vid ca 100 mm över uttagsanslutningen när vattennivån sjunker. (Vid användning av förbehållare ur Wilo-programmet är en sådan nivåvippan redan installerad, (Fig. 13a och 13b).)
- Alternativ: Installera 3 doppelektroder i förbehållaren. Anordningen ska användas såhär: en 1:a elektrod ska placeras som godselektrod en liten bit över behållarens botten (måste alltid vara nedsänkt), för den nedre kopplingsnivån (vattenbrist) placeras den 2:a elektroden ca 100 mm över uttagsanslutningen. För den övre kopplingsnivån (vattenbrist upphävd) ska den 3:e elektroden placeras minst 150 mm ovanför den nedre elektroden. Upprätta den elektriska anslutningen i reglersystemet enligt monterings- och skötsel-anvisningen och kopplingsschemat till reglersystemet.

Nominell bredd	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Anslutning	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Fläns	Fläns	Fläns	Fläns
Max. flöde (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabell 1

#### 7.2.5 Membranexpansionskärl (tillbehör)

Membrantryckkärlet (8 liter) som ingår i leveransomfattningen kan av transporttekniska och hygieniska skäl levereras omonterad som bipack. Montera membrantryckkärlet på flödesarmaturen före driftsättningen (se Fig. 2a och 3).



OBS

Se till att flödesarmaturen inte förvids. Armaturen är korrekt monterad när tömningsventilen (se Fig. 3, B) eller flödespilarna löper parallellt med samlingsledningen.

På anläggningar med pumpar ur serien Helix EXCEL (med hölje) ingår en byggsats med membrantryckkärl i leveransen.

Om ett ytterligare större membrantryckkärl måste installeras ska den tillhörande monterings- och skötsel-anvisningen iakttas. Vid tappvatteninstallation måste ett genomströmmat membranexpansionskärl enligt DIN 4807 användas. Det måste finnas tillräckligt med plats för underhållsarbete eller byte av membrantryckkärlet.



OBS

Det krävs regelbundna kontroller av membranexpansionskärl enligt direktiv 97/23/EG! (i Tyskland ska även tas hänsyn till driftsäkerhetsförordningen §§ 15(5) och 17 samt tillägg 5)

Före och efter behållaren måste en avstängningsarmatur sättas in för kontroller, besiktning- och underhållsarbete i rörledningen. För att undvika driftstopp i anläggningen kan anslutningar för bypass installeras framför och bakom membranexpansionskärlet. En sådan bypass (exempel, se schemat i Fig. 7 och 8 pos. 33) ska tas bort igen när arbetet är avslutat, annars kan vattnet samlas i den! Särskilda underhålls- och kontrollanvisningar finns att läsa i monterings- och skötsel-anvisningen för respektive membrantryckkärl. Vid dimensioneringen av membrantryckkärlet måste hänsyn tas till förhållandena i den aktuella anläggningen samt pumpningsdata. Se till att membranexpansionskärlet har en tillräcklig genomströmning. Boosteranläggningens maximala flöde får inte överstiga membranexpansionskärlets anslutningens maximalt tillåtna flöde (se tabell 1 och uppgifterna på typskylten samt monterings- och skötsel-anvisningen till behållaren).

### 7.2.6 Säkerhetsventil (tillbehör)

På utloppssidan ska en kontrollerad säkerhetsventil installeras om summan av boosteranläggningens högsta möjliga förtryck och högsta möjliga matartryck kan överskrida det tillåtna driftövertrycket för en installerad anläggningskomponent. Säkerhetsventilen måste dimensioneras så att det flöde som uppstår i boosteranläggningen vid 1,1 ggr värdet för tillåtet driftövertryck släpps ut (data för dimensioneringen framgår av boosteranläggningens datablad/kurvor). Vattenflödet som rinner av måste ledas bort på ett säkert sätt. Observera tillhörande monterings- och skötselanvisning och gällande bestämmelser för installation av säkerhetsventilen.

### 7.2.7 Trycklös förbehållare (tillbehör)

För indirekt anslutning av boosteranläggningen till det allmänna tappvattennätet ska anläggningen installeras tillsammans med en trycklös förbehållare enligt DIN 1988. För uppställningen av förbehållaren gäller samma regler som för boosteranläggningen (se 7.1). Behållarens botten måste helt och hållet ligga på fast underlag. Vid dimensionering av underlagets bärkraft måste hänsyn tas till max. påfyllningsmängd för vardera behållaren. Se vid uppställningen till att det finns tillräcklig plats för besiktningensarbeten (minst 600 mm ovanför behållaren och 1000 mm på anslutningssidorna). Det är inte tillåtet att en full behållare lutar, eftersom ojämn belastning kan leda till att den förstörs.

Den trycklösa (dvs. som står under atmosfäriskt tryck), slutna PE-behållare som levereras som tillbehör ska installeras i enlighet med den monterings- och skötselanvisning som medföljer behållaren.

Allmänna anvisningar: Behållaren ska före driftsättningen anslutas mekaniskt spänningsfri. Detta innebär att anslutningen bör utföras med flexibla komponenter, såsom kompensatorer eller slangar. Behållarens överringning ska anslutas enligt gällande föreskrifter (i Tyskland DIN 1988/T3 resp. 1988-300).

Genom att vidta lämpliga åtgärder undviks att värme överförs genom anslutningsledningarna. PE-behållare ur Wilo-sortimentet är endast avsedda för upptag av rent vatten. Vattnets maxtemperatur får inte överskrida 50 °C (se även dokumentationen till behållaren)!



**OBSERVERA! Risk för maskinskador! Behållarna är statiskt dimensionerade för märkvolymen. Förändringar i efterhand kan leda till att statiken påverkas negativt och på så sätt leda till att behållaren deformeras på otillåtet sätt eller t.o.m. förstörs!**

Innan boosteranläggningen tas i drift ska även elanslutningen (torrkörningsskydd) utföras med anläggningens reglersystem (anvisningar finns i reglersystemets monterings- och skötselanvisning).



OBS!

Behållaren ska rengöras och sköljas före påfyllningen!



**OBSERVERA! Hälsorisk och risk för skador! Man kan inte gå på plastbehållaren! Det kan leda till olycksfall och skador om man går på kåpan eller om den belastas!**

### 7.2.8 Kompensatorer (tillbehör)

För en spänningsfri installation av boosteranläggningen måste rörledningen med kompensatorer anslutas (Fig. 9 – B). Kompensatorerna måste vara utrustade med en stomljudsisolering längs begränsning för att fånga upp uppkommande reaktionskrafter. Kompensatorerna ska installeras i rörledningarna utan dragspänning. Felaktig vinkel/uppriktning eller rörförskjutning får inte jämnas ut med hjälp av kompensatorerna. Vid installationen ska skruvarna dras åt jämnt och korsvis. Skruvändarna får inte sticka ut över flänsen. Om svetsarbeten utförs i närheten måste kompensatorerna täckas över för att skyddas (gnistor, strålningsvärme). Kompensatorernas gummidelar får inte målas över med färg och måste skyddas mot olja. I anläggningen måste kompensatorerna alltid vara tillgängliga för en kontroll och får därför inte omfattas av rörisoleringen.



OBS!

Kompensatorerna utsätts för slitage. Regelbundna kontroller är nödvändiga, av sprickor eller blåsbildning, friliggande väv eller andra brister (se rekommendationerna DIN 1988).

### 7.2.9 Flexibla anslutningsledningar (tillbehör)

För rörledningar med gängade anslutningar kan, för en spänningsfri installation av boosteranläggningen och vid en lätt rörförskjutning, flexibla anslutningsledningar användas (exempel, Fig. 10 – B). De flexibla anslutningsledningarna ur Wilo-sortimentet består av en högkvalitativ slang av rostfritt stål med en hylsa av rostfritt stål. För installation i boosteranläggningen är ena änden försedd med ett skruvförband av rostfritt stål med plantätning och invändig gänga. Vid andra änden finns en röryttergång för förbindelse med efterföljande rörledningar. Beroende på byggstorlek ska respektive max. tillåtna deformationer iakttagas (se tabell 2 och Fig. 10). Flexibla anslutningsledningar lämpar sig inte för att fånga upp axiella vibrationer och jämna ut motsvarande rörelser. Använd lämpliga verktyg för att utesluta att ledningarna knäcks eller vrids under installationen. Om rörledningarna har vinklats fel måste anläggningen fixeras vid golvet och lämpliga åtgärder vidtas för att minska stomljuden. I anläggningen måste de flexibla anslutningsledningarna alltid vara tillgängliga för kontroll och får därför heller inte omfattas av rörisoleringen.

Nominell anslutning, anslutning	Gänga Skruvförband	Konisk Utvändig gänga	Max. bockningsradie RB i mm	Max. bockningsvinkel BW i °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabell 2

**OBS!**

Flexibla anslutningsledningar utsätts för driftbetingat slitage. Regelbunden kontroll av läckage eller andra fel är nödvändig (se rekommendationer DIN 1988).

**7.2.10 Tryckreducerare (tillbehör)**

Användning av en tryckreducerare krävs vid tryckvariationer i tillloppsledningen på mer än 1 bar eller om förtrycksvariationen är så stor att avstängning av maskinen krävs eller det totala trycket (förtryck och pumpuppföringshöjd) i nollflödespunkten (se anläggningens kurva) överskrider det nominella trycket. Ett minsta tryckfall på ca 5 m eller 0,5 bar måste finnas för att tryckreduceraren ska fylla sin funktion. Trycket bakom tryckreduceraren (baktryck) är utgångspunkt för bestämning av boosteranläggningens totala uppföringshöjd. När en tryckreducerare installeras bör en installationssträcka på ca 600 mm finnas på förtrycksidan.

**FARA! Livsfara!**

Som skyddsåtgärd mot farlig beröringsspänning:

- Installera på boosteranläggningar utan frekvensomvandlare (SC) en jordfelsbrytare med en utlösningström på 30 mA eller
- Installera på boosteranläggningar med frekvensomvandlare (SC-FC eller SCe) en allströmskänslig jordfelsbrytare med en utlösningström på 300 mA.
- Inhämta anläggningens och de enstaka komponenternas kapslingsklass från typskylten och/eller databladet.
- Inhämta ytterligare åtgärder/inställningar etc. ur monterings- och skötselavvisningen samt reglersystemets kopplingsschema.

**7.3 Elektrisk anslutning****FARA! Livsfara!**

**Den elektriska anslutningen ska göras av en elinstallatör som har godkänts av det lokala elbolaget och ska utföras i enlighet med de gällande lokala föreskrifterna.**

Boosteranläggningar ur serien SiBoost Smart är utrustade med reglersystem ur serien SC, SC-FC eller SCe. Det är viktigt att beakta tillhörande monterings- och skötselavvisning och bifogade kretsscheman för den elektriska anslutningen.

Ta hänsyn till följande punkter:

- Nätanslutningens strömtyp och spänning måste motsvara uppgifterna på typskylten och reglersystemets kopplingsschema
- Elanslutningsledningen måste vara tillräckligt lång i förhållande till boosteranläggningens totaleffekt (se typskylt och datablad)
- Den externa säkringen ska överensstämma med DIN 57100/VDE0100 del 430 och del 523 (se datablad och kopplingsscheman)
- Som skyddsåtgärd ska boosteranläggningen jordas föreskriftsenligt (d.v.s. i enlighet med lokala bestämmelser och förhållanden), avsedda anslutningar är märkta på motsvarande sätt (se även kopplingsschema)

## 8 Driftsättning/urdrifttagning

Vi rekommenderar att genomföra den första idrifttagningen med Wilos kundsupport. Kontakta närmaste Wilo-återförsäljare eller vår centrala kundsupport direkt.

### 8.1 Allmänna förberedelser och kontrollåtgärder

- Kontrollera före första aktiveringen att ledningsdragningen på platsen är korrekt utförd, speciellt jordningen.
- Kontrollera att rörledningsanslutningar är spänningsfria.
- Fyll på anläggningen och kontrollera genom inspektion om det finns läckage.
- Öppna avstängningsarmaturerna på pumparna och i sug- och tryckledningen.
- Öppna pumparnas avluftningsluftskruv och fyll pumparna långsamt med vatten så att luften kan försvinna helt.



**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

**Låt inte pumpen köras torr. Torrkörning förstör pumpens mekaniska tätning och leder till överbelastning av motorn.**

- Vid sugläge (d.v.s. negativ nivåskillnad mellan förbehållare och pump) ska pumpen och sugledningen fyllas på via avluftningsluftskruvens öppning (använd eventuellt tratt).
- Om ett membrantryckkärl (tillval eller tillbehör) är installerat så ska det kontrolleras med beträffande korrekt inställt förtryck (se Fig. 3 och 4).
- Gör så här:
  - Gör behållaren trycklös (stäng flödesarmatur (A, Fig. 3, låt kvarvarande vatten komma ut via tömningen (B, Fig. 3)).
  - Kontrollera gastrycket i membrantryckkärls ventil (upptill, ta av skyddslock) med lufttryckmätare (C, Fig. 3). Korrigera vid behov trycket, om det är för lågt (PN 2 = pumpens inkopplingstryck  $p_{min}$  minus 0,2 – 0,5 bar, enligt värdet i tabellen på behållaren (se Fig. 3)), genom att fylla på nitrogen (Wilos kundsupport).
  - Vid för högt tryck, släpp ut nitrogen i ventilen tills korrekt värde är uppnått.
  - Sätt på skyddslocket igen.
  - Stäng tömningsventilen vid flödesarmaturen och öppna flödesarmaturen.
- För anläggningstryck över PN 16 måste fabrikanterns påfyllningsföreskrifter för membrantryckkärl enligt monterings- och skötselansvisningen iakttas.



**FARA! Livsfara!**

**För högt förtryck (nitrogen) i membranexpansionskärlet kan skada eller förstöra behållaren och orsaka personskador.**

**Följ gällande säkerhetsbestämmelser för hantering av tryckkärl och tekniska gaser.**

**Tryckuppgifterna i det här dokumentet (Fig. 5) anges i bar! När avvikande tryckskalor används måste man observera omvandlingsreglerna!**

- Vid indirekt anslutning kontroll av tillräcklig vattennivå i förbehållaren eller vid direkt anslutning tillräckligt inloppstryck (minsta inloppstryck 1 bar).

- Korrekt installation av rätt torrkörningsskydd (avsnitt 7.2.4).
  - Placera nivåvipor eller elektroder för torrkörningsskydd i förbehållaren på så sätt att booste-anläggningen kopplas från vid minimivattennivån (avsnitt 7.2.4).
  - Kontroll av rotationsriktning för pumpar med standardmotor utan integrerad frekvensomvandlare (Helix V): Kontrollera om pumpens rotationsriktning stämmer överens med pilen på pumphuset genom en kort aktivering. Byt plats på 2 faser om rotationsriktningen är felaktig.
- FARA! Livshotande skador kan uppstå! Stäng av anläggningen med huvudbrytaren innan faserna byts!**
- Kontroll av korrekt inställning av märkströmmen för motorskydds brytaren i reglersystemet enligt uppgifterna på motorns typskylt.
  - Pumparna bör endast helt kort köras mot det stängda avstängningsspjället på trycksidan.
  - Kontroll och inställning av nödvändiga driftsparametrar för reglersystemet enligt den bifogade monterings- och skötselansvisningen.



### 8.2 Torrkörningsskydd (WMS)

**Vid drift med förtryck**

- Anläggningar utan frekvensreglering på varje pump (SC och SC-FC)  
Tryckvakten till byggsatsen torrkörningsskydd (WMS) (tillval) (Fig. 6a och 6c) för övervakning av förtrycket är fabriksinställd på 1 bar (avstängning vid underskridande) och 1,3 bar (omstart vid överskridande). Det är inte möjligt att ändra denna inställning!
- Anläggningar med frekvensreglering på varje pump (SCe)  
Tryckmätaren som är installerad på tilloppssidan kan även aktiveras i reglersystemet som signalgivare för torrkörningsskyddet (Fig. 5c) för att övervaka förtrycket. Tryckvärdet för att slå från och slå på anläggningen kan ställas in inom ett bestämt intervall i reglersystemet. Anläggningen är fabriksinställd att stängas av när 1,0 bar underskrids och att slås på när 1,3 bar överskrids. En närmare beskrivning av aktivering och inställning finns i den medföljande monterings- och skötselansvisningen för reglersystemet.  
Om en annan tryckvakt används som torrkörningssignalgivare ska man beakta inställningsmöjligheterna i dess beskrivning. De inställningar i reglersystemet som krävs för detta finns i den medföljande monterings- och skötselansvisningen för reglersystemet.

**Vid drift med förbehållare (tilloppsläge)**

På Wilo-förbehållare sker torrkörningsövervakningen nivåberoende med en nivåvipa. Den ska anslutas elektriskt i styrdonet före driftsättning. Se den medföljande monterings- och skötselansvisningen till reglersystemet för anvisningar om anslutning och nödvändiga inställningar.



### 8.3 Driftsättning av anläggningen

När alla förberedelser och kontrollåtgärder har utförts enligt avsnitt 8.1 ska anläggningen kopplas in med huvudbrytaren på reglersystemet och regleringen ställas in på automatisk drift. Tryckmätaren mäter det befintliga trycket och avger en signal om det till reglersystemet. Om trycket är lägre än det inställda tillkopplingstrycket, så kopplar systemet först in grundbelastningspumpen, beroende på de inställda parametrarna och reglerättet, och i förekommande fall toppbelastningspumpen/-pumparna, tills förbrukarrörledningarna är vattenfyllda och det inställda trycket har byggts upp.



#### **WARNING! Hälsorisker!**

**Om anläggningen inte ännu har spolats igenom, ska den spolats ordentligt senast nu. (se avsnitt 7.2.3)**

### 8.4 Urdrifttagning av anläggningen

Om boosteranläggningen ska tas ur drift för underhåll, reparation eller andra åtgärder, ska det göras enligt följande:

- Stäng av spänningsförsörjningen och se till att anläggningen inte kan kopplas in av misstag.
- Stäng avstängningsarmaturen framför och bakom anläggningen.
- Stäng av och töm membranexpansionskärlet vid flödesarmaturen.
- Töm anläggningen helt vid behov.

## 9 Underhåll

För att garantera högsta driftsäkerhet vid lägsta möjliga driftskostnader rekommenderas regelbunden kontroll och underhåll av boosteranläggningen (se DIN 1988). Dessutom rekommenderar vi att ett serviceavtal ingås med en specialiserad firma eller med vår centrala kundsupport. Följande kontroller bör utföras regelbundet:

- Kontroll av boosteranläggningens driftberedskap.
- Kontroll av pumparnas mekaniska tätningar. För smörjningen behöver de mekaniska tätningarna vatten, som också kan tränga ut ur tätningen i små mängder. Om större mängder vatten tränger ut måste den mekaniska tätningen bytas ut.
- Kontroll av membrantryckkärlet (tillval eller tillbehör) (3-månaders intervall rekommenderas) beträffande korrekt inställt förtryck och täthet (se Fig. 3 och 4).



#### **OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

**Om förtrycket är fel, kan membranexpansionskärlets funktion inte garanteras, vilket leder till större slitage av membranen och kan leda till störningar i anläggningen.**

För kontroll av förtrycket:

- Gör behållaren trycklös på vattensidan (stäng flödesarmaturen (A, Fig. 3) och låt kvarvarande vatten komma ut via tömningen (B, Fig. 3)).
- Kontrollera gastrycket i membrantryckkärlets ventil (upptill, ta av skyddslocket) med lufttryckmätare (C, Fig. 3).
- Korrigera vid behov trycket genom att fylla på nitrogen. (PN 2 = pumpens tillkopplingstryck  $p_{min}$  minus 0,2 – 0,5 bar resp. värdet enligt tabellen på behållaren (Fig. 4) – Wilos kundsupport). Om trycket är för högt, släpp ut nitrogen genom ventilen.

I anläggningar med frekvensomvandlare måste fläktens in- och utloppsfilter rengöras vid hög nedsmutsningsgrad.

Vid längre driftstopp genom urdrifttagning går du till väga enligt 8.1 och tömmer alla pumpar genom att öppna avtappningspluggen vid pumpfoten.



**10 Problem, orsaker och åtgärder**

Åtgärdande av fel, särskilt på pumparna eller regleringen, ska endast utföras av Wilos kundsupport eller av en specialiserad firma.



OBS!

Vid underhålls- och reparationsarbeten måste de allmänna säkerhetsföreskrifterna beaktas! Följ även monterings- och skötselansvisningen för pumparna och reglersystemet noga!

Problem	Orsak	Åtgärd
Indikeringen på styrdonet eller frekvensomvandlaren inte korrekt		Använd informationen ur monterings- och skötselansvisningen som hör till pumpen eller styrdonet
Pumpen/pumparna startar inte	Nätspänning saknas	Kontrollera säkringar, kablar och anslutningar
	Huvudbrytare "FRÅN"	Koppla in huvudbrytaren
	Vattennivån i förbehållaren är för låg, d.v.s. torrkörningsnivån uppnådd	Kontrollera förbehållarens tilloppsarmatur/matarledning
	Torrkörningsskyddet har löst ut	Kontrollera inloppstrycket resp. nivån i förbehållaren
	Torrkörningsbrytaren resp. trycksensorn på tilloppssidan defekt	Kontrollera och byt vid behov ut torrkörningsbrytaren resp. trycksensorn
	Elektroderna felaktigt anslutna eller trycket för torrkörningsavstängningen felaktigt inställt	Kontrollera installationen resp. inställningen och ställ in rätt
	Inloppstrycket ligger över tillkopplingsstrycket	Kontrollera inställningsvärdena, korrigerad dem vid behov
	Spärren på tryckmätaren är stängd	Kontrollera, öppna eventuellt avstängningsarmaturen
	Tillkopplingsstrycket är inställt för högt	Kontrollera inställningen och korrigerad vid behov
	Defekt säkring	Kontrollera säkringarna och byt ut dem vid behov
	Motorskyddet har löst ut	Kontrollera inställningsvärdena med pump- resp. motordata, mät eventuellt ström värdena, korrigerad vid behov inställningen, kontrollera eventuellt även motorn med avseende på defekt och byt ut den vid behov
	Effektkontaktor defekt	Kontrollera och byt ut vid behov
	Lindningsfel i motorn	Kontrollera och byt ut eller låt reparera motorn om det behövs
Pumpen/pumparna stängs inte av	Kraftigt varierande inloppstryck	Kontrollera inloppstrycket och vidta åtgärder för stabilisering av förtrycket (t.ex. tryckreducerare) om det behövs
	Tilloppsledningen tilltäppt eller spär-rad	Kontrollera tilloppsledningen, åtgärda tilltappningen om det behövs eller öppna avstängningsarmaturen
	Tilloppsledningens nominella anslutning för liten	Kontrollera tilloppsledningen, förstora dess tvärsnitt om det behövs
	Felaktig installation av tilloppsledningen	Kontrollera tilloppsledningen, ändra rördragningen om det behövs
	Luftintrång i tilloppet	Kontrollera, täta rörledningen om det behövs, avlufta pumparna
	Tilltäppta pumphjul	Kontrollera pumpen, byt ut den eller lämna den till reparation om det behövs
	Backventil otät	Kontrollera, byt ut tätningen om det behövs eller byt ut backventilen
	Backventil tilltäppt	Kontrollera, åtgärda tilltappningen om det behövs eller byt ut backventilen
	Anläggningens avstängningsspjäll är stängda eller inte tillräckligt öppna	Kontrollera, öppna eventuellt avstängningsarmaturen helt

Problem	Orsak	Åtgärd
Pumpen/pumparna stängs inte av	För stort pumpflöde	Kontrollera pumpdata och inställningsvärden och korriger dem vid behov
	Spärren på tryckmätaren är stängd	Kontrollera, öppna eventuellt avstängningsarmaturen
	Frånslagstrycket för högt inställt	Kontrollera inställningen och korriger vid behov
	Fel rotationsriktning för motorerna	Kontrollera rotationsriktningen och korriger vid behov genom fasbyte
För hög brytfrekvens eller tryckstöt	Kraftigt varierande inloppstryck	Kontrollera inloppstrycket och vidta åtgärder för stabilisering av förtrycket (t.ex. tryckreducerare) om det behövs
	Tilloppsledningen tilltäppt eller spärrad	Kontrollera tilloppsledningen, åtgärda tilltappningen om det behövs eller öppna avstängningsarmaturen
	Tilloppsledningens nominella anslutning för liten	Kontrollera tilloppsledningen, förstora dess tvärsnitt om det behövs
	Felaktig installation av tilloppsledningen	Kontrollera tilloppsledningen, ändra rördragningen om det behövs
	Spärren på tryckmätaren är stängd	Kontrollera, öppna eventuellt avstängningsarmaturen
	Det finns inget membranexpansionskärl (tillval eller tillbehör)	Komplettera med membranexpansionskärl
	Förtrycket i det befintliga membranexpansionskärlet är felaktigt	Kontrollera förtrycket, korriger vid behov
	Armatyren på det befintliga membranexpansionskärlet är stängd	Kontrollera armaturen och öppna den om det behövs
	Befintligt membranexpansionskärl defekt	Kontrollera membranexpansionskärlet och byt ut det om det behövs
	Kopplingsdifferens för lågt inställd	Kontrollera inställningen och korriger vid behov
	Pumpen/pumparna går ryckigt och/ eller orsakar ovanliga ljud	Kraftigt varierande inloppstryck
Tilloppsledningen tilltäppt eller spärrad		Kontrollera tilloppsledningen, åtgärda tilltappningen om det behövs eller öppna avstängningsarmaturen
Tilloppsledningens nominella anslutning för liten		Kontrollera tilloppsledningen, förstora dess tvärsnitt om det behövs
Felaktig installation av tilloppsledningen		Kontrollera tilloppsledningen, ändra rördragningen om det behövs
Luftintrång i tilloppet		Kontrollera, täta rörledningen om det behövs, avlufta pumparna
Luft i pumpen		Avlufta pumpen, kontrollera om sugledningen är tät och täta den om det behövs
Tilltäppta pumphjul		Kontrollera pumpen, byt ut den eller lämna den till reparation om det behövs
För stort pumpflöde		Kontrollera pumpdata och inställningsvärden och korriger dem vid behov
Fel rotationsriktning för motorerna		Kontrollera rotationsriktningen och korriger vid behov genom fasbyte
Nätspänning: en fas saknas		Kontrollera säkringar, kablar och anslutningar
Pumpen är inte tillräckligt väl fäst på grundstativet		Kontrollera fastsättningen, efterdra fästskruvarna om det behövs
Lagerskador		Kontrollera pumpen/motorn, byt ut den eller lämna den till reparation om det behövs

Problem	Orsak	Åtgärd
Motor eller pump blir för varm	Luftintrång i tilloppet	Kontrollera, täta rörledningen om det behövs, avlufta pumparna
	Anläggningens avstängningsspjäll är stängda eller inte tillräckligt öppna	Kontrollera, öppna eventuellt avstängningsarmaturen helt
	Tilltäppta pumphjul	Kontrollera pumpen, byt ut den eller lämna den till reparation om det behövs
	Backventil tilltäppt	Kontrollera, åtgärda tilltappningen om det behövs eller byt ut backventilen
	Spärren på tryckmätaren är stängd	Kontrollera, öppna eventuellt avstängningsarmaturen
	Frånslagspunkten för högt inställd	Kontrollera inställningen och korriger vid behov
	Lagerskador	Kontrollera pumpen/motorn, byt ut den eller lämna den till reparation om det behövs
	Lindningsfel i motorn	Kontrollera och byt ut eller låt reparera motorn om det behövs
	Nätspänning: en fas saknas	Kontrollera säkringar, kablar och anslutningar
För hög strömförbrukning	Backventil otät	Kontrollera, byt ut tätningen om det behövs eller byt ut backventilen
	För stort pumpflöde	Kontrollera pumpdata och inställningsvärdet och korriger dem vid behov
	Lindningsfel i motorn	Kontrollera och byt ut eller låt reparera motorn om det behövs
	Nätspänning: en fas saknas	Kontrollera säkringar, kablar och anslutningar
Motorskyddsbrytaren löser ut	Backventil defekt	Kontrollera backventilen och byt ut den om det behövs
	För stort pumpflöde	Kontrollera pumpdata och inställningsvärdet och korriger dem vid behov
	Effektkontaktor defekt	Kontrollera och byt ut vid behov
	Lindningsfel i motorn	Kontrollera och byt ut eller låt reparera motorn om det behövs
	Nätspänning: en fas saknas	Kontrollera säkringar, kablar och anslutningar
Pumpen/pumparna har ingen eller för låg kapacitet	Kraftigt varierande inloppstryck	Kontrollera inloppstrycket och vidta åtgärder för stabilisering av förtrycket (t.ex. tryckreducerare) om det behövs
	Tilloppsledningen tilltäppt eller spär-rad	Kontrollera tilloppsledningen, åtgärda tilltappningen om det behövs eller öppna avstängningsarmaturen
	Tilloppsledningens nominella anslutning för liten	Kontrollera tilloppsledningen, förstora dess tvärsnitt om det behövs
	Felaktig installation av tilloppsledningen	Kontrollera tilloppsledningen, ändra rördragningen om det behövs
	Luftintrång i tilloppet	Kontrollera, täta rörledningen om det behövs, avlufta pumparna
	Tilltäppta pumphjul	Kontrollera pumpen, byt ut den eller lämna den till reparation om det behövs
	Backventil otät	Kontrollera, byt ut tätningen om det behövs eller byt ut backventilen

Problem	Orsak	Åtgärd
Pumpen/pumparna har ingen eller för låg kapacitet	Backventil tilltäppt	Kontrollera, åtgärda tilltappningen om det behövs eller byt ut backventilen
	Anläggningens avstängningsspjäll är stängda eller inte tillräckligt öppna	Kontrollera, öppna eventuellt avstängningsarmaturen helt
	Torrkörningsbrytaren har löst ut	Kontrollera inloppstrycket resp. nivån i förbehållaren
	Fel rotationsriktning för motorerna	Kontrollera rotationsriktningen och korrigera vid behov genom fasbyte
	Lindningsfel i motorn	Kontrollera och byt ut eller låt reparera motorn om det behövs
Torrkörningsskyddet stänger av, trots att vatten finns	Kraftigt varierande inloppstryck	Kontrollera inloppstrycket och vidta åtgärder för stabilisering av förtrycket (t.ex. tryckreducerare) om det behövs
	Tilloppsledningens nominella anslutning för liten	Kontrollera tilloppsledningen, förstora dess tvärsnitt om det behövs
	Felaktig installation av tilloppsledningen	Kontrollera tilloppsledningen, ändra rördragningen om det behövs
	För stort pumpflöde	Kontrollera pumpdata och inställningsvärden och korrigera dem vid behov
	Elektroden felaktigt anslutna eller förtrycksvakten felaktigt inställd	Kontrollera installationen resp. inställningen och ställ in rätt
	Torrkörningsbrytaren resp. trycksensorn på tilloppssidan defekt	Kontrollera och byt vid behov ut torrkörningsbrytaren resp. trycksensorn
Torrkörningsskyddet stänger inte av, trots att vatten saknas	Elektroden felaktigt anslutna eller trycket för torrkörningsavstängningen felaktigt inställt	Kontrollera installationen resp. inställningen och ställ in rätt
	Torrkörningsbrytaren resp. trycksensorn på tilloppssidan defekt	Kontrollera och byt vid behov ut torrkörningsbrytaren resp. trycksensorn
Lampa för kontroll av rotationsriktning (endast för vissa pumptyper)	Fel rotationsriktning för motorerna	Kontrollera rotationsriktningen och korrigera vid behov genom fasbyte

Förklaringar till problem med pumparna eller reglersystemet som inte nämns här finns i den bifogade dokumentationen för motsvarande komponent.

**Om driftstörningen inte kan åtgärdas ska en specialiserad fackman eller Wilo-servicecenter kontaktas.**

## 11 Reservdelar

Reservdelsbeställning eller förfrågan om reparation görs via lokala hantverkare och/eller Wilo-service.

För en smidig orderhantering ber vi dig att ange samtliga uppgifter på typskylten vid varje beställning.

## 12 Sluthantering

### 12.1 Oljor och smörjmedel

Drivmedel måste fångas upp i en lämplig behållare och hanteras enligt lokala riktlinjer.

### 12.2 Vatten-glykol-blandning

Drivmedlet motsvarar vattenriskklass 1 enligt VwVwS. För sluthantering måste de lokalt gällande riktlinjerna (t.ex. DIN 52900 om propandiol eller propylenglykol) följas.

### 12.3 Skyddskläder

Använda skyddskläder ska hanteras enligt lokala riktlinjer.

### 12.4 Information om insamling av använda el- eller elektronikprodukter

Dessa produkter måste sluthanteras och återvinnas korrekt för att undvika miljöskador och hälsofaror.



#### OBS

#### Släng inte pumpen i hushållssoporna!

Inom EU kan denna symbol finnas på produkten, förpackningen eller följesedlarna. Den innebär att berörda el- och elektronikprodukter inte får slängas i hushållssoporna.

För korrekt behandling, återvinning och hantering av berörda produkter ska följande punkter beaktas:

- Dessa produkter ska endast lämnas till certifierade insamlingsställen.
- Beakta lokalt gällande föreskrifter! Information om korrekt hantering kan finnas vid lokala återvinningscentraler, närmaste avfallshanteringsställe eller hos återförsäljaren där produkten köptes. Ytterligare information om återvinning finns på [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 12.5 Batteri

Batterier ska inte slängas i hushållssoporna och måste monteras ur från produkten innan den sluthanteras. Alla förbrukade batterier måste lämnas in för återvinning. Förbrukade batterier kan lämnas in gratis till offentliga återvinningscentraler eller i affären.



#### OBS

#### Släng inte pumpen i hushållssoporna!

Berörda batterier markeras med denna symbol. Nedanför grafiken finns markeringen för aktuell tungmetall:

- **Hg** (kvicksilver)
- **Pb** (bly)
- **Cd** (kadmium)

**Tekniska ändringar förbehålles!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**no** Monterings- og driftsveiledning



Fig. 1a:

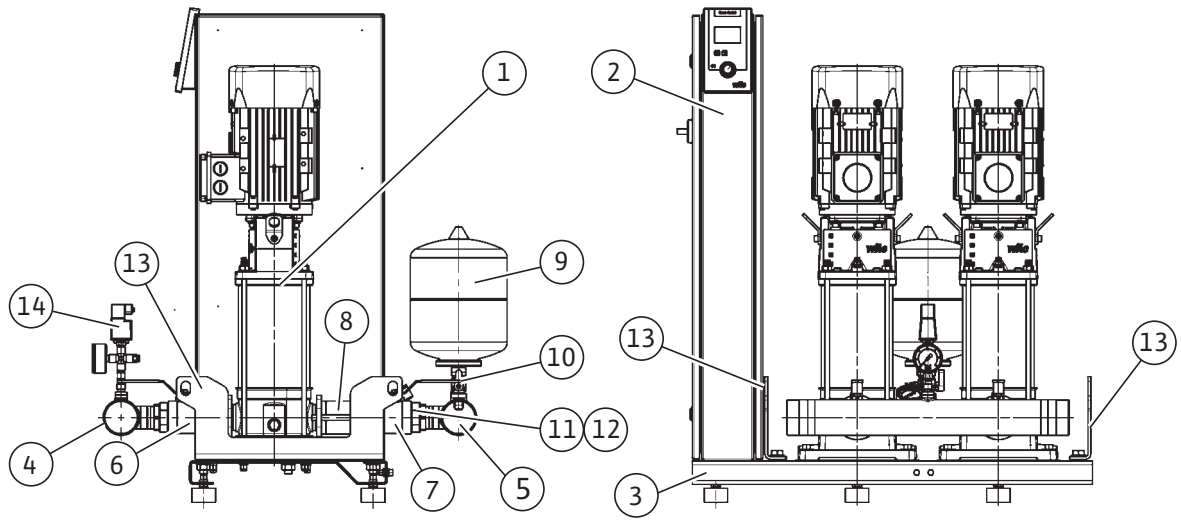


Fig. 1b:

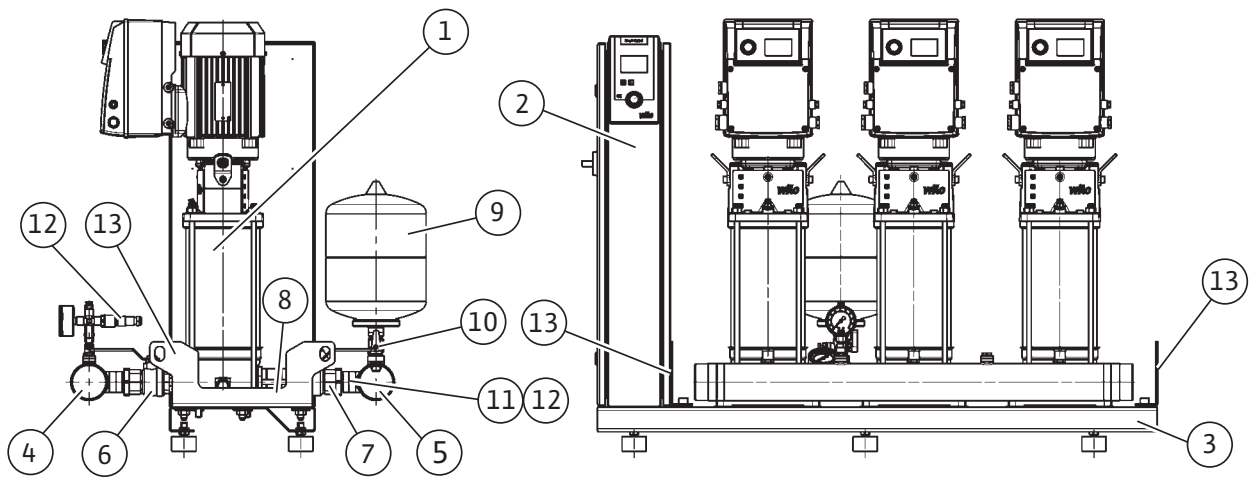


Fig. 1c:

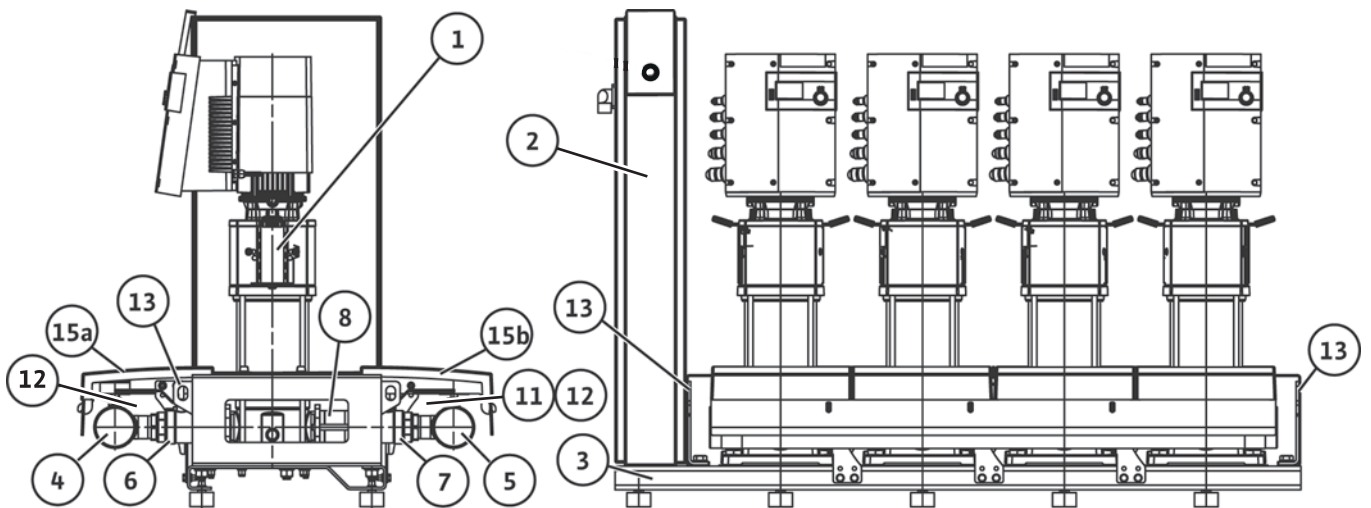


Fig. 1d:

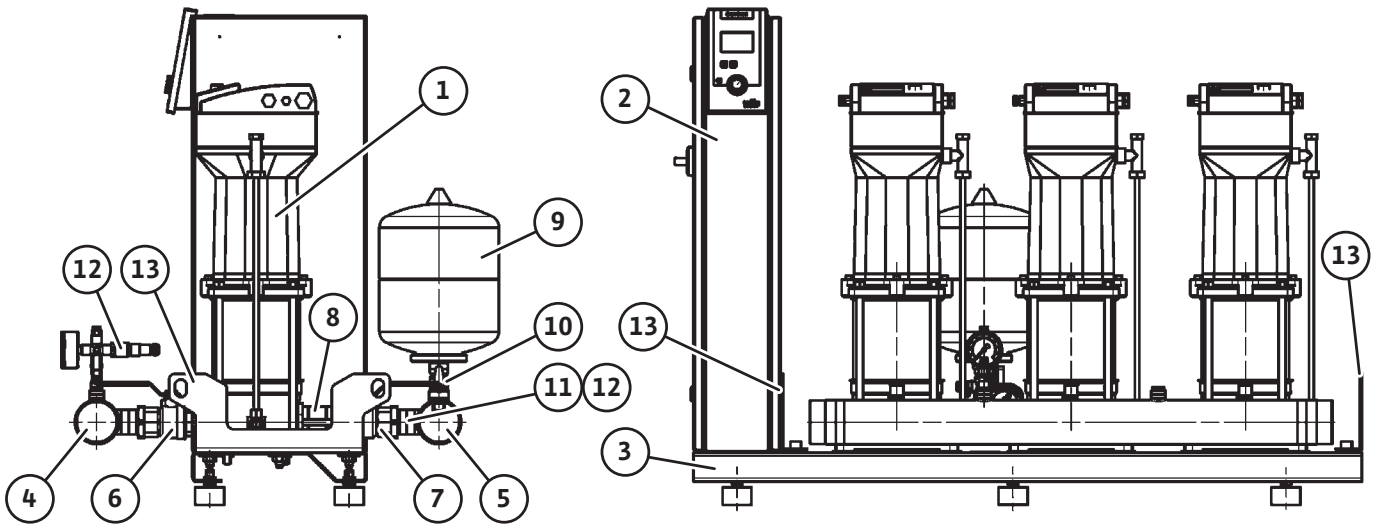


Fig. 2a:

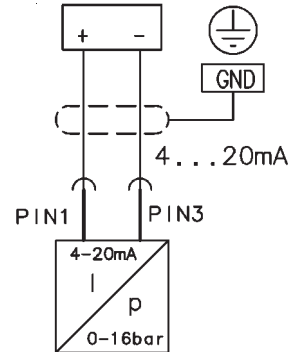
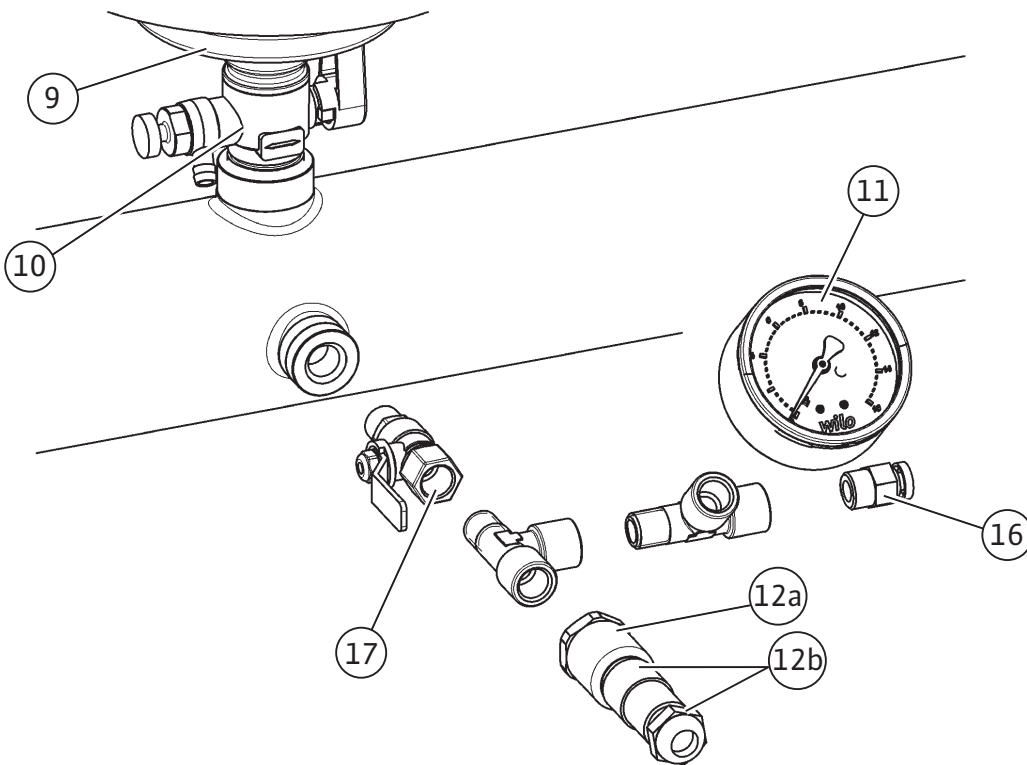
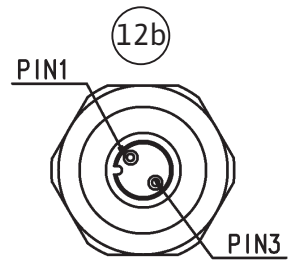
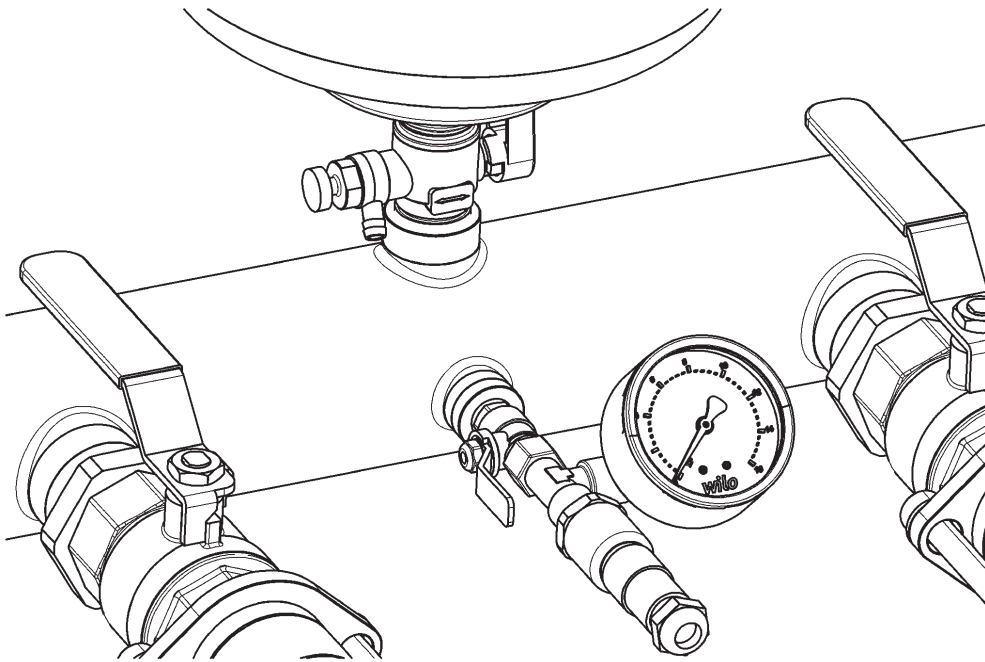


Fig. 2b:

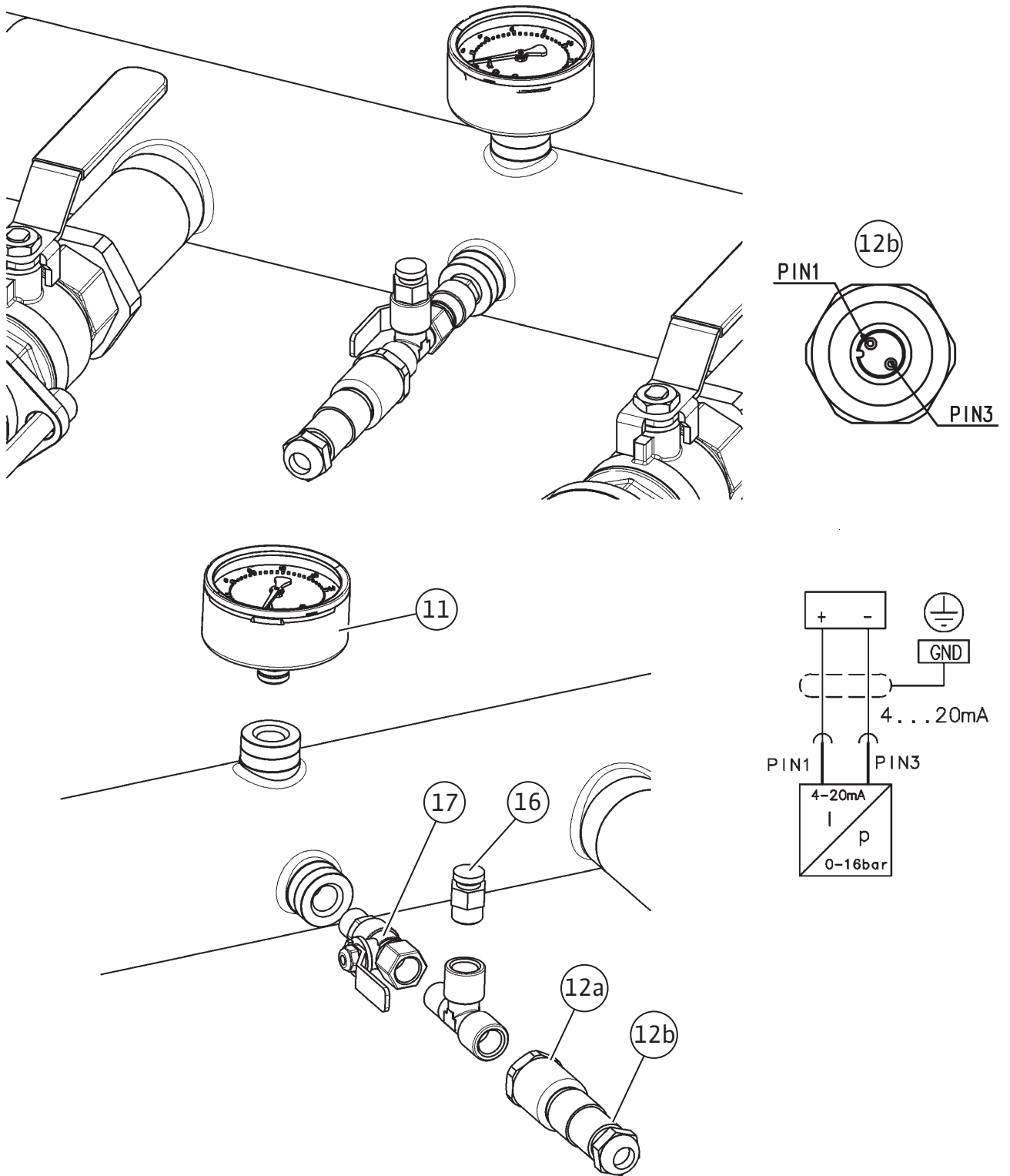


Fig. 3:

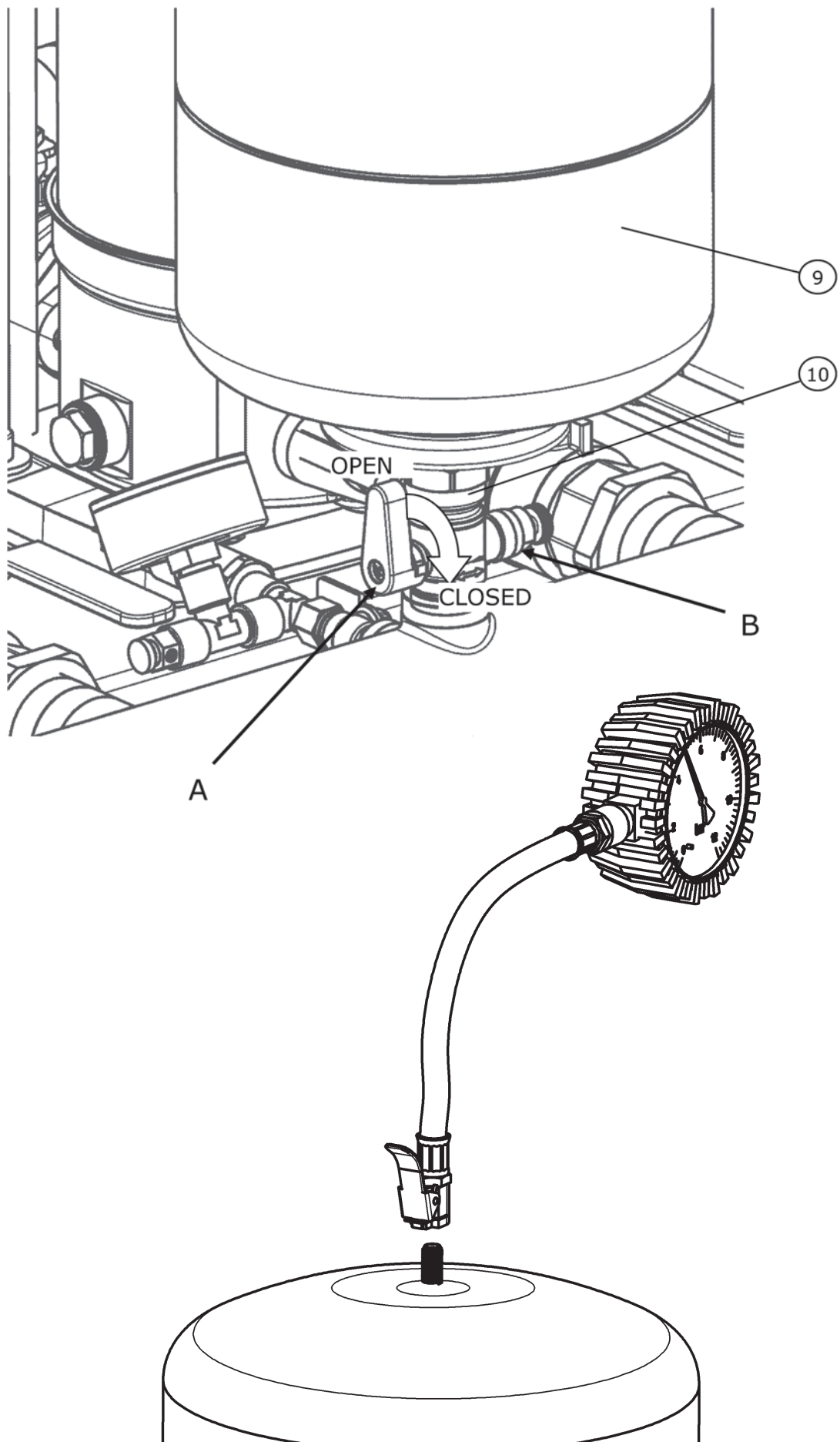


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mW/s

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

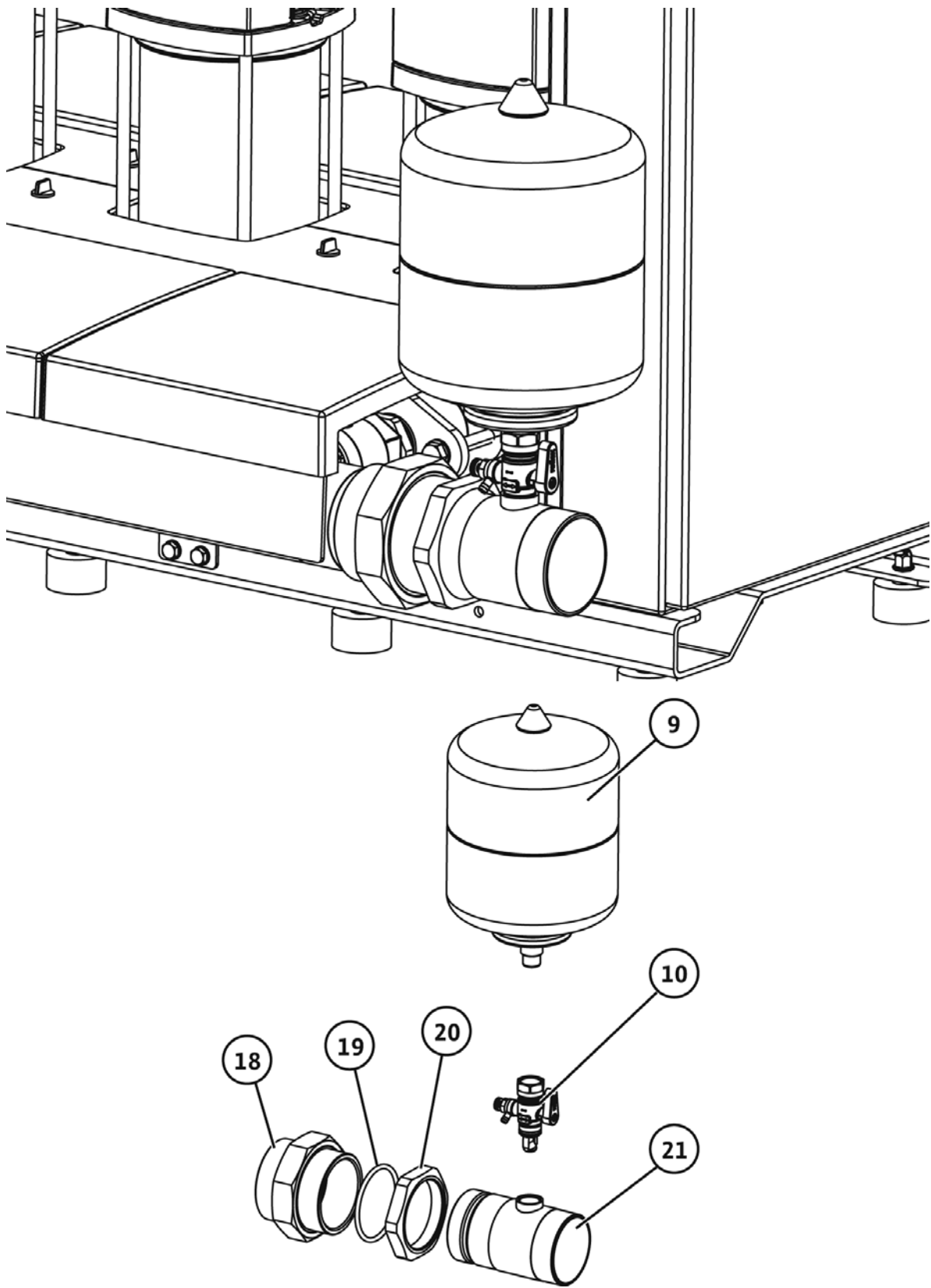


Fig. 6a:

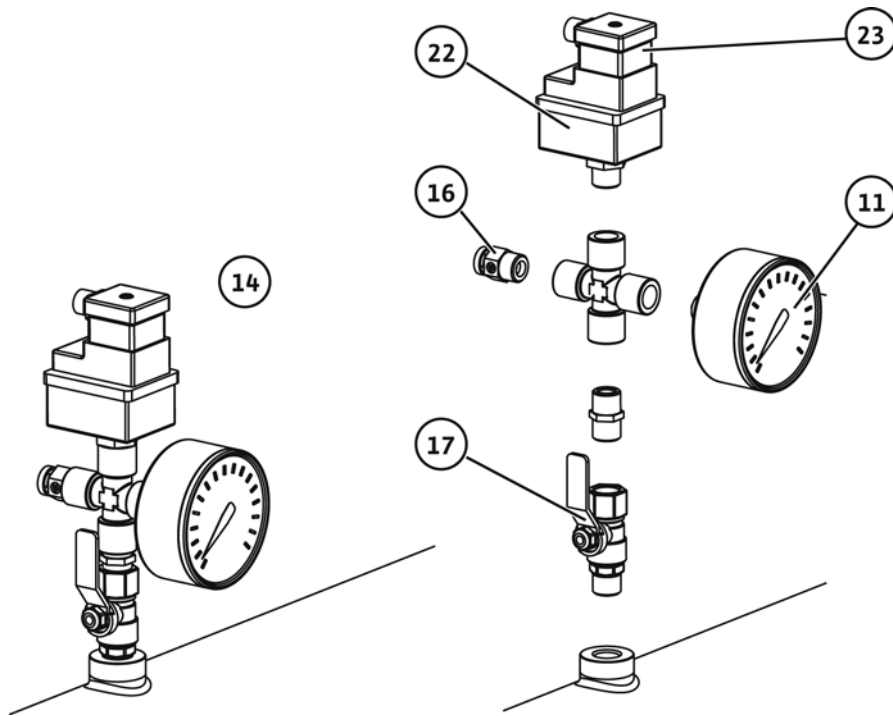


Fig. 6c:

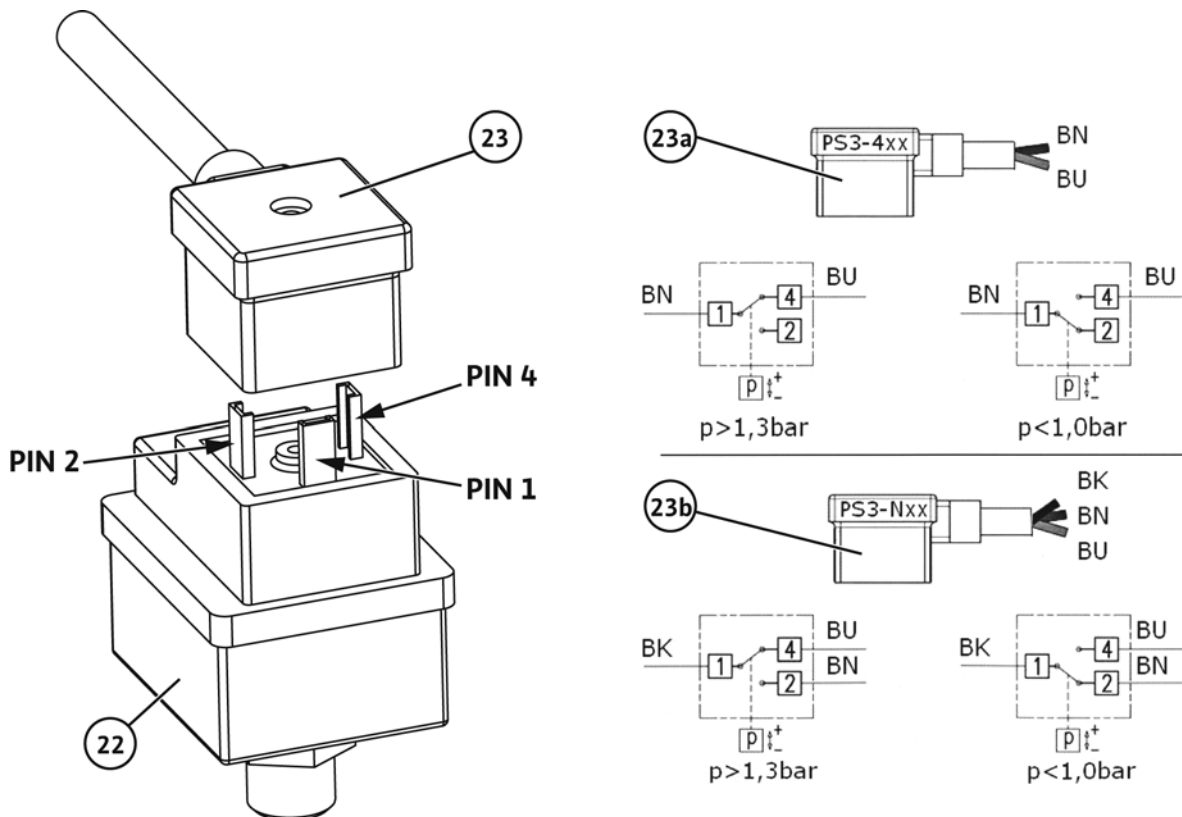




Fig. 6d:

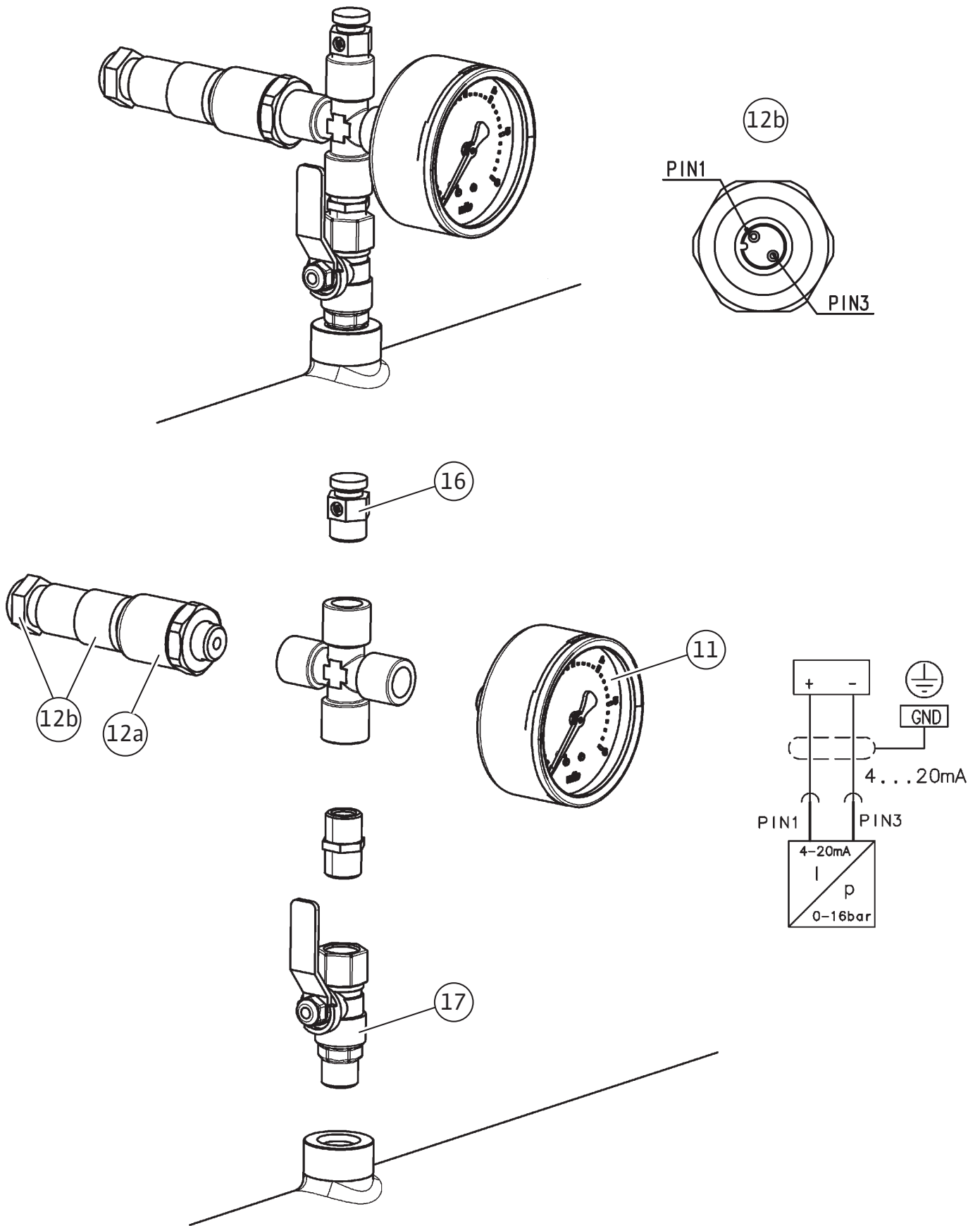


Fig. 6e:

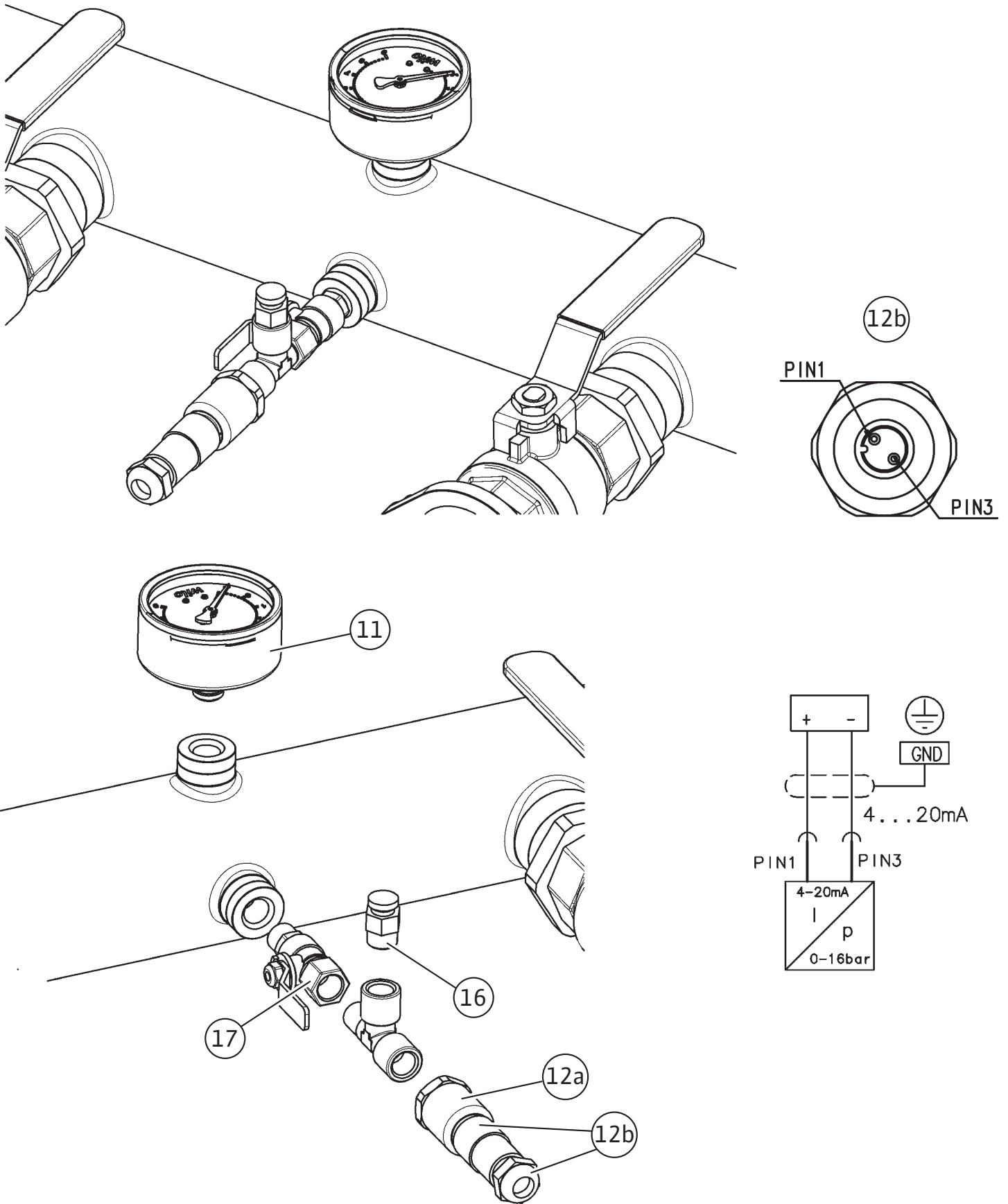


Fig. 7:

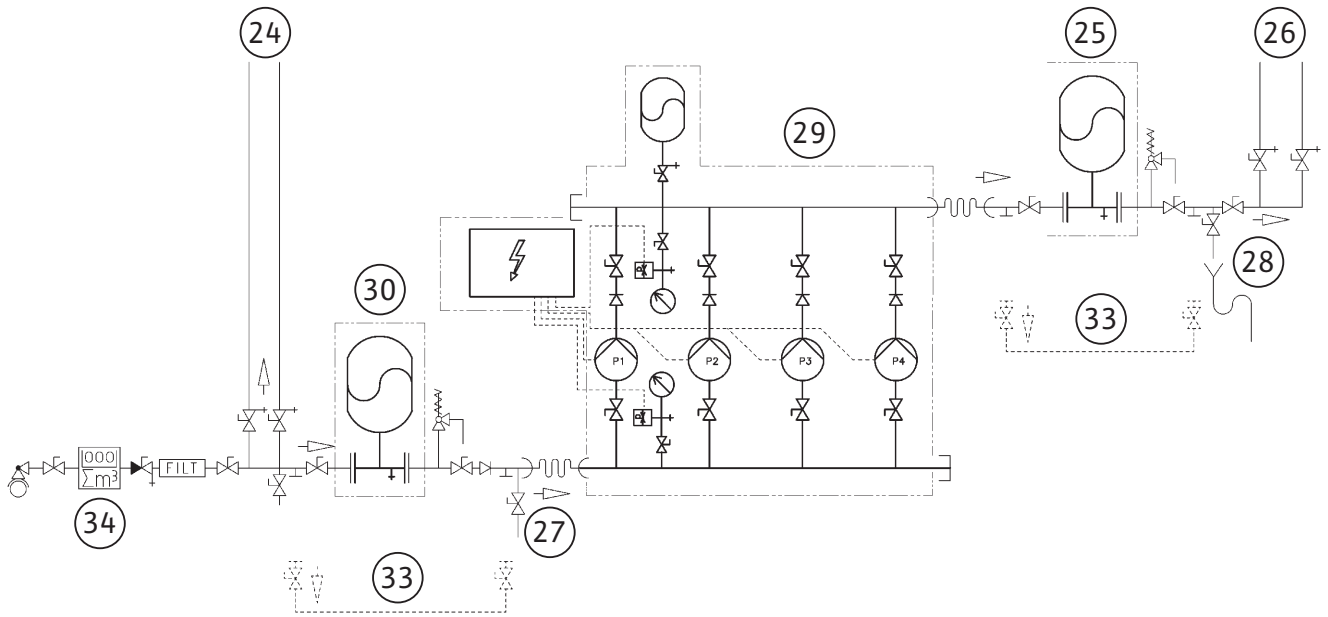


Fig. 8:

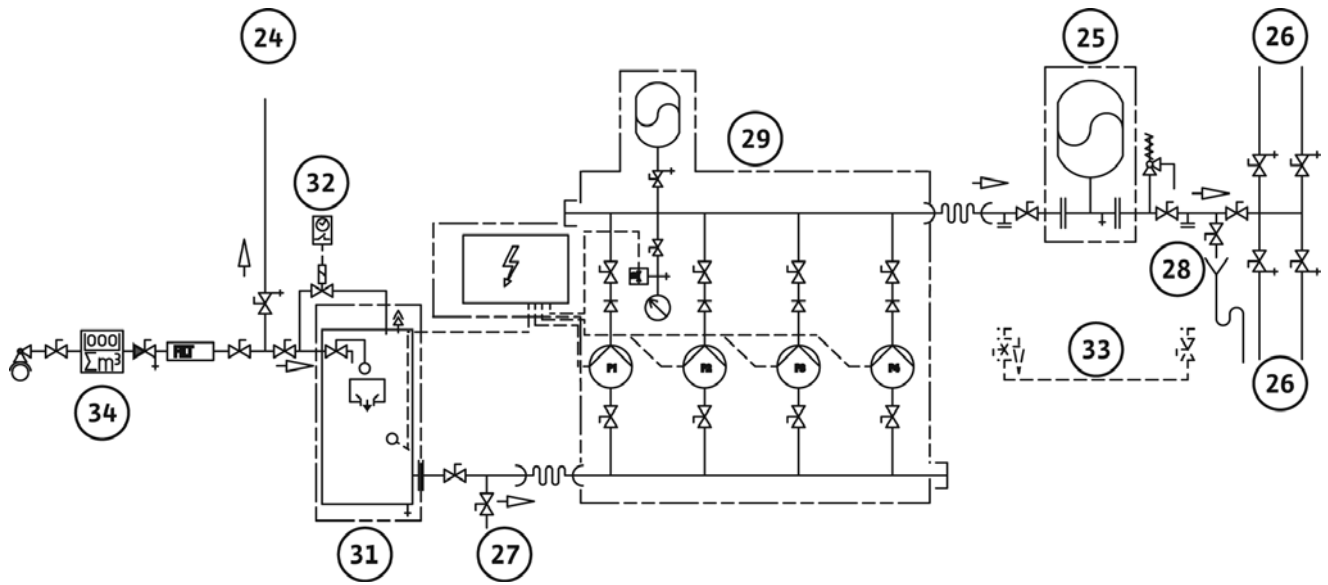


Fig. 9:

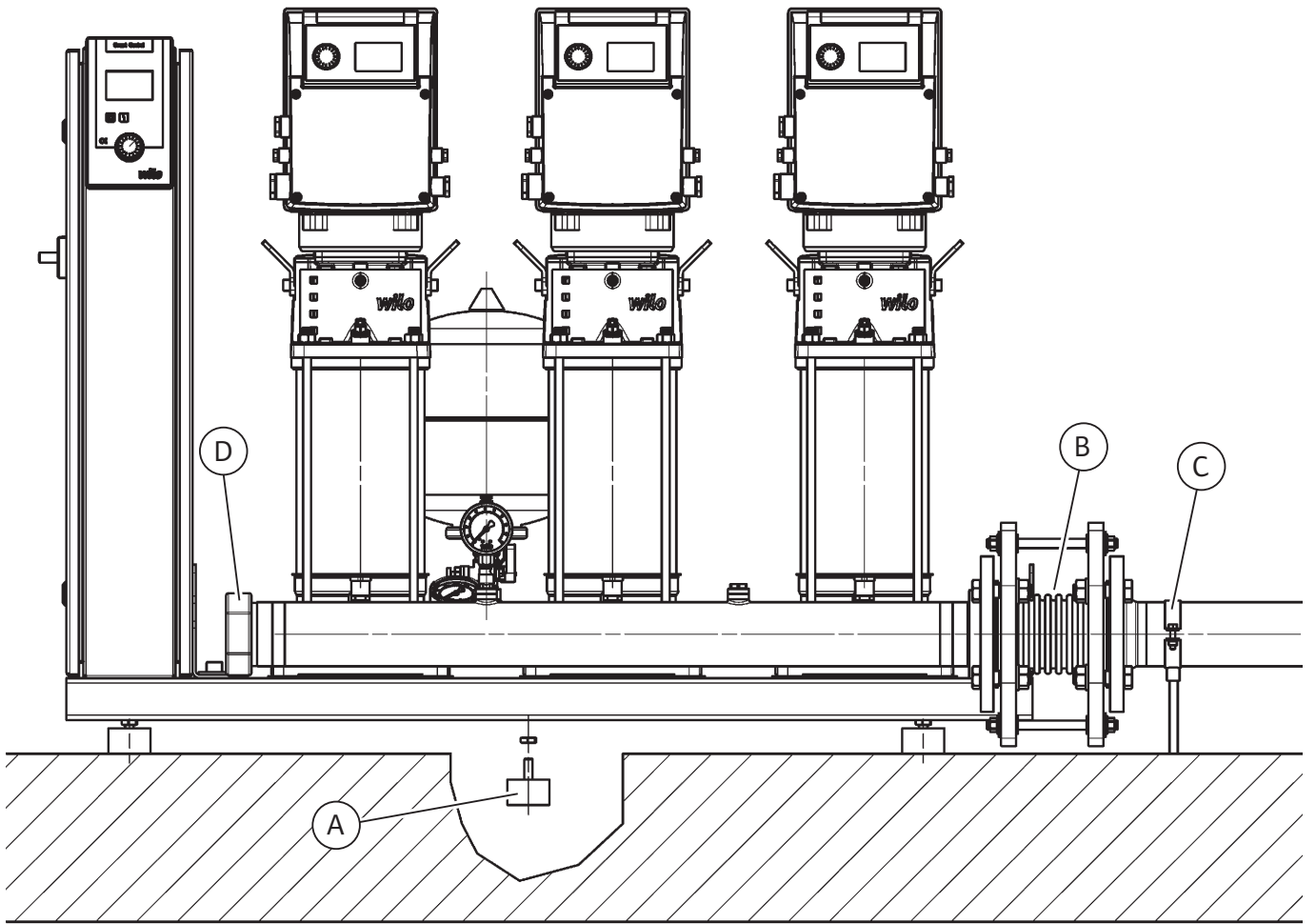


Fig. 10:

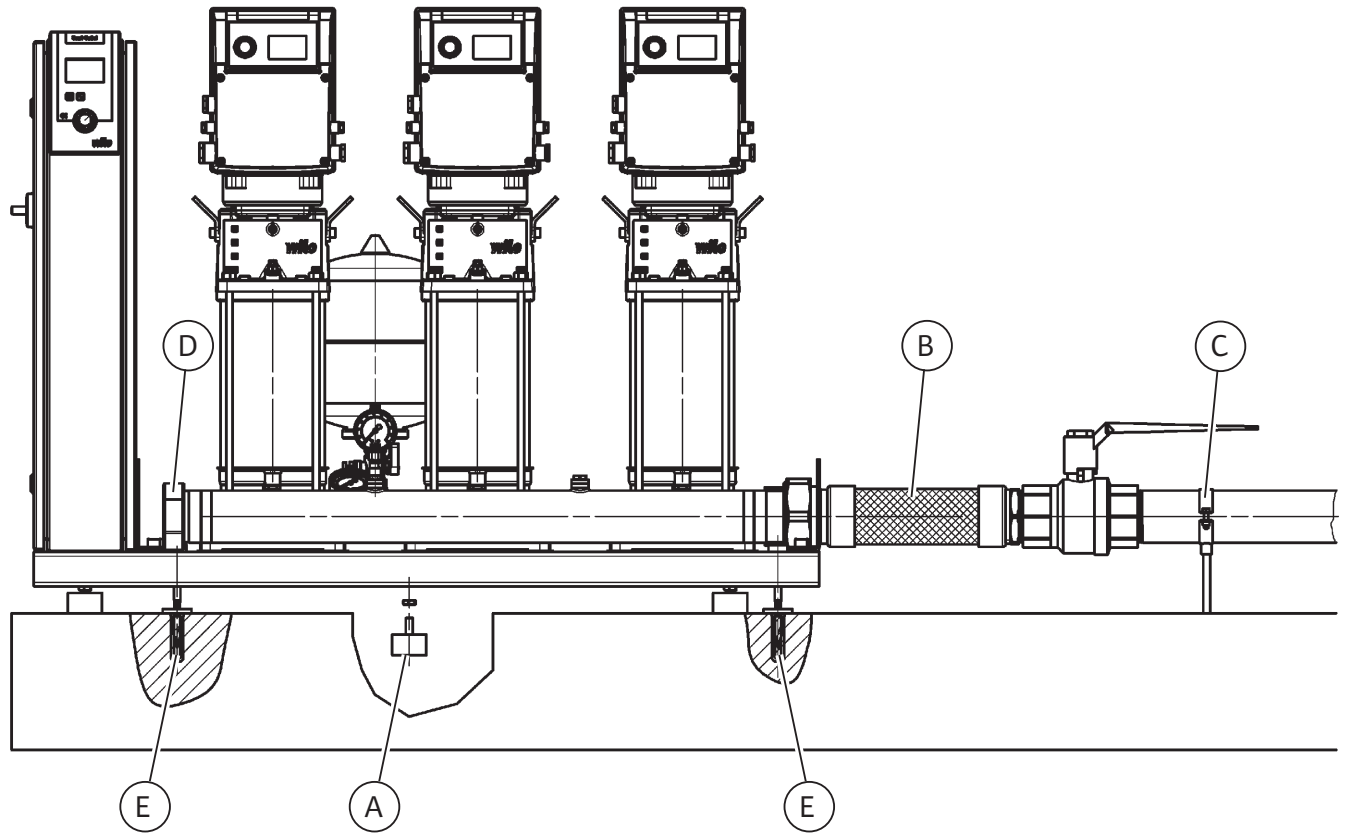
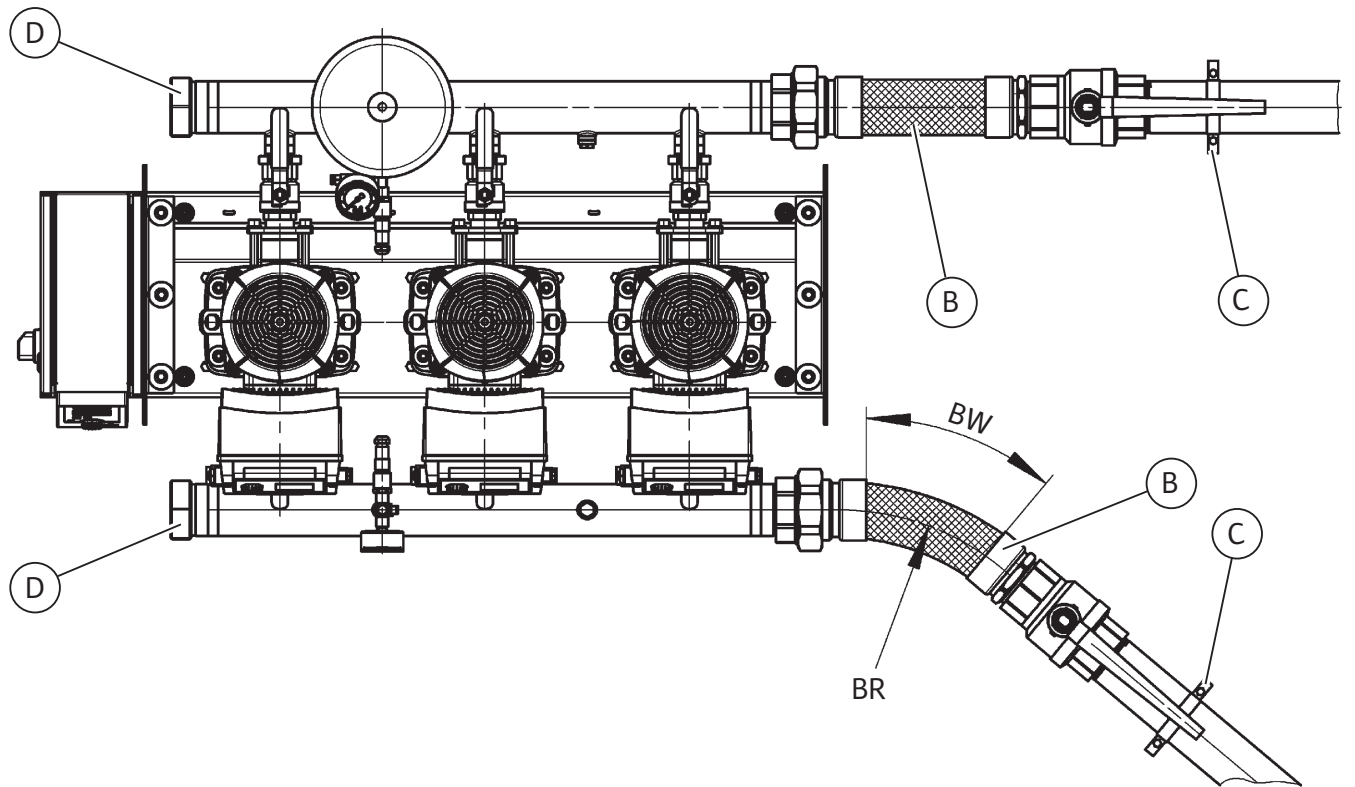


Fig. 11a:

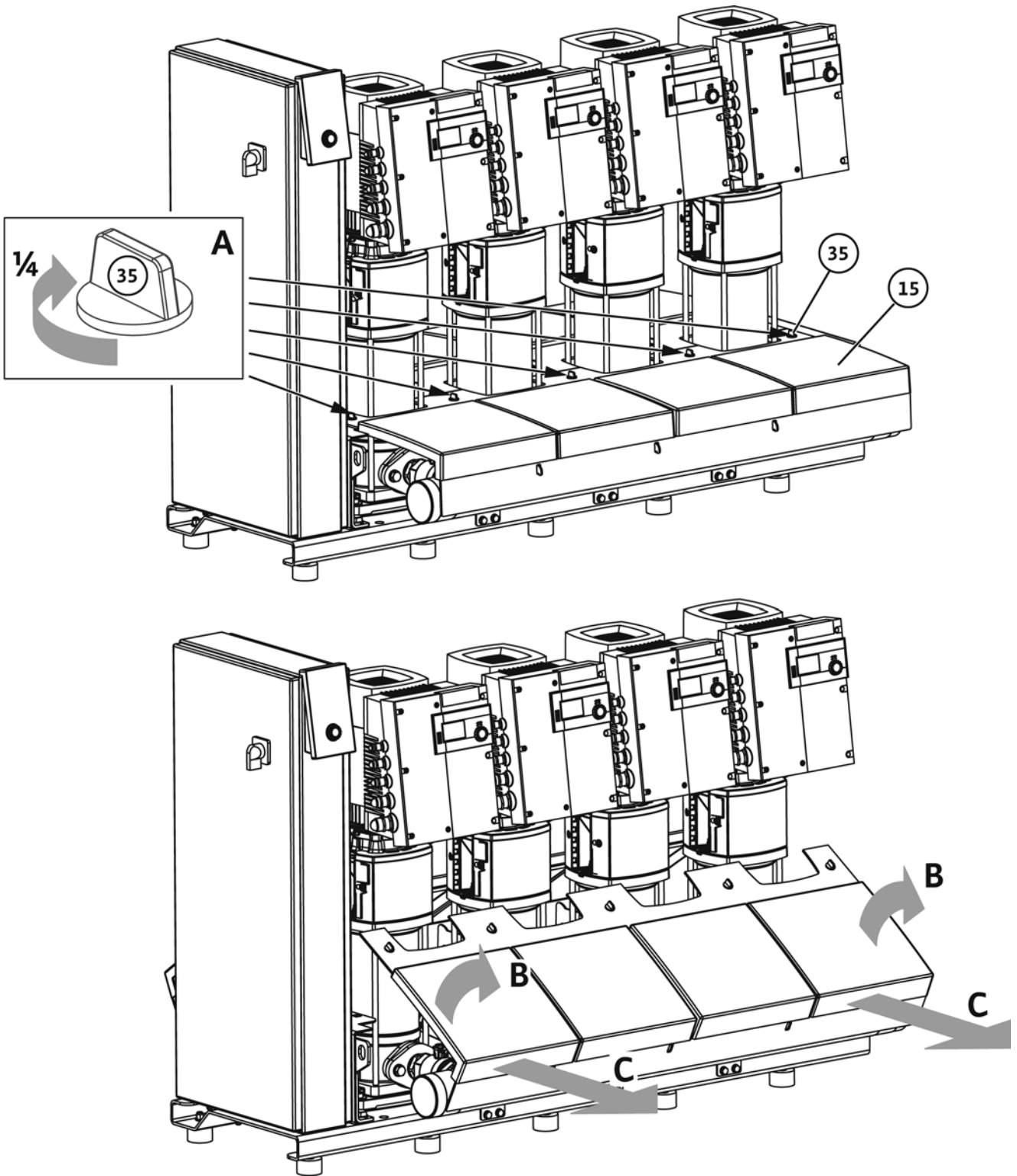


Fig. 11b:

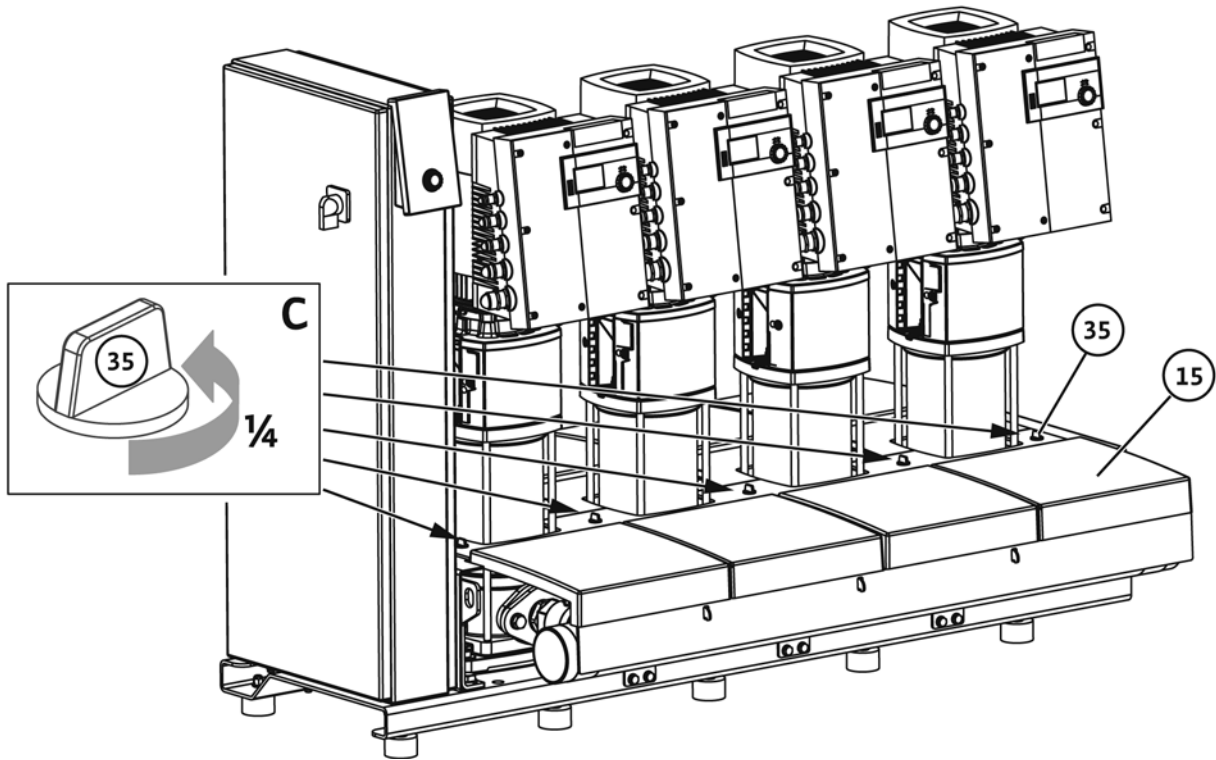
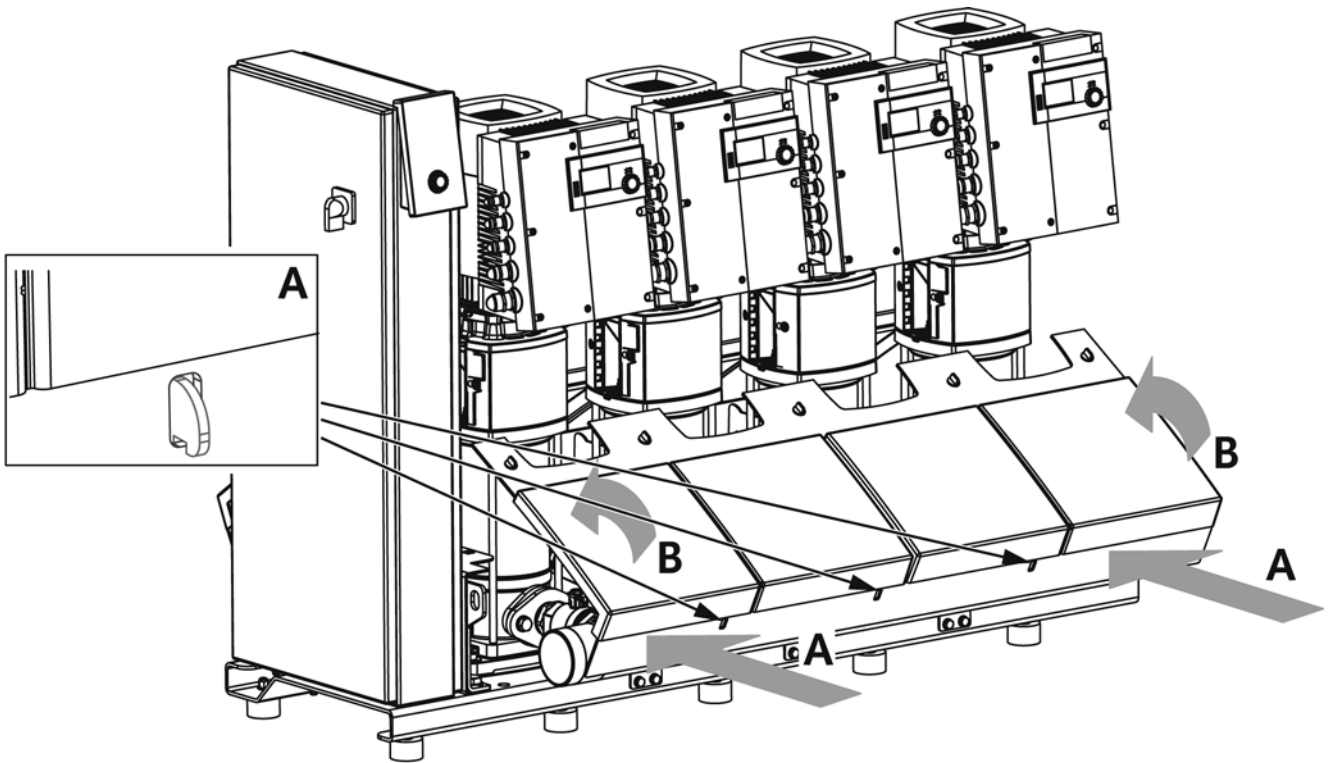


Fig. 12:

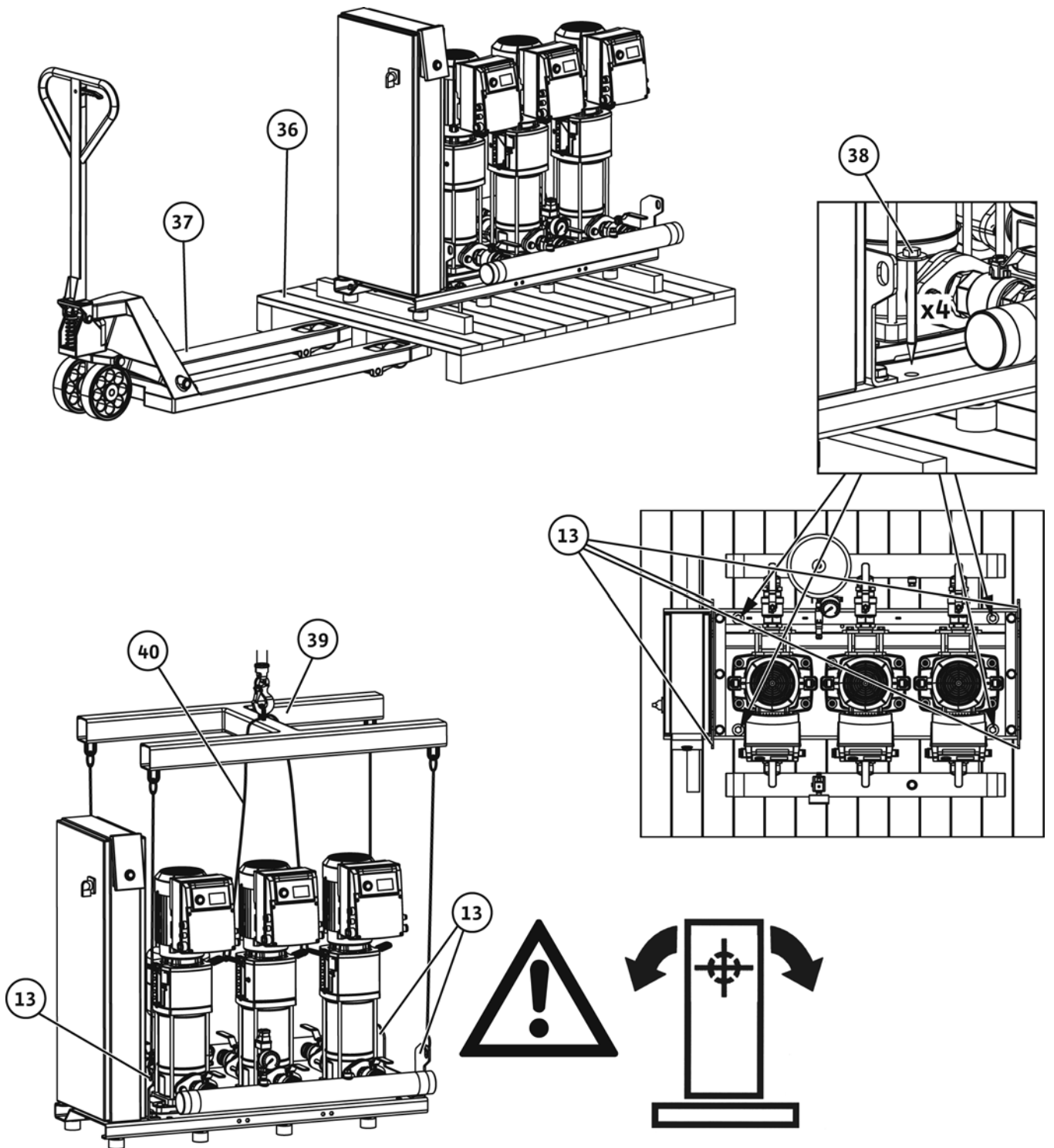




Fig. 13a:

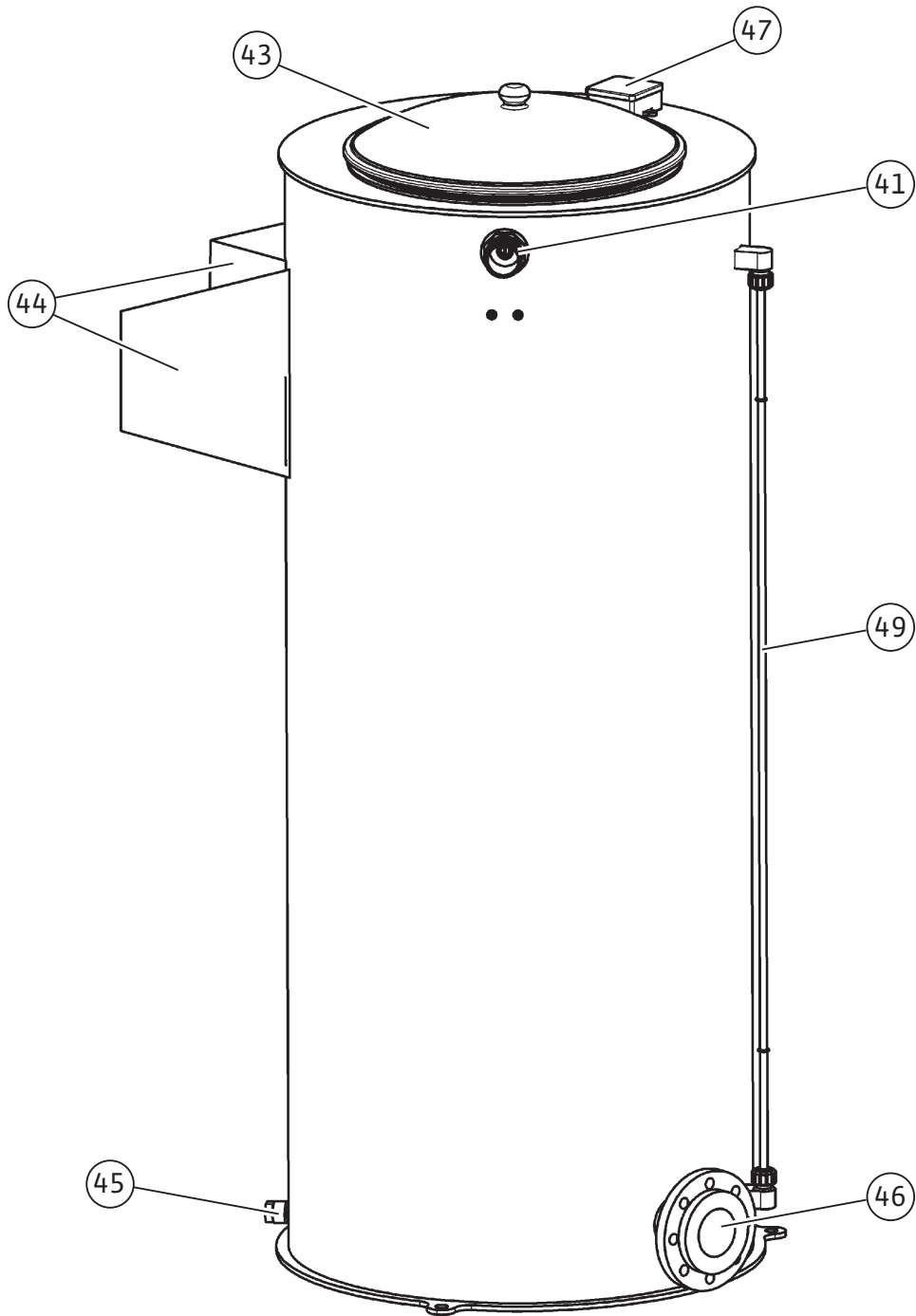


Fig. 13b:

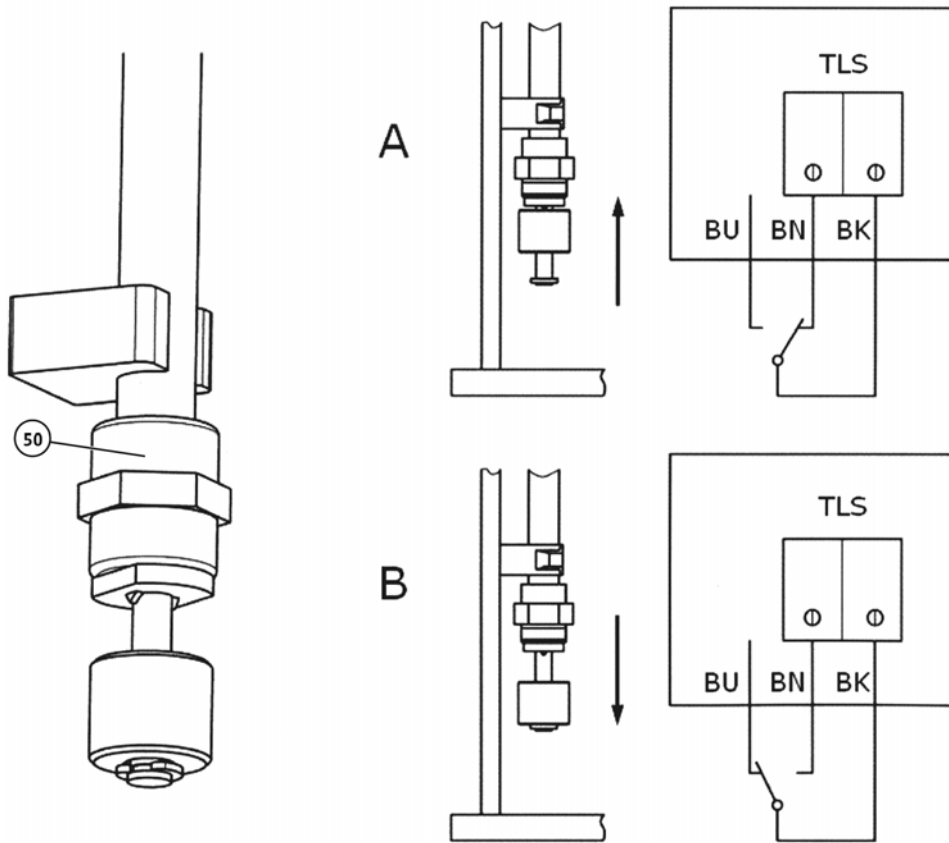
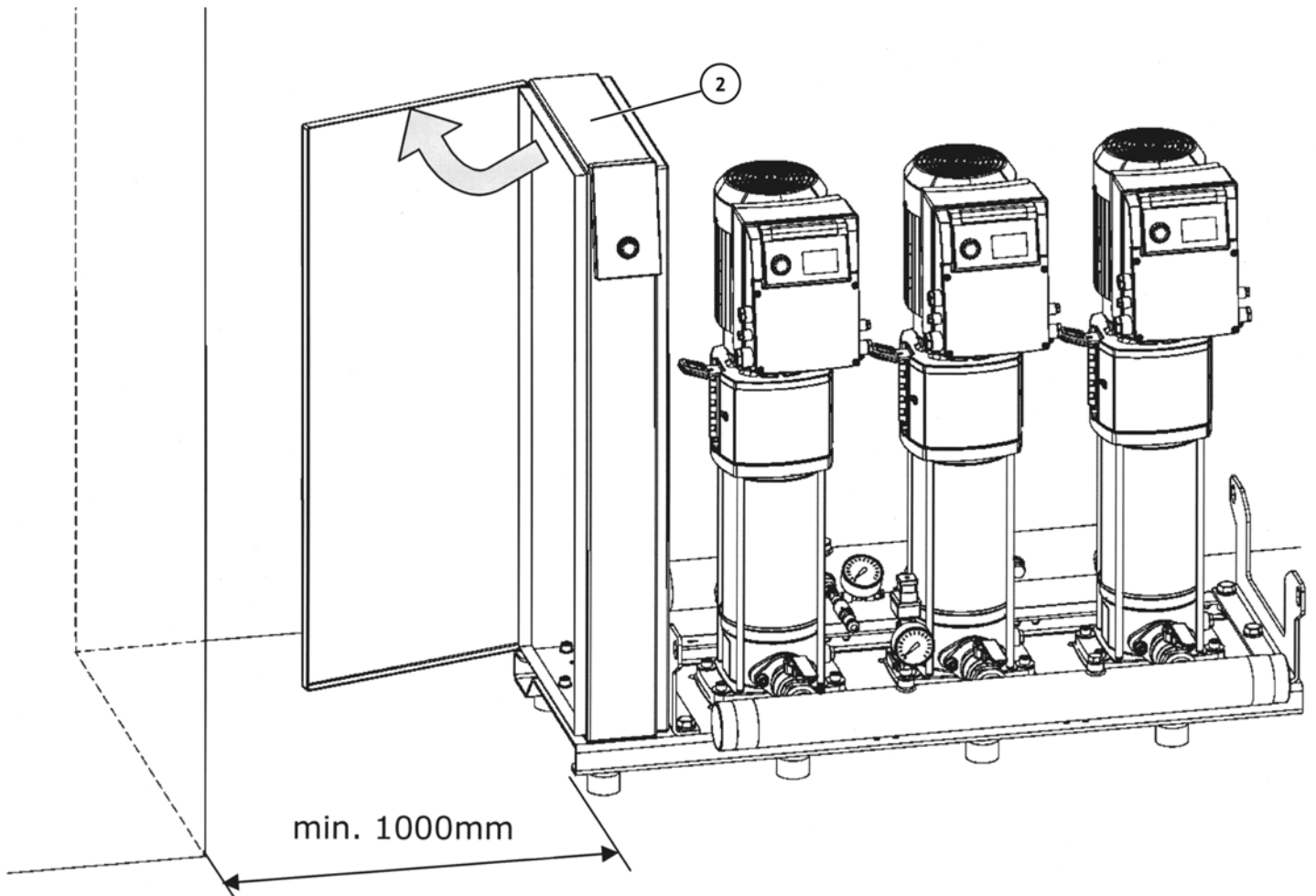


Fig. 14:



## Bildeforklaringer

Fig. 1a	Eksempel trykkøkingsanlegg „SiBoost Smart 2 Helix V...“
Fig. 1b	Eksempel trykkøkingsanlegg „SiBoost Smart 3 Helix VE...“
Fig. 1c	Eksempel trykkøkingsanlegg „SiBoost Smart 4 Helix EXCEL“
Fig. 1d	Eksempel trykkøkingsanlegg „SiBoost Smart 3 MWISE...“
1	Pumper
2	Kontrollenhet
3	Grunnramme
4	Innløpssamleledning
5	Trykksamleledning
6	Stengeventil på innløpssiden
7	Stengeventil på trykksiden
8	Tilbakeslagsventil
9	Membrantrykktank
10	Gjennomstrømningsventil
11	Manometer
12	Trykksensor
13	Løfteenhet for festing av festeutstyr
14	Tørrkjøringsvern (WMS), valgfritt
15	Innskjerming (kun med pumpetype Helix EXCEL)
15a	Innskjemingskåpe på innløpssiden (kun med pumpetype Helix EXCEL)
15b	Innskjemingskåpe på trykksiden (kun med pumpetype Helix EXCEL)

Fig. 2a Byggesett trykkgiver (serie med MWISE, Helix V og Helix VE)	
9	Membrantrykktank
10	Gjennomstrømningsventil
11	Manometer
12a	Trykkgiver
12b	Trykkgiver (støpsel), elektrisk tilkobling, PIN-tilordning
16	Tømming/lufting
17	Sperreventil

Fig. 2b Byggesett trykkgiver (serie med Helix EXCEL)	
11	Manometer
12a	Trykkgiver
12b	Trykkgiver (støpsel), elektrisk tilkobling, PIN-tilordning
16	Tømming/lufting
17	Sperreventil

Fig. 3 Betjening gjennomstrømningsventil / trykktest membrantrykktank	
9	Membrantrykktank
10	Gjennomstrømningsventil
A	Åpne/lukke
B	Tømming
C	Kontroller fortrykket

Fig. 4 Henvisningstabell nitrogentrykk membrantrykktank (eksempel) (medfølger som klistremerke!)	
a	Nitrogentrykk iht. tabellen
b	Innkoblingstrykk grunnlastpumpe i bar <b>PE</b>
c	Nitrogentrykk i bar <b>PN 2</b>
d	Les dette: Nitrogenmåling uten vann
e	Les dette: OBS! Fyll kun på nitrogen

Fig. 5 Byggesett membrantrykktank 8l (bare for SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Membrantrykktank
10	Gjennomstrømningsventil
18	Rørtilkobling (iht. nominell diameter på anlegget)
19	O-ring (pakning)
20	Kontramutter
21	Rørnippel

Fig. 6a Byggesett tørrkjøringsbeskyttelse (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manometer
14	Tørrkjøringsvern (WMS), valgfritt
16	Tømming/lufting
17	Sperreventil
22	Trykkbryter
23	Støpsel

Fig. 6c Byggesett tørrkjøringsbeskyttelse (WMS) PIN-tilordning og elektrisk tilkobling	
22	Trykkbryter (type PS3..)
23	Støpsel
23a	Støpsel type PS3-4xx (2-trådet) (kobling NC (normal lukket))
23b	Konnektor type PS3-Nxx (3-trådet) (kobling vekslekontakt)
	Farger på ledere
BN	BRUN
BU	BLÅ
BK	SORT

Fig. 6d Byggesett trykk giver på innløpsside (serie med MVISE og Helix VE)	
11	Manometer
12a	Trykk giver
12b	Trykk giver (støpsel), elektrisk tilkobling, PIN-tilordning
16	Tømming/lufting
17	Sperreventil

Fig. 6e Byggesett trykk giver på innløpsside (serie med Helix EXCEL)	
11	Manometer
12a	Trykk giver
12b	Trykk giver (støpsel), elektrisk tilkobling, PIN-tilordning
16	Tømming/lufting
17	Sperreventil

<b>Fig. 7 Eksempel direkte tilkobling (hydraulisk skjema)</b>	
<b>Fig. 8 Eksempel indirekte tilkobling (hydraulisk skjema)</b>	
24	Forbruksuttak før trykkøkingsanlegg
25	Membrantrykktank på sluttrykksiden
26	Forbruksuttak etter trykkøkingsanlegg
27	Forsyningstilkobling for anleggsspyling (nominell diameter = pumpetilkobling)
28	Dreneringstilkobling for anleggsspyling (nominell diameter = pumpetilkobling)
29	Trykkøkingsanlegg (her med 4 pumper)
30	Membrantrykktank på innløpssiden
31	Trykkløs fortank på innløpssiden
32	Spyleinnretning for innløpstilkobling på fortank
33	Omløp for inspeksjon / vedlikehold (ikke permanent installasjon)
34	Hustilkobling til vannforsyningsnett

<b>Fig. 9 Monteringseksempel: Vibrasjonsdemper og kompensator</b>	
A	Svingningsdemper (skrues i riktig gjenget inn-sats og låses med kontramutter)
B	Kompensator med lengdebegrensere (tilbehør)
C	Fiksering av rørledning etter trykkøkingsanlegget, f.eks. med rørklemme (på monteringsstedet)
D	Gjengehetter (tilbehør)

<b>Fig. 10 Monteringseksempel: Fleksible tilkoblingsledninger og gulvfiksering</b>	
A	Svingningsdemper (skrues i riktig gjenget inn-sats og låses med kontramutter)
B	Fleksibel tilkoblingsledning (tilbehør)
BW	Bøyningsvinkel
RB	Bøyningsradius
C	Fiksering av rørledning etter trykkøkingsanlegget, f.eks. med rørklemme (på monteringsstedet)
D	Gjengehetter (tilbehør)
E	Gulvfiksering, flankelydfrakoblet (på monteringsstedet)

<b>Fig. 11a Fjern innskjerming</b>	
15	Innskjerming (kun med pumpetype Helix EXCEL)
35	Hurtiglås for innskjerming
A	Åpne hurtiglåser
B	Vippe opp innskjemingskåpe
C	Fjerne innskjemingskåpe

<b>Fig. 11b Monter innskjerming</b>	
15	Innskjerming (kun med pumpetype Helix EXCEL)
35	Hurtiglås for innskjerming
A	Sett på innskjemingskåpe (tre inn førings-spissen)
B	Vippe ned innskjemingskåpe
C	Lukke hurtiglåser

Fig. 12 Transportopplysninger	
13	Løfteenhet for festing av festeutstyr
36	Transportpall (eksempel)
37	Transportinnretning (eksempel – jekketralle)
38	Transportfeste (skruer)
39	Hevemekanisme (eksempel – lasttravers)
40	Omslagssikring (eksempel)

Fig. 13a Fortank (tilbehør – eksempel)	
41	Innløp (med flottørventil (tilbehør))
42	Ventilering og lufting med insektbeskyttelse
43	Inspeksjonsåpning
44	Overløp Sørg for tilstrekkelig bortledning. Sørg for sifong eller klaff mot inntrekk av insekter. Ingen direkte forbindelse til avløpsnett (fritt utløp iht. EN 1717)
45	Tømming
46	Uttak (tilkobling for trykkøkkningsanlegg)
47	Koblingsboks for vannmangel-signalgiver
48	Tilkobling for spyleinnretning innløp
49	Nivåindikator

Fig. 13b Vannmangel-signalgiver (flottørbryter) med tilkoblings skjema	
50	Tørrkjøringsvern/flottørbryter
A	Tank fylt, kontakt lukket (ingen vannmangel)
B	Tank tom, kontakt åpen (vannmangel)
	Farger på ledere
BN	BRUN
BU	BLÅ
BK	SORT

Fig. 14 Plassbehov for tilgang til kontrollenhet	
2	Kontrollenhet

<b>1</b>	<b>Generelt</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Sikkerhet</b> .....	<b>7</b>
2.1	Symboler i bruksanvisningen .....	7
2.2	Personalets kvalifisering .....	7
2.3	Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene .....	7
2.4	Sikkerhetsbevisst arbeid .....	7
2.5	Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig .....	7
2.6	Sikkerhetsforskrifter for installasjons- og vedlikeholdsarbeid .....	8
2.7	Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ .....	8
2.8	Ikke-tillatte driftsmåter .....	8
<b>3</b>	<b>Transport og mellomlagring</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Tiltenkt bruk</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Opplysninger om produktet</b> .....	<b>9</b>
5.1	Typenøkkel.....	9
5.2	Tekniske spesifikasjoner (standardutførelse) .....	10
5.3	Leveringsomfang .....	11
5.4	Tilbehør .....	11
<b>6</b>	<b>Beskrivelse av produkt og tilbehør</b> .....	<b>12</b>
6.1	Generell beskrivelse .....	12
6.2	Trykkøkningensanleggets bestanddeler .....	12
6.3	Trykkøkningensanleggets funksjon .....	13
6.4	Støyegenskaper .....	14
<b>7</b>	<b>Oppstilling/installasjon</b> .....	<b>16</b>
7.1	Oppstillingssted .....	16
7.2	Installasjon .....	16
7.2.1	Fundament/underlag .....	16
7.2.2	Hydraulisk tilkobling og rørledninger .....	16
7.2.3	Hygiene (TrinkwV 2001) .....	16
7.2.4	Tørrkjøringsbeskyttelse (tilbehør) .....	17
7.2.5	Membrantrykketank (tilbehør) .....	17
7.2.6	Sikkerhetsventil (tilbehør) .....	18
7.2.7	Trykkløs fortank (tilbehør) .....	18
7.2.8	Kompensatorer (tilbehør) .....	18
7.2.9	Fleksible tilkoblingsledninger (tilbehør) .....	18
7.2.10	Trykkreduksjonsventil (tilbehør) .....	19
7.3	Elektrisk tilkobling .....	19
<b>8</b>	<b>Oppstart/avstengning</b> .....	<b>20</b>
8.1	Generelle forberedelser og kontrolltiltak .....	20
8.2	Tørrkjøringsbeskyttelse (WMS) .....	20
8.3	Oppstart av anlegget .....	21
8.4	Anleggets avstengning .....	21
<b>9</b>	<b>Vedlikehold</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Feil, årsaker og utbedring</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Reservedeler</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Avfallshåndtering</b> .....	<b>26</b>
12.1	Olje og smøremidler .....	26
12.2	Vann/glykol-blanding .....	26
12.3	Verneklær .....	26
12.4	Informasjon om innsamling av brukte elektriske og elektroniske produkter .....	26
12.5	Engangsbatteri/oppladbart batteri .....	26

## 1 Generelt

### Om dette dokumentet

Den originale driftsveiledningen er på tysk. Alle andre språk i denne veiledningen er oversatt fra originalversjonen.

Monterings- og driftsveiledningen er en fast del av denne enheten. Den skal hele tiden være tilgjengelig i nærheten av enheten. Det er en forutsetning for riktig bruk og betjening av enheten at denne veiledningen følges nøye.

Monterings- og driftsveiledningen er basert på utførelsen av enheten og gjeldende utgave av de sikkerhetstekniske normene som er lagt til grunn på trykkesidspunktet.

### EF-samsvarserklæring:

En kopi av EF-samsvarserklæringen er en del av denne driftsveiledningen.

Samsvarserklæringen taper sin gyldighet dersom det gjøres tekniske endringer av utførelsene som er oppført i den uten vårt samtykke, samt ved manglende overholdelse av de anvisningene mht. produktets og personellens sikkerhet som gis i monterings- og driftsveiledningen.

## 2 Sikkerhet

Denne driftsveiledningen inneholder grunnleggende informasjon som må følges ved installasjon, drift og vedlikehold. Derfor må denne driftsveiledningen alltid leses av fagpersonalet og driftsansvarlig før installasjon og oppstart.

Ikke bare de generelle sikkerhetsforskriftene under hovedavsnittet Sikkerhet må følges, men også de spesielle sikkerhetsforskriftene som er oppført under hovedpunktene nedenfor og angitt med faresymboler.

### 2.1 Symboler i bruksanvisningen



#### Symboler:

#### Generelt faresymbol



#### Fare på grunn av elektrisk spenning



LES DETTE

#### Signalord:

#### FARE!

#### Akutt farlig situasjon.

**Død eller alvorlige personskader oppstår hvis instruksjonene ikke overholdes.**

#### ADVARSEL!

**Brukeren kan bli utsatt for (alvorlige) skader.**

**„Advarsel“ innebærer at det sannsynligvis vil oppstå (alvorlige) personskader dersom merknaden ikke overholdes.**

### FORSIKTIG!

**Det er fare for å skade pumpen/anlegget.**

**„Forsiktig“ refererer til mulige produktskader hvis henvisningene ikke følges.**

LES DETTE:

Nyttig informasjon om håndtering av produktet. Informasjonen gjør oppmerksom på mulige problemer.

Henvisninger som er festet rett på produktet, f.eks.

- Rotasjons-/strømretningssymbol
- Symboler for tilkoblinger
- Typeskilt
- Varselmerker  
må alltid tas hensyn til og holdes i fullstendig lesbar tilstand.

### 2.2 Personalets kvalifisering

Personalet for installasjon, betjening og vedlikehold må være kvalifisert for arbeidet. Driftsansvarlig person må utpeke en ansvarshavende, definere ansvarsområdet og overvåke personalet. Hvis personalet ikke har de nødvendige kunnskapene, må de få nødvendig opplæring og skoleing. Produsenten av produktet kan gjennomføre dette på oppfordring fra driftsansvarlige.

### 2.3 Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene

Hvis sikkerhetsforskriftene ikke følges, kan det oppstå fare for mennesker, miljøet og produkt/anlegg. Ignoreres sikkerhetsforskriftene, kan det føre til tap av ethvert skadeerstatningskrav.

Nærmere bestemt kan manglende overholdelse blant annet føre til at følgende farer oppstår:

- Fare for personer på grunn av elektrisk, mekanisk og bakteriologisk påvirkning
- Fare for miljøet på grunn av lekkasje av farlige stoffer
- Materialskaider
- Svikt i viktige funksjoner i produkt/anlegg
- Svikt i foreskrevne vedlikehold og utbedringsrutiner

### 2.4 Sikkerhetsbevisst arbeid

Sikkerhetsforskriftene i denne driftsveiledningen, eksisterende nasjonale forskrifter om ulykkesforebyggende arbeid samt eventuelle interne arbeids-, drifts- og sikkerhetsforskrifter fra driftsansvarlige må overholdes.

### 2.5 Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig

Denne anordningen er ikke ment til å benyttes av personer (dette gjelder også for barn) med innskrenkede fysiske, sensoriske eller psykiske evner eller med manglende erfaring og/eller manglende kunnskaper, med mindre de er under tilsyn av en person som er ansvarlig for deres sikkerhet, eller de har fått opplæring av denne personen om hvordan enheten skal brukes.

Barn må holdes under tilsyn for å sikre at de ikke leker med anordningen.



- Hvis varme eller kalde komponenter på produktet/anlegget fører til fare, må man sikre disse mot berøring på monteringsstedet.
- Berøringsvern på komponenter som er i bevegelse (f.eks. kobling) skal ikke fjernes fra et produkt som er under drift.
- Lekkasje (f.eks. på akseltetning) av farlige transportmedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) må bortledes slik at det ikke oppstår fare for personer og miljøet. Overhold nasjonale lovmessige bestemmelser.
- Lett antennelige materialer må alltid holdes borte fra produktet.
- Farer som skyldes elektrisk energi, må elimineres. Pålegg i lokale eller generelle forskrifter [for eksempel IEC] og fra lokale energiforsyningsverk må følges.

## 2.6 Sikkerhetsforskrifter for installasjons- og vedlikeholdsarbeid

Driftsansvarlig må sørge for at alle installasjons- og vedlikeholdsarbeider utføres av autorisert og kvalifisert fagpersonale som har tilegnet seg tilstrekkelig informasjon gjennom nøye lesning av monterings- og driftsveiledningen.

Arbeid på produktet/anlegget skal alltid utføres når produktet/anlegget er i stillstand. Den fremgangsmåten som er beskrevet i monterings- og driftsveiledningen for å sette produktet/anlegget i stillstand må overholdes.

Rett etter at arbeidene er gjennomført må alle sikkerhets- og beskyttelsesinnretninger monteres og settes i funksjon igjen.

## 2.7 Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ

Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ setter sikkerheten til produktet/personalet i fare og setter produsentens erklæringer angående sikkerheten ut av kraft.

Endringer på produktet er bare tillatt med godkjenning fra produsenten. Bruk av originale reservedeler og tilbehør som er autorisert av produsenten, er viktig for sikkerheten. Bruk av andre deler fører til at ansvaret for eventuelle følger bortfaller.

## 2.8 Ikke-tillatte driftsmåter

Driftssikkerheten for det leverte produktet er bare sikret ved tiltenkt bruk i henhold til avsnitt 4 i monterings- og driftsveiledningen. Grenseverdiene som er oppgitt i katalog/datablad må ikke under noen omstendigheter under- eller overskrides.

## 3 Transport og mellomlagring

Trykkøkningsanlegget leveres på pall (se eksempel i Fig. 12), på transportlister eller i en transportkasse, og er sikret med folie mot støv og fuktighet. Følg anvisningene på emballasjen om transport og oppbevaring.



### FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Transporten må utføres med godkjent løfteutstyr (Fig. 12). Det er viktig at pumpene står stabilt ettersom de er konstruert med et relativt høytliggende tyngdepunkt (topptyngde!). Fest transportremmer eller tau til transportfestene (se Fig. 1a, 1b, 1c, 12 - pos. 13), eller legg dem rundt grunnrammen. Rørledningene er ikke egnet for opptak av last, og må ikke benyttes til å feste lasten under transport.

### FORSIKTIG! Fare for skader!

Belastninger på rørledningene under transport kan føre til lekkasje!

LES DETTE!

Ved anlegg med innskjerming anbefales det å fjerne denne før løfteutstyr tas i bruk, og monter den igjen etter at alle installasjons- og innstillingsarbeider er ferdige (se Fig. 11a og 11b).



Dimensjoner, vekt samt nødvendige åpninger og åpne rom for transport av anlegget står oppført på vedlagt monteringsplan eller dokumentasjon.

### FORSIKTIG! Fare for ødeleggelse eller skader!

Anlegget må beskyttes med egnede tiltak mot fuktighet, frost og varme, samt mekaniske skader!

Ved levering og utpakking av trykkøkningsanlegget og det medfølgende tilbehøret må det først kontrolleres om emballasjen er skadet.

Hvis det oppdages skader som kan skyldes fall eller liknende:

- kontroller trykkøkningsanlegget og tilbehørsdeler med henblikk på mulige skader.
- informer fraktfirmaet (spedisjonen) eller vår kundeservice, også dersom det ikke oppdages åpenbare skader på anlegget eller tilbehøret.

Etter at emballasjen er fjernet, lagres eller monteres anlegget i samsvar med de beskrevne monteringsbetingelsene (se avsnittet montering/ installasjon).



#### 4 Tiltent bruk

Wilo-trykkøkningsanlegg i serien SiBoost-Smart er konstruert for trykkøkning og trykkoppretholdelse i vannforsyningsanlegg.

De brukes som:

- Drikkevannforsyningsanlegg, særlig i boligøyer, sykehus, administrasjons- og industribygg som i oppbygging, funksjon og krav samsvarer med følgende standarder og retningslinjer:
  - DIN1988 (for Tyskland)
  - DIN2000 (for Tyskland)
  - EU-direktiv 98/83/EF
  - Tysk drikkevannsforskrift - TrinkwV2001 (for Tyskland)
  - DVGW-retningslinjer (for Tyskland),
- Industrielle vannforsynings- og kjølesystemer,
- Brannslukkingsforsyningsanlegg for egenhjelp,
- Vannings- og overrislingsanlegg.

Se til at transportmediet ikke angriper materialene i anlegget verken kjemisk eller mekanisk og ikke inneholder abrasive eller langfibrede bestanddeler.

Automatisk regulerte trykkøkningsanlegg forsynes fra det offentlige drikkevannsnettet enten direkte (med direkte tilkobling) eller indirekte (med indirekte tilkobling) via en fortank. Slike fortanker er lukkede og trykløse, dvs. at de kun har atmosfærisk trykk.

#### 5 Opplysninger om produktet

##### 5.1 Typenøkkel

Eksempel: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Merkenavn
SiBoost	Produktserie trykkøkningsanlegg (System Intelligenz Booster)
Smart	Seriebetegnelse
2	Antall pumper
Helix	Seriebetegnelse pumper (se vedlagt pumpedokumentasjon)
V	Pumpekonstruksjon, vertikal standardutførelse
6	Nominell væskestrøm Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polet - utførelse 50 Hz)
05	Antall nivåer på pumpene

Eksempel: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Merkenavn
SiBoost	Produktserie trykkøkningsanlegg (System Intelligenz Booster)
Smart	Seriebetegnelse
2	Antall pumper
Helix	Seriebetegnelse pumper (se vedlagt pumpedokumentasjon)

Eksempel: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Pumpekonstruksjon, vertikal standardutførelse
6	Nominell væskestrøm Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polet - utførelse 60 Hz)
04	Antall nivåer på pumpene
380	Merkespenning 380 V (3~)
60	Frekvens, her spesielt 60 Hz

Eksempel: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Merkenavn
SiBoost	Produktserie trykkøkningsanlegg (System Intelligenz Booster)
Smart	Seriebetegnelse
FC	Med integrert frekvensomformer (Frequency Converter) i kontrollenheten
3	Antall pumper
Helix	Seriebetegnelse pumper (se vedlagt pumpedokumentasjon)
V	Pumpekonstruksjon, vertikal standardutførelse
10	Nominell væskestrøm Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polet - utførelse 50 Hz)
07	Antall nivåer på pumpene

Eksempel: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Merkenavn
SiBoost	Produktserie trykkøkningsanlegg
Smart	Seriebetegnelse
4	Antall pumper
Helix	Seriebetegnelse pumper (se vedlagt pumpedokumentasjon)
VE	Pumpekonstruksjon, vertikal elektronisk utførelse (med frekvensomformer)
16	Nominell væskestrøm Q [m <sup>3</sup> /t] (2-polet - utførelse 50 Hz eller 60 Hz)
03	Antall nivåer på pumpene

Eksempel: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Merkenavn
SiBoost	Produktserie trykkøkningsanlegg
Smart	Seriebetegnelse
4	Antall pumper
Helix	Seriebetegnelse pumper (se vedlagt pumpedokumentasjon)
EXCEL	Pumpekonstruksjon, vertikal elektronisk utførelse (høyeffektivitetsmotor med frekvensomformer)
10	Nominell væskestrøm Q [m <sup>3</sup> /t] (2-polet - utførelse 50 Hz eller 60 Hz)
05	Antall nivåer på pumpene

Eksempel: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Merkenavn
SiBoost	Produktserie trykkøkningsanlegg (System Intelligenz Booster)
Smart	Seriebetegnelse
2	Antall pumper
MWISE	Seriebetegnelse pumper (se vedlagt pumpedokumentasjon)
4	Nominell væskestrøm Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polet - utførelse 50 Hz)
04	Antall nivåer på pumpene

5.2 Tekniske spesifikasjoner (standardutførelse)	
Maks. væskestrøm	Se katalog/datablad
Maks. løftehøyde	Se katalog/datablad
Turtall	2800 – 2900 o/min (fast turtall) Helix V 900 – 3600 o/min (variabelt turtall) Helix VE, MVISE 500 – 3600 o/min (variabelt turtall) Helix EXCEL 3500 o/min (fast turtall) Helix V 60 Hz
Nettspenning	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 60 Hz-versjon
Nominell strøm	Se typeskilt
Frekvens	50 Hz (Helix V, spesiell versjon: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Elektrisk tilkobling	Se monterings- og driftsveiledning samt koblingsplan for kontrollenheten
Isolasjonsklasse	F
Beskyttelsesklasse	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...)/IP44 (MVISE)
Effektforbruk P1	Se typeskilt pumpe/motor
Effektforbruk P2	Se typeskilt pumpe/motor
Nominell diameter	
Tilkobling	R 1½/R 1½
Suge-/trykkledning	(..2 Helix VE 2..) (..2MVISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MVISE 4) (..3MVISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MVISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/R 2½
	(..2MVISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MVISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MVISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MVISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MVISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Tilkobling	DN 100/DN 100
Suge-/trykkledning	(..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))
	DN 125/DN 125
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)
	DN 150/DN 150
	(..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)
	DN 200/DN 200
	(..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)
	(Med forbehold om endringer; se også medfølgende monteringsplan)
Tillatt omgivelsestemperatur	5 °C til 40 °C
Tillatte medier	Rent vann uten bunnfall
Tillatt temperatur medium	3 °C til 50 °C (andre verdier på forespørsel)
Maks. tillatt driftstrykk	16 bar på trykksiden (se typeskilt)
Maks. tillatt innløpstrykk	Indirekte tilkobling (men maks. 6 bar)
Andre data ...	
Membrantrykktank	8 L

### 5.3 Leveringsomfang

- Trykkøkingsanlegg,
- Monterings- og driftsveiledning for trykkøkingsanlegget
- Monterings- og driftsveiledning for pumpene
- Monterings- og driftsveiledning for kontroll-enheten
- Overtagelsessertifikat fra fabrikken (iht. EN 10204 3.1.B)
- Eventuelt oppstillingsplan
- Eventuelt elektrisk koblingsplan
- Eventuelt monterings- og driftsveiledning for frekvensomformer
- Eventuelt tilleggsblad for fabrikkinnstilling av frekvensomformer
- Eventuelt monterings- og driftsveiledning for signalgiver
- Eventuelt reservedelsliste

### 5.4 Tilbehør

- Tilbehør må bestilles separat ved behov. Tilbehørsdeler fra Wilo-sortimentet er f.eks.:
- Åpen fortank (eksempel Fig. 13a)
  - Større membrantrykktank (på for- eller sluttrykksiden)
  - Sikkerhetsventil
  - Tørrkjøringsbeskyttelse:
    - For anlegg med frekvensregulering på hver pumpe (SCe): Ved drift med fortrykk er en fortrykkssensor som standard montert på sugeside, som fungerer som WMS! (Figur 6d eller 6e)
    - Ved anlegg uten frekvensregulering med fortrykk (innløpsmodus, fortrykk minst 1 bar) leveres det et ekstra byggesett som tørrkjøringsbeskyttelse (WMS) ferdig montert (Fig. 6a og 6c), når dette er med i bestillingen.
  - Flottørbryster
  - Vannmangelelektroder med nivårelé
  - Elektroder for tankdrift (ekstrautstyr på forespørsel)
  - Fleksible tilkoblingsledninger (Fig. 10 – B)
  - Kompensatorer (Fig. 9 – B)
  - Gjengeflens og kapper (Fig. 9 og 10 – D)
  - Støydempende innskjermering (ekstrautstyr på forespørsel).

## 6 Beskrivelse av produkt og tilbehør

### 6.1 Generell beskrivelse

Wilo-trykkøkingsanlegg av typen SibooSmart leveres kompaktanlegget med tilkoblingsklar integrert regulering. Det består av 2 til 4 normalsugende, flertrinns vertikale høytrykksentrifugalpumper, med komplett innbyrdes røropplegg og montert på en felles grunnramme. Det er bare tilkoblinger for innløps- og trykkledning, samt den elektriske nettkoblingen som må tilrettelegges. Separat bestilt og vedlagt tilbehør må eventuelt monteres.

Trykkøkingsanlegget med normalsugende pumper kan tilkobles vannforsyningsnettet enten indirekte (Fig. 8 – systemseparasjon med trykkløs fortank) eller direkte (Fig. 7 – tilkobling uten systemseparasjon). Detaljerte opplysninger om pumpens konstruksjon finner du i pumpens monterings- og driftsveiledning.

For bruk til drikkevannsforsyning og/eller brannvernfor- syning må gjeldende lovbestemmelser og standarder følges. **Anlegget må brukes og vedlikeholdes i samsvar med gjeldende bestemmelser** (i Tyskland iht. DIN 1988 (DVGW)) **på en slik måte at vannforsynings driftssikkerhet alltid er garantert og ikke virker forstyrrende på kommunal vannforsyning og andre forbruksanlegg.** For tilkobling og tilkoblingsmetode til offentlige vannett må man følge lokale bestemmelser og standarder (se avsnitt 1.1); eventuelt komplettert av **forskrifter fra vannforsyningsbedriftene eller ansvarlig brannvernmyndighet.** Dessuten må det tas hensyn til lokale forhold (f.eks. et for høyt eller svært varierende fortrykk, som eventuelt gjør det nødvendig å montere en trykkreduksjonsventil).

### 6.2 Trykkøkingsanleggets bestanddeler

Det totale anlegget består av ulike hovedbestanddeler. For betjeningsrelevante bestanddeler/komponenter følger det med en separat monterings- og driftsveiledning (se også vedlagt oppstillingsplan) i leveringsomfanget

#### Mekaniske og hydrauliske anleggskomponenter (Fig. 1a, 1b, 1c og 1d):

Kompaktanlegget er montert på en **grunnramme med vibrasjonsdempere (3)**. Det består av en gruppe på 2 til 4 **høytrykksentrifugalpumper (1)** som er satt sammen i et system ved hjelp av en **innløps- (4)** og **trykksamledning (5)**. På hver pumpe er det montert en **stengeventil** på innløpssiden (6) og trykksiden (7), og en **tilbake-slagsventil (8)** på trykksiden. På trykksamledningen er det montert en avstengbar modul med **trykksensor (12)** og **manometer (11)** (se også Fig. 2a og 2b).

Ved anlegg med pumper i seriene MVISE, Helix V og Helix VE vil det valgfritt være montert en **8 liters membrantrykktank (9)** med en **stengbar gjennomstrømningsventil (10)** (for gjennomstrømning iht. DIN 4807-del 5) (se også Fig. 3) på **trykksamledning (5)**. Ved et anlegg med pumper i serien Helix EXCEL er et byggesett med en 8 liters membrantrykktank (se Fig. 5) montert. Ved anlegg med frekvensregulering på hver pumpe (SCe) er det også på innløpssamledning som standard montert et avstengbart byggesett med en ytterligere **trykksensor (12)** og **manometer (11)** (se også Fig. 6d og 6e).

Ved anlegg uten frekvensregulering på hver pumpe kan det på innløpssamledningen valgfritt monteres eller ettermonteres et byggesett for **tørkjøringsvern (WMS) (14)** (se Fig. 6a og 6c). **Kontrollenheten (2)** er montert direkte på grunnrammen og ferdig kablet med elektriske komponenter for anlegget. Ved anlegg med større effekt er kontrollenheten plassert i et separat gulvskap (BM) og de elektriske komponentene er kablet med en passende tilkoblingskabel. Ved separat gulvskap (BM) må den endelige kablingen utføres på monteringsstedet (se avsnitt 7.3 og dokumentasjonen som følger med kontrollenheten). Den foreliggende monterings- og driftsveiledningen gir bare en generell beskrivelse av totalanlegget.

#### Anlegg med pumper i serien Helix EXCEL

(utenom pumper fra 52-serien) er dessuten utstyrt med en innskjerming (Fig. 1c, 15a og 15b) på fitting og grenrør.

#### Høytrykksentrifugalpumper (1):

Ulike typer av flertrinns høytrykksentrifugalpumper monteres i trykkøkingsanlegget, avhengig av tiltenkt bruk og nødvendige effektparametre. Antallet kan variere mellom 2 og 4 pumper. Det brukes pumper med integrert frekvensomformer (MVISE, Helix VE eller Helix EXCEL) eller uten integrert frekvensomformer (Helix V). Se informasjon om pumpene i den vedlagte monterings- og driftsveiledningen.

#### Kontrollenhet (2):

Kontrollenheten i serie SC brukes for aktivering og regulering av SibooSmart trykkøkingsanlegget. Avhengig av pumpenes konstruksjon og effektparametere kan størrelsen og bestanddelene på kontrollenheten variere. Informasjon om kontrollenheten som er montert i dette trykkøkingsanlegget står oppført i den vedlagte monterings- og driftsveiledningen.

### Byggesett membrantrykktank (Fig. 3 valg eller Fig. 5):

- Membrantrykktank (9) med avstengbar gjennomstrømningsarmatur (10)
- Byggesett trykk giver på trykksiden (Fig. 2a og 2b)/ for anlegg med frekvensregulering for hver pumpe (SCe) også på innløpssiden (Fig. 6d og 6e):
- Manometer (11)
- Trykk giver (12a)
- Elektrisk tilkobling, trykk giver (12b)
- Tømming/lufting (16)
- Sperreventil (17)

### 6.3 Trykkøkingsanleggets funksjon

Som standard er Wilo–trykkøkingsanlegg i serien SiBoost–Smart utstyrt med normalsugende flertrinns høytrykksentrifugalpumper med eller uten integrert frekvensomformer. Disse forsynes med vann via innløpssamleledningen.

Ved spesialutførelser med selvsugende pumper eller generelt ved sugedrift fra dypereleggende tanker, må det for hver pumpe installeres en separat vakuum- og trykkfast sugeledning med bunnventil som skal være stigende fra tanken til anlegget.

Pumpene øker trykket og transporterer vannet via trykksamleledningen til forbrukeren. Dessuten aktiveres/deaktiveres eller reguleres de avhengig av trykket. Med trykk giverne blir trykkets faktiske verdi målt kontinuerlig, omvandlet til et strømsignal og overført til den tilgjengelige kontrollenheten.

Kontrollenheten kan koble ut eller inn pumpene etter behov. Ved bruk av pumper med integrert frekvensomformer, forandres turtallet på en eller flere pumper til den innstilte reguleringsparameteren nås. (En mer detaljert beskrivelse av reguleringstypen og –prosedyren står oppført i kontrollenhetens monterings- og driftsveiledning).

Anleggets totale væskestrøm er fordelt på flere pumper. Det har den fordel at anleggseffekten tilpasses svært nøyaktig til det faktiske behovet, og pumpene kan drives i det effektområdet som er mest gunstig. Med dette konseptet oppnår anlegget svært høy virkningsgrad og sparsomt energiforbruk.

Den pumpen som starter først kalles grunnlastpumpen. Alle andre pumper som brukes for å oppnå det anleggsdriftspunktet som trengs, kalles toppplastpumper. Ved dimensjonering av anlegget for drikkevannsforsyning iht. DIN 1988 må en pumpe holdes klar som reservepumpe, dvs. at det ved maksimalt uttak alltid må være en pumpe i beredskap som ikke er i drift.

For at alle pumpene skal belastes like mye, utfører reguleringen en kontinuerlig pumpealternering, dvs. at rekkefølgen på innkoblingen og tilordning av funksjonene grunnlast-/topplast- eller reservepumpe endres regelmessig.

Den monterte membrantrykktanken (totalt innhold ca. 8 liter) har en viss buffervirkning på trykk giveren på trykksiden og forhindrer at reguleringen vibrerer når anlegget aktiveres og deaktiveres. Den sørger også for at det kan tappes ut litt vann (f.eks. ved små lekkasjer) av den tilgjengelige reservetanken uten at grunnlastpumpen aktiveres. Dermed reduseres pumpenes koblingsfrekvens og driftstilstanden i trykkøkingsanlegget stabiliseres.

#### **FORSIKTIG! Fare for skader!**

**For å beskytte mekaniske tetninger og glidelagere må pumpene aldri tørrkjøres. Tørrkjøring kan føre til lekkasje i pumpen!**

Ved anlegg med frekvensregulering på hver pumpe (SCe) overvåkes fortrykket av trykksensoren som er installert på innløpssiden, og overføres som strømsignal til styreenheten. Ved for lavt fortrykk blir anlegget satt i feil, og pumpene stoppes. (Se nærmere beskrivelse i monterings- og driftsveiledningen for kontrollenheten).

For anlegg uten frekvensregulering på hver pumpe (SC og SC–FC) tilbys det forskjellige byggesett som tørrkjøringsbeskyttelse (WMS) (14) (Fig. 6a og 6b) med integrert trykkbryter (22) som tilbehør for direkte tilkobling til det kommunale vannettet. Denne trykkbryteren overvåker fortrykket og sender et koblingssignal til kontrollenheten dersom trykket er for lavt.

På innløpssamleledningen er det et monteringspunkt for dette som standard.

Ved indirekte tilkobling (systemseparasjon ved trykkløs fortank) må det monteres en nivåavhengig signal giver i fortanken som tørrkjøringsbeskyttelse. Ved bruk av en Wilo–fortank (som i Fig. 13a) medfølger en flottørbryter (se Fig. 13b). For tanker på monteringsstedet tilbyr Wilo–sortimentet forskjellige signal givere for ettermontering (f.eks. flottørbryter WA65 eller vannmangelelektroder med nivårelé).

#### **ADVARSEL! Helsefare!**

**Ved drikkevannsinstallasjoner må det ikke benyttes materialer som reduserer vannkvaliteten!**



**6.4 Støyegenskaper**

Trykkøkingsanlegg leveres med ulike pumpetyper og variabelt antall pumper som angitt i punkt 5.1. Det totale støynivået for alle varianter

av trykkøkingsanlegg kan derfor ikke angis her. Den følgende oversikten dekker pumper i standardseriene MVI/Helix V opptil en maks motoreffekt på 37 kW **uten** frekvensomformer:

Lydtrykknivå maks. (*) Lpa i [dB(A)]		Nominell effekt (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
	1 pumpe	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pumper	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pumper	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 pumper	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Verdier for 50 Hz (fast turtall) med en toleranse på +3 dB(A)  
Lpa = arbeidsplassrelatert støynivå i dB(A)

Lydtrykknivå maks. (*) Lpa i [dB(A)]		Nominell effekt (kW)									
		9	11	15	18,5	22	30	37			
	1 pumpe	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91 dB(A)		
	2 pumper	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94 dB(A)		
	3 pumper	75	76	76	77	79	80	85	LWA=91 dB(A)		LWA=96 dB(A)
	4 pumper	76	77	77	78	80	81	86	LWA=91 dB(A)		LWA=97 dB(A)

(\*) Verdier for 50 Hz (fast turtall) med en toleranse på +3 dB(A)  
Lpa = arbeidsplassrelatert støynivå i dB(A)  
LWA = lydeffektnivå i dB(A) angitt fra Lpa = 80 dB(A)

Den følgende oversikten dekker pumper i standardseriene MVI Helix VE opptil en maksimal

motoreffekt på 22 kW **med** frekvensomformer:

Lydtrykknivå maks. (**) Lpa i [dB(A)]		Nominell effekt (kW)							
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	
	1 pumpe	66	68	70	70	70	71	71	
	2 pumper	69	71	73	73	73	74	74	
	3 pumper	71	73	75	75	75	76	76	
	4 pumper	72	74	76	76	76	77	77	

(\*\*) Verdier for 60 Hz (variabelt turtall) med en toleranse på +3 dB(A)  
Lpa = arbeidsplassrelatert støynivå i dB(A)

Lydtrykknivå maks. (**) Lpa i [dB(A)]		Nominell effekt (kW)							
		5,5	7,5	11	15	18,5	22		
	1 pumpe	72	72	78	78	81	81	LWA=92 dB(A)	
	2 pumper	75	75	81	81	84	84	LWA=92 dB(A)	
	3 pumper	77	77	83	83	86	86	LWA=94 dB(A)	
	4 pumper	78	78	84	84	87	87	LWA=94 dB(A)	

(\*\*) Verdier for 60 Hz (fast turtall) med en toleranse på +3 dB(A)  
Lpa = arbeidsplassrelatert støynivå i dB(A)  
LWA = lydeffektnivå i dB(A) angitt fra Lpa = 80 dB(A)

Den følgende oversikten dekker pumper i standardseriene Helix EXCEL opptil en maksimal

motoreffekt på 7,5 kW **med** frekvensomformer:

Lydtrykknivå maks. (**) Lpa i [dB(A)]		Nominell effekt (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
	1 pumpe	70	70	71	71	72	72	72
	2 pumper	73	73	74	74	75	75	75
	3 pumper	75	75	76	76	77	77	77
	4 pumper	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Verdier for 60 Hz (variabelt turtall) med en toleranse på +3 dB(A)  
Lpa = arbeidsplassrelatert støynivå i dB(A)

Den følgende oversikten dekker pumper i standardseriene MVISE:

Lydtrykknivå maks. (**) Lpa i [dB(A)]		Pumpe MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
	1 pumpe	48	50	50	50	53	53	55
	2 pumper	51	53	53	53	56	56	58
	3 pumper	53	55	55	55	58	58	60
	4 pumper	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Verdier for 50 Hz (variabelt turtall) med en toleranse på +3 dB(A)  
Lpa = arbeidsplassrelatert støynivå i dB(A)

Den faktiske nominelle motorytelsen på de leverte pumpene er å finne på motorens typeskilt. For motorytelser og/eller andre pumpeserier som ikke er angitt her, kan man finne støynivåer for enkeltpumper i monterings- og driftsveiledning

eller i katalogopplysningene for pumpene. Med støynivået for en enkeltpumpe av den leverte typen kan man gjøre et overslag over det totale støynivået i hele anlegget på følgende måte.

Beregning		
Enkeltpumpe	....	dB(A)
Totalt 2 pumper	+3	dB(A) (toleranse +0,5)
Totalt 3 pumper	+4,5	dB(A) (toleranse +1)
Totalt 4 pumper	+6	dB(A) (toleranse +1,5)
Totalt støynivå =	....	dB(A)
Eksempel (trykkøkningsanlegg med 4 pumper)		
Enkeltpumpe	74	dB(A)
Totalt 4 pumper	+6	dB(A) (toleranse +3)
Totalt støynivå =	80...83	dB(A)



**ADVARSEL! Helsefare!**  
Ved lydtrykknivåverdier over 80 dB(A) må betjeningspersonale og personer som oppholder

seg i nærheten under drift, bruke egnet hørselsvern!



## 7 Oppstilling/installasjon

### 7.1 Oppstillingssted

- Trykkøkingsanlegget skal plasseres i den tekniske sentralen eller i et tørt, godt ventilert og frostsikkert, separat og låsbart rom (f.eks. krav iht. standarden DIN 1988).
- Oppstillingsrommet skal ha tilstrekkelig dimensjonert drenering (kloakktilkobling e.l.).
- Skadelige gasser må ikke forekomme eller kunne trenge inn i rommet.
- Det må beregnes tilstrekkelig plass til å utføre vedlikehold. Hoveddimensjonene er å finne i den medfølgende monteringsplanen. Anlegget skal være fritt tilgjengelig fra minst to sider.
- For å åpne døren på kontrollenheten (til venstre sett mot kontrollenheten) og for vedlikehold i kontrollenheten, må det være tilstrekkelig bevegelsesfrihet (minst 1000 mm – se Fig. 14).
- Oppstillingsflaten skal være vannrett og jevn. En lett høydetilpasning for ståsikring er mulig ved hjelp av vibrasjonsdemperne i grunnrammen. Hvis nødvendig må kontramutrene løses og den passende vibrasjonsdemperen skrues litt ut. Deretter strammes kontramutrene igjen.
- Anlegget er konstruert for en maksimal omgivelsestemperatur på +0 °C til 40 °C ved relativ luftfuktighet på 50 %.
- Montering og drift i nærheten av stue og soverom anbefales ikke.
- For å unngå overføring av flankelyder og for en spenningsløs forbindelse med rørledningen før og etter, bør det benyttes kompensatorer (Fig. 9 – B) med lengdebegrensere eller fleksible tilkoblingsledninger (Fig. 10 – B)!

### 7.2 Installasjon

#### 7.2.1 Fundament/underlag

Utførelsen av trykkøkingsanlegg muliggjør montering på et flatt betonggulv. Plassering av grunnrammen på høydejusterbare vibrasjonsdemperer sikrer en flankelydisolering i forhold til konstruksjonen.



LES DETTE!

Vibrasjonsdemperne er eventuelt ikke montert ved levering av transporttekniske grunner. Kontroller før montering av trykkøkingsanlegget at alle vibrasjonsdemperer er montert og låst med gjengemutter (se også Fig. 9)

Vær oppmerksom på følgende:

Ved ekstra feste i gulvet på monteringsstedet må det utføres egnede tiltak som hindrer overføring av flankelyd.

#### 7.2.2 Hydraulisk tilkobling og rørledninger

Ved tilkobling til det kommunale drikkevannettet må bestemmelsene til det kommunale vannverket overholdes.

Anlegget må ikke tilkobles før alle sveise- og loddearbeider samt nødvendig skylling og eventuelt desinfisering av rørsystemet og det leverte trykkøkingsanlegget er avsluttet (se punkt 7.2.3).

Rørledningene på monteringsstedet må monteres spenningsfritt. For dette anbefales bruk av kompensatorer med lengdebegrensere eller fleksible tilkoblingsledninger, for å hindre vridning av rørforbindelsene og overføring av vibrasjoner fra anlegget til bygningsinstallasjonen. Rørledningenes fikseringer må ikke festes på rørrnett til trykkøkingsanlegget, for å hindre at flankelyder overføres til bygget (eksempel se Fig. 9; 10 – C). Avhengig av lokale forhold kan tilkoblingen utføres til høyre eller venstre. Formonterte blindflenser eller gjengehetter må eventuelt flyttes. Strømningsmotstanden i sugeledningen må holdes så lav som mulig (dvs. kort ledning, liten bend, tilstrekkelige store stengeventiler), ellers kan tørrkjøringsbeskyttelsen aktiveres på grunn av store væskestrømmer ved høye trykktap. (Kontroller pumpens NPSH, unngå trykktap og kavitasjon).



LES DETTE!

Ved anlegg med innskjerming anbefales det å fjerne denne før tilkoblingen og montere den igjen etter at alle monterings- og innstillingsarbeider er ferdig (se Fig. 11a og 11b).

#### 7.2.3 Hygiene (TrinkwV 2001)

Dette trykkøkingsanlegget oppfyller gjeldende tekniske regler, spesielt DIN1988, og er testet på fabrikken med hensyn til feilfri funksjon. Vær oppmerksom på at ved bruk til drikkevann må hele drikkevannsforsyningssystemet overleveres operatøren i hygienisk feilfri tilstand.

Se også relevante opplysninger i DIN 1988 del 2 avsnitt 11.2 og kommentarene til DIN. Dette omfatter iht. TwVO § 5. Avsnitt 4, mikrobiologiske krav, nødvendigvis spyling og eventuelt desinfisering. Grenseverdier som må overholdes er oppført i TwVO § 5.



**ADVARSEL! Forurenset drikkevann er helsefarlig!**

**Spyling av ledninger og anlegg reduserer risikoen for påvirkning av drikkevannskvaliteten! Vannet må fornyes hvis anlegget står stille over lengre tid!**

For at spylingen av anlegget skal være så enkel som mulig, anbefaler vi å montere et T-stykke på trykkøkningsanleggets utløpsside (ved membrantrykktank på sluttrykksiden, direkte bak denne) før den neste sperremekanismen. Denne forgreningen (utstyrt med en sperremekanisme) brukes under tømning i kloakksystemet og må dimensjoneres i samsvar med den maksimale væskestrømmen for en enkeltpumpe (se Fig. 7 og 8 pos. 28). Er ikke fritt utløp mulig, må utførelsene i DIN 1988 T5 følges, f.eks. ved tilkobling av en slange.

#### 7.2.4 Tørrkjøringsbeskyttelse (tilbehør)

##### Montere tørrkjøringsbeskyttelse

- Ved direkte tilkobling til det kommunale vannettet:  
Ved anlegg med frekvensregulering på hver pumpe (SCe) er det installert et byggesett med trykk giver på innløpssiden, som overvåker fortrykket og signaliserer dette som strømsignal til kontrollenheten. Her trenger du ikke ekstra tilbehør!  
Ved anlegg uten frekvensregulering på hver pumpe (SC og SC-FC) må du skru byggesettet for tørrkjøringsbeskyttelsen (WMS) inn i tilkoblingsstussen som er ment for dette, og tette den (ved installasjon i etterkant). Opprett elektrisk forbindelse i kontrollenheten iht. monterings- og driftsveiledning og koblingsplanen for kontrollenheten (Fig. 6a og 6c).
- Ved indirekte tilkobling, dvs. for drift med tilgjengelige tanker på monteringsstedet:  
Monter flottørbryteren i tanken slik at koblingssignalet „Vannmangel“ lyder når vannstanden synker til ca. 100 mm over avtappingstilkoblingen. (Ved bruk av fortanker fra Wilos program er det allerede installert en passende flottørbryter (Fig. 13a og 13b)).
- Alternativt: Installer 3 senkede elektroder i fortanken. Plassering som følger: en 1. elektrode plasseres som jordelektrode rett over tankbunnen (må alltid være nedsenket), for det nedre koblingsnivået (vannmangel), en 2. elektrode plasseres ca. 100 mm over tappetilkoblingen. For det øvre koblingsnivået (vannmangel opphevet) plasseres en 3. elektrode minst 150 mm over den nedre elektroden. Den elektriske forbindelsen i kontrollenheten må opprettes i samsvar med monterings- og driftsveiledningen og kontrollenhetens koblingsplan.

Nominell diameter	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Tilkobling	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Flens	Flens	Flens	Flens
Maks. væskestrøm (m <sup>3</sup> /t)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabell 1

#### 7.2.5 Membrantrykktank (tilbehør)

Membrantrykktanken som følger med (8 liter) kan av transporttekniske og hygieniske grunner leveres umontert i samme forsendelse. Før idriftsetting monteres membrantrykktanken på gjennomstrømningsventilen (se Fig. 2a og 3).



LES DETTE

Pass på at gjennomstrømningsventilen ikke vris. Ventilen er montert riktig når tømmeventilen (se også Fig. 3) eller de påtrykte pilene for strømningsretning går parallelt med samleledningen. Ved et anlegg med pumper i serien Helix EXCEL (med innskjerming!) er et byggesett med membrantrykktank med i leveringsomfanget. Dersom det må installeres en ekstra, større membrantrykktank, må man følge den tilhørende monterings- og driftsveiledningen. Ved drikkevannsinstallasjon må det brukes en gjennomstrømmet membrantrykktank i samsvar med DIN4807. For membrantrykktanker må du sørge for god plass for vedlikeholdsarbeider eller utskifting.



LES DETTE

For membrantrykktanker er det påkrevet med regelmessige kontroller i samsvar med direktiv 97/23/EF! (i Tyskland gjelder i tillegg driftssikkerhetsforordning §§ 15 (5) og 17 samt vedlegg 5) Foran og etter tanken må det monteres en stengeventil i rørløringen for kontroller, inspeksjons- og vedlikeholdsarbeid. For å unngå stillstand på anlegget, kan det for vedlikeholdsarbeider monteres tilkoblinger for et omløp foran og etter membrantrykktanken. Et slik omløp (eksempler se skjema Fig. 7 og 8 pos. 33) må fjernes fullstendig etter at arbeidene er utført for å unngå stående vann! Spesielle anvisninger om vedlikehold og kontroll finner du i monterings- og driftsveiledningen til den respektive membrantrykktanken. Ved dimensjonering av membrantrykktanken må du ta hensyn til anleggsforholdene og transportdataene for anlegget. Sørg for tilstrekkelig gjennomstrømning av membrantrykktanken. Den maksimale væskestrømmen i trykkøkningsanlegget må ikke overskride den maksimalt tillatte væskestrømmen for membrantrykktanktilkoblingen (se tabell 1 eller opplysningene på typeskiltet og i monterings- og driftsveiledningen til tanken).

### 7.2.6 Sikkerhetsventil (tilbehør)

Installer en komponentkontrollert sikkerhetsventil på utløpssiden hvis summen av det maksimalt mulige fortrykket og det maksimale transporttrykket til trykkøkingsanlegget overskrider det tillatte driftsovertrykket for en installert anleggskomponent. Sikkerhetsventilen må være dimensjonert slik at væskestrømmen til trykkøkingsanlegget som oppstår ved 1,1 ganger tillatt driftsovertrykk, tappes ut (data for dimensjonering står oppført i anleggets datablad/karakteristika). Vannet som skal strømme ut må føres sikkert ut. Følg tilhørende monterings- og driftsveiledning og gjeldende bestemmelser ved installering av sikkerhetsventilen.

### 7.2.7 Trykkløs fortank (tilbehør)

For indirekte tilkobling av anlegget til det kommunale drikkevannsnett, må trykkøkingsanlegget monteres sammen med en trykkløs fortank i samsvar med DIN 1988. For montering av fortanken gjelder de samme reglene som for trykkøkingsanlegget (se 7.1). Tankbunnen må stå på et fast underlag med hele flaten.

Ta hensyn til tankens maksimale fyllmengde ved dimensjonering av underlagets bærekapasitet. Sørg for tilstrekkelig plass for inspeksjonsarbeider før montering (minst 600 mm over tanken og 1000 mm på tilkoblingssidene). La ikke en full tank stå på skrå, ettersom ujevn belastning kan skade tanken.

Den trykkløse (dvs. står under atmosfærisk trykk), lukkede PE-tanken som vi har levert som tilbehør, skal installeres i samsvar monterings- og driftsveiledningen som fulgte med tanken.

Generelt gjelder følgende fremgangsmåte: Tanken må tilkobles fri for mekanisk spenning før oppstart. Det betyr at tilkoblingen bør utføres med fleksible bygningselementer som kompensatorer eller slanger.

Tankens overløp må tilkobles i samsvar med gjeldende forskrifter (i Tyskland DIN 1988/T3 hhv. 1988-300).

Unngå overføring av varme gjennom tilkoblingsledningene ved hjelp av egnede tiltak. Wilo-sortimentets PE-tanker skal kun brukes til rent vann. En maksimaltemperatur på vannet på 50 °C må ikke overskrides (se også beholderdokumentasjon)!



**FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

**Tankene er dimensjonert statisk for nominelt volum. Senere forandringer kan ha negativ påvirkning på statikken. Dette kan føre til deformasjon eller skader på tanken!**

Opprett en elektrisk forbindelse (tørrkjøringsbeskyttelse) med anleggets kontrollenhet før oppstart av trykkøkingsanlegget (nærmere informasjon i kontrollenhetens monterings- og driftsveiledning).



LES DETTE!

Vask og skyll tanken før bruk!

**FORSIKTIG! Fare for helseskader og materielle skader!**

**Plasttanker er ikke gangsterke! Ikke gå på eller utsett dekkelet for belastninger. Det kan føre til ulykker og skader!**

### 7.2.8 Kompensatorer (tilbehør)

For spenningsfri installasjon av trykkøkingsanlegget må rørledningene bindes fast med kompensatorer (eksempel Fig. 9 – B). Kompensatorene må utstyres med en flankelydisolerende lengdebegrenser for å fange opp ev. reaksjonskrefter. Kompensatorene skal monteres uten forspenning i rørledningene. Vinkelfeil eller rørforskyvning må ikke jevnes ut ved hjelp av kompensatorer. Ved installasjon skal skruene trekkes til jevnt på kryss. Skruendeene må ikke stikke ut over flensen. Hvis det er sveisearbeider i nærheten av kompensatorene, må de dekkes til for å beskytte mot gnister og strålevarme. Kompensatorenes gummideler må ikke dekkes til med maling, og beskyttes mot olje. Kompensatorene i anlegget må alltid være tilgjengelige for kontroll og må derfor ikke integreres i rørisoleringer.



LES DETTE!

Kompensatorene utsettes for slitasje. Regelmessige kontroller med hensyn til sprekker og bobler, utildekket vev eller andre mangler er nødvendig (se anbefalinger DIN 1988).

### 7.2.9 Fleksible tilkoblingsledninger (tilbehør)

Ved rørledninger med gjengetilkobling kan det brukes fleksible tilkoblingsledninger for spenningsfri installasjon av trykkøkingsanlegget og ved litt rørforskyvning (eksempel Fig. 10 – B). De fleksible tilkoblingsledningene fra WILO-sortimentet består av en høykvalitativ slange med hylse, begge i rustfritt stål. En flatetettende edelstålskrue med innvendig gjenge for montering på trykkøkingsanlegget er nødvendig på den ene enden. Den andre siden har gjenger på utsiden for tilkobling til det videreførende rørrnett. Avhengig av konstruksjonsstørrelsen må visse maksimalt tillatte vinkler overholdes (se tabell 2 og Fig. 10). Fleksible tilkoblingsledninger egner seg ikke til å absorbere aksiale vibrasjoner og jevne ut respektive bevegelser. Hindre bøyninger eller fordreininger under montering med egnet verktøy. Ved feil vinkling på rørledningene er det nødvendig å fiksere anlegget til gulvet på en måte som reduserer flankelyden. I anlegget må de fleksible tilkoblingsledningene alltid være tilgjengelige for kontroll, og må derfor ikke integreres i rørisoleringer.

Nominell diameter, Tilkobling	Gjenge Skrueforbindelse	Konisk Utvendig gjenge	Maks. bøyingsradius RB i mm	Maks. bøyingsvinkel BW i °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabell 2

**LES DETTE!**

Fleksible tilkoblingsledninger utsettes for slitasje under drift. Regelmessige kontroller for lekkasjer eller andre mangler er nødvendig (se anbefalinger DIN 1988).

**7.2.10 Trykkreduksjonsventil (tilbehør)**

Bruk av en trykkreduksjonsventil er nødvendig ved trykksvingninger i innløpsledningen på mer enn 1 bar, eller hvis fortrykksvingningen er så stor at det er nødvendig å koble fra anlegget, eller hvis totaltrykket overskrider nominelt trykk (fortrykk og pumpens transporthøyde i nullmengdepunktet (se anleggets karakteristikk)). For at trykkreduksjonsventilen skal fungere korrekt, må det være et minimum trykkfall på ca. 5 m eller 0,5 bar. Trykket bak trykkreduksjonsventilen (mottrykk) er utgangspunkt for å bestemme total transporthøyde for trykkøkingsanlegget. Ved montering av en trykkreduksjonsventil bør en monteringslengde på ca. 600 mm være tilgjengelig på fortrykksiden.

**7.3 Elektrisk tilkobling****FARE! Risiko for fatal skade!**

**Elektrisk tilkobling må kun utføres av elektroinstallatør som er godkjent av det lokale energiforsyningsverket og iht. gjeldende lokale bestemmelser.**

Trykkøkingsanlegg i serien SiBoost Smart er utstyrt med kontrollenheter i serien SC, SC-FC eller SCe. Følg alltid den tilhørende monterings- og driftsveiledning og vedlagte elektriske koblingsplaner for elektrisk tilkobling. Generelle punkter som må følges er oppført nedenfor:

- Nettilkoblingens strømtype og spenning må stemme overens med opplysningene på typeskiltet og på kontrollenhetsens koblingsplan
- Den elektriske tilkoblingsledningen må være tilstrekkelig dimensjonert i henhold til trykkøkingsanleggets samlede ytelse (se typeskilt og datablad)
- Ekstern sikring må utføres iht. DIN 57100/VDE0100 del 430 og del 523 (se datablad og koblingsplaner)
- Som sikkerhetstiltak skal anlegget jordes forskriftsmessig i samsvar med lokale bestemmelser og forhold. Tilkoblingene er merket (se også koblingsplan)

**FARE! Risiko for fatal skade!**

Som sikkerhetstiltak mot farlig berøringsspenning:

- På trykkøkingsanlegg uten frekvensomformer (SC) installeres en sikkerhetsbryter for jordfeil med en utløserstrøm på 30 mA eller
- På trykkøkingsanlegg med frekvensomformer (SC-FC eller SCe) en allstrømsensitiv sikkerhetsbryter for jordfeil med en utløserstrøm på 300 mA
- Anleggets og komponentenes beskyttelsesklasse står oppført på typeskilt og/eller datablad.
- Ytterligere tiltak/innstillinger osv. er angitt i monterings- og driftsveiledningen samt på kontrollenhetsens koblingsplan

## 8 Oppstart/avstengning

Vi anbefaler at Wilo-kundeservice starter opp anlegget for første gang. Ta kontakt med nærmeste forhandler, WILO-filial eller direkte med vår sentrale kundeservice.

### 8.1 Generelle forberedelser og kontrolltiltak

- Før første oppstart må det kontrolleres at utførelsen av kablingen (spesielt jordingen) på monteringsstedet er korrekt
- Kontroller at rørledningsforbindelsene er spenningsløse
- Fyll på anlegget og utfør en visuell kontroll av at rørforbindingene er tette
- Åpne stengeventilene på pumpen og i suge- og trykkledningene
- Åpne ventileringspluggene på pumpen og fyll pumpene langsomt med vann, slik at luften kan slippe fullstendig ut



#### **FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

**Pumpen må ikke gå tørr. Tørrkjøring ødelegger pumpens mekaniske tetning og fører til at motoren overbelastes**

- Ved sugemodus (dvs. negativ nivåforskjell mellom fortank og pumper) må pumpen og sugeledningen fylles via ventileringspluggens åpning (bruk eventuelt trakt)
- Hvis det er installert en membrantrykktank (som ekstrautstyr eller tilbehør), må denne kontrolleres med henblikk på korrekt innstilt fortrykk (se Fig. 3 og 4)
- For å gjøre dette:
  - Slipp trykket ut av tanken på vannsiden (steng gjennomstrømningsventilen (A, Fig. 3), og tøm ut resten av vannet (B, Fig. 3))
  - Kontroller gasstrykket på luftventilen (øverst, fjern beskyttelseshetten) på membrantrykktanken ved hjelp av en lufttrykkmåler (C, Fig. 3). Korrigjer eventuelt trykket hvis det er for lavt, ( $PN\ 2 = \text{pumpens innkoblingsstrykk } p_{min} \text{ minus } 0,2 - 0,5 \text{ bar}$  eller verdi i henhold til tabellen på tanken (se også Fig. 3)) ved å fylle på nitrogen (Wilo kundeservice).
  - Hvis trykket er for høyt: Slipp ut nitrogen med ventilen til nødvendig verdi er nådd
  - Sett på støvdekslet igjen
  - Steng tømmeventilen på gjennomstrømningsarmaturen, og åpne gjennomstrømningsarmaturen
- Ved anleggstrykk  $> PN\ 16$  Følg produsentens bestemmelser om påfylling av membrantrykktanken i samsvar med monterings- og driftsveiledningen.



#### **FARE! Risiko for fatal skade!**

**For høyt fortrykk (nitrogen) i membrantrykk-tanken kan føre til skader eller ødeleggelser på tanken, og dermed forårsake personskader.**

**Sikkerhetstiltak for håndtering av trykkbeholdere og tekniske gasser må følges nøye.**

**Opplysningene om trykk i denne dokumentasjonen (Fig. 5) er angitt i bar(!). Ved bruk av andre trykkmåleskalaer må konverteringsreglene følges!**

- Kontroller ved indirekte tilkobling om vannstanden i fortanken er tilstrekkelig, eller ved direkte tilkobling om innløpstrykket er tilstrekkelig (min. innløpstrykk 1 bar)
- Korrekt installasjon av riktig tørrkjøringsbeskyttelse (avsnitt 7.2.4)
- Posisjoner flottørbryteren eller elektrodene for tørrkjøringsbeskyttelse i fortanken slik at trykkøkingsanlegget kobles ut ved minimal vannstand (avsnitt 7.2.4)
- Rotasjonsretningskontroll på pumper med standardmotor, uten integrert frekvensomformer (Helix-V): Koble den kort inn, og kontroller om rotasjonsretningen på pumpene stemmer overens med pila på pumpehuset. Ved feil rotasjonsretning skiftes 2 faser.



#### **FARE! Fare for livstruende personskader!**

**Deaktiver anleggets hovedbryter før fasene skiftes!**

- Kontroller motorvern-bryteren i kontrollenheten med henblikk på om nominell strøm er korrekt innstilt i samsvar med angivelsene på motorens typeskilt
- Pumpene må bare gå kort mot den lukkede stengeventilen på trykksiden
- Kontroller og still inn påkrevde driftsparametre på kontrollenheten i samsvar med vedlagt monterings- og driftsveiledning.

### 8.2 Tørrkjøringsbeskyttelse (WMS)

#### **Ved drift med fortrykk**

- Anlegg uten frekvensregulering på hver pumpe (SC og SC-FC)  
Trykkbryteren til det valgfrie byggesettet tørrkjøringsbeskyttelse (WMS) (Fig. 6a og 6c) for overvåking av fortrykket er stilt inn ved fabrikk med verdier på 1 bar (frakobling ved underskridelse) og 1,3 bar (gjeninnkobling ved overskridelse). Det er ikke mulig å endre denne innstillingen.
- Anlegg med frekvensregulering på hver pumpe (SCe)  
Trykk-giveren som er installert på innløpssiden kan i kontrollenheten også aktiveres som signalgiver for tørrkjøringsbeskyttelse (Fig. 5c) til overvåking av fortrykket. Trykkverdiene for utkobling og gjeninnkobling kan justeres på kontrollenheten innen et bestemt område. Fra fabrikk er frakoblingen ved underskridelse av 1,0 bar og gjeninnkobling ved overskridelse av 1,3 bar innstilt. Nærmere beskrivelse om aktivering og innstilling finner du i den medfølgende monterings- og driftsveiledningen for kontrollenheten. Dersom en annen trykkbryter brukes som tørrkjøringsvern, må du se den tilhørende beskrivelsen om innstillingsalternativene for denne. Du finner de nødvendige innstillingene for dette i kontrollenheten i den medfølgende monterings- og driftsveiledningen for kontrollenheten.

### Ved drift med fortank (innløpsmodus)

Ved Wilo-fortanker overvåkes vannmangel nivå-avhengig med en flottørbryter. Denne skal slås av elektrisk i styreenheten før oppstart.

For informasjon om tilkobling og de nødvendige innstillingene, se den medfølgende monterings- og driftsveiledningen til kontrollenheten.

### 8.3 Oppstart av anlegget

Når alle forberedelser og kontrolltiltak i henhold til avsnitt 8.1 er utført, kobles anlegget inn ved hjelp av hovedbryteren og reguleringen settes i modusen automatisk drift. Trykkgjiveren måler eksisterende trykk og sender ut et tilsvarende strømsignal til kontrollenheten. Hvis trykket er lavere enn det innstilte innkoblingstrykket, kobles avhengig av de innstilte parametrene og reguleringstypen først grunnlastpumpen inn og så eventuelt toppplastpumpen(e) helt til forbruker-rørledningene er fylt med vann og det innstilte trykket er bygget opp.

#### **ADVARSEL! Helsefare!**

**Hvis anlegget ennå ikke er spylt, må det spyles grundig senest nå (se avsnitt 7.2.3.).**



### 8.4 Anleggets avstengning

Hvis trykkøkingsanlegget skal tas ut av drift på grunn av vedlikehold, reparasjoner eller andre tiltak, gå frem på følgende måte:

- Slå av spenningstilførselen og sikre anlegget mot utilsiktet gjeninnkobling
- Steng stengeventiler foran og bak anlegget
- Steng og tøm membrantrykk tanken på gjennomstrømningsventilen
- Tøm eventuelt anlegget fullstendig

## 9 Vedlikehold

For å sikre høyest mulig driftssikkerhet til lavest mulige driftskostnader, anbefales regelmessige kontroller og vedlikehold av trykkøkingsanlegget (se standarden DIN 1988). Det anbefales å inngå en avtale om servicekontrakt med et fagfirma eller med vår kundeservice. Følgende kontroller bør utføres med jevne mellomrom:

- Kontroller trykkøkingsanleggets driftsberedskap
- Kontroller de mekaniske tetningene på pumpene. De mekaniske tetningene trenger vann for smøring som også kan tyte litt ut av tetningen. Skift mekaniske tetninger ved påfallende vannutløp.
- Kontroller membrantrykk tanken (ekstraustyr eller tilbehør) (helst hver tredje måned) for korrekt innstilt forpresstrykk (se Fig. 3 og 4).

#### **FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

**Ved feil fortrykk er ikke membrantrykk tankens funksjon sikret. Dette medfører økt slitasje på membranene og eventuelt driftsfeil på anlegget.**

For å kontrollere forpresstrykket:

- Gjør tanken trykkløs på vannsiden (steng gjennomstrømningsarmatur (A, Fig. 3), og tøm ut restvann (B, Fig. 3))
- Kontroller gasstrykket på ventilen på membrantrykk tanken (øverst, fjern beskyttelseshetten) ved hjelp av en lufttrykkmåler (C, Fig. 3)
- Korriger eventuelt trykket ved å fylle på nitrogen. (PN 2 = pumpens innkoblingstrykk p<sub>min</sub> minus 0,2 – 0,5 bar eller verdi i henhold til tabellen på tanken (Fig. 4) – Wilo kundeservice). Hvis trykket er for høyt, slipp ut nitrogen med ventilen. På anlegg med frekvensomformer må ventilerings inn- og utløpsfiltrene renses hvis de er svært skitne.

Ved lengre stillstand når anlegget stenges av:

Gå frem som angitt i 8.1 og tøm alle pumpene ved å åpne avtappingspluggene på pumpeføttene.



**10 Feil, årsaker og utbedring**

Utbedring av feil, spesielt på pumpene eller reguleringen, må kun utføres av Wilo-kundeservice eller et fagfirma.

**LES DETTE!**

Ved alle vedlikeholds- og reparasjonsarbeider må du følge de generelle sikkerhetsanvisningene! Følg også pumpens og kontrollenhetens monterings- og driftsveiledning!

Feil	Årsak	Utbedring
Visningen på styreenhet eller frekvensomformer er ikke korrekt		Bruk informasjon fra driftsveiledningen til pumpen eller styreenhet
Pumpen(e) starter ikke	Nettspenning mangler	Kontroller sikringer, kabler og tilkoblinger
	Hovedbryter „AV“	Slå på hovedbryteren
	Vannnivået i fortanken er for lavt, dvs. at vannmangelnivået er nådd	Kontroller innløpsventilen/tilførselsledningen til fortanken
	Vannmangel ble utløst	Kontroller innløpstrykket hhv. nivået i fortanken
	Vannmangelbryteren eller trykksensoren på innløpssiden er defekt	Kontroller og skift ut vannmangelbryteren eller trykksensoren ved behov
	Elektroder feil tilkoblet eller trykk for vannmangelutkobling feil innstilt	Kontroller montering og innstilling, og korrigér
	Innløpstrykket ligger over innkoblingstrykket	Kontroller innstillingsverdiene og korrigér ved behov
	Sperring på trykkgiver lukket	Kontroller og åpne eventuelt stengeventilen
	Innkoblingstrykket er stilt inn for høyt	Kontroller innstillingen og still inn riktig hvis nødvendig
	Sikring defekt	Kontroller sikringer og skift ut ved behov
	Motorvernet er utløst	Kontroller innstillingsverdier mot pumpe-/motordata, mål eventuelt strømverdier, korrigér ved behov, kontroller eventuelt også motoren med henblikk på defekter og skift ut ved behov
	Effektkontaktor defekt	Kontroller og skift ut ved behov
	Spolekortslutning i motoren	Kontroller, skift ut motoren eller få den reparert ved behov
Pumpen(e) kobles ikke ut	Sterkt varierende innløpstrykk	Kontroller innløpstrykket, iverksett eventuelt tiltak for stabilisering av fortrykket (f.eks. trykkreduksjonsventil)
	Innløpsledning tilstoppet eller sperret av	Kontroller innløpsledningen, fjern eventuelt tilstoppingen eller åpne stengeventilen
	Nominell diameter på innløpsledningen for liten	Kontroller innløpsledningen, forstørr hvis nødvendig tverrsnittet for innløpsledningen
	Feil installasjon av innløpsledningen	Kontroller innløpsledningen og forandre rørledningsføringen ved behov
	Luftinnslipp i innløpet	Kontroller, tett rørledningen ved behov, avluft pumpen
	Tilstoppede løpehjul	Kontroller pumpen, skift ut eller få den reparert hvis nødvendig
	Tilbakeslagsventilen utett	Kontroller, forny tetningen ved behov eller skift ut tilbakeslagsventilen
	Tilbakeslagsventilen tilstoppet	Kontroller, fjern eventuelt tilstoppingen eller skift ut tilbakeslagsventilen
	Anleggets stengeventiler er lukket eller ikke tilstrekkelig åpnet	Kontroller, og åpne eventuelt stengeventilen fullstendig



Feil	Årsak	Utbedring
Pumpen(e) kobles ikke ut	Væskestrømmen for stor	Kontroller pumpedata og innstillingsverdier og korriger ved behov
	Sperring på trykk giver lukket	Kontroller og åpne eventuelt stengeventilen
	Utkoblingstrykket er stilt inn for høyt	Kontroller innstillingen og still inn riktig hvis nødvendig
	Feil rotasjonsretning på motorene	Kontroller rotasjonsretningen og korriger ved behov ved å bytte om faser
For høy koblingsfrekvens eller koblingsvibrasjoner	Sterkt varierende innløpstrykk	Kontroller innløpstrykket, iverksett eventuelt tiltak for stabilisering av fortrykket (f.eks. trykkreduksjonsventil)
	Innløpsledning tilstoppet eller sperret av	Kontroller innløpsledningen, fjern eventuelt tilstoppingen eller åpne stengeventilen
	Nominell diameter på innløpsledningen for liten	Kontroller innløpsledningen, forstør hvis nødvendig tverrsnittet for innløpsledningen
	Feil installasjon av innløpsledningen	Kontroller innløpsledningen og forandre rørledningsføringen ved behov
	Sperring på trykk giver lukket	Kontroller og åpne eventuelt stengeventilen
	Ingen membrantrykk tank tilgjengelig (som ekstrautstyr eller tilbehør)	Ettermontere membrantrykk tank
	Fortrykket på den tilgjengelige membrantrykk tanken er feil	Kontroller forpresstrykket og korriger ved behov
	Ventilen på den tilgjengelige membrantrykk tanken er lukket	Kontroller ventilen og åpne ved behov
	Tilgjengelig membrantrykk tank defekt	Kontroller membrantrykk tanken og skift den ut hvis nødvendig
	Koblingsdifferansen er stilt inn for lavt	Kontroller innstillingen og still inn riktig hvis nødvendig
Pumpen(e) er urolig(e) under drift eller det kommer uvante lyder	Sterkt varierende innløpstrykk	Kontroller innløpstrykket, iverksett eventuelt tiltak for stabilisering av fortrykket (f.eks. trykkreduksjonsventil)
	Innløpsledning tilstoppet eller sperret av	Kontroller innløpsledningen, fjern eventuelt tilstoppingen eller åpne stengeventilen
	Nominell diameter på innløpsledningen for liten	Kontroller innløpsledningen, forstør hvis nødvendig tverrsnittet for innløpsledningen
	Feil installasjon av innløpsledningen	Kontroller innløpsledningen og forandre rørledningsføringen ved behov
	Luftinnslipp i innløpet	Kontroller, tett rørledningen ved behov, avluft pumpen
	Luft i pumpen	Avluft pumpen, kontroller at sugeledningen er tett og tett den hvis nødvendig
	Tilstoppede løpehjul	Kontroller pumpen, skift ut eller få den reparert hvis nødvendig
	Væskestrømmen for stor	Kontroller pumpedata og innstillingsverdier og korriger ved behov
	Feil rotasjonsretning på motorene	Kontroller rotasjonsretningen og korriger ved behov ved å bytte om faser
	Nettspenning: en fase mangler	Kontroller sikringer, kabler og tilkoblinger
	Pumpen er ikke tilstrekkelig festet på grunnrammen	Kontroller festet og trekk til festeskruene hvis nødvendig
	Lagerskader	Kontroller pumpe/motor, skift ut eller få utført reparasjon hvis nødvendig



Feil	Årsak	Utbedring
Motoren eller pumpen blir for varm	Luftinnslipp i innløpet	Kontroller, tett rørledningen ved behov, avluft pumpen
	Anleggets stengeventiler er lukket eller ikke tilstrekkelig åpnet	Kontroller, og åpne eventuelt stengeventilen fullstendig
	Tilstoppede løpehjul	Kontroller pumpen, skift ut eller få den reparert hvis nødvendig
	Tilbakeslagsventilen tilstoppet	Kontroller, fjern eventuelt tilstoppingen eller skift ut tilbakeslagsventilen
	Sperring på trykk giver lukket	Kontroller og åpne eventuelt stengeventilen
	Utkoblingsnivået er stilt inn for høyt	Kontroller innstillingen og still inn riktig hvis nødvendig
	Lagerskader	Kontroller pumpe/motor, skift ut eller få utført reparasjon hvis nødvendig
	Spolekortslutning i motoren	Kontroller, skift ut motoren eller få den reparert ved behov
	Nettspenning: en fase mangler	Kontroller sikringer, kabler og tilkoblinger
For høyt strømpoptak	Tilbakeslagsventilen utett	Kontroller, forny tetningen ved behov eller skift ut tilbakeslagsventilen
	Væskestrømmen for stor	Kontroller pumpedata og innstillingsverdier og korriger ved behov
	Spolekortslutning i motoren	Kontroller, skift ut motoren eller få den reparert ved behov
	Nettspenning: en fase mangler	Kontroller sikringer, kabler og tilkoblinger
Motorvern bryteren utløses	Tilbakeslagsventilen er defekt	Kontroller, skift ut tilbakeslagsventilen hvis nødvendig
	Væskestrømmen for stor	Kontroller pumpedata og innstillingsverdier og korriger ved behov
	Effektkontaktor defekt	Kontroller og skift ut ved behov
	Spolekortslutning i motoren	Kontroller, skift ut motoren eller få den reparert ved behov
	Nettspenning: en fase mangler	Kontroller sikringer, kabler og tilkoblinger
Pumpen(e) gir ingen eller for lav effekt	Sterkt varierende innløpstrykk	Kontroller innløpstrykket, iverksett eventuelt tiltak for stabilisering av fortrykket (f.eks. trykkreduksjonsventil)
	Innløpsledning tilstoppet eller sperret av	Kontroller innløpsledningen, fjern eventuelt tilstoppingen eller åpne stengeventilen
	Nominell diameter på innløpsledningen for liten	Kontroller innløpsledningen, forstørr hvis nødvendig tverrsnittet for innløpsledningen
	Feil installasjon av innløpsledningen	Kontroller innløpsledningen og forandre rørledningsføringen ved behov
	Luftinnslipp i innløpet	Kontroller, tett rørledningen ved behov, avluft pumpen
	Tilstoppede løpehjul	Kontroller pumpen, skift ut eller få den reparert hvis nødvendig
	Tilbakeslagsventilen utett	Kontroller, forny tetningen ved behov eller skift ut tilbakeslagsventilen

Feil	Årsak	Utbedring
Pumpen(e) gir ingen eller for lav effekt	Tilbakeslagsventilen tilstoppet	Kontroller, fjern eventuelt tilstoppingen eller skift ut tilbakeslagsventilen
	Anleggets stengeventiler er lukket eller ikke tilstrekkelig åpnet	Kontroller, og åpne eventuelt stengeventilen fullstendig
	Vannmangelbryteren ble utløst	Kontroller innløpstrykket hhv. nivået i for-tanken
	Feil rotasjonsretning på motorene	Kontroller rotasjonsretningen og korrigjer ved behov ved å bytte om faser
	Spolekortslutning i motoren	Kontroller, skift ut motoren eller få den reparert ved behov
Tørrkjøringsbeskyttelsen kobler ut selv om det er vann	Sterkt varierende innløpstrykk	Kontroller innløpstrykket, iverksett eventuelt tiltak for stabilisering av fortrykket (f.eks. trykkreduksjonsventil)
	Nominell diameter på innløpsledningen for liten	Kontroller innløpsledningen, forstør hvis nødvendig tverrsnittet for innløpsledningen
	Feil installasjon av innløpsledningen	Kontroller innløpsledningen og forandre rørledningsføringen ved behov
	Væskestrømmen for stor	Kontroller pumpedata og innstillingsverdier og korrigjer ved behov
	Elektroder feil tilkoblet eller fortrykkbryter feil innstilt	Kontroller montering og innstilling, og korrigjer
	Vannmangelbryteren eller trykksensoren på innløpssiden er defekt	Kontroller og skift ut vannmangelbryteren eller trykksensoren ved behov
Tørrkjøringsbeskyttelsen kobler ikke ut selv om det er vannmangel	Elektroder feil tilkoblet eller trykk for vannmangelutkobling feil innstilt	Kontroller montering og innstilling, og korrigjer
	Vannmangelbryteren eller trykksensoren på innløpssiden er defekt	Kontroller og skift ut vannmangelbryteren eller trykksensoren ved behov
Kontrollampen for rotasjonsretning lyser (kun for enkelte pumpetyper)	Feil rotasjonsretning på motorene	Kontroller rotasjonsretningen og korrigjer ved behov ved å bytte om faser

Forklaringer om feil på pumpene eller kontrollenheten som ikke er oppført her, er å finne i den vedlagte dokumentasjonen for de enkelte komponentene.

**Hvis driftsforstyrrelsen ikke lar seg utbedre, ta kontakt med en faghåndverker eller med Wilos kundeservice.**

## 11 Reservedeler

Bestilling av reservedeler eller reparasjonsoppdrag gjøres via den lokale faghandelen og / eller Wilos service.

For å unngå misforståelser og feilbestillinger, må alle opplysninger på typeskiltet angis ved hver bestilling.

## 12 Avfallshåndtering

### 12.1 Olje og smøremidler

Driftsmidler må samles opp i egnede beholdere og avhendes i henhold til lokalt gjeldende retningslinjer.

### 12.2 Vann/glykol-blanding

Driftsmiddelet oppfyller forurensningsklasse 1 iht. den tyske forvaltningsforskriften for stoffer som utgjør en risiko for vann (VwVwS). Ved avfallshåndtering må de gjeldende lokale bestemmelsene følges (f.eks. DIN 52900 om propandiol og propylenglykol).

### 12.3 Verneklær

Brukte verneklær må behandles i henhold til gjeldende lokale retningslinjer.

### 12.4 Informasjon om innsamling av brukte elektriske og elektroniske produkter

Riktig avfallshåndtering og fagmessig korrekt gjenvinning av produktet hindrer miljøskader og farer for personlig helse.



#### LES DETTE

**Det er forbudt å kaste produktet i husholdningsavfallet!**

I EU kan dette symbolet vises på produktet, forpakningen eller på de vedlagte dokumentene. Det betyr at de aktuelle elektriske eller elektroniske produktene ikke må kastes i husholdningsavfallet.

Følg disse punktene for riktig behandling, gjenvinning og avfallshåndtering av de aktuelle utgåtte produktene:

- Disse produktene må bare leveres til godkjente innsamlingssteder som er tiltenkt for dette.
- Følg gjeldende lokale forskrifter! Informasjon om riktig avfallshåndtering får du hos de lokale myndighetene, avfallshåndteringselskaper i nærheten eller hos forhandleren der du kjøpte produktet. Mer informasjon angående resirkulering finner du på [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Engangsbatteri/oppladbart batteri

Engangsbatterier og oppladbare batterier skal ikke kastes i husholdningsavfallet og må tas ut før produktet leveres til avfallshåndtering. Sluttbrukere er juridisk forpliktet til å levere tilbake alle brukte engangsbatterier og oppladbare batterier. Brukte engangsbatterier og oppladbare batterier kan leveres gratis på de kommunale gjenvinningsstasjonene eller i spesialbutikk.



#### LES DETTE

**Det er forbudt å kaste produktet i husholdningsavfallet!**

Aktuelle engangsbatterier og oppladbare batterier merkes med dette symbolet. Under bildet vises merkingen av tungmetall:

- **Hg** (kvikksølv)
- **Pb** (bly)
- **Cd** (kadmium)

**Med forbehold om tekniske endringer!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**fi** Asennus- ja käyttöohje

Fig. 1a:

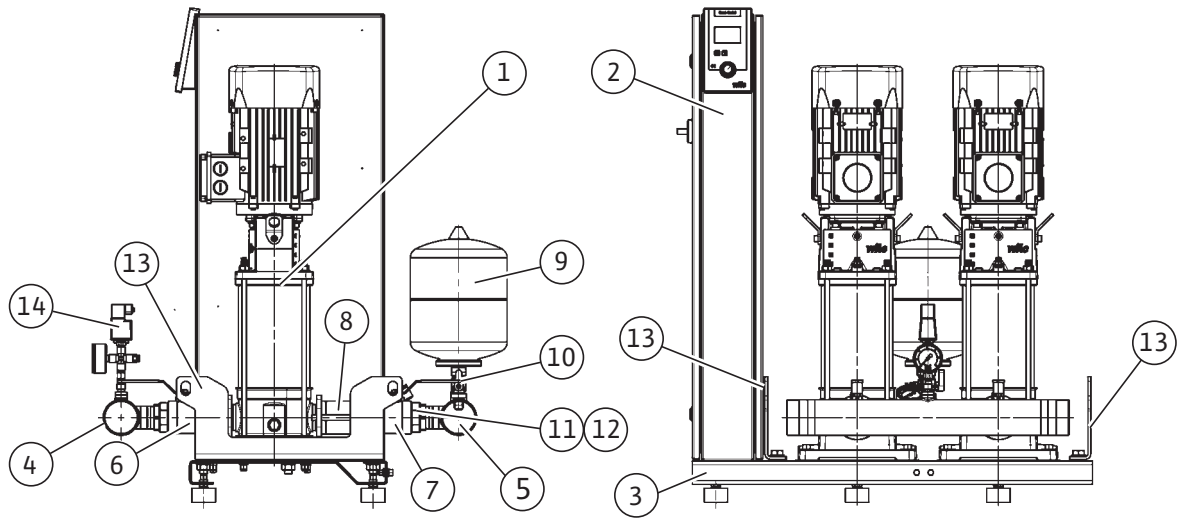


Fig. 1b:

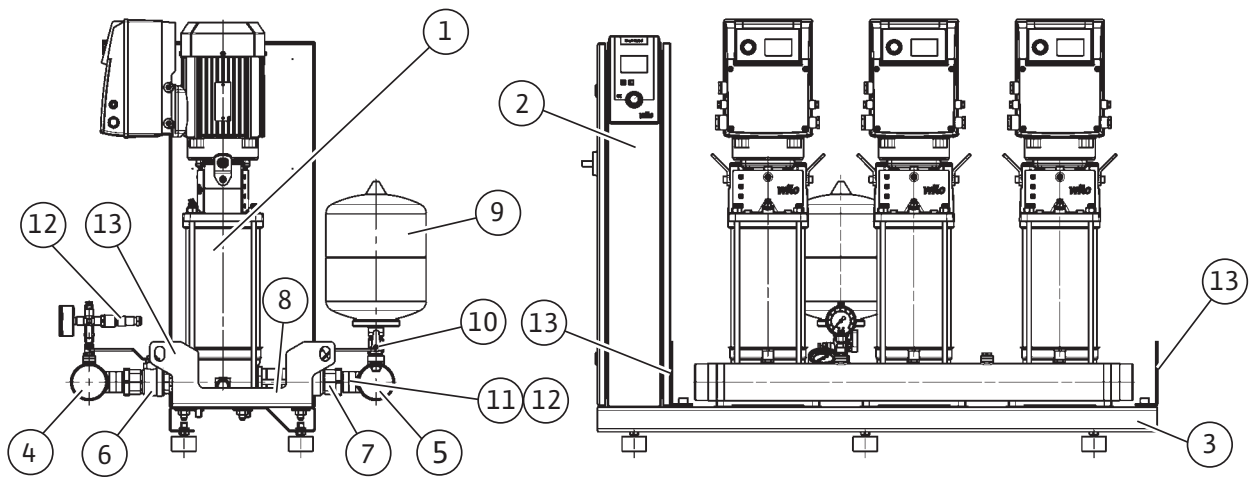


Fig. 1c:

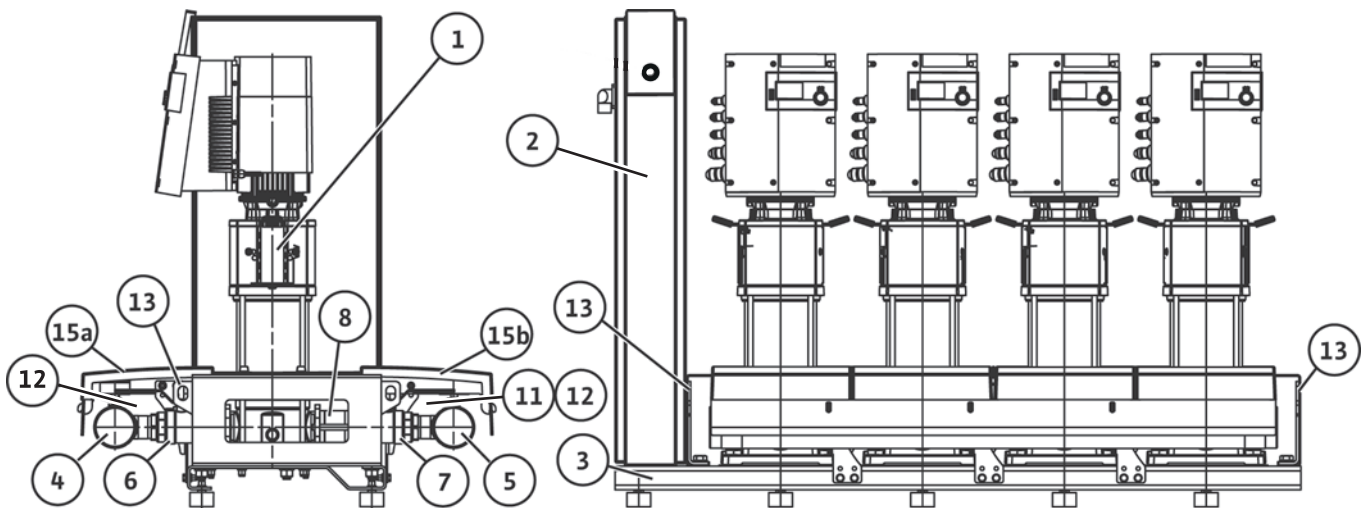


Fig. 1d:

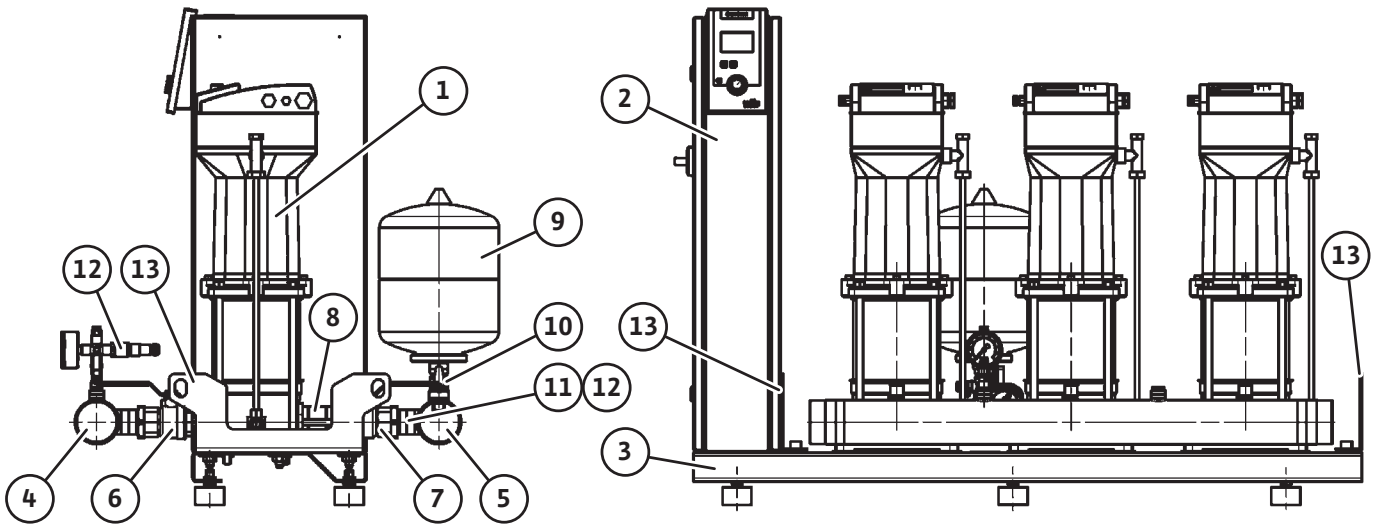




Fig. 2a:

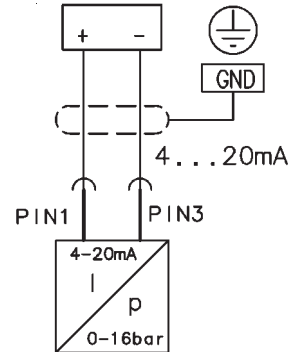
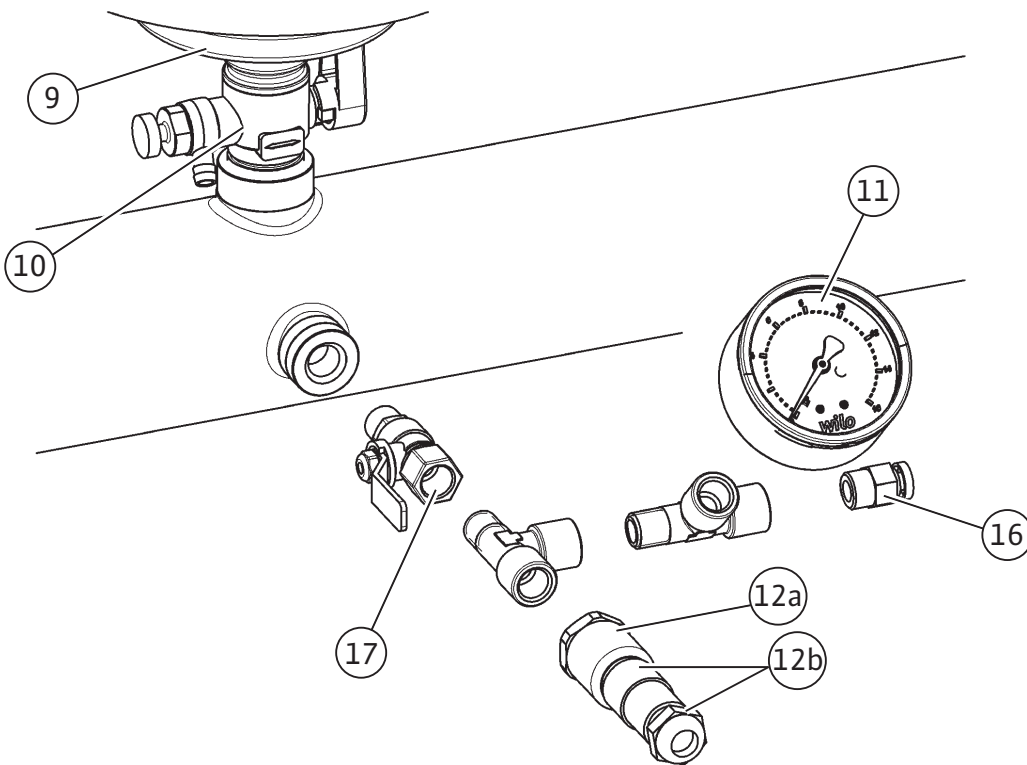
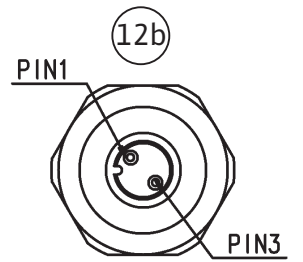
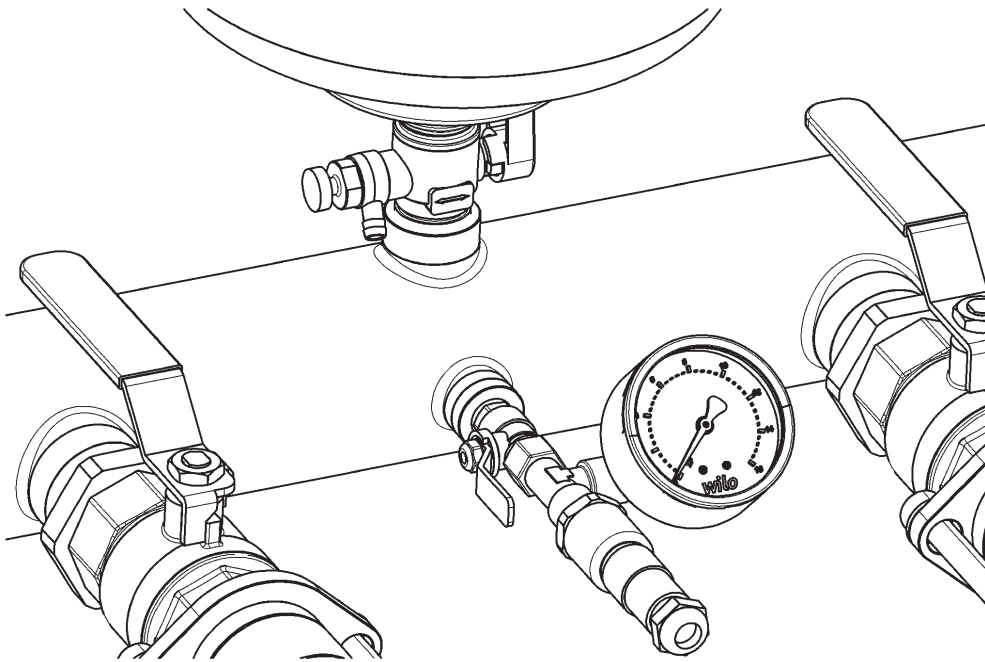


Fig. 2b:

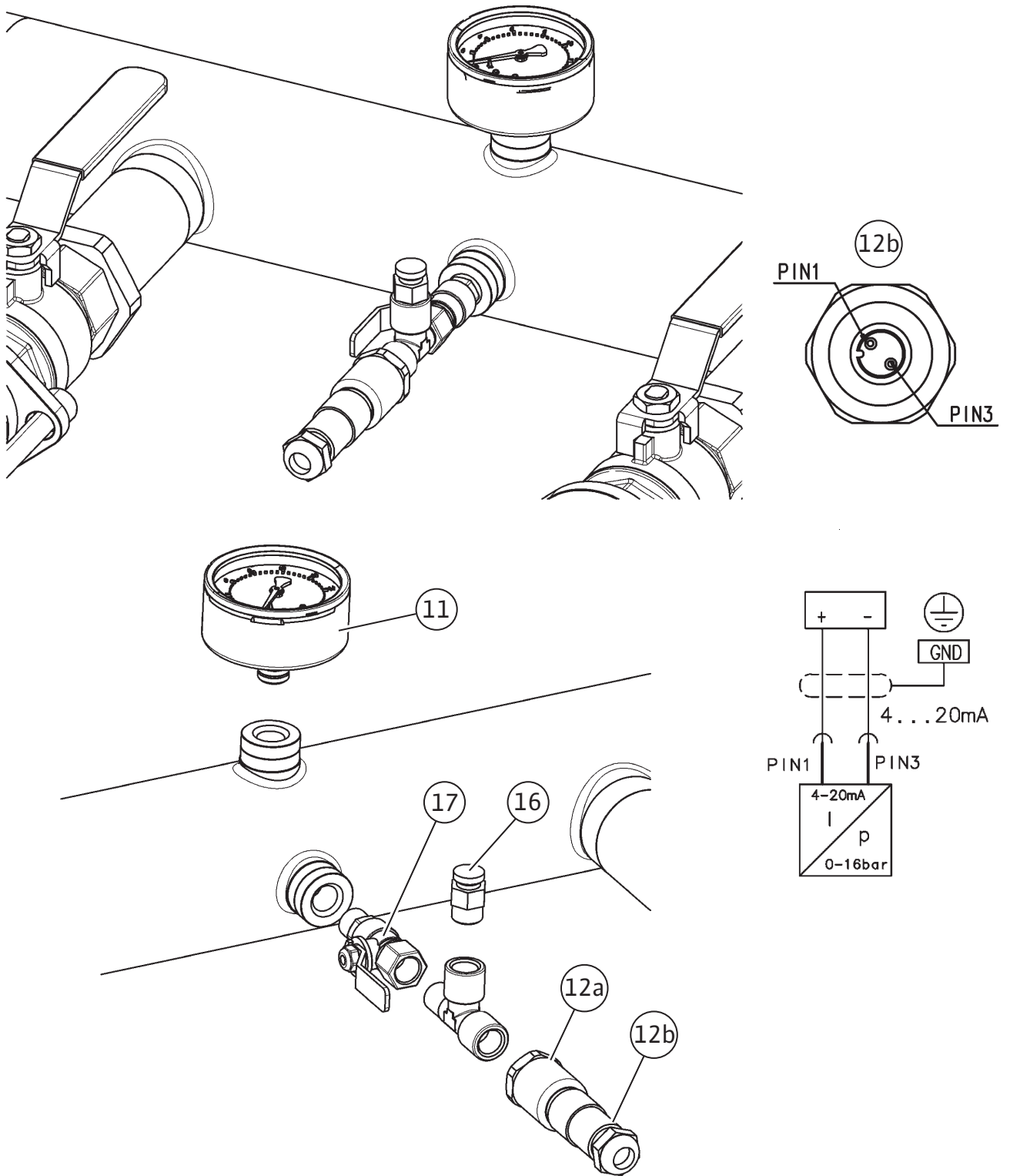


Fig. 3:

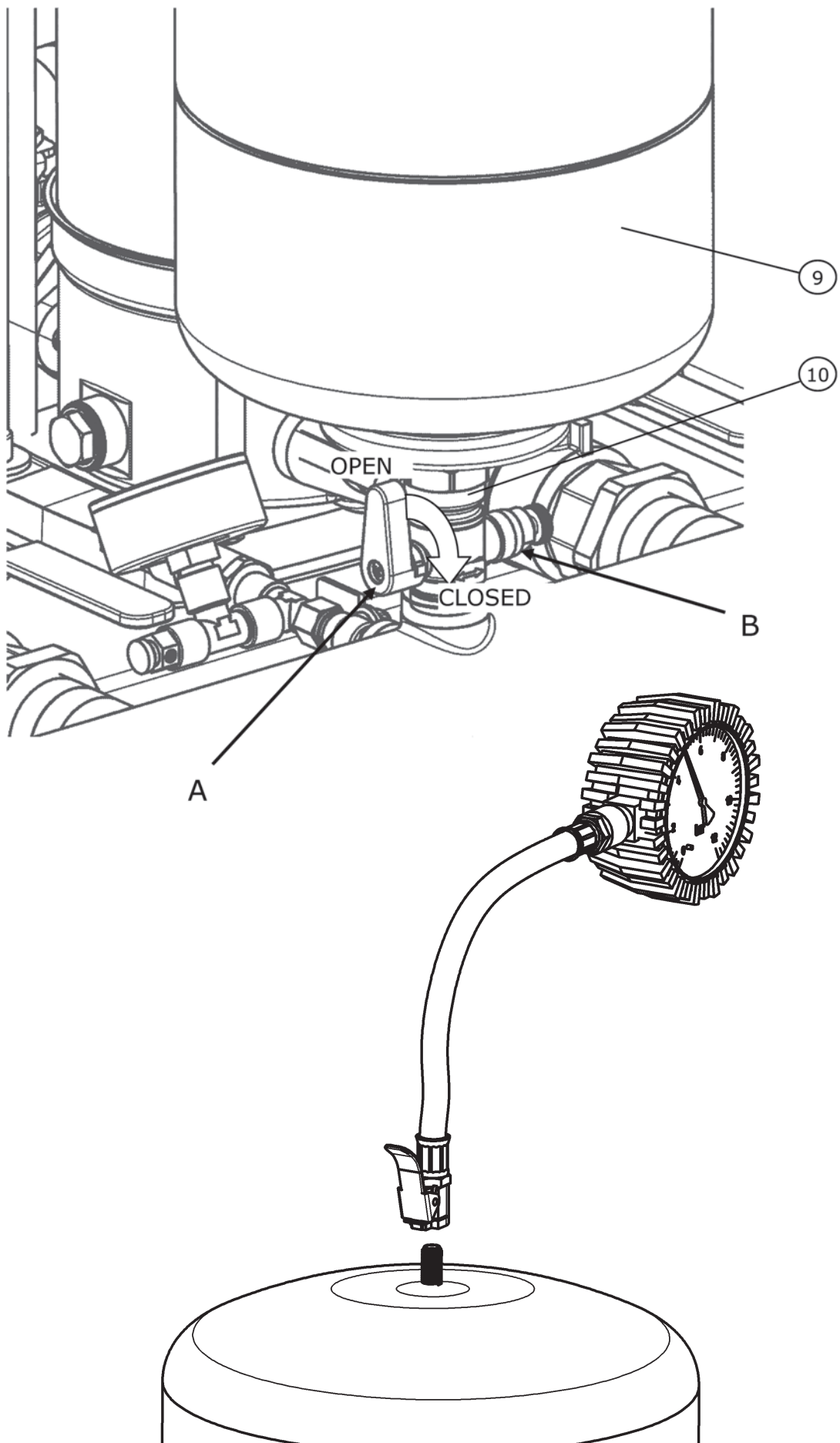


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

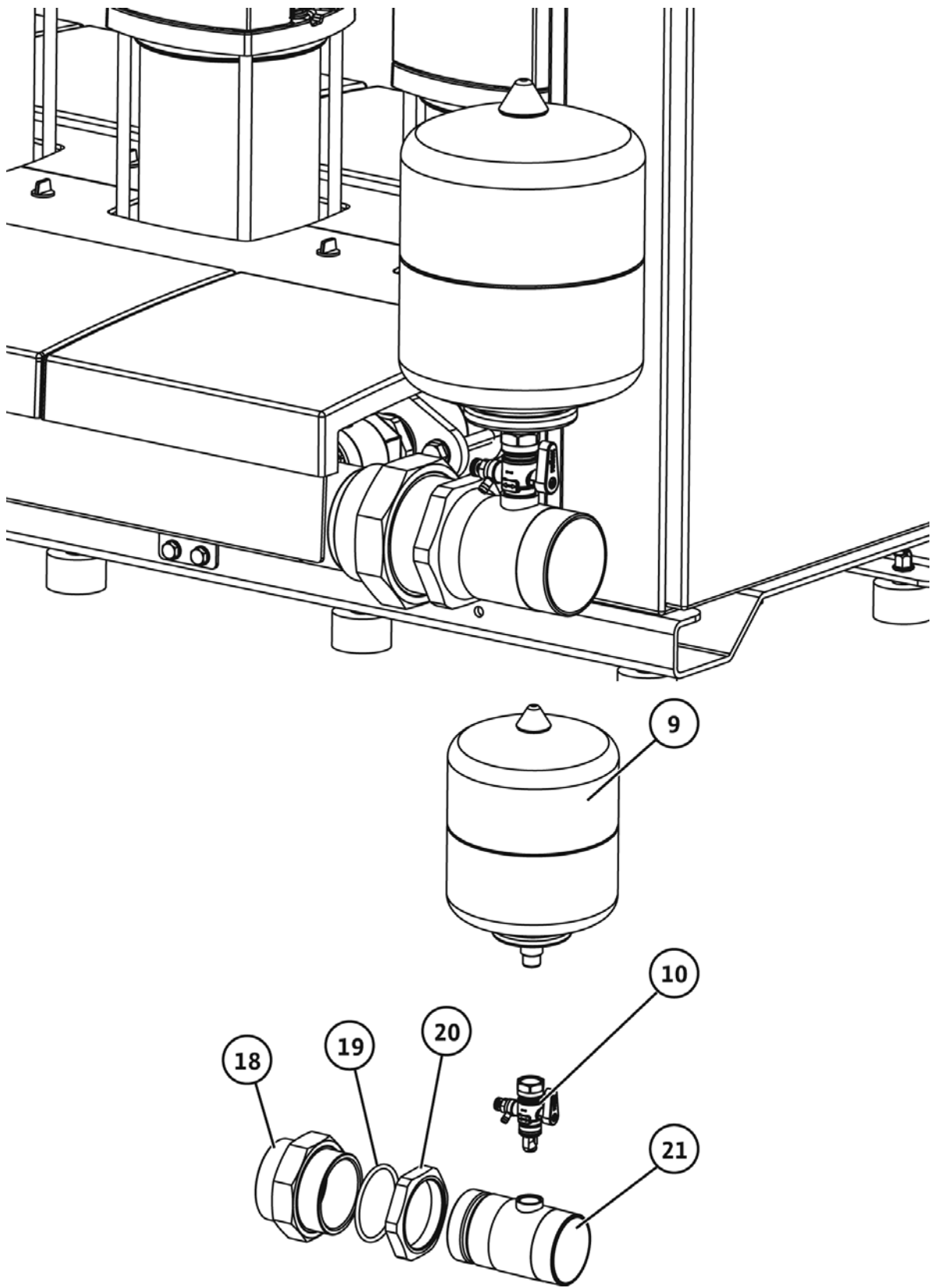


Fig. 6a:

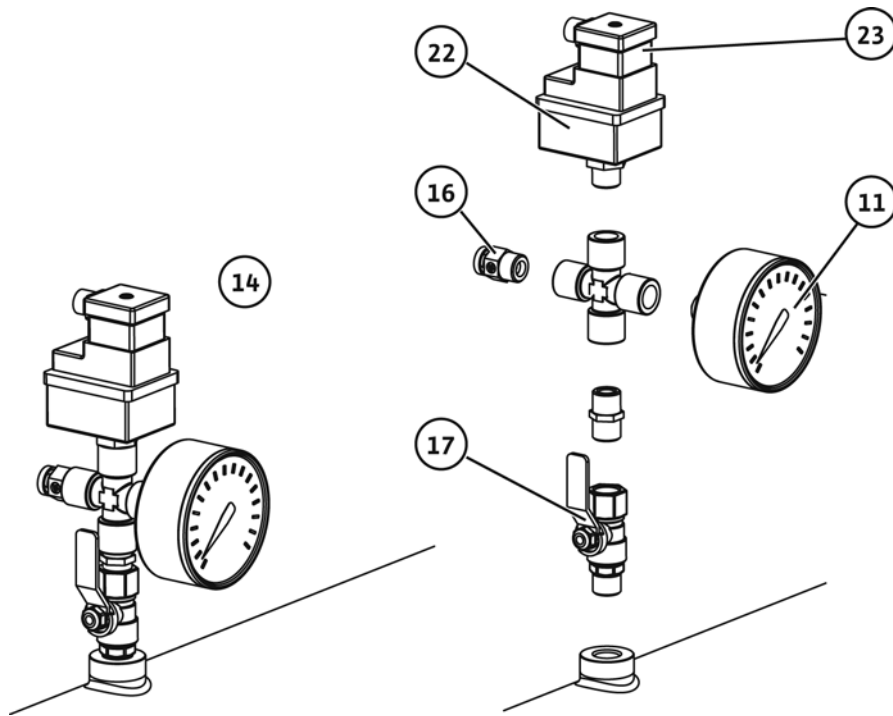


Fig. 6c:

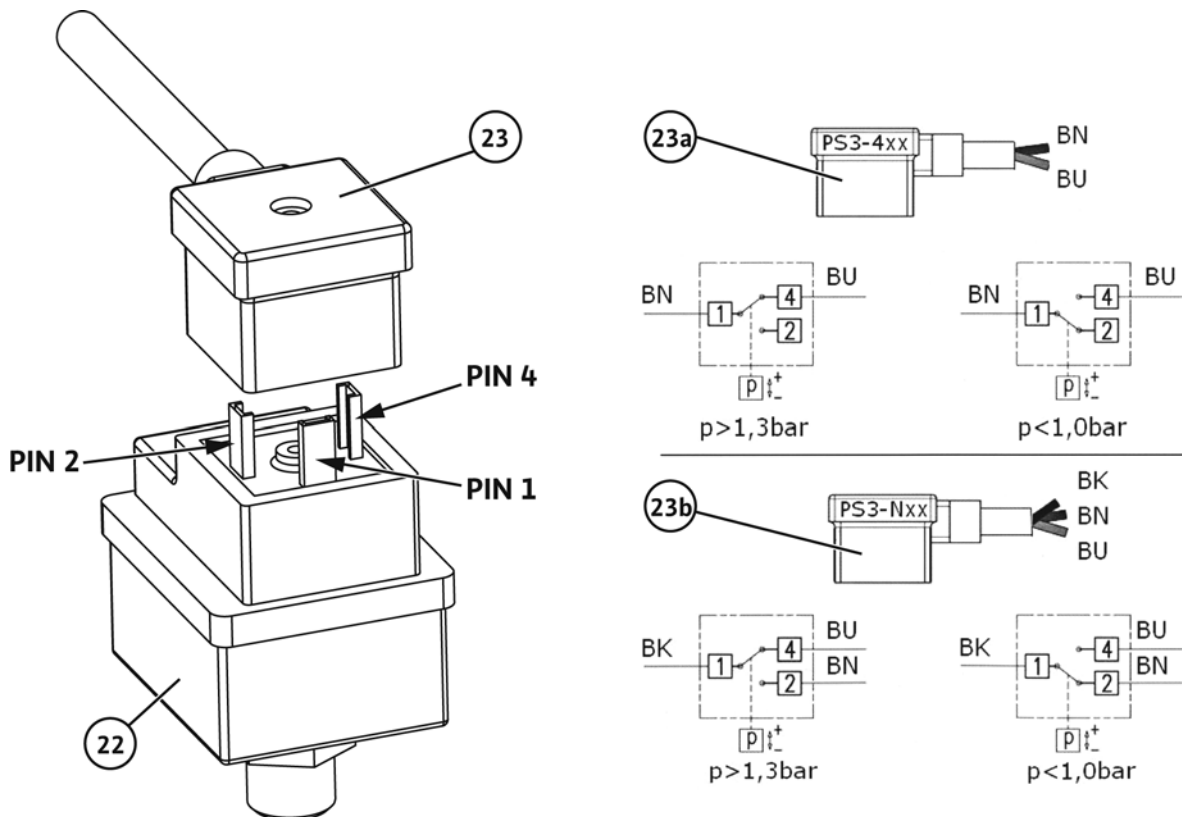


Fig. 6d:

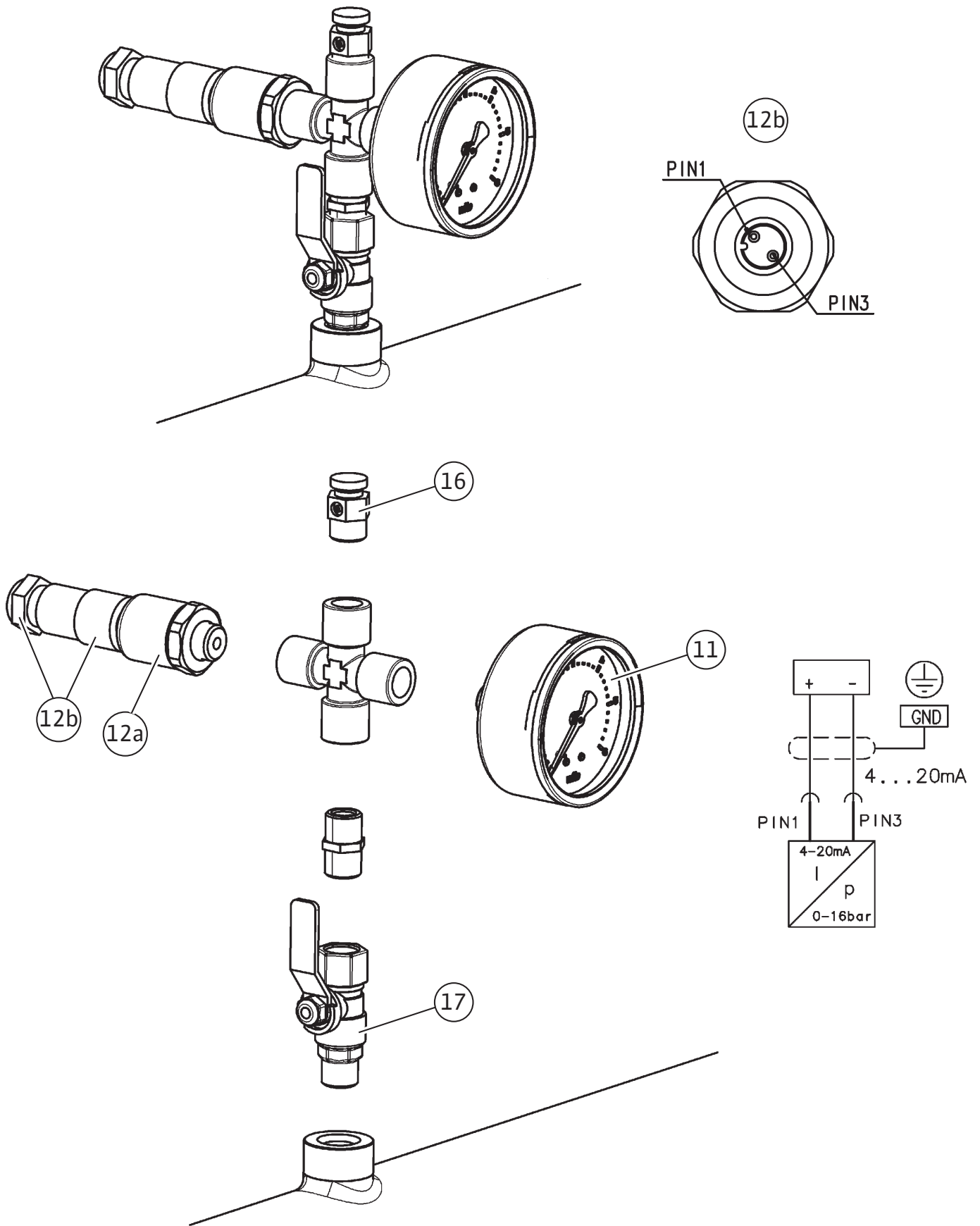


Fig. 6e:

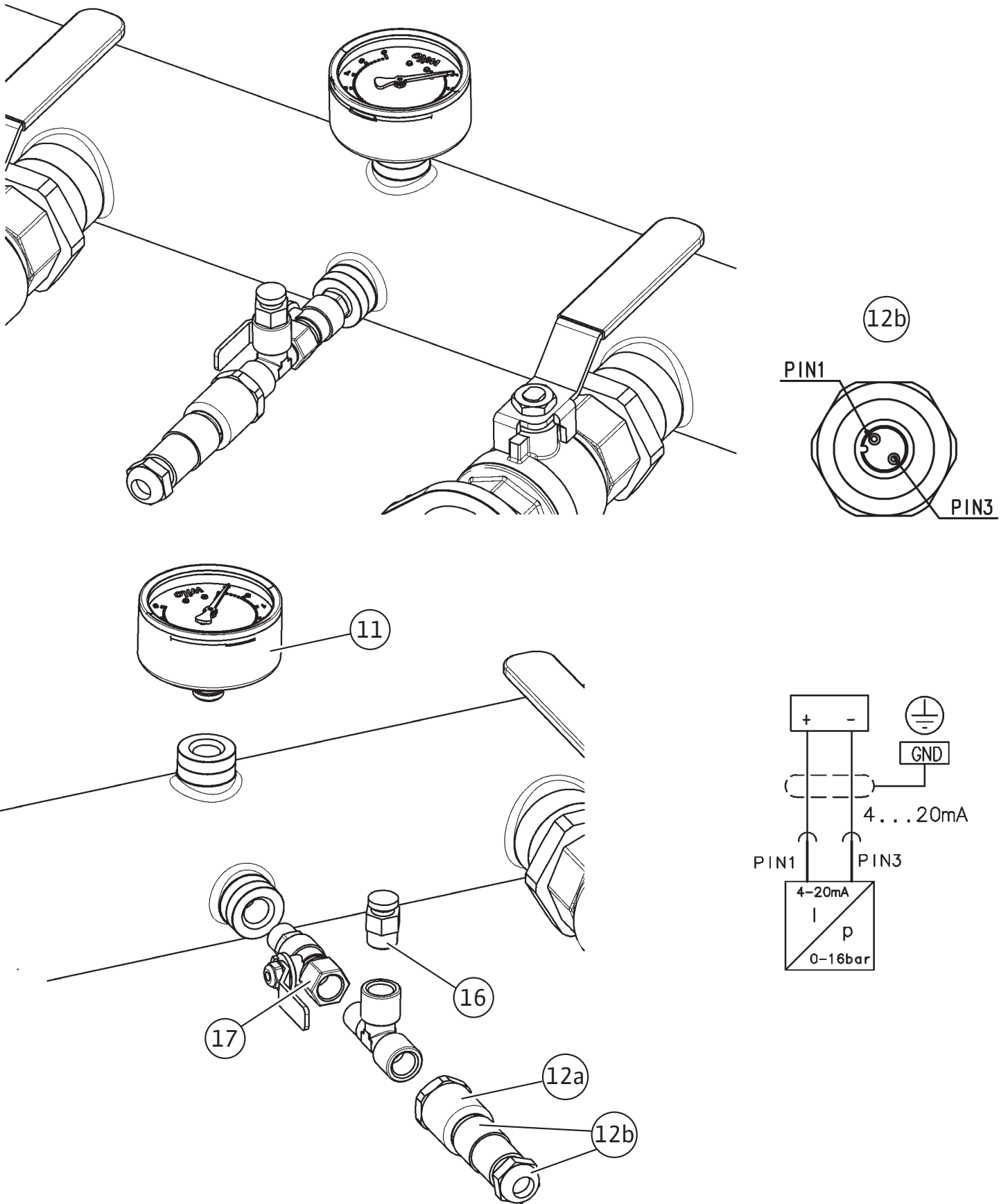




Fig. 7:

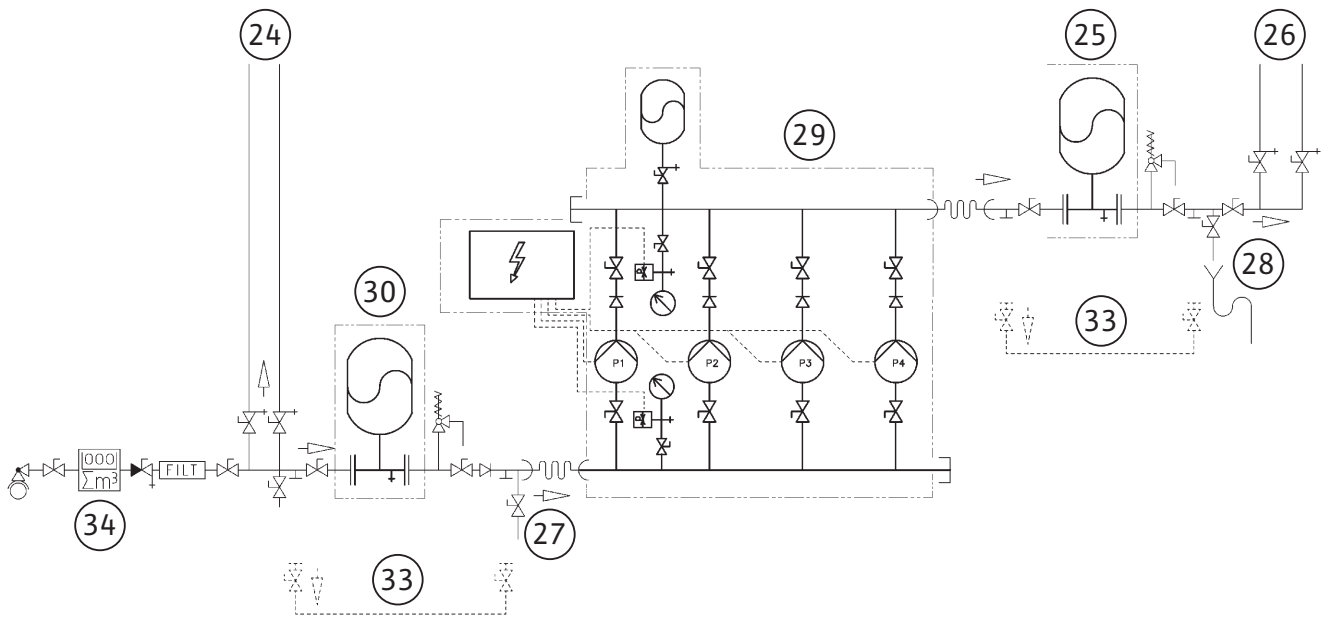


Fig. 8:

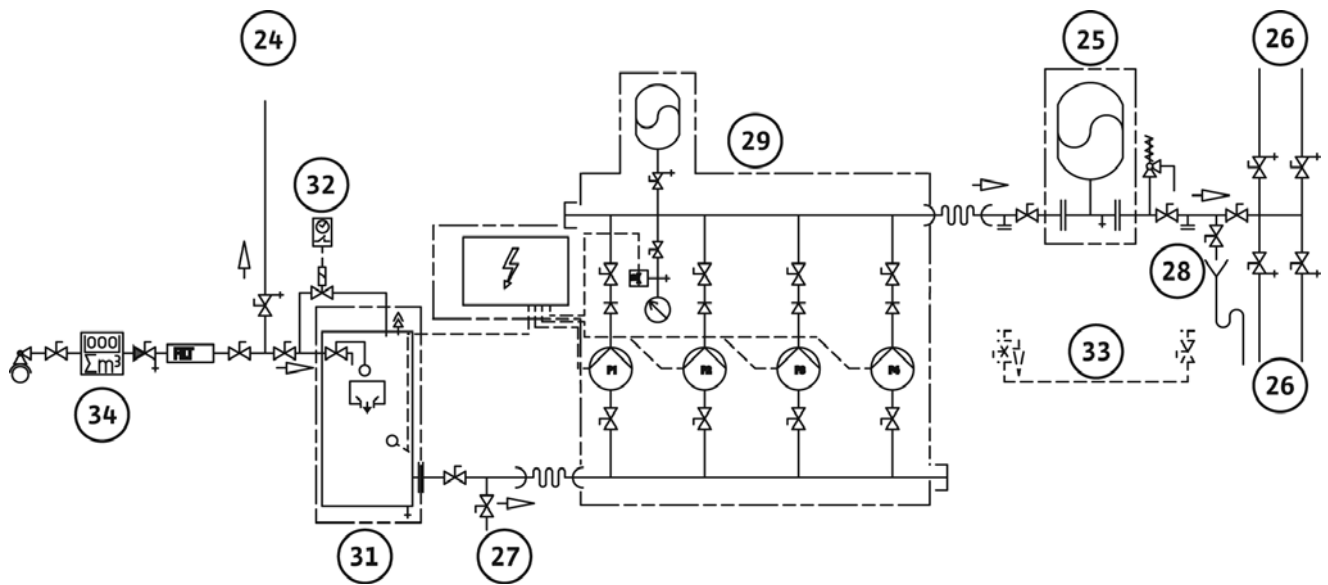


Fig. 9:

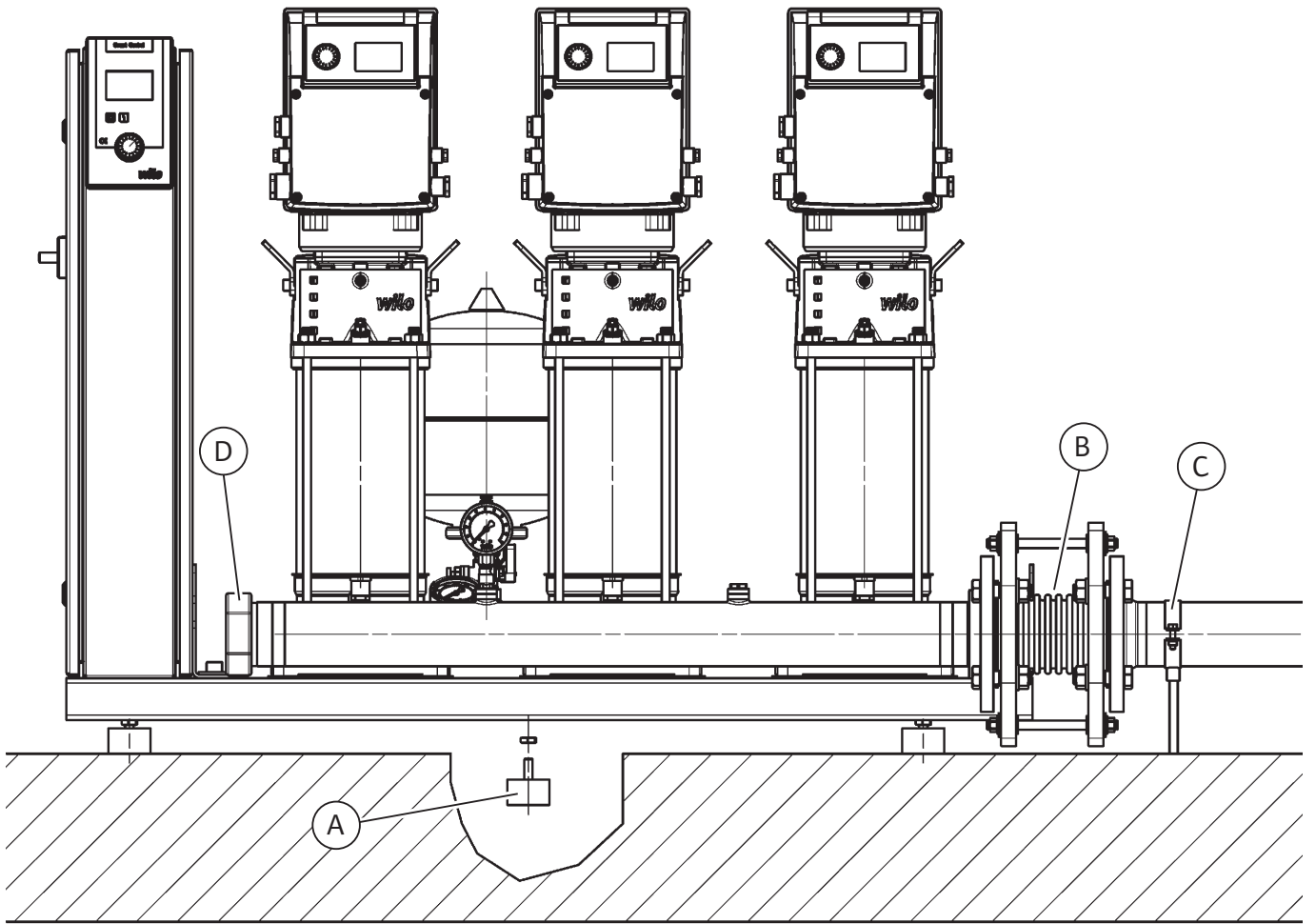


Fig. 10:

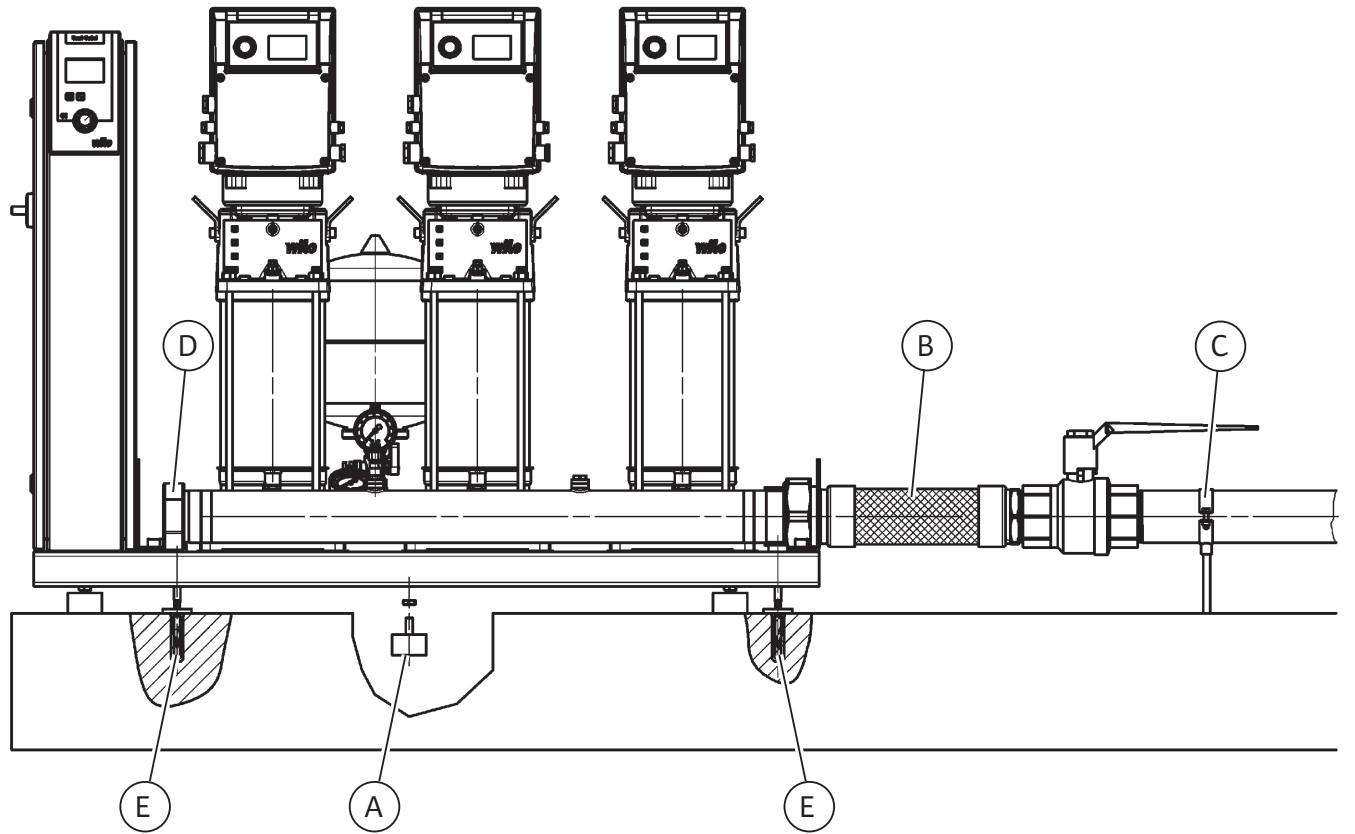
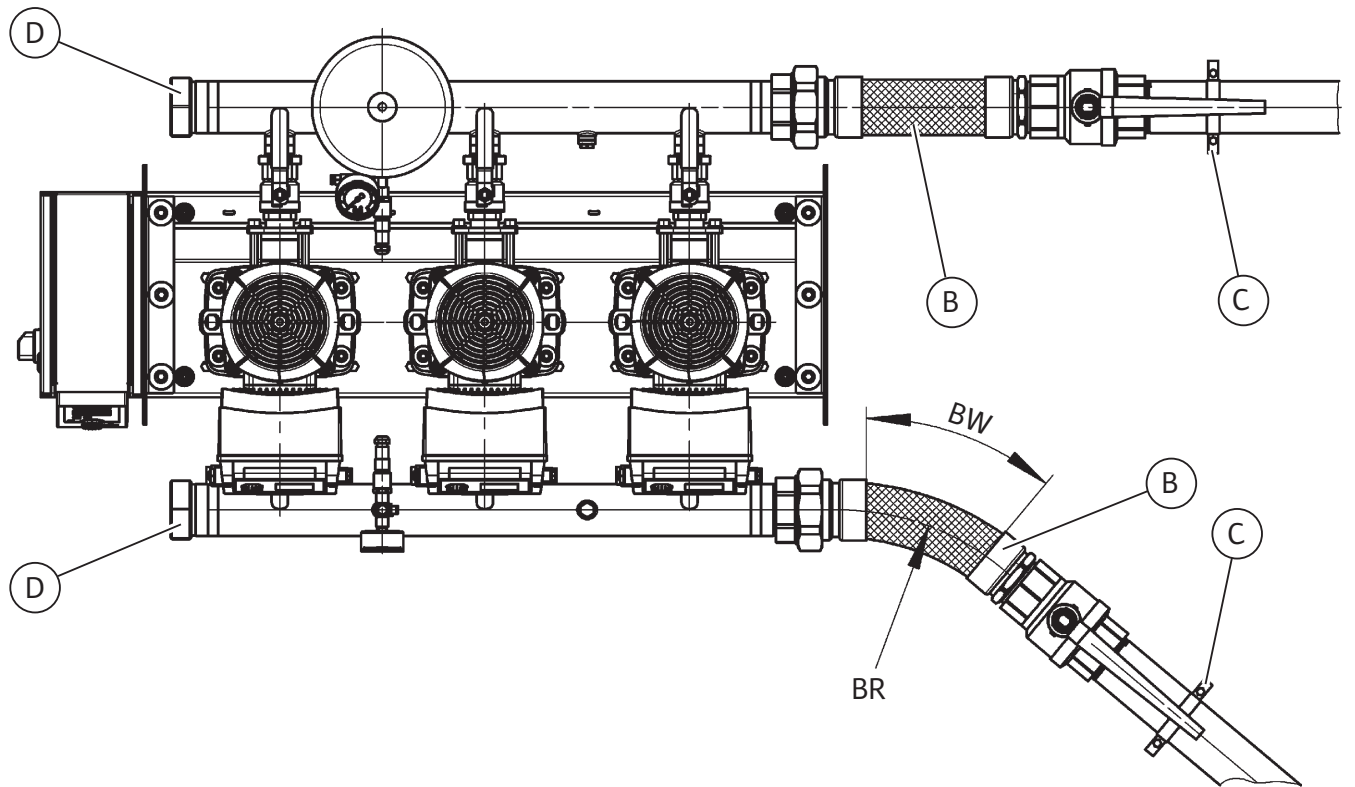


Fig. 11a:

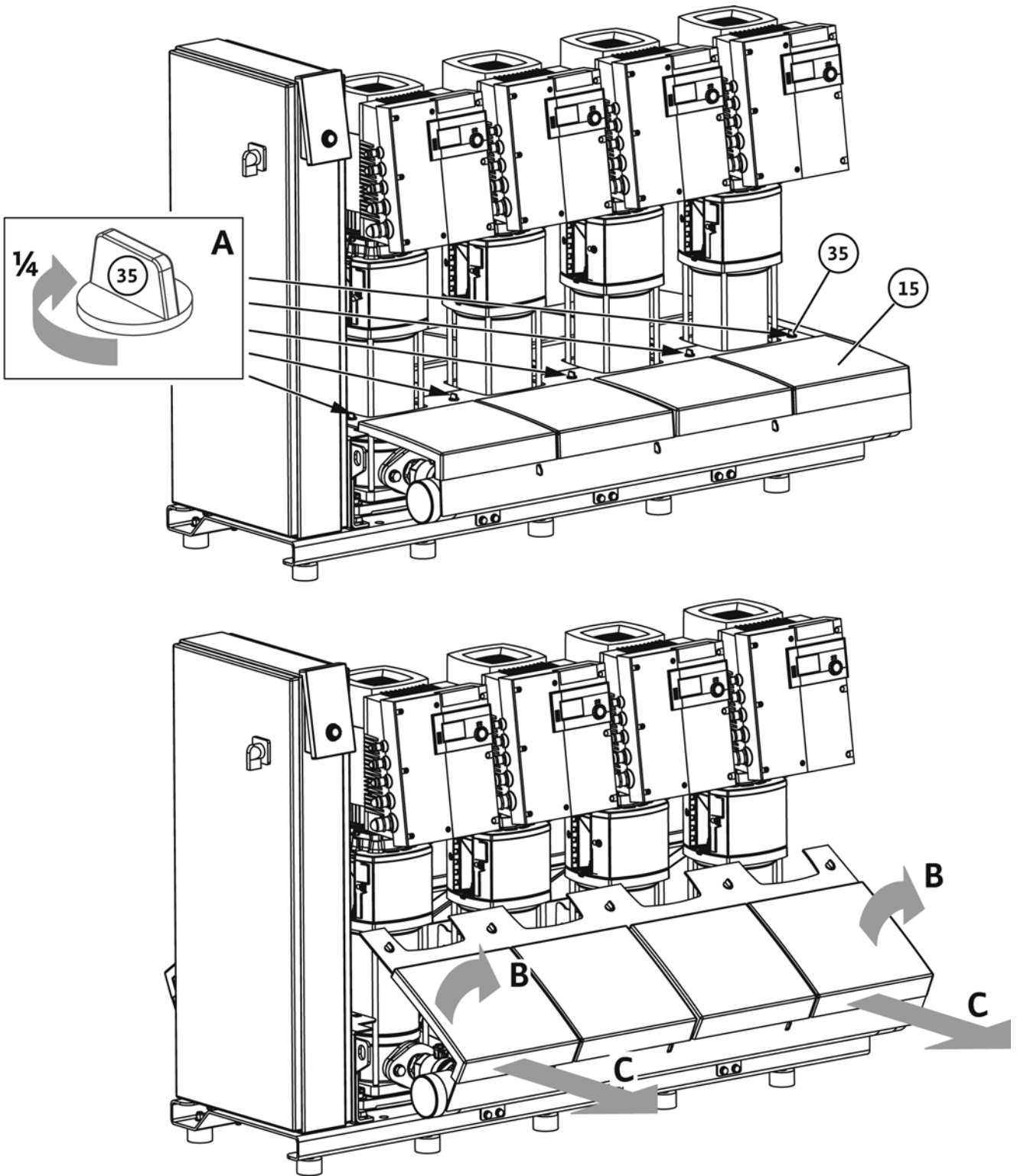


Fig. 11b:

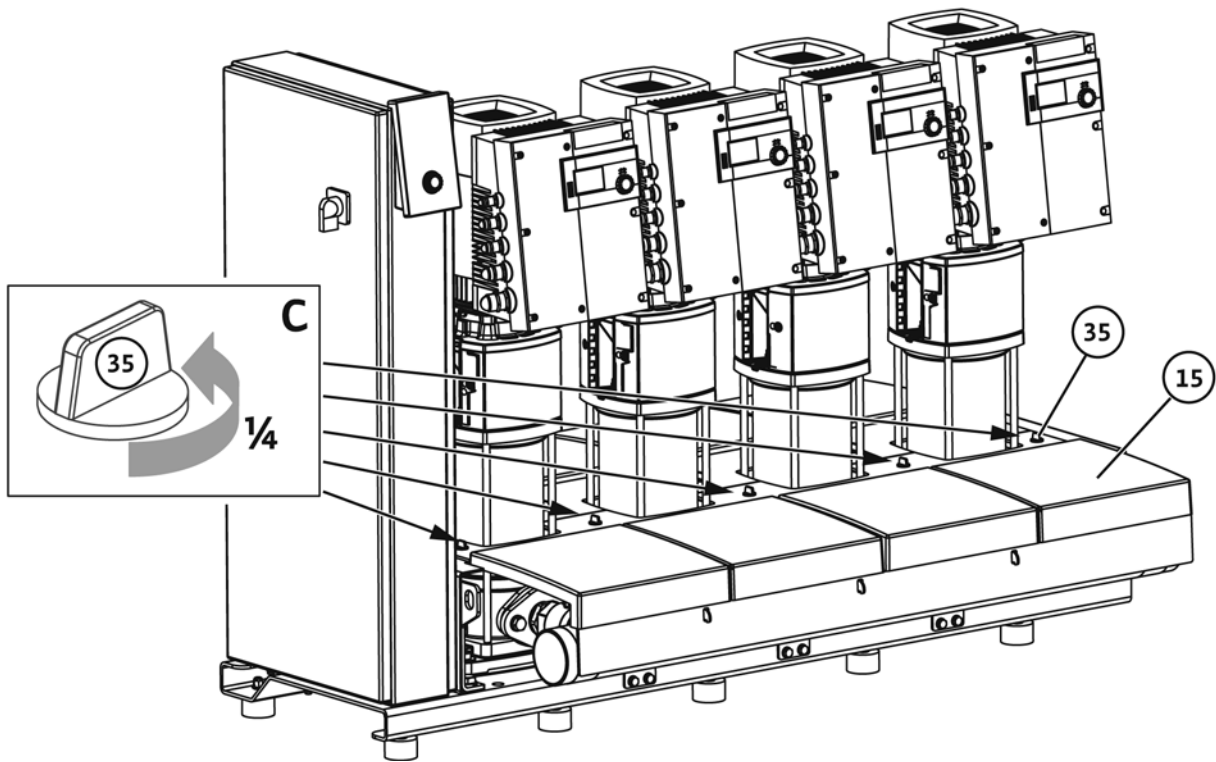
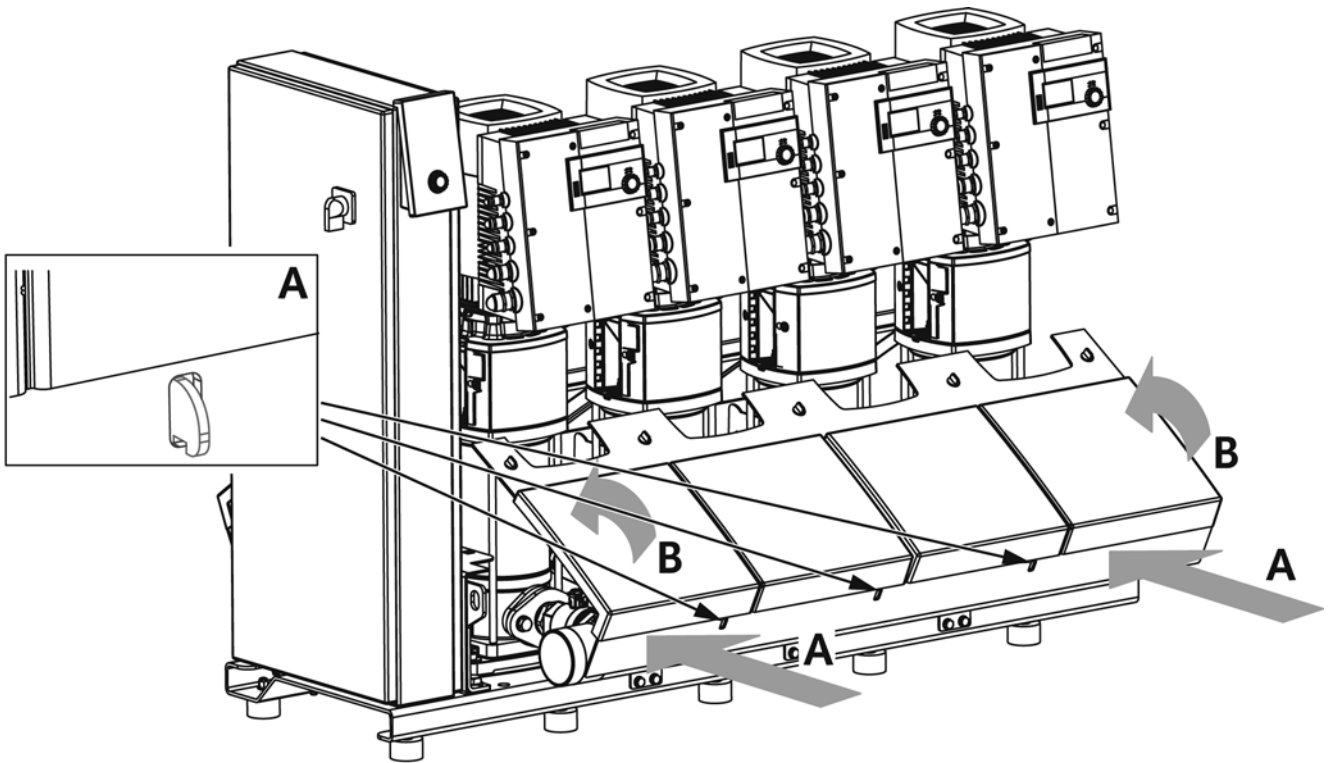


Fig. 12:

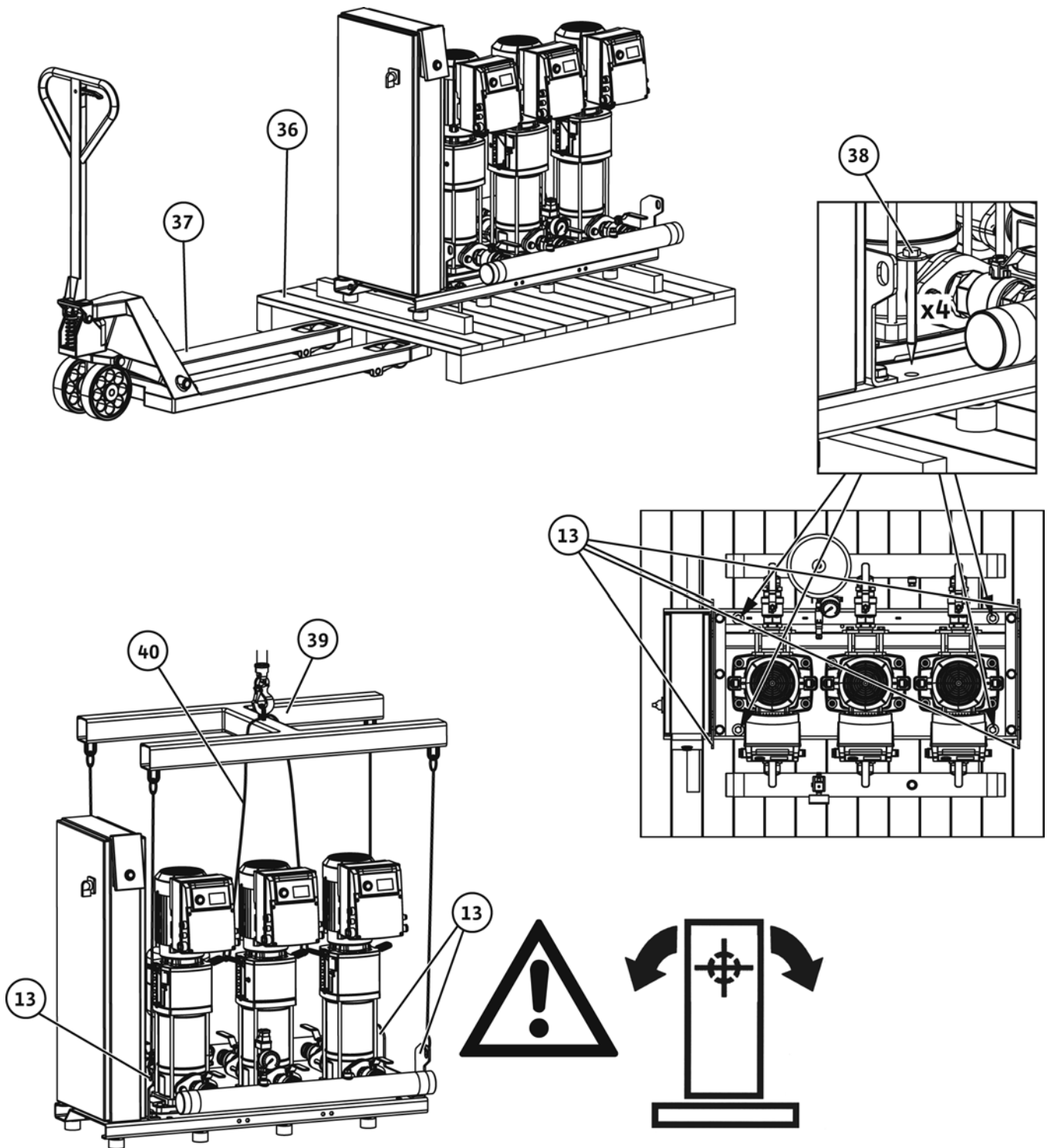


Fig. 13a:

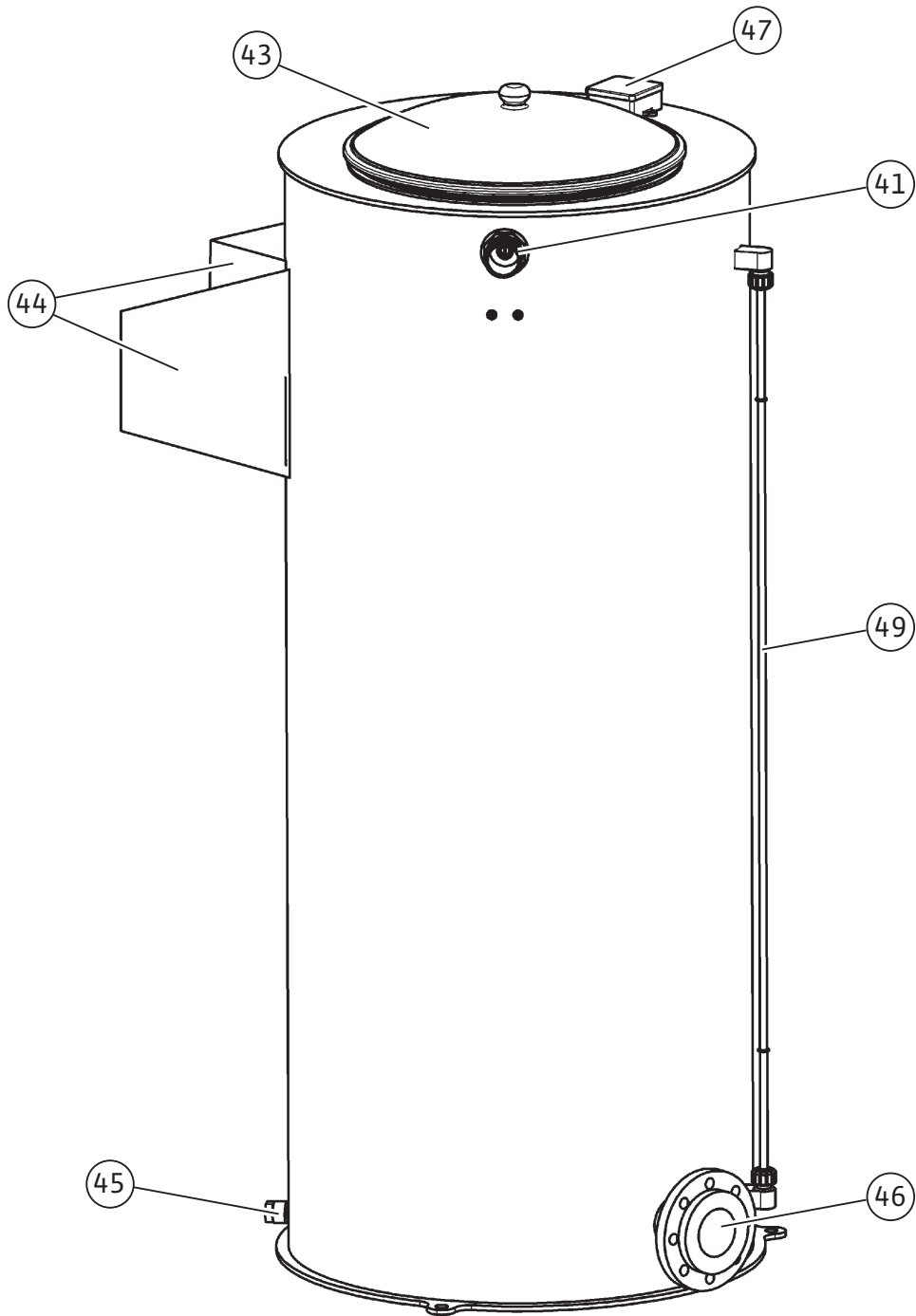


Fig. 13b:

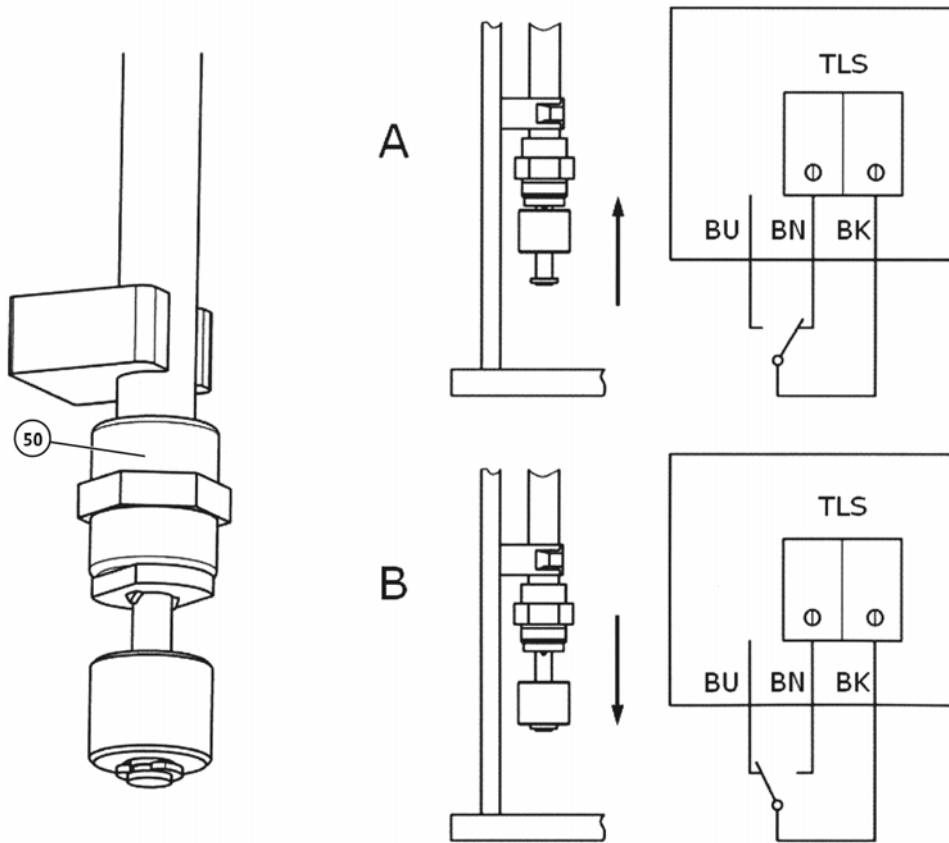
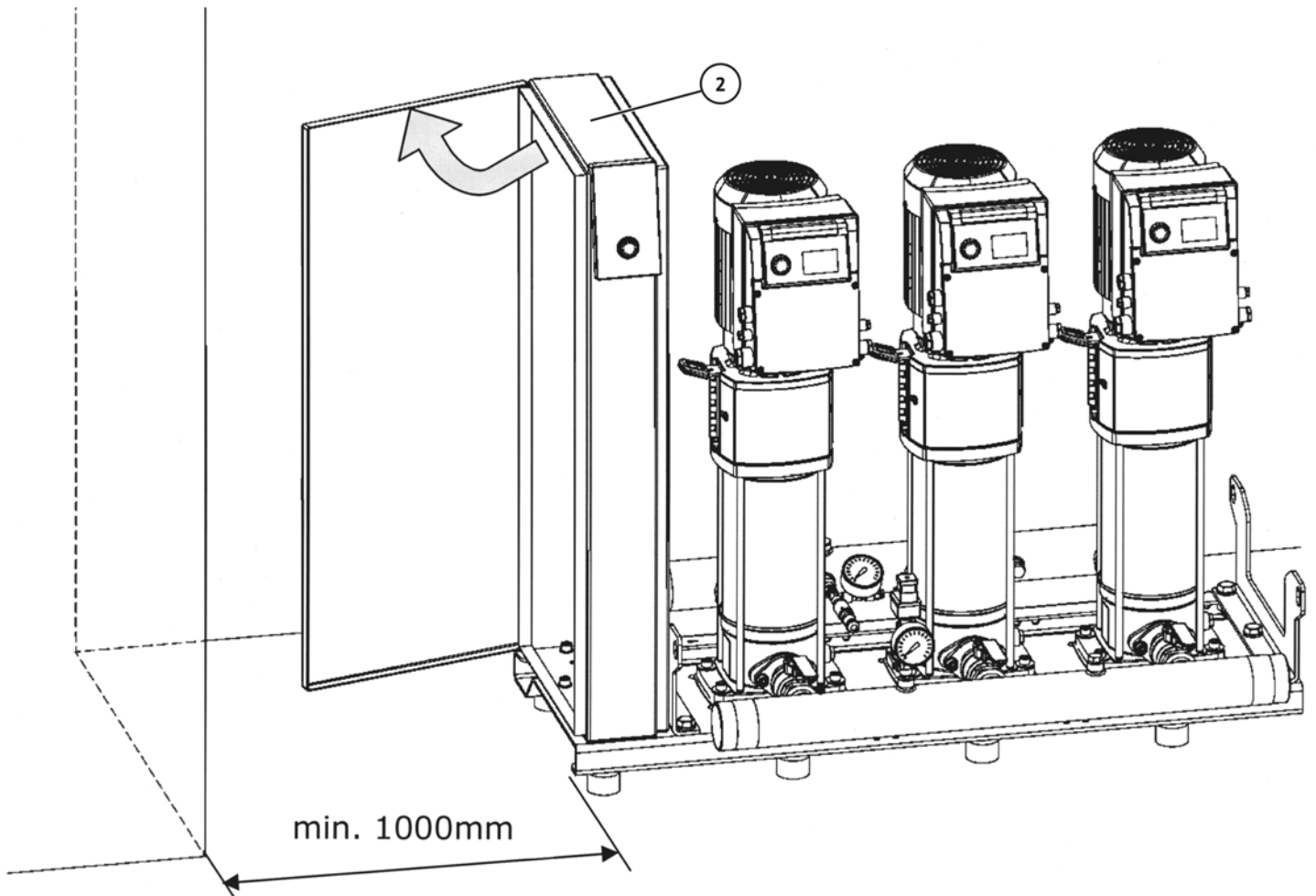


Fig. 14:





## Kuvien selitykset

Fig. 1a	Esimerkki: paineenkorotusasema "SiBoost Smart 2 Helix V..."
Fig. 1b	Esimerkki: paineenkorotusasema "SiBoost Smart 3 Helix VE..."
Fig. 1c	Esimerkki: paineenkorotusasema "SiBoost Smart 4 Helix EXCEL"
Fig. 1d	Esimerkki: paineenkorotusasema "SiBoost Smart 3 MWISE..."
1	Pumput
2	Säätölaite
3	Perusrunko
4	Tulovirtauskokoomaputki
5	Painekokoomaputki
6	Sulkuventtiili tulopuolella
7	Sulkuventtiili painepuolella
8	Takaiskuventtiili
9	Kalvopaisuntasäiliö
10	Läpivirtausventtiili
11	Painemittari
12	Paineanturi
13	Nosto-osa kiinnityslaitteella tapahtuvaa siirtoa varten
14	Kuivakäyntisuoja (WMS), optio
15	Kotelointi (vain pumpputyypissä Helix EXCEL)
15a	Kotelointikansi, tulopuoli (vain pumpputyypissä Helix EXCEL)
15b	Kotelointikansi, painepuoli (vain pumpputyypissä Helix EXCEL)

Fig. 2a Paineanturisarja (mallisarja MWISE:n, Helix V:n ja Helix VE:n kanssa)	
9	Kalvopaisuntasäiliö
10	Läpivirtausventtiili
11	Painemittari
12a	Paineanturi
12b	Paineanturi (pistoke), sähköliitäntä, nastajärjestys
16	Tyhjennys/ilmaus
17	Sulkuventtiili

Fig. 2b Paineanturisarja (mallisarja Helix EXCEL in kanssa)	
11	Painemittari
12a	Paineanturi
12b	Paineanturi (pistoke), sähköliitäntä, nastajärjestys
16	Tyhjennys/ilmaus
17	Sulkuventtiili

Fig. 3 Läpivirtausventtiilin käyttö / kalvopaisuntasäiliön painetarkastus	
9	Kalvopaisuntasäiliö
10	Läpivirtausventtiili
A	Avaus/sulku
B	Tyhjennys
C	Esipaineen tarkastus

Fig. 4 Kalvopaisuntasäiliön tyypipaineen ohjetaulukko (esimerkki) (liitetty tarrana!)	
a	Tyypipaine taulukon mukaisesti
b	Peruskuormituspumpun käynnistyspaine, bar <b>PE</b>
c	Tyypipaine, bar <b>PN 2</b>
d	Huomautus: Tyypimittaus ilman vettä
e	Huomautus: Huomio! Täytä vain tyypeä

Fig. 5 Kalvopaisuntasäiliösarja 8 l (vain SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Kalvopaisuntasäiliö
10	Läpivirtausventtiili
18	Putkiliitin (järjestelmän nimelliskoon mukaisesti)
19	O-rengas (tiiviste)
20	Vastamutteri
21	Putkinippa

Fig. 6a Kuivakäyntisuojaraja (WMS), SiBoost Smart Helix V	
11	Painemittari
14	Kuivakäyntisuoja (WMS), optio
16	Tyhjennys/ilmaus
17	Sulkuventtiili
22	Painekeytkin
23	Liitin

Fig. 6c Kuivakäyntisuojaraja (WMS), nastajärjestys ja sähköliitäntä	
22	Painekeytkin (tyyppi PS3..)
23	Liitin
23a	Liitin, tyyppi PS3-4xx (2 johdinta) (avautuvan kontaktin liitäntä)
23b	Liitin, tyyppi PS3-Nxx (3 johdinta) (vaihtokontaktin liitäntä)
	Johtimien värit
BN	RUSKEA
BU	SININEN
BK	MUSTA

Fig. 6d Tulovirtauspuolen paineanturisarja (mallisarja MVICE:n ja Helix VE:n kanssa)	
11	Painemittari
12a	Paineanturi
12b	Paineanturi (pistoke), sähköliitäntä, nastajärjestys
16	Tyhjennys/ilmaus
17	Sulkuventtiili

Fig. 6e Tulovirtauspuolen paineanturisarja (mallisarja Helix EXCEL in kanssa)	
11	Painemittari
12a	Paineanturi
12b	Paineanturi (pistoke), sähköliitäntä, nastajärjestys
16	Tyhjennys/ilmaus
17	Sulkuventtiili

<b>Fig. 7</b> Esimerkki välittömästä liitännästä (hydraulikaavio)	
<b>Fig. 8</b> Esimerkki välillisestä liitännästä (hydraulikaavio)	
24	Kuormaliitännät ennen paineenkorotusasemaa
25	Kalvopaisuntasäiliö loppupainepuolella
26	Kuormaliitännät paineenkorotusaseman jälkeen
27	Ottoliitäntä laitteiston huuhtelua varten (nimelliskoko = pumppuliitäntä)
28	Vedenpoistoliitäntä laitteiston tyhjennystä varten (nimelliskoko = pumppuliitäntä)
29	Paineenkorotusasema (tässä 4 pumppua)
30	Kalvopaisuntasäiliö tulovirtauspuolella
31	Paineeton säiliö tulovirtauspuolella
32	Säiliön tuloliitännän huuhtontalaite
33	Tarkastuksen/huollon ohitusputki (ei asennettu pysyvästi)
34	Taloliitäntä vesihuoltoverkostoon

<b>Fig. 9</b> Asennusesimerkki: Tärinänvaimentimet ja paljetasaajat	
A	Tärinänvaimentimet (kiinnitys niille varattuihin kierreliitäntöihin ja lukitus vastamuttereilla)
B	Pituusrajoittimilla varustettu paljetasaaja (lisävaruste)
C	Putken kiinnitys paineenkorotusaseman jälkeen, esim. putkikiinnikkeillä (asiakkaan hankittava)
D	Kierresuojukset (lisävaruste)

<b>Fig. 10</b> Asennusesimerkki: Taipuisat liitäntäputket ja lattiakiinnitys	
A	Tärinänvaimentimet (kiinnitys niille varattuihin kierreliitäntöihin ja lukitus vastamuttereilla)
B	Taipuisa liitäntäputki (lisävaruste)
BW	Taivutuskulma
RB	Taivutussäde
C	Putken kiinnitys paineenkorotusaseman jälkeen, esim. putkikiinnikkeillä (asiakkaan hankittava)
D	Kierresuojukset (lisävaruste)
E	Lattiakiinnitys, runkoäänestä erotettu (asiakkaan hankittava)

<b>Fig. 11a</b> Koteloinnin poistaminen	
15	Kotelointi (vain pumpputyypissä Helix EXCEL)
35	Koteloinnin pikalukitus
A	Pikalukitusten avaaminen
B	Kotelointikansien nostaminen
C	Kotelointikansien poistaminen

<b>Fig. 11b</b> Koteloinnin kiinnittäminen	
15	Kotelointi (vain pumpputyypissä Helix EXCEL)
35	Koteloinnin pikalukitus
A	Kotelointikansien asettaminen (ohjauskoukujen pujottaminen)
B	Kotelointikansien laskeminen
C	Pikalukitusten sulkeminen

Fig. 12 Kuljetusohjeita	
13	Nosto-osa kiinnityslaitteella tapahtuvaa siirtoa varten
36	Kuljetuslava (esimerkki)
37	Kuljetusväline (esimerkki: haarukkavaunu)
38	Kuljetuskiinnitys (ruuvit)
39	Nostolaite (esimerkki: nostopuomi)
40	Siirtosuoja (esimerkki)

Fig. 13a Säiliö (lisävaruste, esimerkki)	
41	Tulovirtaus (uimuriventtiilillä, lisävaruste)
42	Tuuletus/ilmaus ja hyönteissuoja
43	Tarkastusaukko
44	Ylivirtaus Riittävä poisjohtaminen on varmistettava. Hyönteisten sisään joutumisen estämiseksi on käytettävä luukkua tai läppää. Ei välitöntä yhteyttä viemärijärjestelmään (vapaa poisvirtaus standardin EN 1717 mukaisesti)
45	Tyhjennys
46	Otto (liitäntä paineenkorotusasemaa varten)
47	Liitäntäkotelo vedenvähyyden signaaligeneraattoreille
48	Liitäntä huuhdontalaitteen tulovirtaukselle
49	Tason näyttö

Fig. 13b Kuivakäynnin signaaligeneraattori (uimurikytkin) ja liitäntäkaavio	
50	Kuivakäynnin signaalianturi / uimurikytkin
A	Säiliö täytetty, kosketin kiinni (ei vedenvähyyttä)
B	Säiliö tyhjä, kosketin auki (vedenvähyyttä)
	Johtimien värit
BN	RUSKEA
BU	SININEN
BK	MUSTA

Fig. 14 Tilan tarve säätölaitteen luokse pääsemistä varten	
2	Säätölaite

<b>1</b>	<b>Yleistä</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Turvallisuus</b> .....	<b>7</b>
2.1	Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa .....	7
2.2	Henkilöstön pätevyys .....	7
2.3	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat .....	7
2.4	Työskentely turvallisuustekijöistä tietoisena .....	7
2.5	Ylläpitäjää koskevat turvallisuusohjeet .....	7
2.6	Turvallisuusohjeet asennus- ja huoltotöitä varten .....	8
2.7	Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen .....	8
2.8	Luvattomat käytötavat .....	8
<b>3</b>	<b>Kuljetus ja välivarastointi</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Käyttötarkoitus</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Tuotetiedot</b> .....	<b>9</b>
5.1	Tyyppiavain .....	9
5.2	Tekniset tiedot (vakiomalli) .....	10
5.3	Toimituksen sisältö .....	11
5.4	Lisävarusteet .....	11
<b>6</b>	<b>Kuvaus tuotteesta ja lisävarusteista</b> .....	<b>12</b>
6.1	Yleiskuvaus .....	12
6.2	Paineenkorotusaseman osat .....	12
6.3	Paineenkorotusaseman toiminta .....	13
6.4	Meluntuotto .....	14
<b>7</b>	<b>Asennus ja sähköliitäntä</b> .....	<b>16</b>
7.1	Asennuspaikka .....	16
7.2	Asennus .....	16
7.2.1	Perustus/pohja .....	16
7.2.2	Hydraulinen liitäntä ja putket .....	16
7.2.3	Hygienia (käyttövettä koskeva asetus TrinkwV 2001) .....	16
7.2.4	Kuivakäynti-/vedenpuutesuoja (lisävaruste) .....	17
7.2.5	Kalvopaisuntasäiliö (lisävaruste) .....	17
7.2.6	Varoventtiili (lisävaruste) .....	18
7.2.7	Paineeton säiliö (lisävaruste) .....	18
7.2.8	Paljetasaajat (lisävaruste) .....	18
7.2.9	Taipuisat liitäntäputket (lisävaruste) .....	18
7.2.10	Paineenalennusventtiili (lisävaruste) .....	19
7.3	Sähköasennus .....	19
<b>8</b>	<b>Käyttöönotto/käytöstäpoisto</b> .....	<b>20</b>
8.1	Yleiset valmistelut ja tarkastustoimenpiteet .....	20
8.2	Kuivakäyntisuoja (WMS) .....	20
8.3	Järjestelmän käyttöönotto .....	21
8.4	Järjestelmän käytöstä poisto .....	21
<b>9</b>	<b>Huolto</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Varaosat</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Hävittäminen</b> .....	<b>25</b>
12.1	Öljyt ja voiteluaineet .....	25
12.2	Vesi-glykoliseos .....	25
12.3	Suojavaatetus .....	25
12.4	Tiedot käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräykseen .....	25
12.5	Paristo/akku .....	25

## 1 Yleistä

### Tietoja tästä käyttöohjeesta

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset asennus- ja käyttöohjeet ovat alkuperäisen asennus- ja käyttöohjeen käännöksiä. Asennus- ja käyttöohje kuuluu tuotteen toimittamiseen. Ohjetta on aina säilytettävä tuotteen välittömässä läheisyydessä. Ohjeiden huolellinen noudattaminen on edellytys tuotteen määräystenmukaiselle käytölle ja oikealle käytötavalle. Asennus- ja käyttöohje vastaa tuotteen mallia ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä määräyksiä ja normeja.

### EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus:

Kopio EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta kuuluu tähän asennus- ja käyttöohjeeseen. Jos siinä mainittuihin rakenteisiin tehdään teknisiä muutoksia sopimatta asiasta valmistajan kanssa tai jos asennus- ja käyttöohjeessä esitetyt tuotteen/henkilökunnan turvallisuutta koskevia tietoja ei noudateta, tämä vakuutus raukeaa.

## 2 Turvallisuus

Tämä asennus- ja käyttöohje sisältää tärkeitä huomautuksia, joita on noudatettava asennuksessa, käytössä ja huollossa. Sen vuoksi asentajan ja vastuullisten työntekijöiden /ylläpitäjän on ehdottomasti luettava tämä käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

Tässä pääkohdassa esitettyjen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava myös seuraavissa pääkohdissa varoitussymboleilla merkityt erityisiä turvallisuusohjeita.

### 2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

#### Symbolit:

**Yleinen vaarasymboli**



**Sähköjännitteen aiheuttama vaara**



**HUOMAUTUS**



#### Huomiosanat:

**VAARA!**

**Akuutti vaarallinen tilanne.**

**Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.**

**VAROITUS!**

**Käyttäjää saattaa loukkaantua (vakavasti).**

**"Varoitus"-sana tarkoittaa, että seurauksena on todennäköisesti (vakavia) henkilövahinkoja, jos huomautusta ei noudateta.**

### HUOMIO!

**Vaarana on, että pumppu/järjestelmä vaurioituu. "Huomio" muistuttaa mahdollisista tuotevahingoista, jotka aiheutuvat ohjeen huomiotta jättämisestä.**

#### HUOMAUTUS:

Tuotteen käsittelyyn liittyvä hyödyllinen huomautus. Myös mahdollisesti esiintyvistä ongelmista mainitaan.

Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä huomautuksia, kuten

- kääntö-/virtaussuunnan nuoli,
- liitäntöjen merkinnät,
- tyyppikilpi,
- varoitustarrat, täytyy ehdottomasti noudattaa ja pitää ne täysin luettavassa kunnossa.

### 2.2 Henkilöstön pätevyys

Asennus-, käyttö- ja huoltohenkilöstöllä täytyy olla näiden töiden edellyttämä pätevyys. Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vastuualue, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, heille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa ne voi antaa tuotteen valmistaja ylläpitäjän toimeksiannosta.

### 2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat

Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaaratilanteita ihmisille, ympäristölle ja tuotteelle/järjestelmälle. Turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen johtaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamiseen. Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:

- henkilöiden joutuminen vaaraan sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen vuoksi,
- ympäristön vaarantuminen vaarallisten aineiden vuotojen johdosta,
- omaisuusvahinkoja,
- tuotteen tai järjestelmän tärkeät toiminnot eivät toimi,
- ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen.

### 2.4 Työskentely turvallisuustekijöistä tietoisena

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa mainittuja turvallisuusohjeita, voimassaolevia maakohtaisia tapaturmantorjuntamääräyksiä sekä mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusohjeita on noudatettava.

### 2.5 Ylläpitäjää koskevat turvallisuusohjeet

Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavaintoja koskevissa ja henkisissä kyvyissä on rajoitteita tai joilta puuttuu kokemusta ja/tai tietämystä, paitsi siinä tapauksessa, että heidän turvallisuudestaan vastuussa oleva henkilö valvoo heitä tai he ovat saaneet häneltä ohjeet siitä, miten laitetta pitää käyttää.

On valvottava, että lapset eivät pääse leikkimään laitteella.

- Jos kuumat tai kylmät tuotteen/järjestelmän osat aiheuttavat vaaratilanteita, asiakkaan on huolehdittava näiden osien kosketussuojauksesta.
- Liikkuvien osien (esim. kytkin) kosketussuojaa ei saa poistaa käytössä olevasta tuotteesta.
- Vaarallisten (esim. räjähtävien, myrkyllisten, kuumien) pumpattavien aineiden vuodot (esim. akselitiivisteessä) täytyy johtaa pois siten, että ihmisille tai ympäristölle ei aiheudu vaaraa. Maakohtaisia lakimääräyksiä on noudatettava.
- Herkästi syttyvät materiaalit on aina pidettävä kaukana tuotteesta.
- Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia tai yleisiä määräyksiä (esim. IEC, VDE jne.) sekä paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.

## 2.6 Turvallisuusohjeet asennus- ja huoltotöitä varten

Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että kaikki asennus- ja huoltotyöt suorittaa valtuutettu ja pätevä ammattihenkilökunta, joka on etukäteen hankkinut tarvittavat tiedot perehtymällä asennus- ja käyttöohjeeseen. Tuotetta/järjestelmää koskevat työt saa suorittaa vain sen ollessa pysähdyksissä. Tuote/järjestelmä on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu. Välittömästi töiden lopettamisen jälkeen kaikki turvallisuus- ja suojalaitteet on kiinnitettävä takaisin paikoilleen ja kytkettävä toimintaan.

## 2.7 Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen

Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen vaarantavat tuotteen/henkilöstön turvallisuuden ja mitätöivät valmistajan turvallisuudesta antamat vakuutukset. Muutoksia tuotteeseen saa tehdä ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät lisävarusteet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö mitätöi vastuun tällaisten osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.

## 2.8 Luvattomat käyttötavat

Toimitetun tuotteen käyttövarmuus on taattu vain määräystenmukaisessa käytössä käyttöohjeen kappaleen 4 mukaisesti. Tuoteluettelossa/tietolehdeissä ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää tai alittaa.

## 3 Kuljetus ja välivarastointi

Paineenkorotusasema toimitetaan kelmuun pakattuna kosteuden ja pölyn sisäänpääsyn estämiseksi ja asetettuna lavalle (katso esimerkit, Fig. 12), kuljetuspölkkyjen päälle tai kuljetuslaatikkoon. Pakkaukseen merkittyjä kuljetukseen ja varastointiin liittyviä ohjeita on noudatettava.



### HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

**Kuljettamisessa on käytettävä sallittuja kuorman kiinnitysvälineitä (Fig. 12). Tällöin on otettava huomioon tasapaino varsinkin siksi, että pumppujen rakenteen vuoksi painopiste siirtyy yläosaan (yläpainoisuus!). Kuljetusvyöt tai hihnat on kiinnitettävä kuljetussilmukoihin (katso Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – kohta 13) tai asetettava perusrungon ympärille. Putket eivät sovellu kuorman kiinnitykseen, eikä niihin saa kiinnittää mitään kuljetusta varten.**

### HUOMIO! Vaurioitumisvaara!

**Putkistojen kuljetuksen aikaisesta kuormituksesta voi aiheutua vuotoja!**

### HUOMAUTUS!

Koteloitujen järjestelmien osalta suositellaan, että koteloitui irrotetaan ennen kuorman kiinnitysvälineiden käyttöä ja kootaan uudestaan kaikkien asennus- ja asetustöiden jälkeen (katso Fig. 11a ja 11b).



Järjestelmän kuljetusmitat, painot ja tarvittavat asennusaukot tai kuljetuksen vapaapinnat on tarkistettava oheisesta asennuskaaviosta tai muusta tietoaineistosta.



**HUOMIO! Heikentymis- tai vaurioitumisvaara! Järjestelmä on suojattava kosteudelta, pakka- selta ja kuumuudelta sekä mekaanisilta vaurioilta sopivilla toimenpiteillä!**

Paineenkorotusasemaa ja sen mukana tulevia lisävarusteita toimitettaessa ja purettaessa on tarkastettava, onko pakkauksessa vaurioita.

Jos havaitaan vaurioita, jotka voivat olla peräisin putoamisesta tai vastaavasta:

- paineenkorotusaseman ja lisävarusteosien mahdolliset vauriot on tarkastettava.
- toimitusyritykselle (huolinta) tai Wilon asiakaspalvelulle on ilmoitettava myös siinä tapauksessa, että järjestelmässä tai lisävarusteissa ei ole havaittavissa näkyviä vaurioita.

Pakkauksen poistamisen jälkeen järjestelmä on varastoitava tai asennettava kuvattujen asennusehtojen mukaisesti (katso luku Asennuspaikka/asennus).

#### 4 Käyttötarkoitus

SiBoost Smart-mallisarjan Wilo-paineenkorotus-asetat on suunniteltu vesihuoltojärjestelmien paineen korotukseen ja ylläpitämiseen. Niitä käytetään seuraavissa tehtävissä:

- Juomavesihuollon järjestelmät, erityisesti asuin-kerrostaloissa, sairaaloissa, hallinto- ja teollisuus-rakennuksissa, jotka vastaavat rakenteeltaan, toiminnaltaan ja vaatimuksiltaan seuraavia standardeja:
  - DIN 1988 (Saksan osalta)
  - DIN 2000 (Saksan osalta)
  - EU:n direktiivi 98/83/EY
  - juomavedestä annettu määräys, TrinkwV 2001 (Saksan osalta)
  - DVGW-direktiivit (Saksan osalta),
- teolliset vesihuolto- ja jäähdytysjärjestelmät,
- sammutusveden syöttöjärjestelmät omatoimiseen sammutukseen,
- kastelu- ja sadetuslaitteistot.

On varmistettava, että pumpattava aine ei mekaanisesti eikä kemiallisesti vahingoita järjestelmän materiaaleja eikä sisällä hiovia tai pitkäkuituisia ainesosia.

Automaattisesti ohjatut paineenkorotusasetat yhdistetään yleiseen juomavesiverkkoon joko välittömästi (suora liitäntä) tai myös välillisesti (epäsuora liitäntä) säiliön välityksellä. Tällaiset säiliöt ovat suljettuja ja paineettomia, niiden paine vastaa siis ilmanpainetta.

#### 5 Tuotetiedot

##### 5.1 Tyyppiavain

Esimerkki: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Merkin nimi
SiBoost	Tuoteryhmä: paineenkorotusasetat (System Intelligence Booster)
Smart	Mallisarjan nimitys
2	Pumppujen määrä
Helix	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
V	Pumpun rakenne, pystysuora vakiomalli
6	Nimellisvirtaama Q [m <sup>3</sup> /h] (2-napainen malli 50 Hz)
05	Pumpun vaiheiden määrä

Esimerkki: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Merkin nimi
SiBoost	Tuoteryhmä: paineenkorotusasetat (System Intelligence Booster)
Smart	Mallisarjan nimitys
2	Pumppujen määrä
Helix	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)

Esimerkki: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Pumpun rakenne, pystysuora vakiomalli
6	Nimellisvirtaama Q [m <sup>3</sup> /h] (2-napainen malli 60 Hz)
04	Pumpun vaiheiden määrä
380	Nimellisjännite 380 V (3~)
60	Taajuus, tässä erityisesti 60 Hz

Esimerkki: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Merkin nimi
SiBoost	Tuoteryhmä: paineenkorotusasetat (System Intelligence Booster)
Smart	Mallisarjan nimitys
FC	Varustettu säätölaitteeseen integroidulla taajuusmuuttajalla (Frequency Converter)
3	Pumppujen määrä
Helix	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
V	Pumpun rakenne, pystysuora vakiomalli
10	Nimellisvirtaama Q [m <sup>3</sup> /h] (2-napainen malli 50 Hz)
07	Pumpun vaiheiden määrä

Esimerkki: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Merkin nimi
SiBoost	Tuoteryhmä: paineenkorotusasetat
Smart	Mallisarjan nimitys
4	Pumppujen määrä
Helix	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
VE	Pumpun rakenne, pystysuora elektroniikkarakenne (taajuusmuuttajalla varustettuna)
16	Nimellisvirtaama Q [m <sup>3</sup> /h] (2-napainen malli 50 Hz tai 60 Hz)
03	Pumpun vaiheiden määrä

Esimerkki: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Merkin nimi
SiBoost	Tuoteryhmä: paineenkorotusasetat
Smart	Mallisarjan nimitys
4	Pumppujen määrä
Helix	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
EXCEL	Pumpun rakenne, pystysuora elektroniikkarakenne (korkean hyötysuhteen moottori taajuusmuuttajalla varustettuna)
10	Nimellisvirtaama Q [m <sup>3</sup> /h] (2-napainen malli 50 Hz tai 60 Hz)
05	Pumpun vaiheiden määrä

Esimerkki: Wilo-SiBoost Smart-2 MVISE 404	
Wilo	Merkin nimi
SiBoost	Tuoteryhmä: paineenkorotusasetat (System Intelligence Booster)
Smart	Mallisarjan nimitys
2	Pumppujen määrä
MVISE	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
4	Nimellisvirtaama Q [m <sup>3</sup> /h] (2-napainen malli 50 Hz)
04	Pumpun vaiheiden määrä



5.2 Tekniset tiedot (vakiomalli)	
Maksimivirtaama	katso tuoteluettelo/tietolehti
Maks. nostokorkeus	katso tuoteluettelo/tietolehti
Kierrosluku	2 800 – 2 900 1/min (kiinteä kierrosluku) Helix V 900 – 3 600 1/min (vaihteleva kierrosluku) Helix VE, MWISE 500 – 3 600 1/min (vaihteleva kierrosluku) Helix EXCEL 3500 1/min (kiinteä kierrosluku) Helix V 60 Hz
Verkköjännite	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 60 Hz-versio
Nimellisvirta	katso tyyppikilpi
Taajuus	50 Hz (Helix V, erikoisversio: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Sähköasennus	katso säätölaitteen asennus- ja käyttöohje sekä kytkentäkaavio
Eristysluokka	F
Kotelointiluokka	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...)/IP44 (MWISE)
Virrankulutus P1	katso pumpun/moottorin tyyppikilpi
Virrankulutus P2	katso pumpun/moottorin tyyppikilpi
Nimelliskoot	
Liitäntä	R 1½ / R 1½
Imu-/paineputki	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2 / R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½ / R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3 / R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Liitäntä Imu-/paineputki	DN 100 / DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))
	DN 125 / DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)
	DN 150 / DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)
	DN 200 / DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)
	(oikeus muutoksiin pidätetään /vertaa myös oheiseen asennuskaavioon)
Sallittu ympäristölämpötila	5 °C – 40 °C
Sallitut pumpattavat aineet	puhdas vesi ilman laskeutuvia sedimenttejä
Aineen sallittu lämpötila	3 °C – 50 °C (poikkeavat arvot pyynnöstä)
Suurin sallittu käyttöpaine	painepuolella 16 bar (katso tyyppikilpi)
Suurin sallittu imuputken paine	välillisessä liitännässä (aina enintään 6 bar)
Muut tiedot...	
Kalvopaisuntasäiliö	8 l

### 5.3 Toimituksen sisältö

- Paineenkorotusasema,
- paineenkorotusaseman asennus- ja käyttöohje,
- pumppujen asennus- ja käyttöohje,
- säätölaitteen asennus- ja käyttöohje,
- tehtaan vastaanottotodistus (standardin EN 10204 3.1.B mukaisesti),
- asennuskaavio tarvittaessa,
- sähkökytkentäkaavio tarvittaessa,
- taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohje tarvittaessa,
- taajuusmuuttajan tehdasetusten liite,
- signaaligeneraattorin asennus- ja käyttöohje tarvittaessa,
- varaosaluettelo tarvittaessa.

### 5.4 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen, kun niitä tarvitaan. Wilo-valikoiman lisävarusteluetteloon kuuluvat esim.:

- avoin säiliö (esimerkki: Fig. 13a),
- suurempi kalvopaisuntasäiliö (esi- tai loppupainepuolella),
- varoventtiili,
- kuivakäyntisuoja:
  - järjestelmät, joissa on taajuussäätö jokaisessa pumpussa (SCe): Esipaineella käytettäessä vakiovarusteena imupuolelle on asennettu esipaineanturi, joka toimii kuivakäyntisuojana (Fig. 6d tai 6e)!
  - järjestelmissä, joissa ei ole taajuussäätöä esipaineella (tulovirtaustila, esipaine vähintään 1 bar), toimitetaan valmiiksi asennettuna lisäsarja kuivakäyntisuojuksi (WMS) (Fig. 6a ja 6c), jos se sisältyy tilaukseen.
- uimurikytkin,
- vedenvähyyselektrodi tasoreleellä,
- elektrodit säiliökäyttöä varten (erikseen tilattava erikoislisävaruste),
- taipuisat liitäntäputket (Fig. 10 – B),
- paljetasaajat (Fig. 9 – B),
- kierrelaivat ja suojat (Fig. 9 ja 10 – D),
- ääntä eristävä kotelointi (erikseen tilattava erikoislisävaruste).

## 6 Kuvaus tuotteesta ja lisävarusteista

### 6.1 Yleiskuvaus

SiBoost Smart-tyyppinen Wilo-paineenkorotus-asema toimitetaan kompaktina järjestelmänä yhdessä integroidun säätölaitteen kanssa kytkentävalmiina. Asemassa on 2 – 4 normaalisti imevää, monivaiheista, vertikaalista korkeapaine-keskipakopumppua, joiden välillä on kaikki putkiliitännät ja jotka on asennettu samaan perusrunkoon. Ainoastaan tulo- ja paineputkiliitännät sekä sähköinen verkkoliitäntä on enää tehtävä. Sen lisäksi joudutaan asentamaan mahdollisesti erillisesti tilattu toimitukseen sisältyvä lisävaruste.

Normaalisti imevillä pumpuilla varustettu paineenkorotusasema voidaan liittää myös välillisesti (Fig. 8 – järjestelmäerotus paineettomalla säiliöllä) sekä välittömästi (Fig. 7 – liitäntä ilman järjestelmän erottamista) vesihuoltoverkostoon. Käytettävästä pumpputyypistä annetaan tarkempia ohjeita oheisessa pumpun asennus- ja käyttöohjeessa.

Jos laitteistoa käytetään käyttövesijärjestelmässä ja/tai palosuojauksessa, on noudatettava lisäksi vastaavia voimassa olevia lakimääräyksiä ja normeja. Järjestelmää on käytettävä ja ylläpidettävä sille määriteltyjen voimassa olevien säännösten (Saksassa DIN 1988 (DVGW)) mukaisesti siten, että taataan vesihuollon jatkuva käyttövarmuus eikä yleiseen vesijohtoverkkoon tai muihin käyttölaitteistoihin välity häiriöitä. Yleisiin vesijohtoverkkoihin liittämisen ja liittämistavassa on otettava huomioon vastaavasti voimassa olevat säännökset tai standardit (katso luku 1.1), joita voidaan täydentää tarvittaessa **vesiyhtiöiden tai toimivaltaisten palontorjuntaviranomaisten määräyksillä**. Lisäksi on otettava huomioon paikalliset erikoisuudet (esim. liian korkea tai voimakkaasti vaihteleva esipaine, jolloin paineenalennusventtiili on tarpeellinen).

### 6.2 Paineenkorotusaseman osat

Laitekokonaisuus koostuu useista pääkomponenteista. Toimituksen sisältöön kuuluu käytön kannalta olennaisten osien/komponenttien erillinen asennus- ja käyttöohje (katso myös oheinen asennuspiirustus).

#### **Mekaaniset ja hydrauliset järjestelmäkomponentit (Fig. 1a, 1b, 1c ja 1d):**

Kompaktiyksikkö on asennettu **perusrunkoon tärinänvaimentimilla (3)**. Siinä on ryhmässä 2 – 4 korkeapaine-keskipakopumppua (1), jotka on liitetty järjestelmään **tulo- (4) ja painekokoomaputkella (5)**. Jokaiseen pumppuun on asennettu tulopuolelle **(6)** ja painepuolelle **(7) sulkuventtiili** ja painepuolelle **takaiskuventtiili (8)**. Paineekokoomaputkeen on asennettu suljettava moduuli, jossa on **paineanturi (12)** ja **painemittari (11)** (katso myös Fig. 2a ja 2b).

MVISE-, Helix V- ja Helix VE -mallisarjojen pumpuilla varustetuissa järjestelmissä on **paineekokoomaputkeen (5)** asennettuna **8-litrainen kalvopaisuntasäiliö (9) ja suljettava läpivirtausventtiili (10)** (läpivirtaus standardin DIN 4807, osa 5, mukaisesti) (katso myös Fig. 3). Helix EXCEL -mallisarjan pumpuilla varustettuun järjestelmään on asennettu asennussarja, johon kuuluu 8-litrainen kalvopaisuntasäiliö (katso Fig. 5).

Jokaisen pumpun taajuussäädöllä varustetuissa järjestelmissä (SCe) myös tulovirtauskokoomaputkeen on asennettu vakiovarusteena suljettava sarja, jossa on toinen **paineanturi (12)** ja **painemittari (11)** (katso Fig. 6d ja 6e).

Jos järjestelmässä ei ole jokaisen pumpun taajuussäätöä, voidaan valinnaisesti asentaa tulovirtauskokoomaputken sarja **kuivakäyntisuojaiksi (WMS) (14)** tai jälkiasentaa se (katso Fig. 6a ja 6c).

**Säätölaite (2)** on asennettu suoraan perusrunkoon ja johdotettu valmiiksi järjestelmän sähköosiin. Suuritehoisissa järjestelmissä säätölaite sijoitetaan erilliseen lattialla seisovaan kaappiin (BM), ja sähköisiin komponentteihin tehdään johdotukset etukäteen vastaavalla liitäntäkaapelilla. Lopullinen johdotus on toteutettava asiakkaan toimesta paikan päällä erillistä lattialla seisovaa kaappia (BM) käyttämällä (katso luku 7.3 ja säätölaitteen ohessa annetut asiakirjat).

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa laitteistokokonaisuuksia kuvataan vain yleisellä tasolla.

**Helix EXCEL -mallisarjan pumpuilla varustetuissa järjestelmissä** (paitsi järjestelmissä, joissa on mallisarjan 52 pumput) on lisäksi kotelointi (Fig. 1c, 15a ja 15b) venttiileitä ja kokoomaputkia varten.

#### **Korkeapaine-keskipakopumput (1):**

Paineenkorotusasemaan on asennettu erilaisia monijaksoisia korkeapaine-keskipakopumppuja käyttötarkoituksen ja tarvittavien tehoparametrien mukaisesti. Pumppujen määrä voi vaihdella kahdesta neljään. Käytössä on pumppuja, joissa on integroitu taajuusmuuttaja (MVISE, Helix VE tai Helix EXCEL) ja joissa ei ole integroitua taajuusmuuttajaa (Helix V). Pumpuista annetaan lisätietoja oheisessa asennus- ja käyttöohjeessa.

#### **Säätölaite (2):**

SiBoost Smart-paineenkorotusaseman ohjaamiseen ja säätämiseen käytetään SC-mallisarjan säätölaitetta. Tämän säätölaitteen koko ja osat voivat vaihdella pumppujen rakenteesta ja tehoparametreista riippuen. Tähän paineenkorotusasemaan asennetusta säätölaitteesta on tietoa oheisessa asennus- ja käyttöohjeessa ja siihen liittyvässä kytkentäkaaviossa.

**Kalvopaisuntasäiliösarja (Fig. 3 tai Fig. 5):**

- Kalvopaisuntasäiliö (9) suljettavalla läpivirtauslaitteella (10) varustettuna
- **Paineanturisarja painepuolella (Fig. 2a ja 2b)/ järjestelmille, joissa on jokaisen pumpun taajuussäätö (SCe) myös tulovirtauspuolella (Fig. 6d ja 6e):**
- Painemittari (11)
- Paineanturi (12a)
- Sähköliitäntä, paineanturi (12b)
- Tyhjennys/ilmaus (16)
- Sulkuventtiili (17)

**6.3 Paineenkorotusaseman toiminta**

SiBoost Smart-mallisarjan Wilo-paineenkorotus-asetat on varustettu vakiona normaalisti imevillä monivaiheisilla korkeapaine-keskipakopumpuilla, joissa on integroitu taajuusmuuttaja tai joissa sellaista ei ole. Ne saavat vettä tulovirtauskokoomaputken kautta.

Kun käytetään itseimevillä pumpuilla varustettuja erikoismalleja tai imetään yleisesti alempana olevista säiliöistä, jokaiselle pumpulle on asennettava erillinen tyhjiöt ja painetta kestävä jalkaventtiilillä varustettu imuputki, jonka on kuljettava aina noususuuntaisesti säiliöstä järjestelmään.

Pumput korottavat paineen ja kuljettavat veden painekokoomaputkea pitkin kuluttajalle. Pumput sammuvat ja käynnistyvät vallitsevan painetilan perusteella, ja näin niiden toimintaa ohjataan. Paineanturit mittaavat jatkuvasti paineen tosiarvoa, joka muuttuu sähkösignaaliksi ja siirtyy säätölaitteeseen.

Pumput käynnistetään, oheiskäynnistetään tai sammutetaan säätölaitteella tarpeen ja säätötavan mukaan. Integroidulla taajuusmuuttajalla varustettuja pumppuja käytettäessä muutetaan yhden tai useamman pumpun kierroslukua, kunnes päästään säädettyihin ohjausparametreihin. (Tarkemmat tiedot säätötavasta ja säätötoimenpiteestä ovat säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeissa.)

Järjestelmän kokonaisvirtaama jaetaan useiden pumppujen välille. Tästä saatava hyöty on se, että järjestelmän teho voidaan mukauttaa erittäin tarkasti todelliseen tarpeeseen ja että pumppuja käytetään aina edullisimmalla suorituskykyalueella. Näin hyötysuhde paranee ja järjestelmä käyttää energiaa säästeliäämmin.

Ensimmäisenä käynnistyvää pumppua kutsutaan peruskuormituspumpuksi. Kaikkia muita järjestelmän toimintapisteen saavuttamiseksi tarvittavia pumppuja kutsutaan huippukuormapumpuiksi. Mukautettaessa järjestelmä käyttövesijärjestelmään standardin DIN 1988 mukaisesti yksi pumpuista on otettava varapumpuksi, toisin sanoen enimmäispoiston yhteydessä yksi pumpuista on aina pois toiminnasta tai käyttövalmiina.

Jotta pumppuja käytettäisiin tasaisesti, niitä vaihdetaan jatkuvasti säätölaitteella, eli päällekytkytymisen järjestystä ja peruskuorma-/huippukuorma- tai varapumpun toiminnan osoittamista vaihdellaan säännöllisesti. Asennetulla kalvopaisuntasäiliöllä (kokonaistilavuus n. 8 l) on tietty puskurivaikutus painepuoliseen paineanturiin, ja se estää säätölaitteen heilahtelut, kun järjestelmä käynnistetään ja sammutetaan. Sillä taataan lisäksi vähäinen veden otto (esim. pienissä vuodoissa) käytettävissä olevista vesivaroista ilman, että peruskuormituspumppua tarvitsee käynnistää. Näin pumppujen käynnistystiheyttä voidaan laskea ja paineenkorotusaseman toimintatila tasapainottaa.

**HUOMIO! Vaurioitumisvaara!****Pumppuja ei saa käyttää kuivana liukurengastivesteen tai liukulaakerin suojelemiseksi. Kuivakäynti voi aiheuttaa pumppuun vuotoja!**

Jokaisen yksittäisen pumpun taajuussäädöllä varustetuissa järjestelmissä (SCe) esipainetta valvotaan tulopuolelle asennetulla paineanturilla ja arvot siirretään virtasignaalin ohjauslaitteeseen. Liian alhaisella esipaineella järjestelmä siirtyy häiriötilaan ja pumput pysäytetään. (Tarkempi kuvaus on säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeissa.)

Jos järjestelmässä ei ole jokaisen pumpun taajuussäätöä (SC ja SC-FC), tarjotaan lisävarusteeksi välittömään liitäntään yleiseen vesijohtoverkkoon erilaisia sarjoja kuivakäyntisuojuksi (WMS) (14) (Fig. 6a ja 6b) integroidulla painekeytkimellä (22). Tällä painekeytkimellä valvotaan vallitsevaa esipainetta ja annetaan kytkentäsignaali säätölaitteeseen paineen ollessa liian pieni.

Tätä varten on olemassa vakiona asennuspaikka tulovirtauskokoomaputkessa.

Välillisessä liitännässä (järjestelmäerotus painetomalla säiliöllä) kuivakäyntisuojuksi on varattava tason mukaisesti ohjautuva signaaligeneraattori, joka asennetaan menovirtaus säiliöön. Käytettäessä Wilo-esisäiliötä (kuten Fig. 13a) toimituksen sisältöön kuuluu valmiiksi uimurikytkin (katso Fig. 13b).

Asiakkaan hankittavia säiliöitä varten Wilo-valikoimassa on eri signaaligeneraattoreita (esim. uimurikytkin WA65 tai vedenvähyselektrodi tasoreleellä) jälkikäteen asennettaviksi.

**VAROITUS! Terveysten kohdistuva vaara! Käyttövesiasennuksissa on käytettävä materiaaleja, jotka eivät heikennä veden laatua!**

#### 6.4 Meluntuotto

Paineenkorotusasemia toimitetaan kohdan 5.1 mukaisesti eri pumpputyypein ja vaihtelevin pumppumäärin varustettuina. Tämän takia kaikkien paineenkorotusasemamallien kokonaisäänitasoa ei voida määrittää tässä.

Seuraavassa yhteenvedossa tarkastellaan pumppuja, jotka kuuluvat vakiomallisarjoihin MVI/Helix V ja joiden enimmäismoottoriteho on 37 kW ja joissa **ei ole** taajuusmuuttajaa:

		Moottorin nimellisteho (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Melutaso maks. (*) Lpa [dB(A)]	1 pumppu	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pumppua	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pumppua	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 pumppua	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Arvot 50 Hz:lle (kiinteä käyntinopeus) toleranssin ollessa +3dB(A)  
Lpa = työpaikkakohtainen päästötaso, dB(A)

		Moottorin nimellisteho (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
Melutaso maks. (*) Lpa [dB(A)]	1 pumppu	70	71	71	72	74	75	80	LWA = 91 dB(A)
	2 pumppua	73	74	74	75	77	78	83	LWA = 94 dB(A)
	3 pumppua	75	76	76	77	79	80	85	LWA = 91 dB(A) LWA = 96 dB(A)
	4 pumppua	76	77	77	78	80	81	86	LWA = 91 dB(A) LWA = 92 dB(A) LWA = 97 dB(A)

(\*) Arvot 50 Hz:lle (kiinteä käyntinopeus) toleranssin ollessa +3dB(A)  
Lpa = työpaikkakohtainen päästötaso, dB(A)  
LWA = äänitaso, dB(A), ilmoitettava alkaen arvosta Lpa = 80 dB(A)

Seuraavassa yhteenvedossa tarkastellaan pumppuja, jotka kuuluvat vakiomallisarjoihin MVIE Helix VE ja

joiden enimmäismoottoriteho on 22 kW ja joissa **on** taajuusmuuttaja:

		Moottorin nimellisteho (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Melutaso maks. (**) Lpa [dB(A)]	1 pumppu	66	68	70	70	70	71	71
	2 pumppua	69	71	73	73	73	74	74
	3 pumppua	71	73	75	75	75	76	76
	4 pumppua	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Arvot 60 Hz:lle (vaihteleva kierrosnopeus) toleranssin ollessa +3 dB(A)  
Lpa = työpaikkakohtainen päästötaso, dB(A)

		Moottorin nimellisteho (kW)						
		5,5	7,5	11	15	18,5	22	
Melutaso maks. (**) Lpa [dB(A)]	1 pumppu	72	72	78	78	81	81	LWA = 92 dB(A) LWA = 92 dB(A)
	2 pumppua	75	75	81	81	84	84	LWA = 92 dB(A) LWA = 92 dB(A) LWA = 95 dB(A) LWA = 95 dB(A)
	3 pumppua	77	77	83	83	86	86	LWA = 94 dB(A) LWA = 94 dB(A) LWA = 97 dB(A) LWA = 97 dB(A)
	4 pumppua	78	78	84	84	87	87	LWA = 95 dB(A) LWA = 95 dB(A) LWA = 98 dB(A) LWA = 98 dB(A)

(\*\*) Arvot 60 Hz:lle (kiinteä käyntinopeus) toleranssin ollessa +3 dB(A)  
Lpa = työpaikkakohtainen päästötaso, dB(A)  
LWA = äänitaso, dB(A), ilmoitettava alkaen arvosta Lpa = 80 dB(A)

Seuraavassa yhteenvedossa tarkastellaan pumppuja, jotka kuuluvat vakiomallisarjoihin Helix EXCEL, ja

joiden enimmäismoottoriteho on 7,5 kW ja joissa on taajuusmuuttaja:

		Moottorin nimellisteho (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
Melutaso maks. (**) Lpa [dB(A)]	1 pumppu	70	70	71	71	72	72	72
	2 pumppua	73	73	74	74	75	75	75
	3 pumppua	75	75	76	76	77	77	77
	4 pumppua	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Arvot 60 Hz:lle (vaihteleva kierros-luku) toleranssin ollessa +3 dB(A)  
Lpa = työpaikkakohtainen päästö-taso, dB(A)

Seuraavassa yhteenvedossa tarkastellaan pumppuja, jotka kuuluvat vakiomallisarjoihin MVI SE:

		MVI SE-pumppu						
		206	210	404	406	410	803	806
Melutaso maks. (**) Lpa [dB(A)]	1 pumppu	48	50	50	50	53	53	55
	2 pumppua	51	53	53	53	56	56	58
	3 pumppua	53	55	55	55	58	58	60
	4 pumppua	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Arvot 50 Hz:lle (vaihteleva kierros-luku) toleranssin ollessa +3 dB(A)  
Lpa = työpaikkakohtainen päästö-taso, dB(A)

Toimitettujen pumppujen todellinen moottorin nimellisteho ilmoitetaan moottorin tyyppikilvessä.

Vakiopumpun meluarvo muiden kuin tässä esitettyjen moottoritehojen ja/tai muiden pumppumallisarjojen osalta annetaan pumppujen asennus- ja käyttöohjeessa tai tuoteluettelon tiedoissa. Toimitetun tyyppin vakiopumpun meluarvolla voidaan laskea arvio laitteistokokonaisuuden kokonaisäänitasosta seuraavasti.

Laskelma		
Vakiopumppu	....	dB(A)
2 pumppua yhteensä	+3	dB(A) (toleranssi +0,5)
3 pumppua yhteensä	+4,5	dB(A) (toleranssi +1)
4 pumppua yhteensä	+6	dB(A) (toleranssi +1,5)
Kokonaisäänitaso =	....	dB(A)

Esimerkki (paineenkorotusasema, jossa 4 pumppua)		
Vakiopumppu	74	dB(A)
4 pumppua yhteensä	+6	dB(A) (toleranssi +3)
Kokonaisäänitaso =	80...83	dB(A)



**VAROITUS! Terveysten kohdistuva vaara!**  
Melutasoarvojen ollessa yli 80 dB(A) käyttökäytön ja käytön aikana laitteen läheisyydessä olevien henkilöiden on ehdottomasti käytettävä sopivia kuulonsuojaimia!

## 7 Asennus ja sähköliitäntä

### 7.1 Asennuspaikka

- Paineenkorotusasema on asennettava tekniseen keskukseen tai kuivaan, hyvin tuuletettuun ja pakkasenkestävään, erilliseen ja lukittavissa olevaan tilaan (esim. standardin DIN 1988 vaatimus).
- Asennustilassa on oltava riittäväksi mitoitettu lat-tiaviemäröinti (viemäriverkkoliitäntä tai vastaava).
- Tilaan ei saa päästä vahingollisia kaasuja eikä niitä saa olla siellä.
- Huoltotöitä varten on varattava riittävästi tilaa. Tärkeimmät mitat esitetään oheisessa asennus-kaaviossa. Järjestelmään on oltava pääsy vähintään kahdelta puolelta.
- Säätlaitteen oven avaamiseksi (vasemmalla kat-sottuna ohjaimeen) ja säätlaitteen huoltotöitä varten huomioon on otettava riittävä liikkumatila (vähintään 1 000 mm, vertaa Fig. 14).
- Sijoituspinnan on oltava vaakasuora ja tasainen. Vakauden takaamiseksi korkeutta voidaan säätää hieman perusrungon tärinänvaimentimilla. Tätä varten vastamuttereita avataan tarvittaessa ja vastaavia tärinänvaimentimia vedetään hieman ulos. Sen jälkeen vastamutterit kiristetään uudes-taan.
- Järjestelmä voidaan asentaa enintään 0 °C – +40 °C ympäristölämpötilaan, jonka suhteellinen ilman-kosteus on 50 %.
- Laitteistoa ei suositella asennettavaksi lähelle olo- tai makuuhuoneita.
- Jotta vältetään runkoäänien siirtyminen ja jotta voidaan luoda jännitteetön yhteys edelle ja jäl-keen asennettuihin putkistoihin, on käytettävä pituudenrajoittimella varustettuja paljetasaajia (Fig. 9 – B) tai taipuisia liitäntäputkia (Fig. 10 – B)!

### 7.2 Asennus

#### 7.2.1 Perustus/pohja

Paineenkorotusaseman rakenteen ansiosta asema voidaan asentaa tasaiselle betonilattialle. Perus-runko on sijoitettava korkeussäädettävälle tärinänvaimentimille, jotta rakennuksen runkoa suojataan runkoääniltä.



**HUOMAUTUS!**

Tärinänvaimentimia ei välttämättä ole asennettu kuljetusteknisistä syistä. Ennen paineenkorotus-aseman asennusta on tarkastettava, onko kaikki tärinänvaimentimet asennettu ja onko ne varmis-tettu kierremuttereiden avulla (katso myös Fig. 9). Seuraava on otettava huomioon:

Jos järjestelmä asennetaan asiakkaan toimesta myös lattiaan, on toteutettava sopivat toimenpi-teet runkoäänien siirtymisen estämiseksi.

#### 7.2.2 Hydraulinen liitäntä ja putket

Kun järjestelmä asennetaan yleiseen juomavesi-verkkoon, on noudatettava paikallisen toimival-taisen vesiyhtiön vaatimuksia.

Järjestelmän saa liittää vasta kaikkien hitsaus- ja juotostöiden päätyttyä. Putkisto ja paineenkoro-tusasema on huuhdeltava tarpeen mukaisesti ja mahdollisesti desinfioitava (katso kohta 7.2.3). Putkistot, jotka asiakas asentaa, on asennettava ehdottomasti jännitteetömmässä tilassa. Sitä var-ten suositellaan pituudenrajoittimella varustettuja paljetasaajia tai taipuisia liitäntäputkia, jotta väl-tetään putkiliitännöiden jännittyminen ja minimoi-daan laitteen värinän siirtyminen asennusperustaan. Putkia ei saa kiinnittää pai-neenkorotusaseman suojaputkistoon, jotta välte-tään runkoäänien välittyminen rakennuksen runkoon (esimerkki: katso Fig. 9; 10 – C). Liitäntä tehdään paikallisten olosuhteiden mukaan joko järjestelmän oikealle tai vasemmalle puolelle. Etukäteen asennettuja peitelaiippoja tai kierresuojuksia on mahdollisesti siirrettävä. Imuputken virtausvastus on pidettävä mahdolli-simman pienenä (eli lyhyt johdin, ei suurta käyrää, riittävän suuret sulkuventtiilit). Muuten kuiva-käyntisuoja voi reagoida suurten virtausten aikana painehäviön takia. (Pumpun NPSH (pitopainekor-keus) on otettava huomioon, painehäviöitä ja kavitaatiota on vältettävä).



**HUOMAUTUS!**

Koteloitujen laitteiden osalta suositellaan, että koteloitinta irrotetaan ennen liittämistä ja kootaan uudestaan kaikkien asennus- ja asetustöiden jäl-keen (katso Fig. 11a ja 11b).

#### 7.2.3 Hygienia (käyttövettä koskeva asetus TrinkwV 2001)

Käyttöön otettava paineenkorotusasema vastaa tekniikan voimassa olevia vaatimuksia, erityisesti standardia DIN 1988, ja sen moitteeton toiminta on koestettu tehtaalla. On muistettava, että kun järjestelmää käytetään juomavesialueella, juoma-vesihuollon kokonaisjärjestelmä pitää luovuttaa ylläpitäjälle hygieenisesti moitteettomassa tilassa.

Tässä on otettava huomioon myös vastaavat säännökset standardissa DIN 1988, osa 2, kohta 11.2, ja DIN-standardeja koskevat huo-mautukset. Niihin sisältyy TwVO § 5. Kohdan 4 mukaisesti mikrobiologiset vaatimukset eli lait-teiston pakollinen huuhtelu ja/tai mahdollinen desinfiointi. Saksan käyttövesiasetuksen TwVO 5 pykälän mukaisia raja-arvoja on noudatettava.

**VAROITUS! Likaantunut juomavesi on vaara ter-veydelle!**

**Putkiston ja aseman huuhtelu pienentää juoma-veden laadun heikkenemisen riskiä!**



### Aseman seisokin kestäessä pidempään vesi on ehdottomasti vaihdettava!

Aseman helppoa huuhtelua varten suositellaan T-kappaleen asentamista paineenkorotusaseman loppupainepuolelle (painepuolisen kalvopaisuntasäiliön yhteydessä välittömästi sen jälkeen) seuraavan sulkulaitteen eteen. Huuhteluvesi tyhjenee huuhtelemisen aikana kyseisen sulkulaitteella varustetun haarautuman kautta jätevesijärjestelmään. T-kappale on mitoitettava vakio pumpun enimmäisvirtaaman mukaisesti (katso Fig. 7 ja 8, kohta 28). Ellei huuhteluvettä voida poistaa vapaasti, vaan esim. liittämällä letku, on noudatettava standardia DIN 1988 T5.

#### 7.2.4 Kuivakäynti-/vedenpuutesuoja (lisävaruste)

##### Kuivakäyntisuojan asennus

- Suora asennus yleiseen vesijohtoverkkoon: Jokaisen pumpun taajuussäädöllä varustetuissa järjestelmissä (SCe) on jo tulopuolelle asennettu sarja, jossa on paineanturi, joka valvoo esipainetta ja ilmoittaa virtasignaalin säätölaitteelle. Tässä ei tarvita lisävarusteita!  
Jos järjestelmässä ei ole jokaisen pumpun taajuussäätöä (SC ja SC-FC), kuivakäyntisuojaraja (WMS) kiinnitetään tarkoitukseen varattuihin liittämätöihin imukokoomajohtoon ja tiivistetään (jälkiasennuksessa) ja sähköliitännät tehdään säätölaitteessa asennus- ja käyttöohjeen ja säätölaitteen kytkentäkaavion mukaisesti (Fig. 6a ja 6c).
- Välillinen liitäntä eli käyttö asiakkaan hankittavissa säiliöissä:  
Uimurikytkin asennetaan säiliöön siten, että kytkentäsignaali "vedenvähyys" ilmoittaa, kun veden taso laskee noin 100 mm vedenottoliitännän yläpuolelle. (Käytettäessä Wilo-valikoiman säiliöitä uimurikytkin on asennettu jo vastaavasti, Fig. 13a ja 13b.)
- Vaihtoehtoisesti: Asennetaan 3 uppoelektrodia säiliöön. Ne on sijoitettava seuraavalla tavalla: ensimmäinen elektrodi on sijoitettava maadoituselektrodina hiukan säiliön pohjan yläpuolelle (aina upoksissa), alemmaa kytkentätasoa (vedenvähyys) varten toinen elektrodi on sijoitettava n. 100 mm ottoliitäntäkohdan yläpuolelle. Ylempää kytkentätasoa varten (vedenvähyys korjattu) kolmas elektrodi on sijoitettava vähintään 150 mm alemman elektrodin yläpuolelle, ylempää kytkentätasoa varten (vedenvähyys korjattu). Säätölaitteen sähköliitäntä on tehtävä sen asennus- ja käyttöohjeen ja kytkentäkaavion mukaan.

#### 7.2.5 Kalvopaisuntasäiliö (lisävaruste)

Toimitukseen kuuluva kalvopaisuntasäiliö (8 litraa) voidaan toimittaa laitteistoon asentamattomana lisävarustelaatikkona kuljetusteknisi-  
sistä ja hygieenisistä syistä. Kalvopaisuntasäiliö on asennettava ennen läpivirtausventtiilin käyttöönottoa (katso Fig. 2a ja 3).



##### HUOMAUTUS

On varmistettava, ettei läpivirtausventtiili väännä. Venttiili on asennettu oikein, kun tyhjennysventtiili (katso myös Fig. 3, B) tai painettuna olevat virtaussuunnan opastusnuolet kulkevat samansuuntaisesti kuin kokoomaputki.

Helix EXCEL -mallisarjan pumpuilla varustetulle järjestelmälle (kotelointi!) toimitukseen kuuluu asennussarja, johon kuuluu kalvopaisuntasäiliö. Jos lisäksi on asennettava suurempi kalvopaisuntasäiliö, on otettava huomioon asiaankuuluva asennus- ja käyttöohje. Käyttövesiasennusta varten on otettava käyttöön standardin DIN 4807 mukainen läpivirtaava kalvopaineastia. Myös kalvopaisuntasäiliölle on varattava tarpeeksi tilaa huoltotöitä tai säiliön vaihtoa varten.



##### HUOMAUTUS

Kalvopaisuntasäiliöt on tarkastettava säännöllisesti direktiivin 97/23/EY mukaisesti! (Saksassa on lisäksi otettava huomioon käyttöturvallisuusasetuksen 15 pykälän 5 momentti ja 17 pykälä sekä sen liite 5.)

Säiliötä ennen ja säiliön jälkeen kulkevaan putkistoon suositellaan sulkuventtiilin asentamista katkastusta, tarkastusta ja huoltotöitä varten. Laitteiston pysähtymisen välttämiseksi voidaan huoltotöitä varten asentaa kalvopaisuntasäiliön eteen ja taakse liitännät ohitusputkea varten. Tämä ohitusputki (esimerkit: katso kaavio, Fig. 7 ja 8, kohta 33) on seisovan veden välttämiseksi poistettava kokonaan töiden päättämisen jälkeen! Erityiset huolto- ja tarkastusohjeet ovat kyseisen kalvopaisuntasäiliön asennus- ja käyttöohjeessa. Kalvopaisuntasäiliön mitoituksessa on otettava huomioon järjestelmän olosuhteet ja syöttötiedot. Tällöin on myös varmistettava kalvopaisuntasäiliön riittävä läpivirtaus. Paineenkorotusaseman enimmäisvirtaama ei saa ylittää kalvopaisuntasäiliön liitännän suurinta sallittua virtaamaa (katso taulukko 1 tai tyyppikilven tiedot sekä säiliön asennus- ja käyttöohje).

Nimelliskoko	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Liitäntä	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Laippa	Laippa	Laippa	Laippa
Maks. virtaama (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Taulukko 1



### 7.2.6 Varoventtiili (lisävaruste)

Loppupainepuolelle on asennettava koestettu varoventtiili, kun paineenkorotusaseman suurimman mahdollisen esipaineen ja suurimman esipaineen yhteissumma voi ylittää jonkin asennetun laitteisto-osan sallitun käyttöpaineen. Varoventtiilin on oltava sellainen, että paineenkorotusaseman virtaama laskee, jos sallittu käyttöpaine ylittyy 1,1-kertaisesti (tiedot on katsottava paineenkorotusaseman tietolehdistä/ominaiskäyristä). Ulosvaluva vesivirtaus on johdettava pois turvallisesti. Varoventtiilin asennuksessa on noudatettava sen asennus- ja käyttöohjetta ja voimassa olevia määräyksiä.

### 7.2.7 Paineeton säiliö (lisävaruste)

Paineenkorotusasema voidaan liittää välillisesti yleiseen juomavesiverkkoon standardin DIN 1988 mukaisen paineettoman säiliön kanssa. Säiliön asennusta koskevat samat säännöt kuin paineenkorotusasemaa (katso 7.1). Säiliön pohjan on oltava koko pinnaltaan tasaista lattia-alustaa vasten.

Kun määritetään alustan kantavuutta, on otettava huomioon kyseisen säiliön enimmäistäyttömäärä. Asennuksessa on varmistettava, että tarkastustöiden suorittamiseen jää tarpeeksi tilaa (vähintään 600 mm säiliön yläpuolella ja 1000 mm liitäntäreunoilla). Täysinäinen säiliö ei saa olla vinossa asennossa, sillä epätasainen kuorma voi johtaa sen hajoamiseen.

Lisävarusteena toimitettava, paineeton (eli ilma-kehän paineessa oleva), suljettu PE-säiliö on asennettava sen mukana toimitettavien kuljetus- ja asennusohjeiden mukaan.

Seuraava toimintatapa pätee yleisesti: säiliö on kytkettävä mekaanisesti jännitteettömäksi ennen käyttöönottoa. Tämä tarkoittaa, että liitäntä on tehtävä joustavien rakenneosien kuten paljetasaajien tai letkujen avulla.

Säiliön ylivuotoputki on liitettävä voimassa olevien määräysten mukaan (Saksassa DIN 1988/T3 tai 1988-300).

Lämmön siirtymistä liitäntäputkien kautta on estettävä sopivin toimenpitein. Wilo-valikoiman PE-säiliö on tarkoitettu ainoastaan puhtaan veden ottoon. Veden maksimilämpötila ei saa olla yli 50 °C (katso myös säiliötä koskeva dokumentaatio)!



**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Säiliöiden nimellistilavuus on staattinen. Myöhemmistä muutoksista voi seurata tasapainon heikentymistä ja muodonmuutoksia, jotka eivät ole sallittuja, sekä jopa säiliön tuhoutuminen!**

Ennen paineenkorotusaseman käyttöönottoa on tehtävä myös sähköliitäntä (kuivakäyntisuoja) järjestelmän säätölaitteeseen (tiedot ovat säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeessa).



**HUOMAUTUS!**

Säiliö on puhdistettava ja huuhdeltava ennen täyttöö!



**HUOMIO! Terveysten kohdistuva vaara ja vaurioitumisvaara!**

**Muovisäiliöt eivät kestä astumista! Kannen päälle astuminen tai kannen kuormittaminen voi aiheuttaa onnettomuuksia ja vaurioita!**

### 7.2.8 Paljetasaajat (lisävaruste)

Paineenkorotusasema voidaan asentaa jännitteettömästi, jos putkistoon liitetään paljetasaajia (Fig. 9 – B). Paljetasaajat on varustettava runkopainetta eristävillä pituusrajoittimilla, jotta niillä voidaan vaimentaa ilmeneviä reaktiovoimia. Paljetasaajat on asennettava putkistoihin ilman jännitystä. Pakovirheitä tai putken siirtymiä ei saa tasauttaa paljetasaajalla. Ruuvit on kiristettävä asennuksessa tasaisesti ristiin. Ruuvien päät eivät saa ulottua laipan yli. Paljetasaajat on peitettävä suojalla, jos lähellä hitsataan (lentävät kipinät, säteilevä lämpö). Paljetasaajien kumiosia ei saa maalata ja niitä on suojattava öljyltä. Järjestelmän paljetasaajat pitää pystyä tarkastamaan milloin tahansa, eikä niitä saa siksi peittää putkieristyksillä.



**HUOMAUTUS!**

Paljetasaajat ovat kuluvia osia. Niiden säännöllinen tarkastus on välttämätöntä säröjen tai kuplien muodostumisen, irtonaisten kudosten tai muiden vaurioiden varalta (katso standardin DIN 1988 suositukset).

### 7.2.9 Taipuisat liitäntäputket (lisävaruste)

Kierreläitännällisissä putkissa voidaan käyttää taipuisia liitäntäputkia paineenkorotusaseman jännitteetöntä asennusta ja vähäisiä putkisiirtoja varten (Fig. 10 – B). Wilo-valikoiman taipuisat liitäntäputket on valmistettu korkealaatuisesta, ruostumatonta terästä olevasta aaltoletkusta, jonka ympäry on punottu jaloteräksellä. Niiden toinen pää on varustettu tiivistävällä, ruostumatonta terästä olevalla, sisäkierteen sisältävällä ruuviliitoksella, jotta ne voidaan asentaa paineenkorotusasemaan. Niiden toisessa päässä on ulkokierre niiden kiinnittämiseksi muuhun suojaputkistoon. Kullekin rakennekoolle määritettyjä, sallittuja enimmäisvääntymiä ei saa ylittää (katso taulukko 2 ja Fig. 10). Taipuisat liitäntäputket eivät sovellu vastaanottamaan aksiaalista värinää eikä tasoittamaan vastaavia liikkeitä. Niksahtamien ja kiertymien aiheutuminen asennuksen aikana voidaan sulkea pois käyttämällä sopivia työkaluja. Putkien kulmasiirtojen vuoksi on välttämätöntä, että järjestelmä kiinnitetään lattiaan. Samalla on pyrittävä runkoäänien vähentämiseen sopivien toimenpiteiden avulla. Järjestelmässä olevat taipuisat liitäntäputket pitää pystyä tarkastamaan milloin tahansa eikä niitä saa siksi peittää putkieristyksillä.

Nimelliskoko, Liitântä	Kierre Kierrelitântä	Kartiomainen Ulkokierre	Maksimitaivutussäde RB, mm	Maksimitaivutuskulma BW, °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Taulukko 2

**HUOMAUTUS!**

Taipuisat liitântäputket ovat käytössä kuluvia osia. Niiden säännöllinen tarkastus on välttämätöntä vuotojen tai muiden vaurioiden varalta (lisätietoa standardin DIN 1988 suosituksissa).

**7.2.10 Paineenalennusventtiili (lisävaruste)**

Paineenalennusventtiilin käyttö on tarpeellista, kun imuputkessa tapahtuu painevaihtelua (yli 1 baaria) tai kun esipainevaihtelu on niin suurta, että järjestelmän sammutus on tarpeellista, ettei kokonaispaine (esipaine ja pumpun syöttökorkeus nolllapisteessä, katso laitteiston ominaiskäyrä) ylitä nimellispainetta. Minimipaineen häviö saa olla enintään noin 5 m tai 0,5 bar, jotta paineenalennusventtiili pystyy toteuttamaan toimintonsa. Paineenalennusventtiilin takana oleva paine (takapaine) toimii lähtökohtana paineenkorotusaseman teoreettisen painekorkeuden määrittämisessä. Paineenalennusventtiiliä asennettaessa pitäisi esipainepuolella olla n. 600 mm pituinen asennusmatka.

**7.3 Sähköasennus****VAARA! Hengenvaara!**

**Paikallisen sähköyhtiön hyväksymän sähköasentajan tulee suorittaa sähköliitântä paikallisten määräysten (VDE-määräykset) mukaan.**

SiBoost Smart - mallisarjan paineenkorotusasemat on varustettu SC-, SC-FC- tai SCe-mallisarjojen säätölaitteilla. Sähköliitântää luotaessa on noudatettava ehdottomasti aiheesta annettua asennus- ja käyttöohjetta ja oheisia sähkökytkentäkaavioita. Jäljempänä on yleisesti huomioitavia yksityiskohtia:

- Verkkoliitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava tyyppikilven ja säätölaitteen kytkentäkaavioita.
- Sähköliitântäjohto on mitattava riittäväksi paineenkorotusaseman kokonaistehon mukaan (katso tyyppikilpi ja tietolehti).
- Ulkoisen sulakkeen on oltava standardin DIN 57100 / VDE0100, osa 430 ja osa 523, mukainen (katso tyyppikilpi ja tietolehti).
- Paineenkorotusasema on maadoitettava suojatoimenpiteenä määräysten mukaisesti (eli noudattamalla paikallisia määräyksiä ja olosuhteita). Maadoitusliitännät on merkitty sen mukaisesti (katso myös kytkentäkaavio).

**VAARA! Hengenvaara!**

**Turvatoimenpiteet vaarallista kosketusjännitettä vastaan:**

- Ilman taajuusmuuttajaa oleviin paineenkorotus-asemiin (SC) on asennettava vikavirtasuojakytkin, jonka laukaisuvirta on 30 mA, ja
- Taajuusmuuttajalla varustettuihin paineenkorotus-asemiin (SC-FC tai SCe) on asennettava yleisvirran tunnistava vikavirtasuojakytkin, jonka laukaisuvirta on 300 mA.
- Järjestelmän ja yksittäisten komponenttien koteloitiluokka esitetään tyyppikilvissä ja/tai tietolehdissä.
- Lisää toimenpiteitä ja asetuksia yms. esitetään asennus- ja käyttöohjeessa sekä säätölaitteen kytkentäkaaviossa.

## 8 Käyttöönotto/käytöstäpoisto

Suosittelimme, että laitteen ensimmäisen käyttöönoton suorittaa Wilo-asiakaspalvelun edustaja. Ota tässä tapauksessa yhteyttä jälleenmyyjään, lähimpään Wilo-edustajaan tai suoraan asiakaspalveluumme.

### 8.1 Yleiset valmistelut ja tarkastustoimenpiteet

- Ennen ensimmäistä käynnistystä on tarkastettava, että johdotus ja varsinkin maadoitus on suoritettu oikein.
- Putkiliitosten jännitteettömyys on tarkastettava.
- Järjestelmä on täytettävä, ja sen tiiviys on tarkastettava silmämääräisesti vuotojen varalta.
- Pumpun ja imu- ja paineputken sulkuventtiilit on avattava.
- Pumppujen ilmaustulpat on avattava ja pumppu täytettävä hitaasti vedellä, niin että ilma pääsee kokonaan poistumaan.



#### **HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Pumppua ei saa käyttää kuivana. Kuivakäynti rikkoo liukurengastiivisteen tai aiheuttaa moottorin ylikuormittumista.**

- Imutilassa (ts. negatiivinen tasoero säiliön ja pumppujen välillä) olevat pumput ja imuputki on täytettävä ilmaustulpan aukon kautta (mahdollisesti suppilolla).
- Jos kalvopaisuntasäiliö on asennettu (optiona tai lisävarusteena), on tarkastettava, että sen esipaine on säädetty oikein (katso Fig. 3 ja 4).
- Tätä varten:
  - Säiliöstä on poistettava paine vesipuolelta (läpivirtausventtiili suljetaan (A, Fig. 3) ja jäännösveden annetaan valua tyhjennysaukon kautta pois (B, Fig. 3)),
  - Kalvopaisuntasäiliön ilmaventtiilin kaasupaine (ylhäällä, suojus poistetaan) tarkastetaan ilmanpainemittarilla (C, Fig. 3). Jos paine on liian matala ( $PN_2 = \text{pumppun päällekytkentäpaine pmin miinus } 0,2 - 0,5 \text{ bar}$  tai arvo säiliön taulukon mukainen, (katso myös Fig. 3), sitä voidaan korjata täyttämällä tila tyypellä (Wilo-asiakaspalvelu).
  - Jos painetta on liikaa, tyypeä voidaan päästää venttiilistä, kunnes saavutetaan tarvittava paine.
  - Aseta suojus takaisin paikalleen.
  - Läpivirtauslaitteen tyhjennysventtiili suljetaan ja läpivirtausventtiili avataan.
- Jos laitteistopaineet ovat  $> PN_{16}$ , on noudatettava valmistajan asennus- ja käyttöohjeessa ilmoittamia kalvopaisuntasäiliöiden täyttömääryksiä.



#### **VAARA! Hengenvaara!**

**Liian suuri esipaine (typpi) kalvopaisuntasäiliössä voi johtaa sen vioittumiseen tai rikkoutumiseen ja voi siten johtaa henkilöiden loukkaantumiseen.**

**Paineastioiden ja teknisten kaasujen käsittelyä koskevat varoimenpiteet on ehdottomasti otettava huomioon.**

**Näissä dokumenteissa ilmoitetut painetiedot (Fig. 5) on ilmoitettu baareina. Kun käytetään tästä poikkeavaa painemitta-asteikkoa, on ehdottomasti noudatettava laadunmuunnos-sääntöjä!**

- Välillistä liitäntää varten on tarkastettava, onko menovirtaussäiliössä riittävä vedenkorkeus. Väli-töntä liitäntää varten taas on tarkistettava tulo-paineen riittävyys (tulopaineen minimi 1 bar).
- Oikean kuivakäyntisuojan asianmukainen asennus (luku 7.2.4).
- Säiliön uimurikytkin ja kuivakäyntisuojan elektrodit on sijoitettava siten, että paineenkorotus-asema kytkeytyy pois päältä, jos veden taso laskee minimiin (luku 7.2.4).
- Vakiomoottorilla varustettujen pumppujen pyörimissuunnan tarkistus, ilman integroitua taajuusmuuttajaa (Helix V): Tarkastetaan lyhytaikaisesti käynnistämällä, vastaako pumppujen pyörimissuunta pumpun pesässä olevaa nuolta. Jos pyörimissuunta on väärä, vaihda kaksi vaihetta.



#### **VAARA! Kuolemanvaara mahdollinen!**

**Laitte on sammutettava pääkytkimestä ennen vaiheiden vaihtamista!**

- Säätolaitteen moottorinsuojakytkimen tarkastus: onko nimellisvirta säädetty vastaamaan moottorityyppikilven tietoja.
- Pumppuja on käytettävä vain lyhytaikaisesti suljettua painepuoleista sulkuventtiiliä vastaan.
- Säätolaitteen vaadittavien käyttöparametrien tarkistus ja asetus asennus- ja käyttöohjeen mukaisesti.

### 8.2 Kuivakäyntisuoja (WMS)

#### **Käytettäessä esipaineella**

- Järjestelmät, joissa ei ole taajuussäätöä jokaisessa pumpussa (SC ja SC-FC) Esipainetta valvovan kuivakäyntisuojan (WMS) valinnaisen sarjan (Fig. 6a ja 6c) painekeytkin on säädetty tehtaalla kiinteästi arvoihin 1 bar (deaktivointi arvon alittuessa) ja n. 1,3 bar (uudelleenaktivointi arvon ylityessä). Tämän säädön muuttaminen ei ole mahdollista!
- Järjestelmät, joissa on taajuussäätö jokaisessa pumpussa (SCe) Tulovirtauspuolelle asennettu paineanturi voidaan aktivoida säätolaitteessa myös signaaligeneraattoriksi kuivakäyntisuojana (Fig. 5c) esipaineen valvontaa varten. Painearvot deaktivoitaessa ja uudelleenaktivoitaessa ovat säädettävissä säätolaitteessa tietyille alueelle. Deaktivointi on asetettu tehtaalla 1,0 barin alittuessa ja uudelleenaktivointi 1,3 barin ylityessä. Katso tarkempi kuvaus aktivoinnista ja säädöistä säätolaitteen asennus- ja käyttöohjeesta.

Jos toista painekeytkintä käytetään kuivakäynnin signaalianturina, noudata sen kuvausta säätömahdollisuuksista. Katso säätolaitteen tarvittavat säädöt säätolaitteen asennus- ja käyttöohjeesta.

#### **Käytettäessä säiliötä (tulovirtaustila)**

Wilo-säiliöissä vedenvähyysvalvonta suoritetaan tasosta riippuen uimurikytkimellä. Se on liitettävä ohjauslaitteeseen sähköisesti ennen käyttöönnottoa.

Noudata säätölaitteen asennus- ja käyttöohjetta sekä oheisia asiakirjoja liitintään ja tarvittavien säätöjen asetukseen.

### 8.3 Järjestelmän käyttöönotto

Sen jälkeen kun kaikki luvun 8.1 mukaiset valmistelut ja tarkastustoimenpiteet on suoritettu, pääkytkin kytketään päälle ja säätö asetetaan automaattikäyttöön. Paineanturi mittaa vallitsevan paineen ja antaa vastaavan virtasignaalin säätölaitteeseen. Jos paine on säädettyä käynnistyspainetta pienempi, käynnistyy säädetystä parametrasta ja säätötavasta riippuen aluksi peruskuormituspumppu ja tarvittaessa huippukuormapumppu(/-pumput), kunnes kuluttajaputkisto on täytynyt vedellä ja säädetty paine on saavutettu.



#### **VAROITUS! Terveydellinen vaara!**

**Ellei järjestelmää ole vielä huuhdeltu, se on huuhdeltava viimeistään tässä vaiheessa. (katso luku 7.2.3)**

### 8.4 Järjestelmän käytöstä poisto

Jos paineenkorotusasema poistetaan käytöstä huoltoa, korjausta tai muita toimenpiteitä varten, on toimittava seuraavalla tavalla!

- Jännitesyöttö on katkaistava ja estettävä tahaton uudelleenkäynnistyminen.
- Sulkuventtiili on suljettava järjestelmän edestä ja takaa.
- Läpivirtausventtiiliin liittyvä kalvopaineastia on suljettava ja tyhjennettävä.
- Järjestelmä on tyhjennettävä mahdollisesti kokonaan.

## 9 Huolto

Jotta taataan korkea käyttövarmuus mahdollisimman vähäisillä käyttökustannuksilla, suositellaan paineenkorotusaseman säännöllistä tarkastusta ja huoltoa (lisätietoja standardissa DIN 1988). Sitä varten suositellaan huoltosopimuksen solmimista alan liikkeen tai Wilo-asiakaspalvelun kanssa. Seuraavat tarkastukset on suoritettava säännöllisesti:

- Paineenkorotusaseman käyttövalmiustarkastus.
- Pumppujen liukurengastiivisteiden tarkastus. Liukurengastiivisteiden voiteluun tarvitaan vettä, jota voi hiukan vuotaa tiivisteestä. Liukurengastiiviste on vaihdettava, jos vettä vuotaa huomattavasti.
- Kalvopaisuntasäiliön (valinnainen tai lisävaruste) tarkastus (suositellaan 3 kk:n välein): onko esipaine ja tiiviys (katso Fig. 3 ja 4) säädetty oikein.

#### **HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Jos esipaine on väärä, kalvopaisuntasäiliön toiminta ei ole taattua, mikä aiheuttaa kalvon kulumista ja mahdollisia laitteistovaurioita.**

Esipaineen tarkastamista varten:

- säiliöstä poistetaan paine vesipuolelta (läpivirtauslaite suljetaan (A, Fig. 3) ja jäännösveden annetaan valua tyhjennysaukon kautta pois (B, Fig. 3)),
- kalvopaisuntasäiliön venttiilin kaasupaine tarkastetaan (ylhäällä, suojus irrotetaan) ilmanpainemittarin avulla (C, Fig. 3),
- tarvittaessa painetta korjataan lisäämällä tyypeä. (PN 2 = pumpun kytkentäpaine p<sub>min</sub> miinus 0,2 – 0,5 bar tai säiliön taulukon mukainen paine (Fig. 4) – Wilo-asiakaspalvelu). Jos painetta on liikaa, tyypeä voidaan päästää venttiilistä. Taajuusmuuttajalla varustettujen järjestelmien tuulettimen tulo- ja poistosuodattimet on puhdistettava, jos ne ovat erittäin likaisia. Jos järjestelmä otetaan pois käytöstä pidemmäksi aikaa, toimitaan luvun 8.1 ohjeiden mukaan ja tyhjennetään kaikki pumput avaamalla pumpun jalassa olevat tyhjennystulpat.



## 10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

Erityisesti pumpuissa tai säätölaitteissa olevien häiriöiden korjauksen saa suorittaa ainoastaan Wilo-asiakaspalvelu tai alan liike.



### HUOMAUTUS!

Kaikissa huolto- ja korjaustöissä on ehdottomasti noudatettava yleisiä turvallisuusohjeita! Myös pumppujen ja säätölaitteiden asennus- ja käyttöohjetta on noudatettava!

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Ohjauslaitteen tai taajuusmuuttajan näyttö ei oikea		Käytä käyttöohjeen pumppua tai ohjauslaitetta koskevia tietoja
Pumppu ei käynnisty (pumput eivät käynnisty)	Ei verkkojännitettä	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät
	Pääkytkin "OFF"	Kytke pääkytkin päälle
	Veden taso säiliössä liian matala, ts. vedenvähyystaso saavutettu	Tarkasta tulojohto / säiliön syöttöputki
	Vedenvähyys on lauennut	Tarkista imuputken paine ja säiliön taso
	Vedenvähyyskytkin tai tulovirtauspuolinen paineanturi viallinen	Tarkasta, vaihda vedenvähyyskytkin tai paineanturi tarvittaessa
	Elektrodit liitetty väärin tai kuivakäyntisuoja-kytkimen paine asetettu väärin	Tarkasta asennus tai asetus ja muuta oikeaksi
	Imuputken paine on suurempi kuin käynnistyspaine	Tarkasta käynnistysarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Paineanturin sulku suljettu	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili
	Käynnistyspaine säädetty liian korkeaksi	Tarkasta asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
	Sulake viallinen	Tarkasta sulakkeet ja vaihda tarvittaessa
	Moottorinsuoja on lauennut	Tarkasta säätöarvot pumppu- ja moottoritietoihin verraten, mittaa mahdollisesti virta-arvot, aseta tarvittaessa oikeiksi, tarkasta mahdollisesti myös moottori virheiden varalta ja vaihda tarvittaessa
	Tehokontaktori viallinen	Tarkasta ja vaihda tarvittaessa
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda moottori tarvittaessa tai korjauta
Pumppu ei kytkeydy (pumput eivät kytkeydy) pois päältä	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, toteuta tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiili)
	Imuputki tukossa tai kiinni	Tarkasta imuputki, poista tukos tarvittaessa tai avaa sulkuventtiili
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurennä imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Tulovirtausaukossa ilmaa	Tarkasta, tiivistä putki tarvittaessa, ilmaa pumput
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu, vaihda tai korjauta tarvittaessa
	Takaiskuventtiili vuotaa	Tarkasta, vaihda tiiviste tarvittaessa uuteen tai vaihda takaiskuventtiili
	Takaiskuventtiili tukossa	Tarkasta, poista tukos tai vaihda takaiskuventtiili tarvittaessa
	Järjestelmän sulkuventtiilit kiinni tai eivät riittävän auki	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili kokonaan
Pumppu ei kytkeydy (pumput eivät kytkeydy) pois päältä	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Paineanturin sulku suljettu	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili
	Poiskytkentäpaine säädetty liian korkeaksi	Tarkasta asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
	Moottorien pyörimissuunta väärä	Tarkasta pyörimissuunta ja korjaa tarvittaessa vaihetta muuttamalla

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Liian suuri käynnistystiheys tai kolina käynnistytksen yhteydessä	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, toteuta tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiili)
	Imuputki tukossa tai kiinni	Tarkasta imuputki, poista tukos tarvittaessa tai avaa sulkuventtiili
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurena imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Paineanturin sulku suljettu	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili
	Kalvopaisuntasäiliö (optio tai lisävaruste) ei käytössä	Asenna kalvopaisuntasäiliö jälkikäteen
	Käytössä olevan kalvopaisuntasäiliön esipaine väärä	Tarkasta esipaine ja muuta tarvittaessa oikeaksi
	Käytössä olevan kalvopaisuntasäiliön kaluste kiinni	Tarkasta kaluste ja avaa tarvittaessa
	Käytössä oleva kalvopaineastia viallinen	Tarkasta kalvopaisuntasäiliö ja vaihda tarvittaessa
	Säätöerotus asetettu liian pieneksi	Tarkasta asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
Pumppu käy (pumput käyvät) epätaisisesti ja/tai pitää (pitävät) epätavallista melua	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, toteuta tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiili)
	Imuputki tukossa tai kiinni	Tarkasta imuputki, poista tukos tarvittaessa tai avaa sulkuventtiili
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurena imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Tulovirtausaukossa ilmaa	Tarkasta, tiivistä putki tarvittaessa, ilmaa pumput
	Ilmaa pumpussa	Ilmaa pumppu, tarkasta imuputken tiiviys ja tiivistä tarvittaessa
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu, vaihda tai korjauta tarvittaessa
	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Moottorien pyörimissuunta väärä	Tarkasta pyörimissuunta ja korjaa tarvittaessa vaihetta muuttamalla
	Verkkojännite: vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät
	Pumppu huonosti kiinni perusrungossa	Tarkasta kiinnitys, kiristä kiinnitysruuveja tarvittaessa
	Laakerivaurioita	Tarkasta pumppu/moottori, vaihda tai korjauta tarvittaessa
	Moottori tai pumppu lämpenee liikaa	Tulovirtausaukossa ilmaa
Järjestelmän sulkuventtiilit kiinni tai eivät riittävän auki		Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili kokonaan
Juoksupyörät tukossa		Tarkasta pumppu, vaihda tai korjauta tarvittaessa
Takaiskuventtiili tukossa		Tarkasta, poista tukos tai vaihda takaiskuventtiili tarvittaessa
Paineanturin sulku suljettu		Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili
Pysäytyspiste säädetty liian korkeaksi		Tarkasta asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
Laakerivaurioita		Tarkasta pumppu/moottori, vaihda tai korjauta tarvittaessa
Kierrossulku moottorissa		Tarkasta, vaihda moottori tarvittaessa tai korjauta
Verkkojännite: vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät	

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet	
Virrankulutus liian suurta	Takaiskuventtiili vuotaa	Tarkasta, vaihda tiiviste tarvittaessa uuteen tai vaihda takaiskuventtiili	
	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi	
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda moottori tarvittaessa tai korjauta	
	Verkkojännite: vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät	
Moottorin suojakytkin laukeaa	Takaiskuventtiili viallinen	Tarkasta ja vaihda takaiskuventtiili tarvittaessa	
	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi	
	Tehokontaktori viallinen	Tarkasta ja vaihda tarvittaessa	
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda moottori tarvittaessa tai korjauta	
	Verkkojännite: vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät	
Pumppu (pumput) ei suoriudu tehtävästään tai suoriutuu siitä heikosti	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, toteuta tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiili)	
	Imuputki tukossa tai kiinni	Tarkasta imuputki, poista tukos tarvittaessa tai avaa sulkuventtiili	
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurena imuputken halkaisijaa tarvittaessa	
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa	
	Tulovirtausaukossa ilmaa	Tarkasta, tiivistä putki tarvittaessa, ilmaa pumput	
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu, vaihda tai korjauta tarvittaessa	
	Takaiskuventtiili vuotaa	Tarkasta, vaihda tiiviste tarvittaessa uuteen tai vaihda takaiskuventtiili	
	Pumppu (pumput) ei suoriudu tehtävästään tai suoriutuu siitä heikosti	Takaiskuventtiili tukossa	Tarkasta, poista tukos tai vaihda takaiskuventtiili tarvittaessa
		Järjestelmän sulkuventtiilit kiinni tai eivät riittävän auki	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili kokonaan
Vedenvähyyskytkin on lauennut		Tarkista imuputken paine ja säiliön taso	
Moottorien pyörimissuunta väärä		Tarkasta pyörimissuunta ja korjaa tarvittaessa vaihetta muuttamalla	
Kierrossulku moottorissa		Tarkasta, vaihda moottori tarvittaessa tai korjauta	
Kuivakäyntisuoja kytkeytyy pois, vaikka vettä on	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, toteuta tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiili)	
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurena imuputken halkaisijaa tarvittaessa	
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa	
	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi	
	Elektrodit liitetty väärin tai esipainekytken asetettu väärin	Tarkasta asennus tai asetus ja muuta oikeaksi	
	Vedenvähyyskytkin tai tulovirtauspuolinen paineanturi viallinen	Tarkasta, vaihda vedenvähyyskytkin tai paineanturi tarvittaessa	
Kuivakäyntisuoja ei kytkeydy pois, vaikka vedenvähyys on havaittu	Elektrodit liitetty väärin tai kuivakäyntisuoja-kytkimen paine asetettu väärin	Tarkasta asennus tai asetus ja muuta oikeaksi	
	Vedenvähyyskytkin tai tulovirtauspuolinen paineanturi viallinen	Tarkasta, vaihda vedenvähyyskytkin tai paineanturi tarvittaessa	
Pyörimissuunnan merkkivalo palaa (vain tietyissä pumpputyypeissä)	Moottorien pyörimissuunta väärä	Tarkasta pyörimissuunta ja korjaa tarvittaessa vaihetta muuttamalla	

Ohjeet pumppujen tai säätölaitteen häiriöihin, joita ei ole selitetty tässä, esitetään kustakin osasta annetussa oheisessa aineistossa.

**Ellei käyttöhäiriötä voi poistaa, ota yhteyttä alan ammattiliikkeeseen tai Wilo-huoltopalveluun.**

## 11 Varaosat

Varaosien tilaus tai korjaustoimeksianto tapahtuu paikallisen alan liikkeen ja/tai Wilo-huoltopalvelun kautta.

Jotta epäselvyyksiltä ja virhetilauksilta vältytään, on jokaisen tilauksen yhteydessä ilmoitettava tyyppikilven kaikki tiedot.

## 12 Hävittäminen

### 12.1 Öljyt ja voiteluaineet

Käyttöaineet on kerättävä sopiviin säiliöihin ja hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.

### 12.2 Vesi-glykoliseos

Käyttöaine vastaa vedenvaarannusluokkaa 1 Saksan vesiä vaarantavien aineiden hallintomääräyksen (VwVwS) mukaisesti. Hävittämisessä on noudatettava paikallisia direktiivejä (esim. DIN 52900, joka koskee propaanidiolia ja propyleeniglykolia).

### 12.3 Suojavaatetus

Käytetyt suojavaatteet on hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.

### 12.4 Tiedot käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräykseen

Tämän tuotteen asianmukaisen hävittämisen ja kierrätyksen avulla voidaan välttää vahinkoja ympäristölle ja terveydelle.



#### HUOMAUTUS

**Tuotetta ei saa hävittää talousjätteen mukana!**

Euroopan unionin alueella tuotteessa, pakkauksessa tai niiden mukana toimitetuissa papereissa voi olla tämä symboli. Se tarkoittaa, että kyseisiä sähkö- ja elektroniikkatuotteita ei saa hävittää talousjätteen mukana.

Huomioi seuraavat käytettyjen tuotteiden asianmukaiseen käsittelyyn, kierrätykseen ja hävittämiseen liittyvät seikat:

- Vie tämä tuote vain sille tarkoitettuun, sertifioituun keräyspisteeseen.
- Noudata paikallisia määräyksiä! Tietoa asianmukaisesta hävittämisestä saat kunnallisilta viranomaisilta, jätehuoltolaitokselta tai kauppiaalta, jolta olet ostanut tämän tuotteen. Lisätietoja kierrätyksestä on osoitteessa [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 12.5 Paristo/akku

Paristot ja akut eivät kuulu talousjätteeseen, ja ne on irrotettava ennen tuotteen hävittämistä. Lain-säädäntö velvoittaa loppukäyttäjät toimittamaan kaikki käytetyt paristot ja akut niille tarkoitettuihin palautuspisteisiin. Käytetyt paristot ja akut voi palauttaa veloituksetta asiakkaan kotikunnan tai erikoisliikkeiden ylläpitämiin keräyspisteisiin.



#### HUOMAUTUS

**Tuotetta ei saa hävittää talousjätteen mukana!**

Paristot ja akut on merkitty tällä symbolilla. Grafiikan alapuolella on merkintä raskasmetallista:

- **Hg** (elohopea)
- **Pb** (lyijy)
- **Cd** (kadmium)

**Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!**





## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**da** Monterings- og driftsvejledning

Fig. 1a:

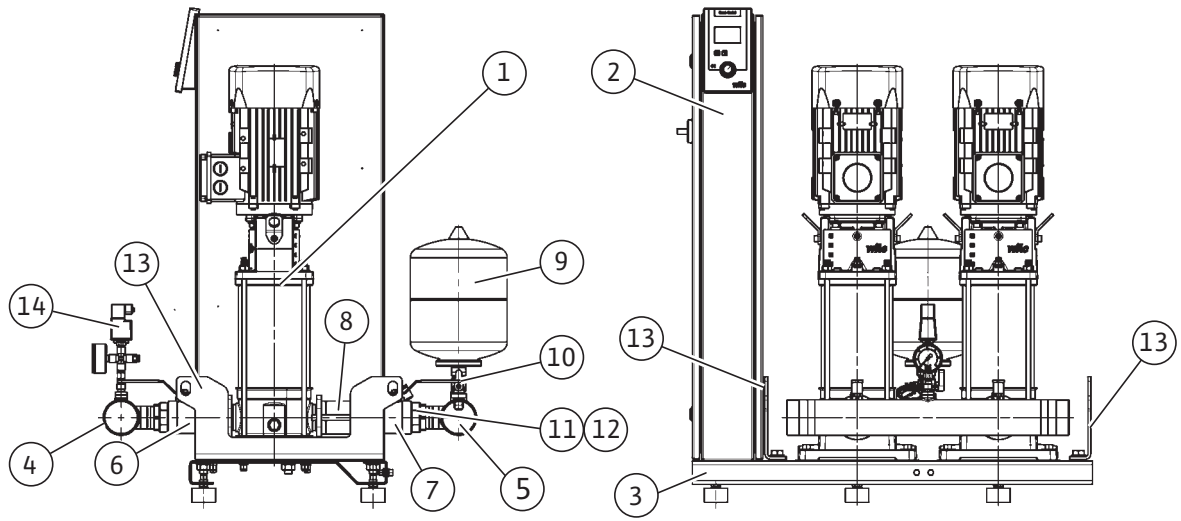


Fig. 1b:

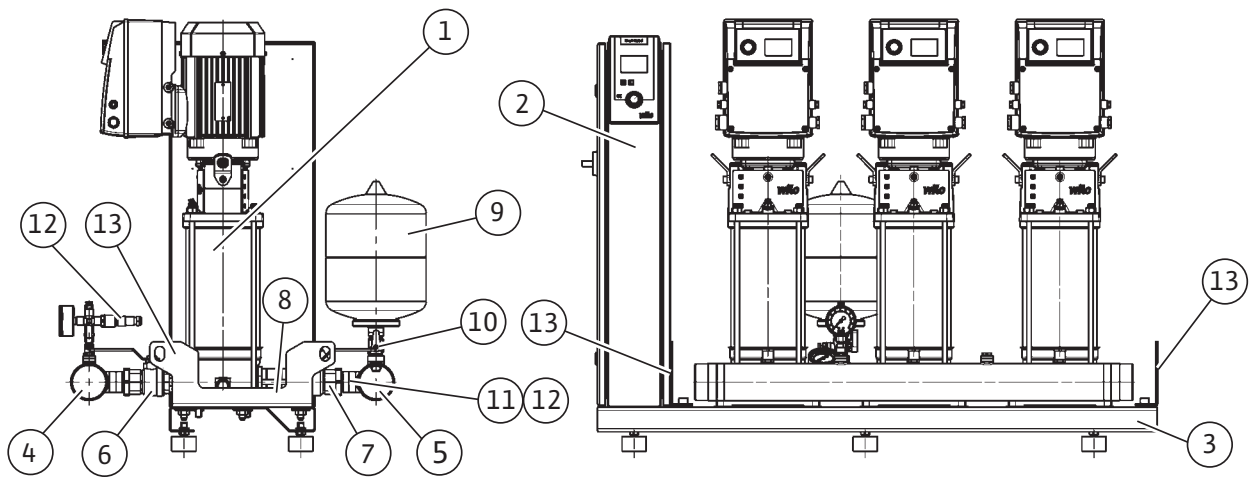


Fig. 1c:

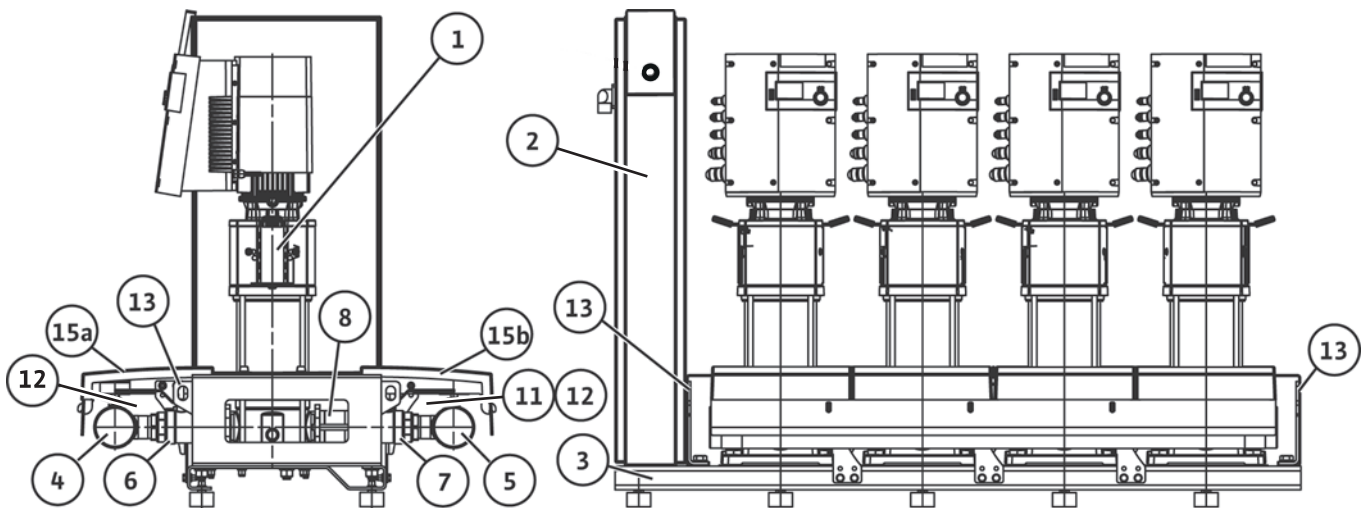


Fig. 1d:

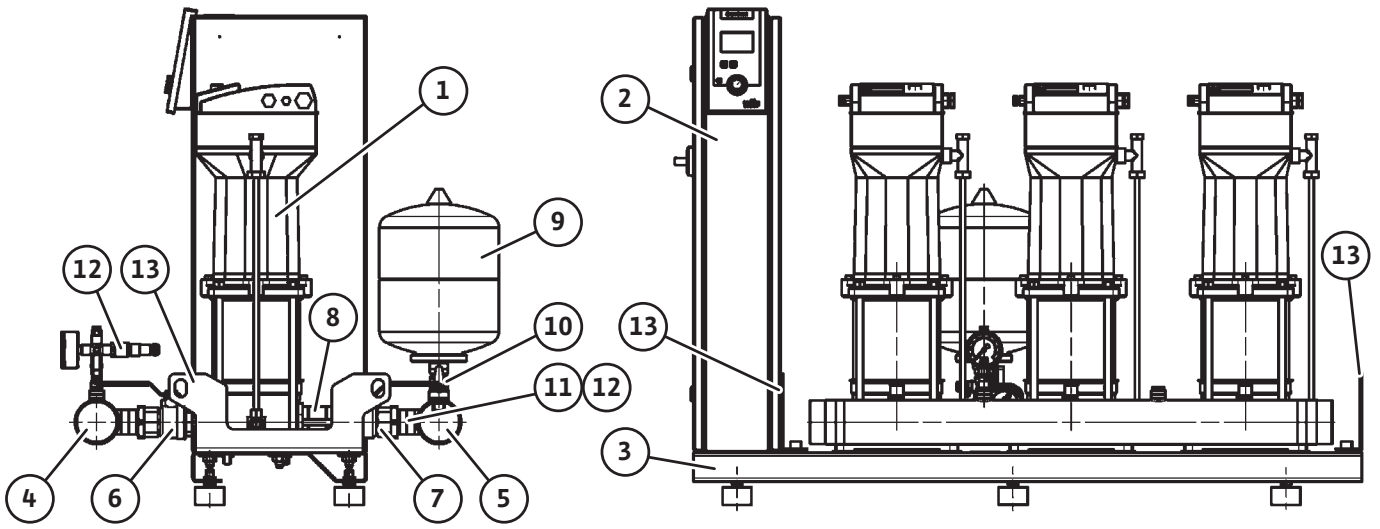


Fig. 2a:

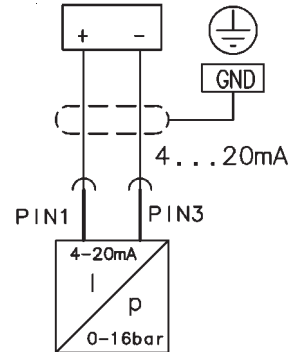
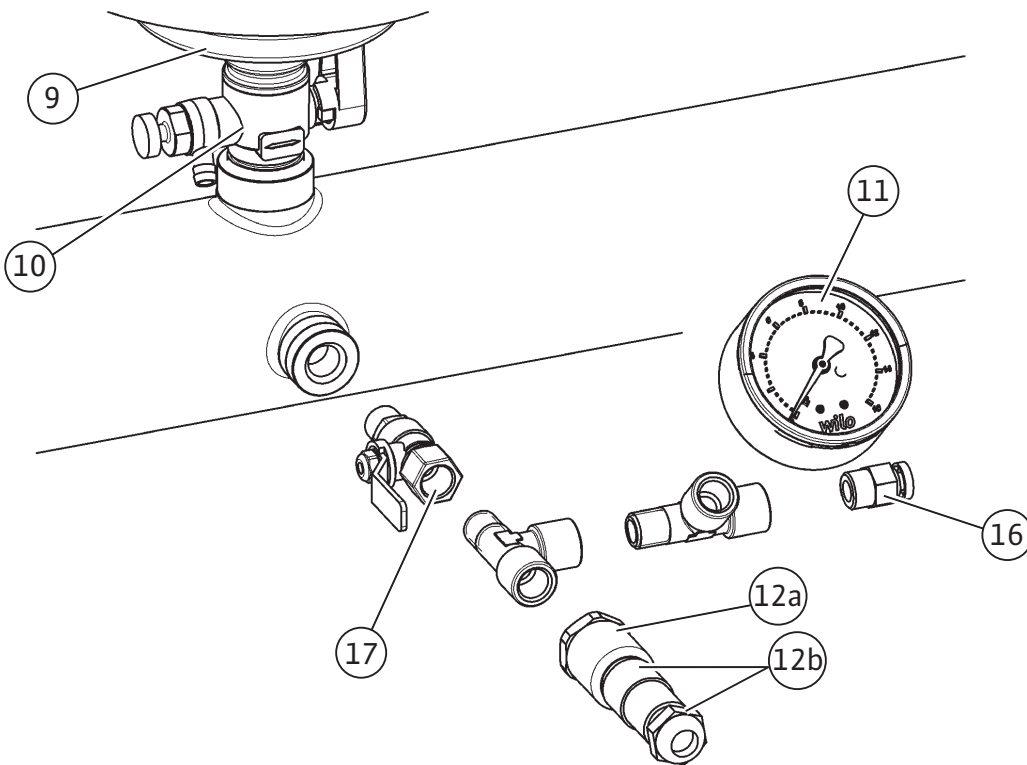
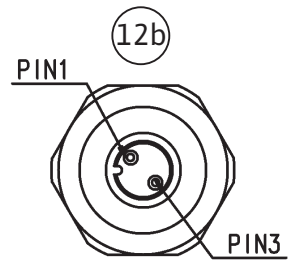
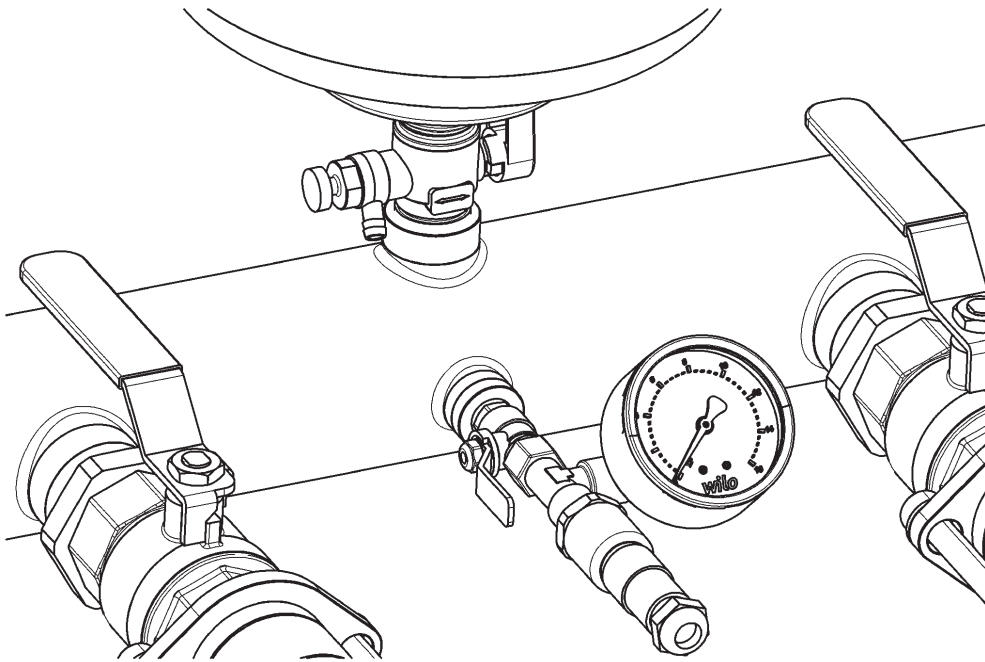


Fig. 2b:

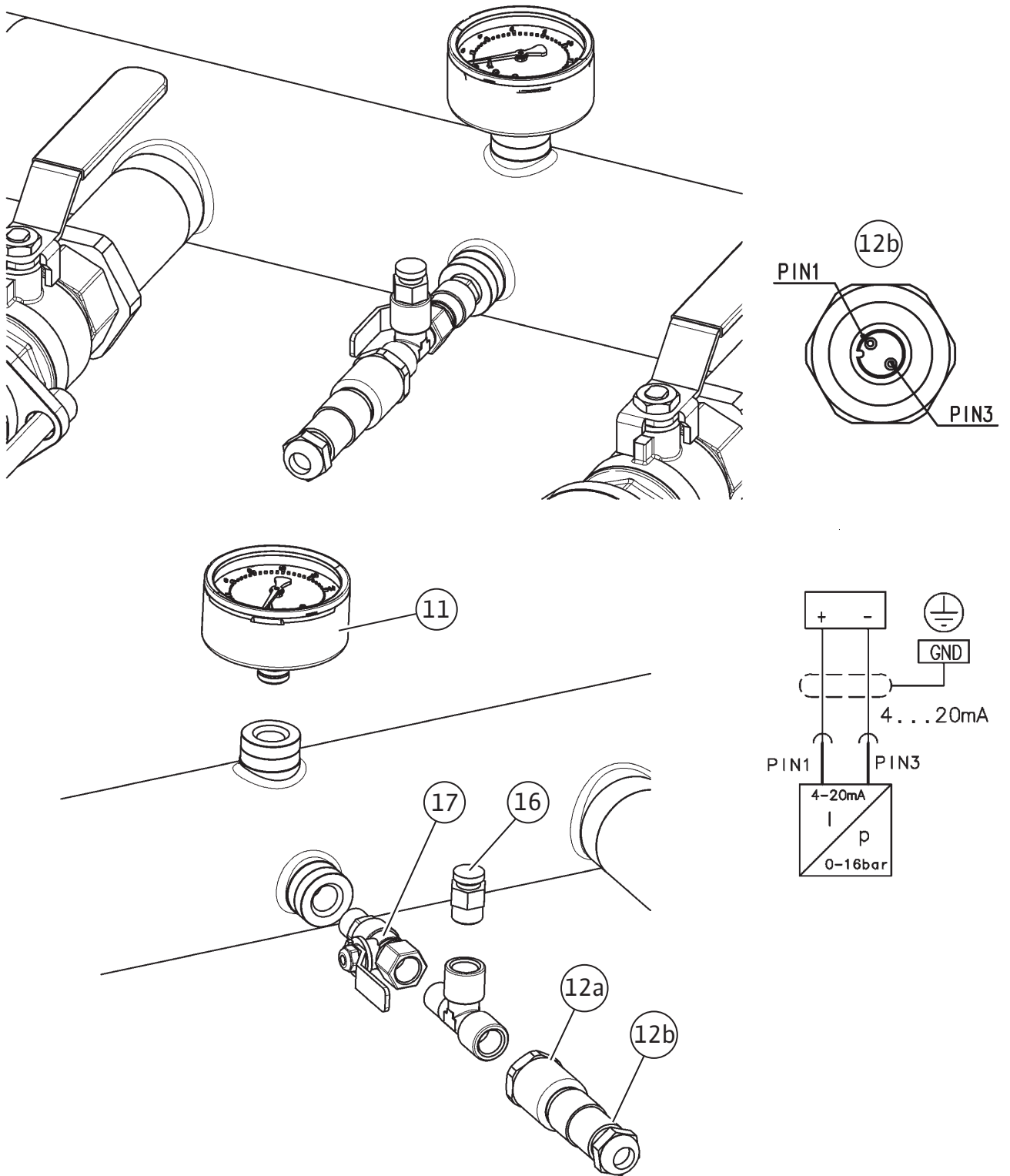




Fig. 3:

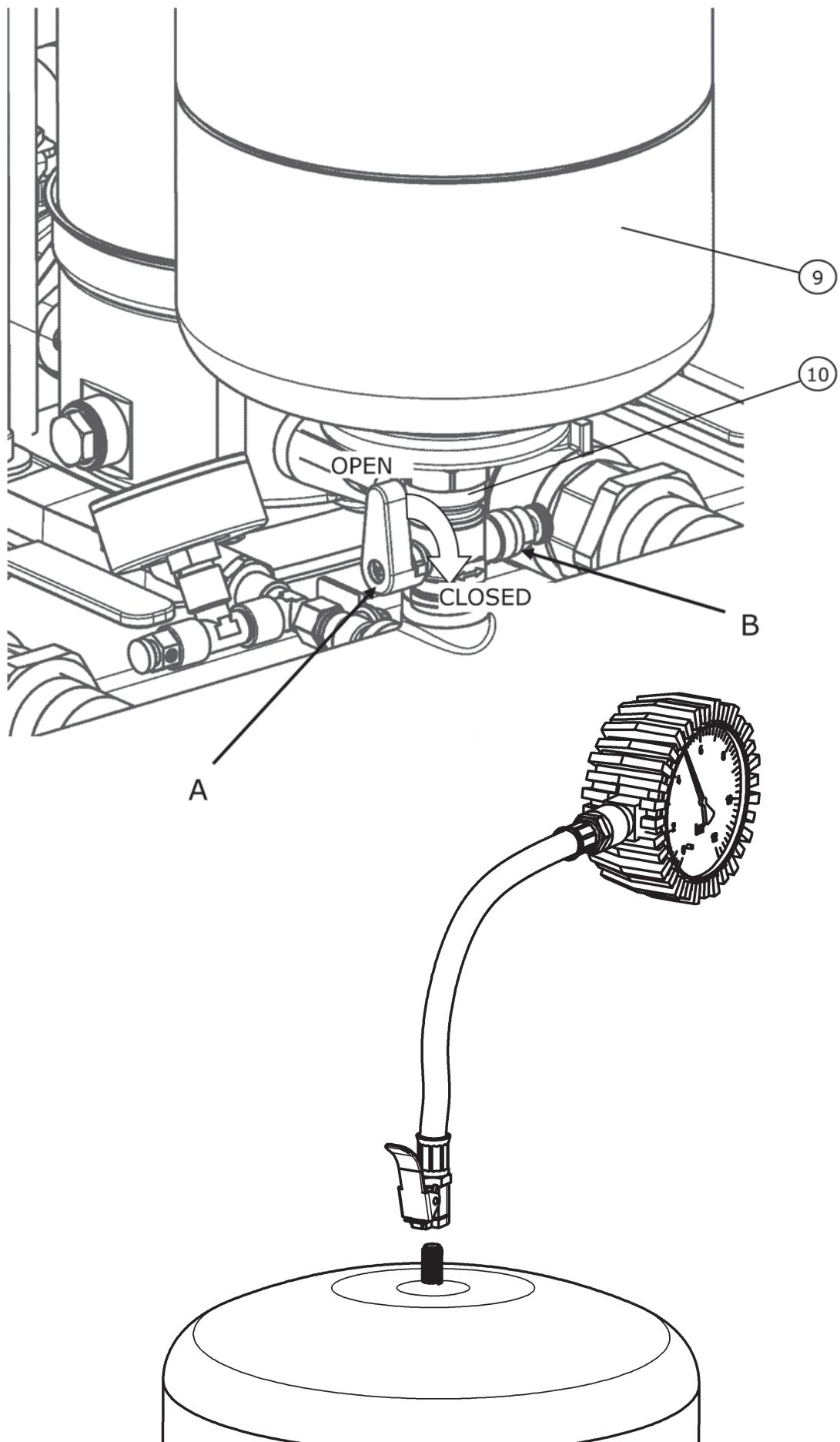


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mW/s

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

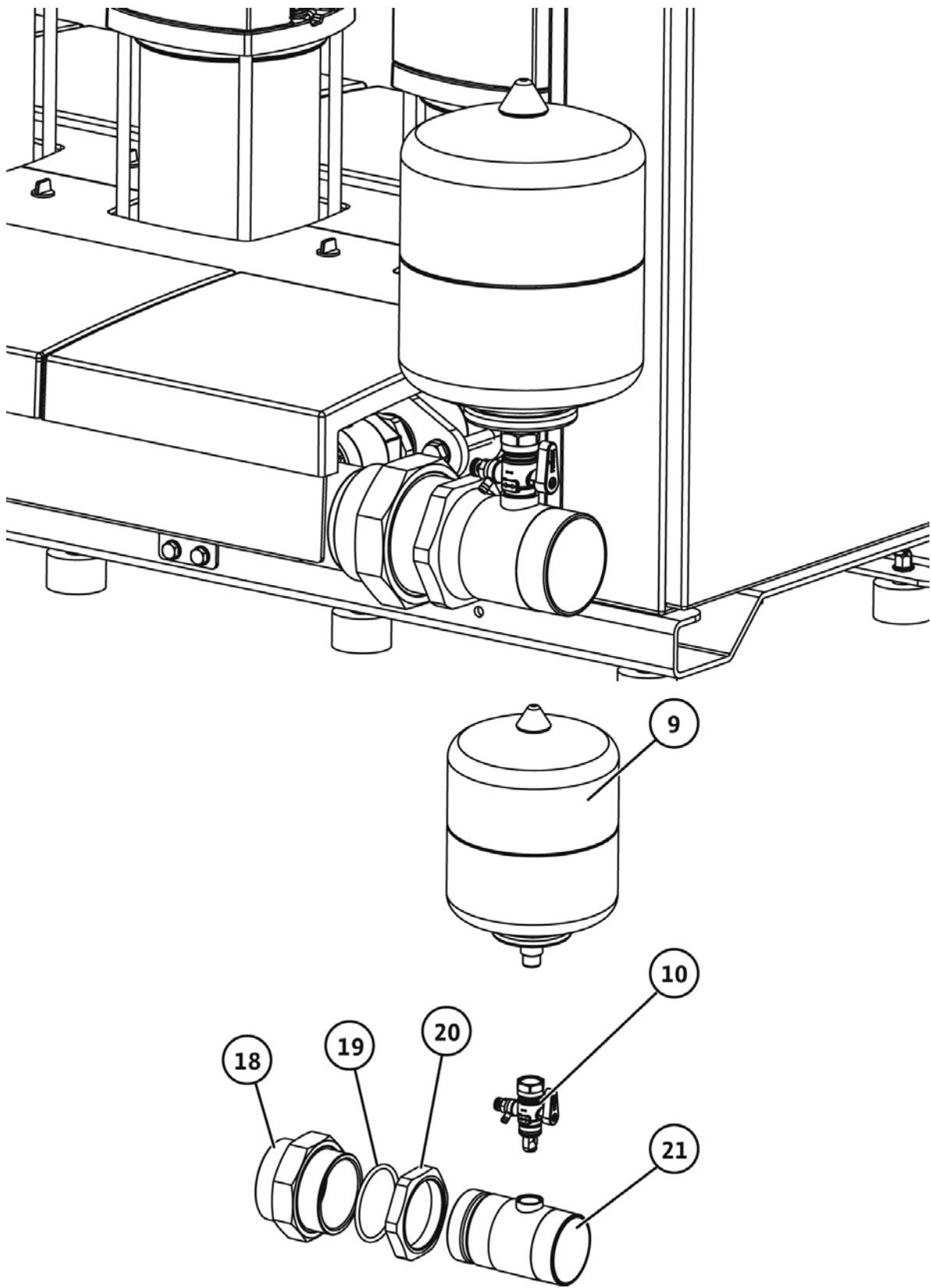


Fig. 6a:

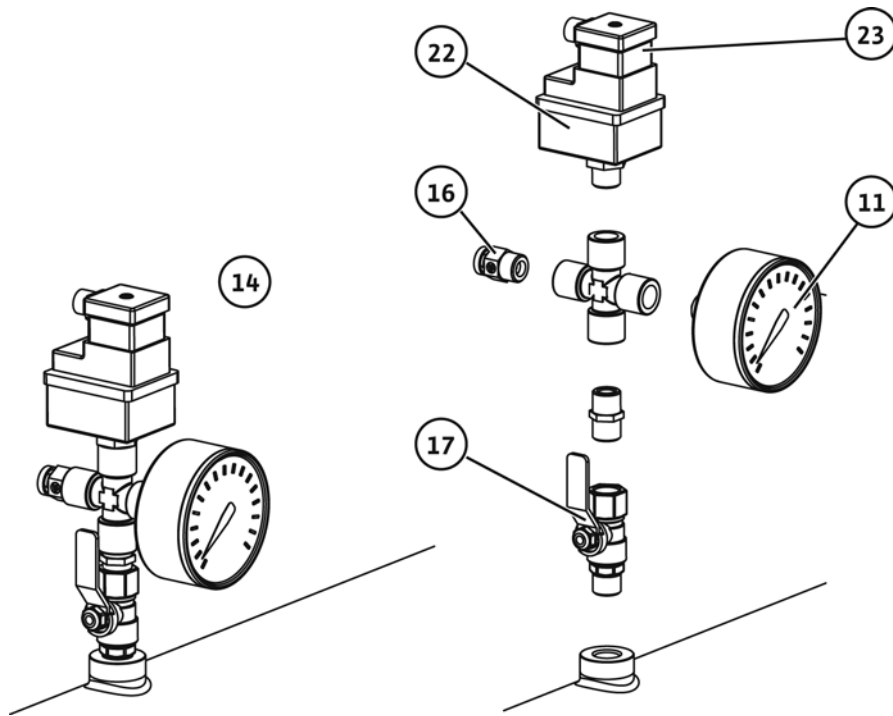


Fig. 6c:

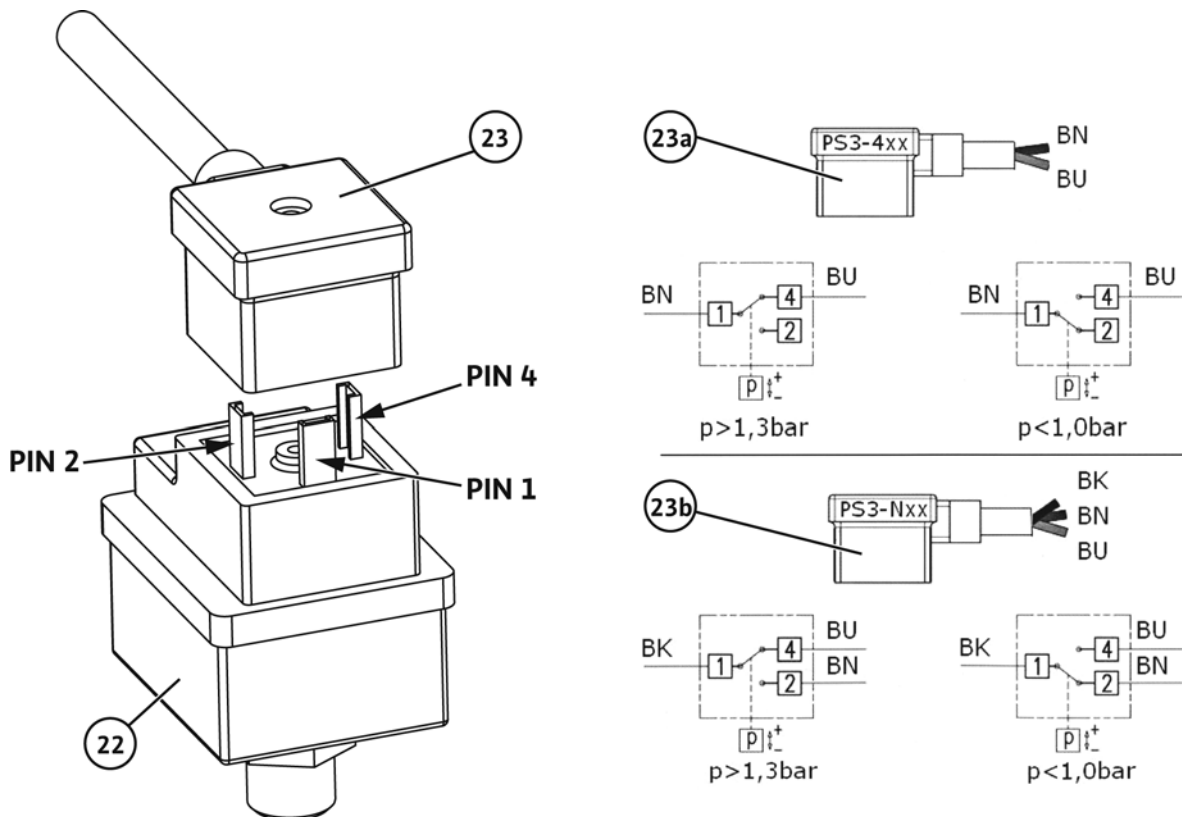


Fig. 6d:

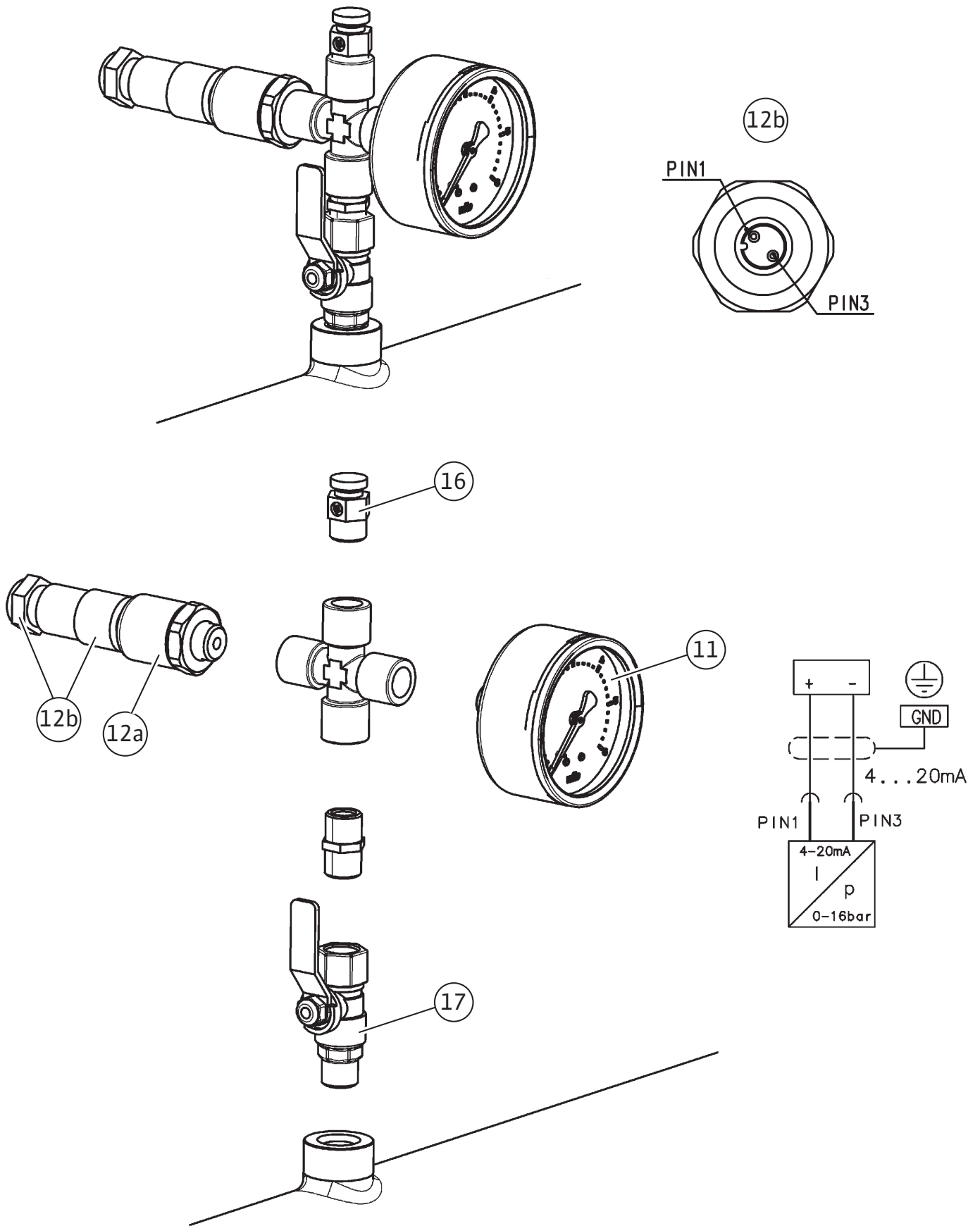


Fig. 6e:

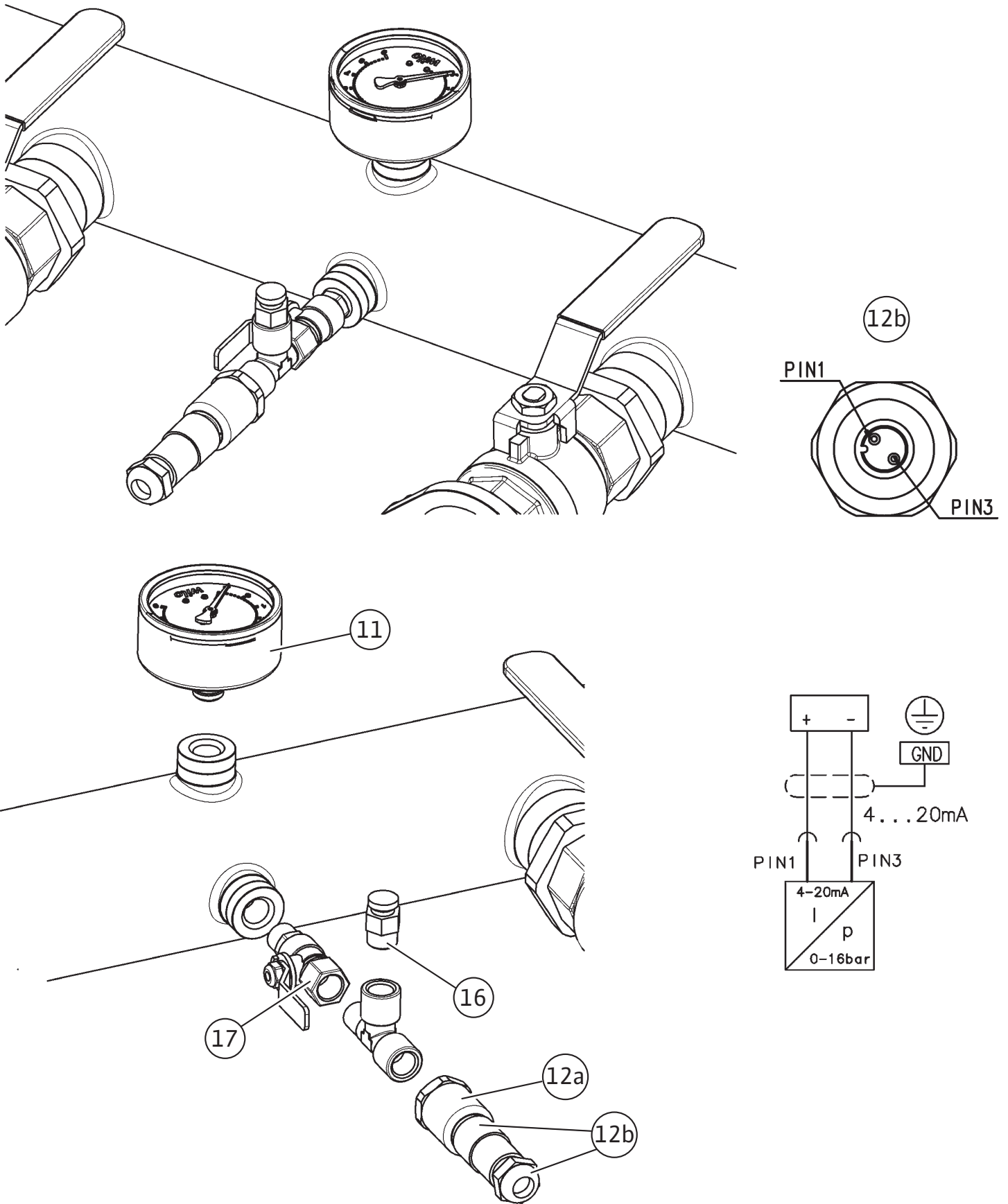


Fig. 7:

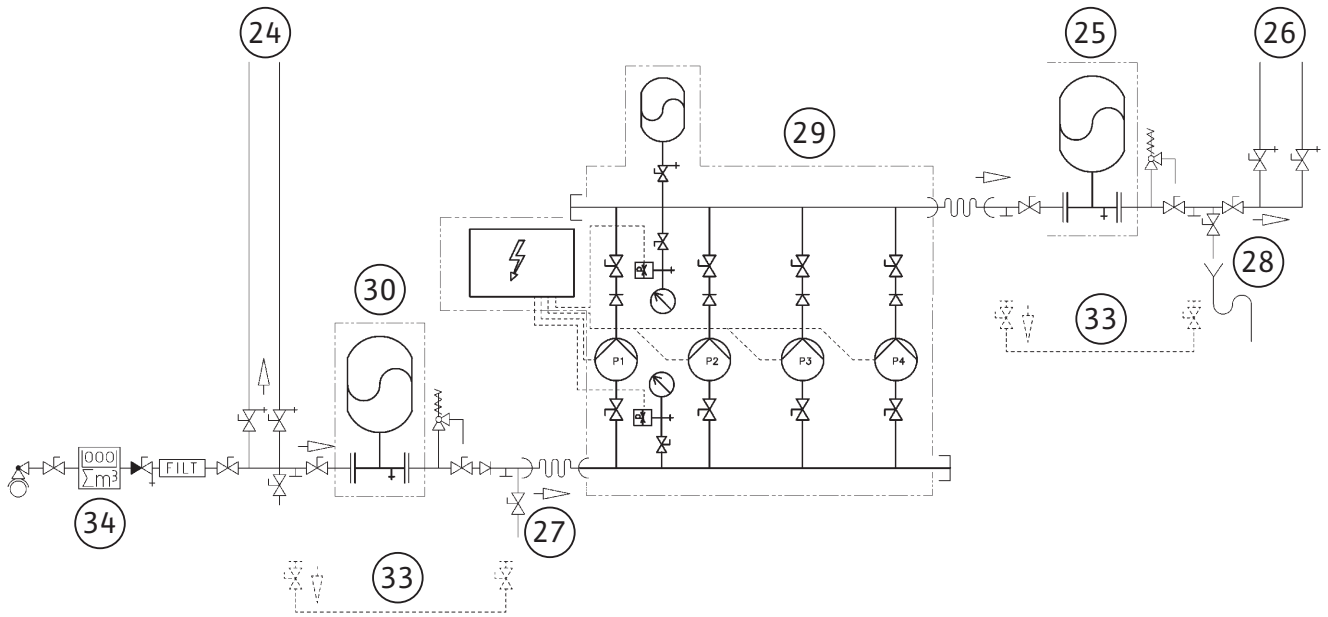


Fig. 8:

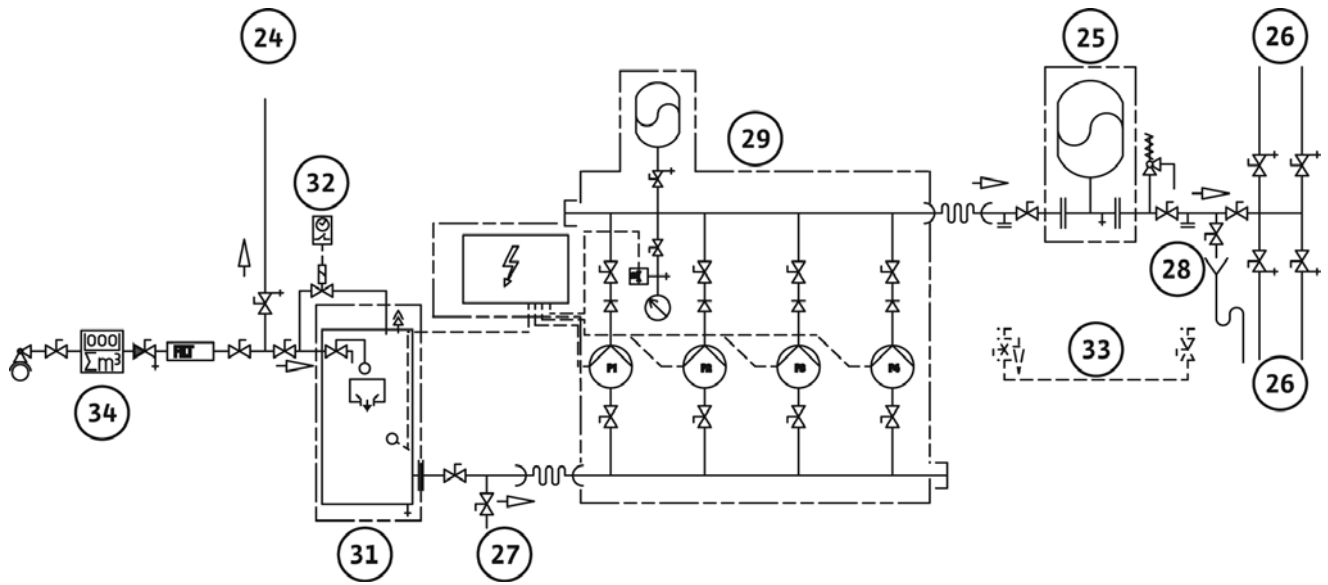


Fig. 9:

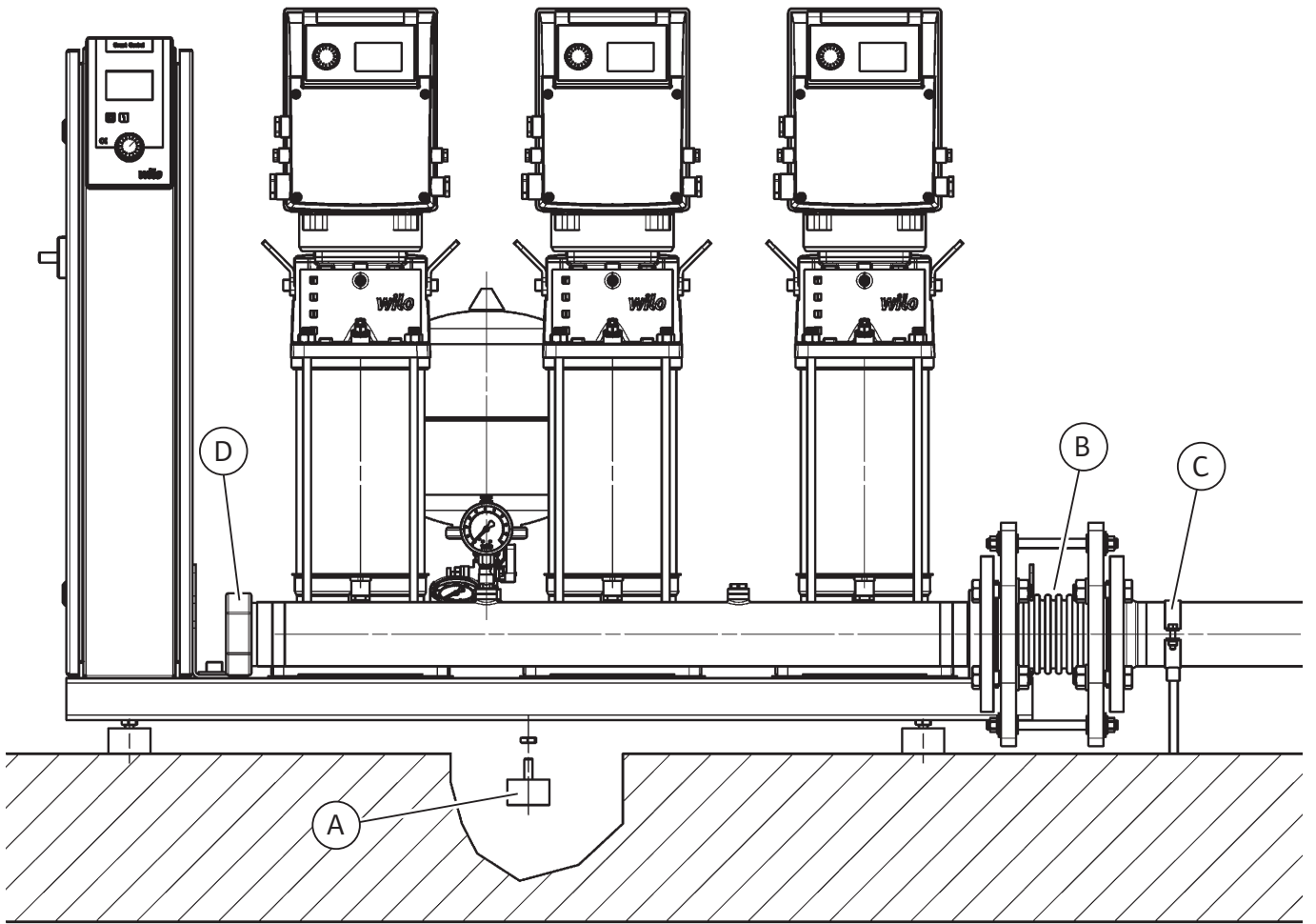




Fig. 10:

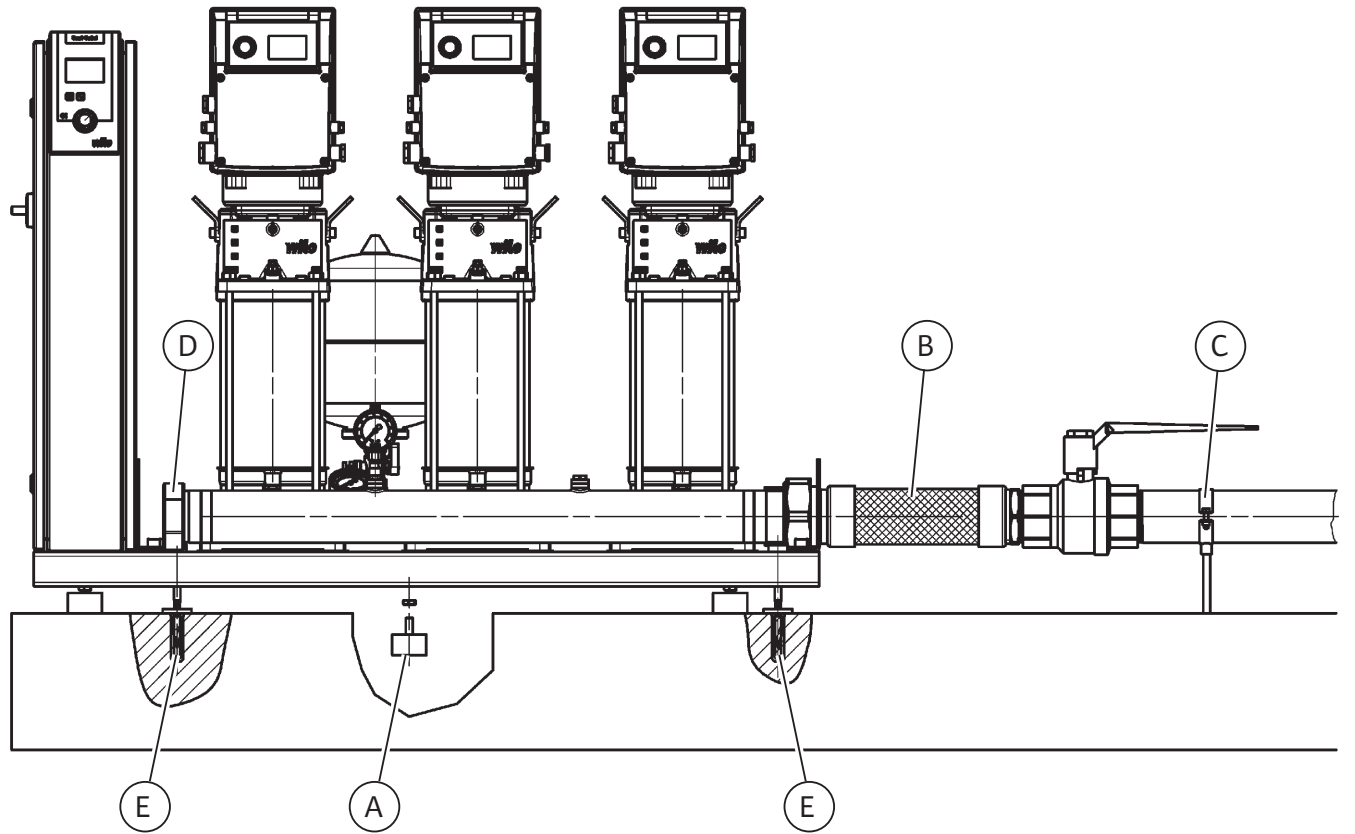
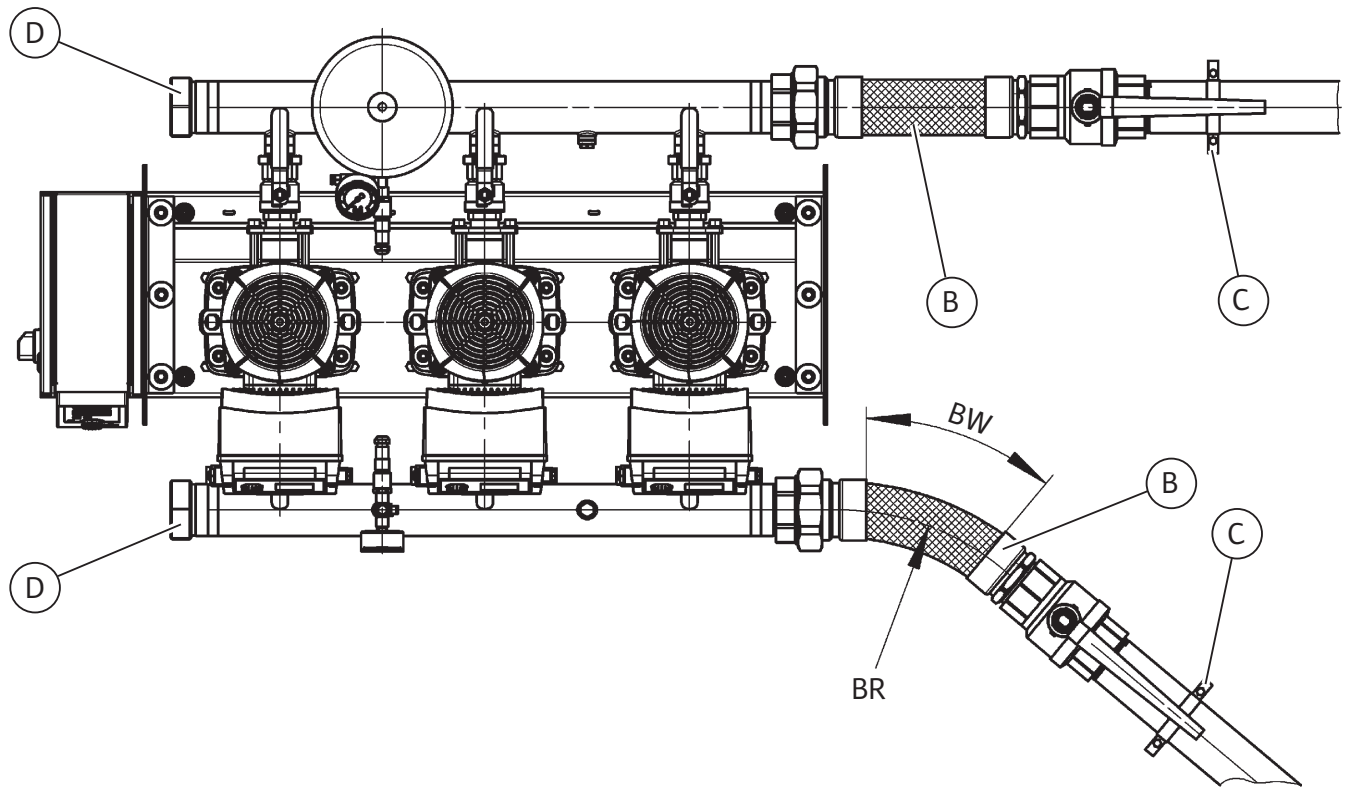


Fig. 11a:

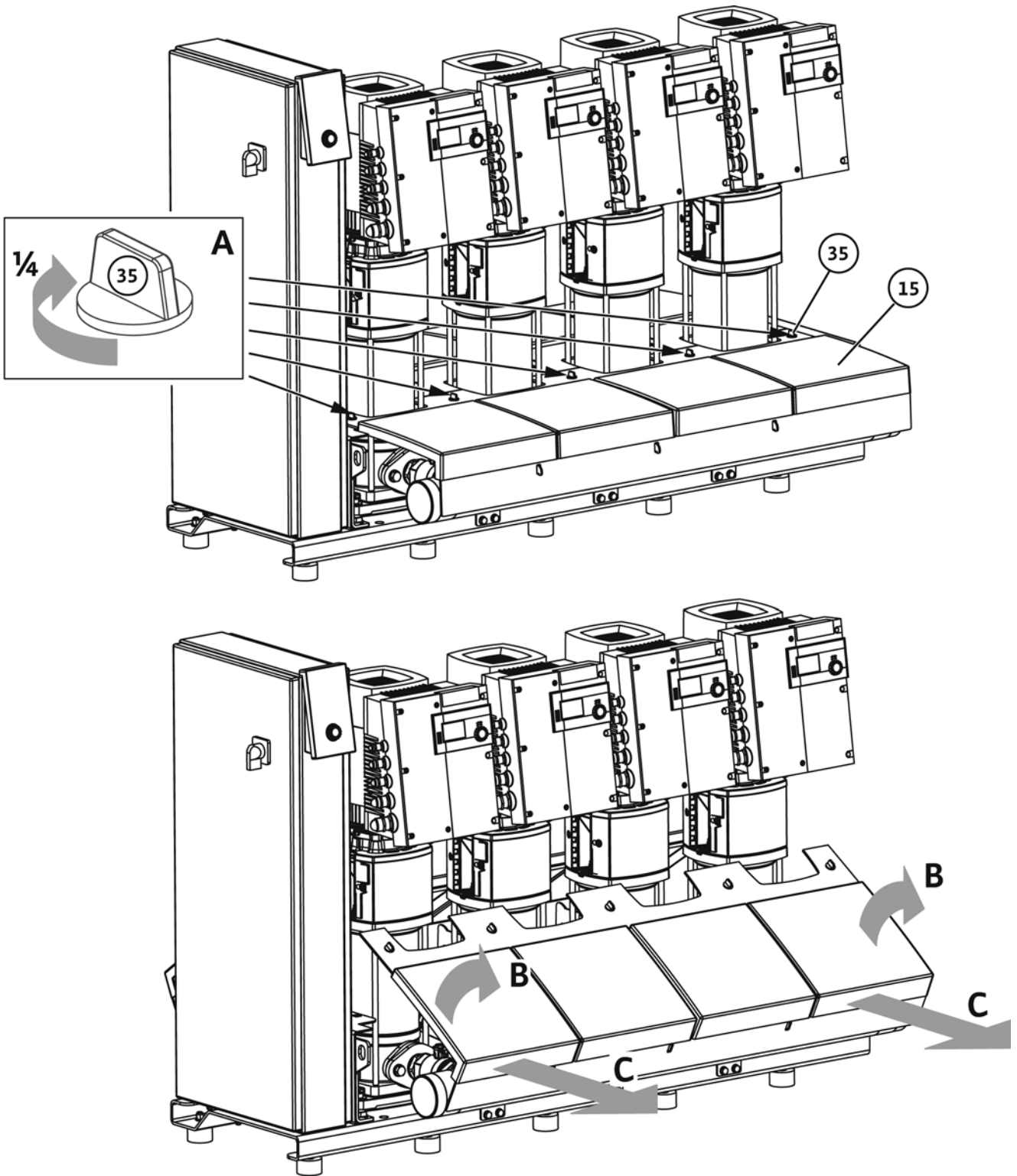


Fig. 11b:

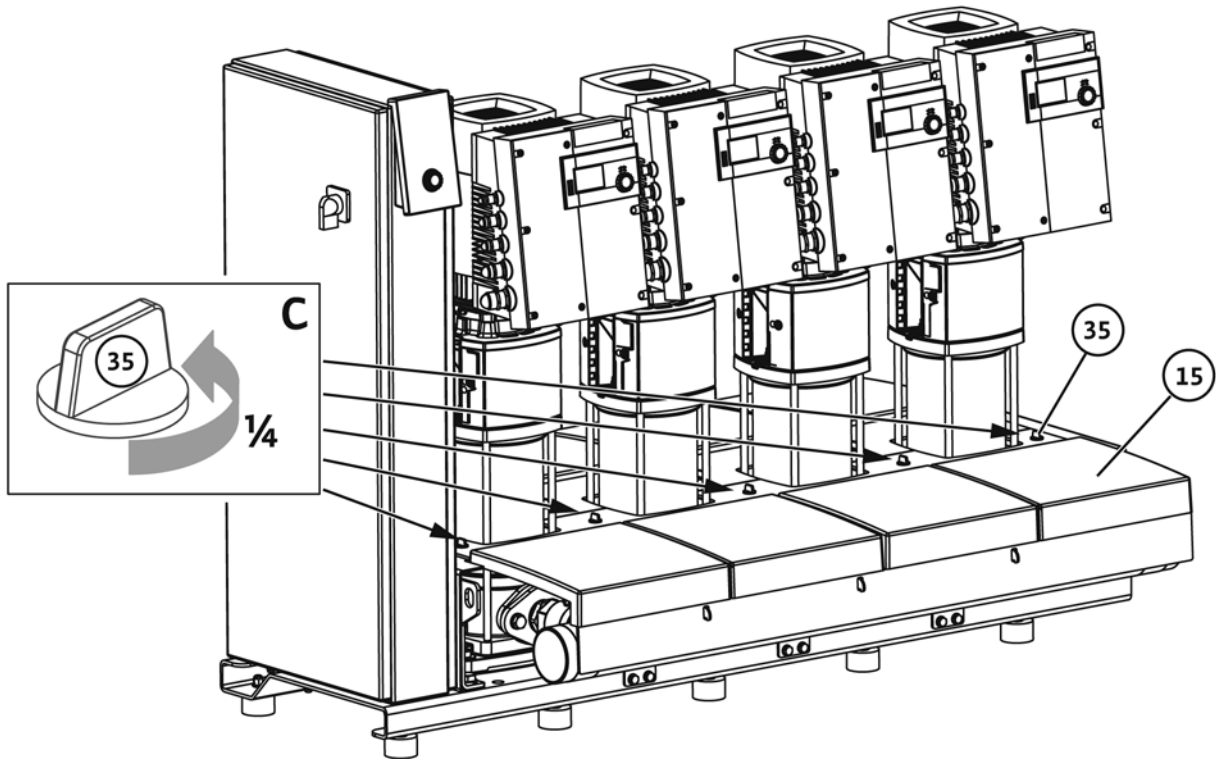
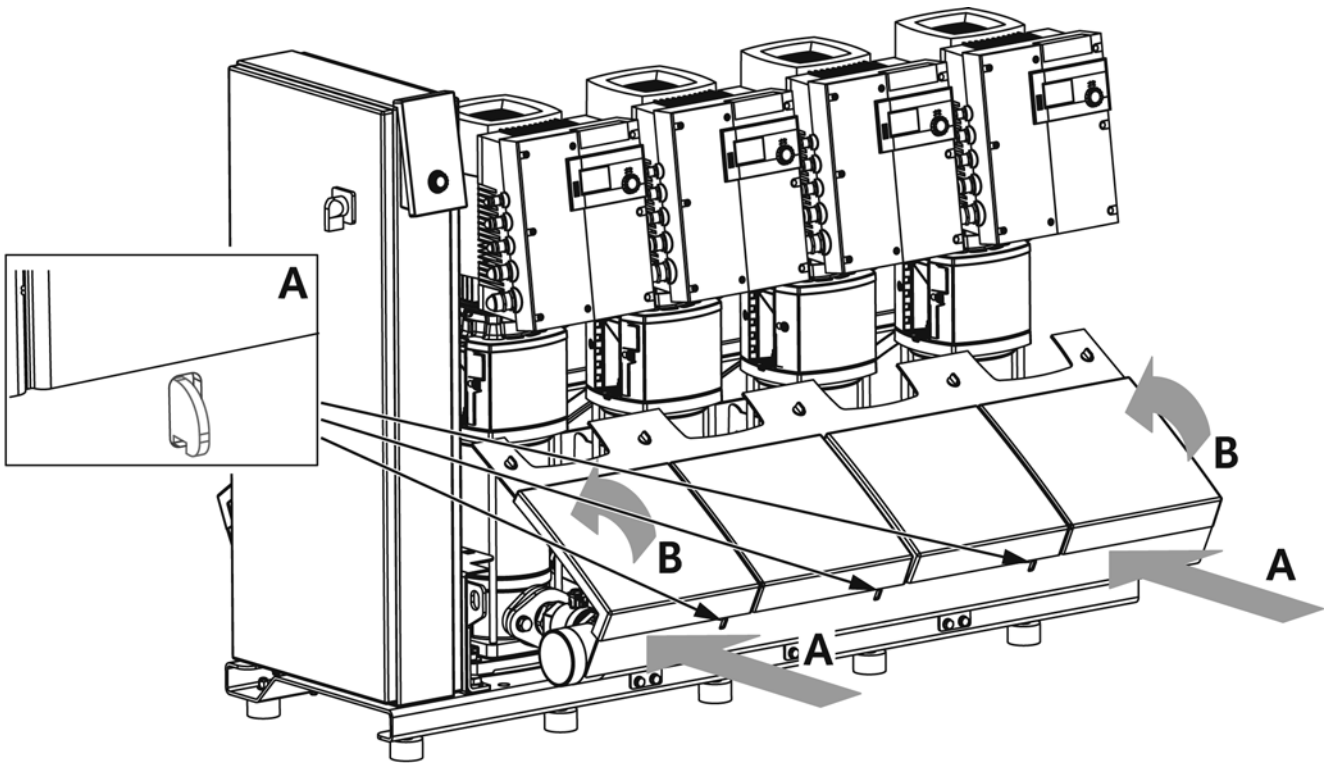


Fig. 12:

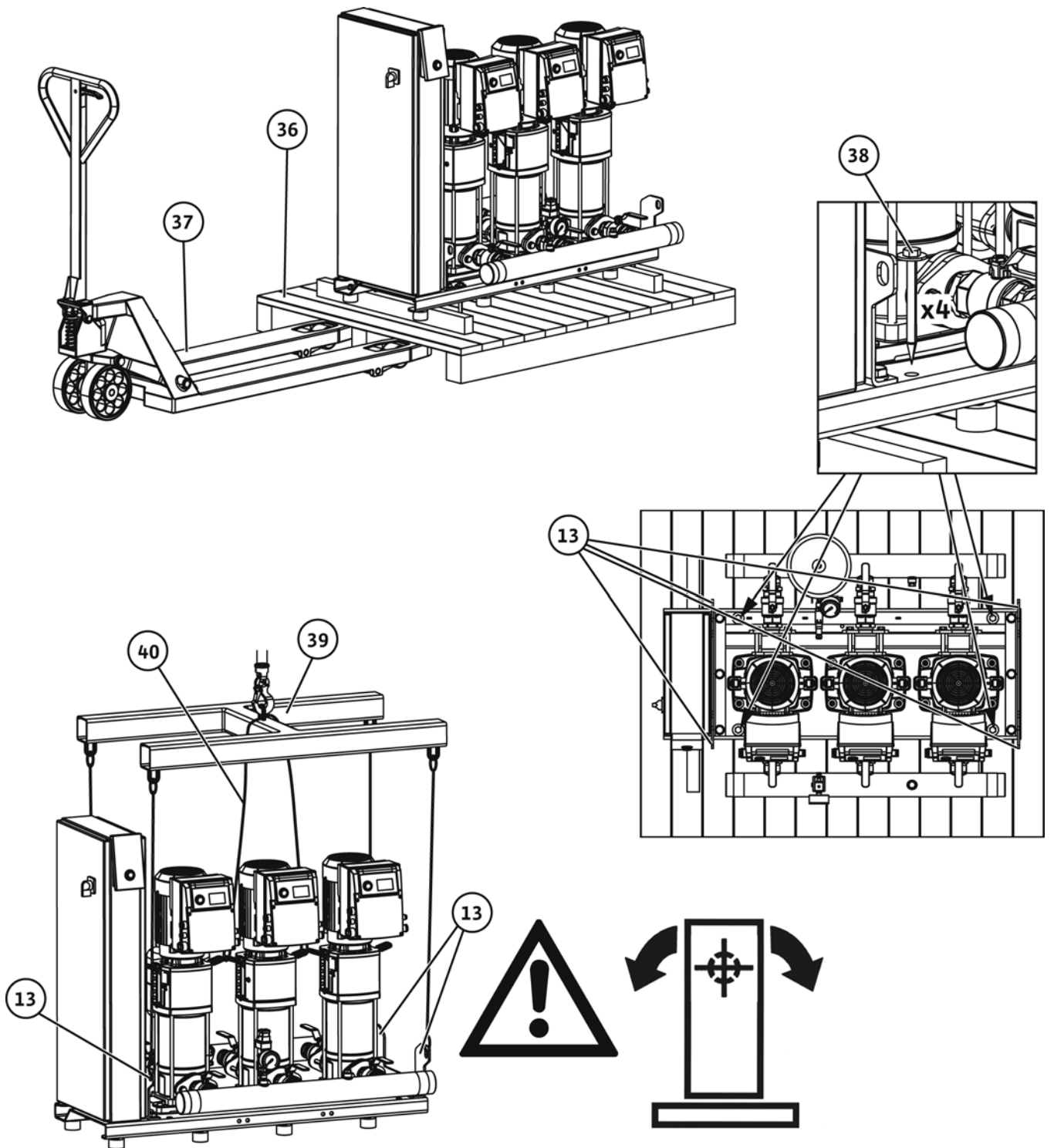


Fig. 13a:

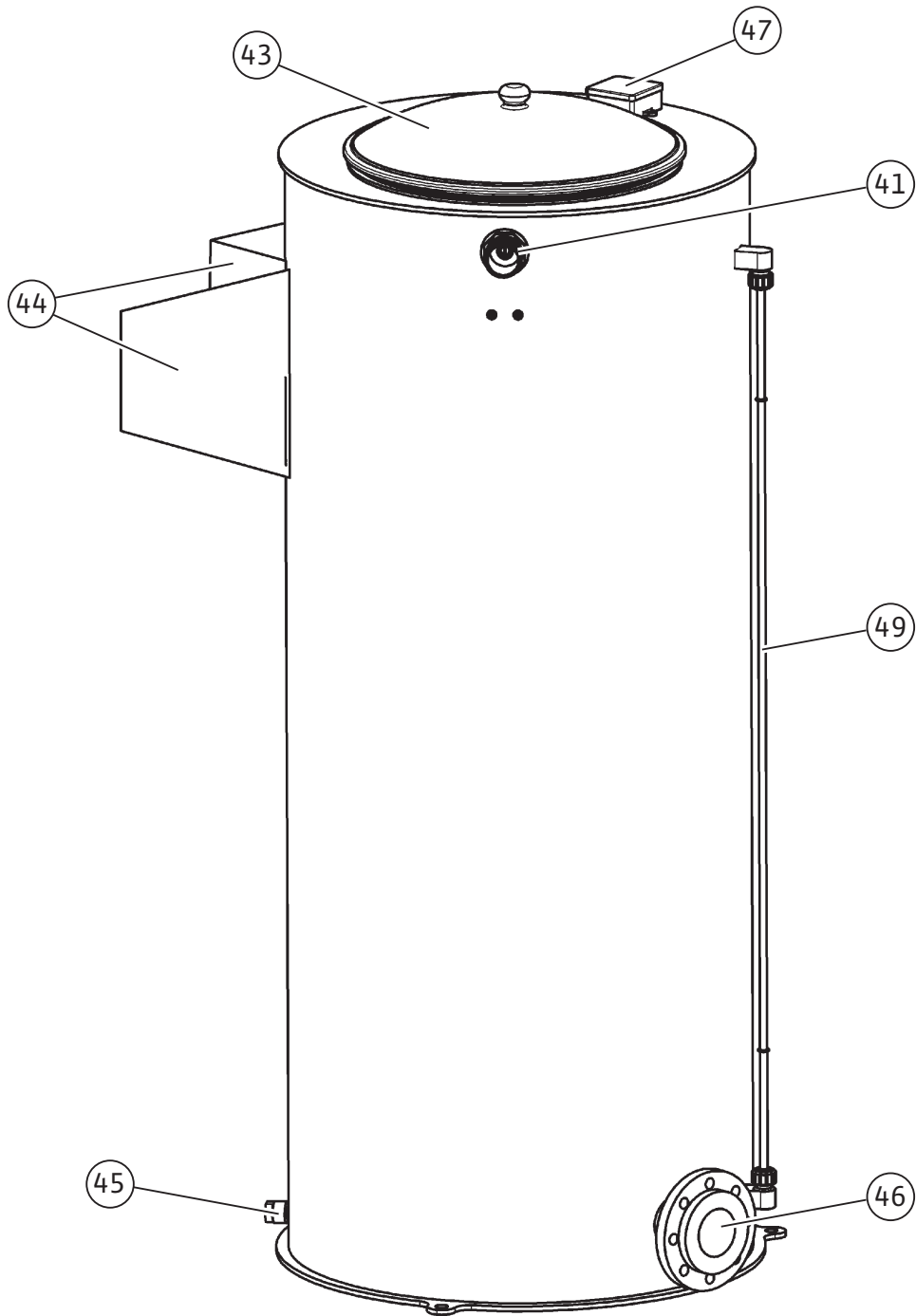


Fig. 13b:

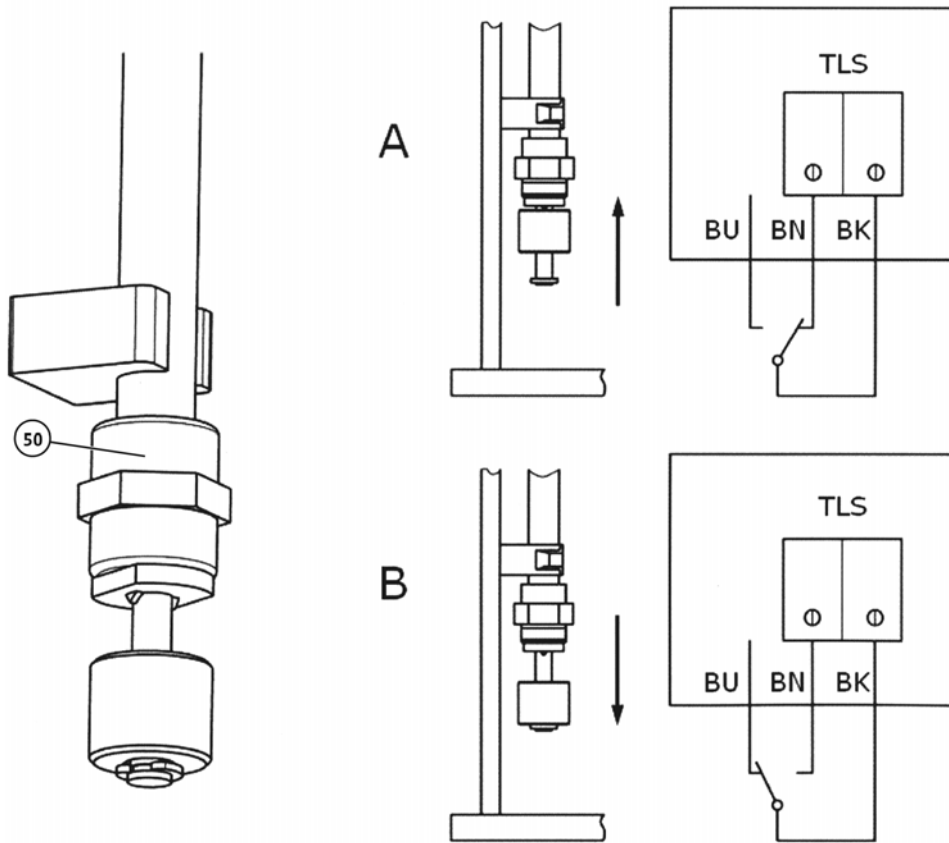
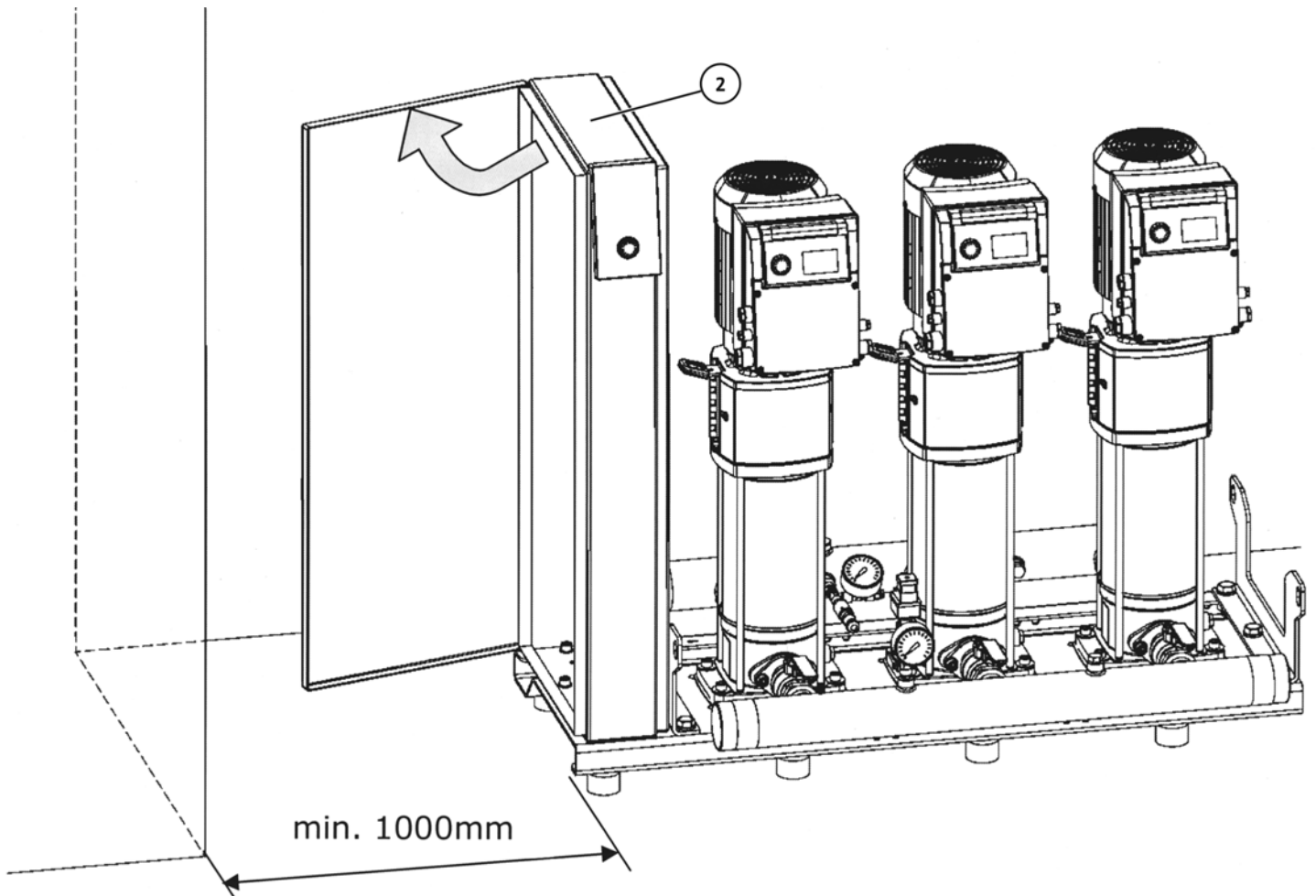


Fig. 14:



## Billedforklaringer

Fig. 1a	Eksempel Trykforøgeranlæg "SiBoost Smart 2 Helix V..."
Fig. 1b	Eksempel Trykforøgeranlæg "SiBoost Smart 3 Helix VE..."
Fig. 1c	Eksempel Trykforøgeranlæg "SiBoost Smart 4 Helix EXCEL"
Fig. 1d	Eksempel Trykforøgeranlæg "SiBoost Smart 3 MWISE..."
1	Pumper
2	Reguleringsapparat
3	Bundramme
4	Tilløbssamleledning
5	Tryksamleledning
6	Spærrearmatur på tilløbssiden
7	Spærrearmatur på tryksiden
8	Kontraventil
9	Membrantrykbeholder
10	Gennemstrømningsarmatur
11	Manometer
12	Trykføler
13	Løftedel til løft med anhugningsgrej
14	Tørløbssikring (WMS), ekstraudstyr
15	Beklædning (kun med pumpetype Helix EXCEL)
15a	Beklædningsdæksel på tilløbssiden (kun med pumpetype Helix EXCEL)
15b	Beklædningsdæksel på tryksiden (kun med pumpetype Helix EXCEL)

Fig. 2a	Montagekit trykgiver (serie med MWISE, Helix V og Helix VE)
9	Membrantrykbeholder
10	Gennemstrømningsarmatur
11	Manometer
12a	Trykgiver
12b	Trykgiver (stik), elektrisk tilslutning, PIN-belægning
16	Tømning/udluftning
17	Stopventil

Fig. 2b	Montagekit trykgiver (serie med Helix EXCEL)
11	Manometer
12a	Trykgiver
12b	Trykgiver (stik), elektrisk tilslutning, PIN-belægning
16	Tømning/udluftning
17	Stopventil

Fig. 3	Betjening gennemstrømningsarmatur/trykkontrol membrantrykbeholder
9	Membrantrykbeholder
10	Gennemstrømningsarmatur
A	Åbning/lukning
B	Tømning
C	Kontrol af fortryk

Fig. 4 Anvisningstabel, nitrogentryk membrantrykbeholder (eksempel) (vedlagt som klistermærke!)	
a	Nitrogentryk iht. tabellen
b	Tilkoblingstryk, hovedpumpe i bar <b>PE</b>
c	Nitrogentryk i bar <b>PN 2</b>
d	Bemærk: Nitrogenmåling uden vand
e	Bemærk: Vigtigt! Påfyld kun nitrogen

Fig. 5 Montagekit membrantrykbeholder 8 l (kun til SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Membrantrykbeholder
10	Gennemstrømningsarmatur
18	Rørgevind (iht. anlæggets nominelle diameter)
19	O-ring (pakning)
20	Kontramøtrik
21	Rørnippel

Fig. 6a Montagekit tørløbssikring (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manometer
14	Tørløbssikring (WMS), ekstraudstyr
16	Tømning/udluftning
17	Stopventil
22	Trykkontakt
23	Stikforbindelse

Fig. 6c Montagekit tørløbssikring (WMS) PIN-bestykning og elektrisk tilslutning	
22	Trykkontakt (type PS3..)
23	Stikforbindelse
23a	Stikforbindelse type PS3-4xx (med 2 ledere) (bestykning brydekontakt)
23b	Stikforbindelse type PS3-Nxx (med 3 ledere) (bestykning skiftekontakt)
	Lederfarver
BN	BRUN
BU	BLÅ
BK	SORT

Fig. 6d Montagekit trykgiver på tilløbssiden (serie med MVISE og HELIX VE)	
11	Manometer
12a	Trykgiver
12b	Trykgiver (stik), elektrisk tilslutning, PIN-belægning
16	Tømning/udluftning
17	Stopventil

Fig. 6e Montagekit trykgiver på tilløbssiden (serie med Helix EXCEL)	
11	Manometer
12a	Trykgiver
12b	Trykgiver (stik), elektrisk tilslutning, PIN-belægning
16	Tømning/udluftning
17	Stopventil



Fig. 7	Eksempel på direkte tilslutning (hydraulisk skema)
Fig. 8	Eksempel på indirekte tilslutning (hydraulisk skema)
24	Forbrugertilslutninger før trykforøgeranlægget
25	Membrantrykbeholder på sluttryksiden
26	Forbrugertilslutninger efter trykforøgeranlægget
27	Forsyningstilslutning til anlægsskylning (nominel diameter = pumpe­tilslutning)
28	Vandafledningstilslutning til anlægsskylning (nominel diameter = pumpe­tilslutning)
29	Trykforøgeranlæg (her med 4 pumper)
30	Membrantrykbeholder på tilløbssiden
31	Trykløs fortank på tilløbssiden
32	Skylleanordning til fortankens tilløbstilslutning
33	Bypass til inspektion/vedligeholdelse (ikke altid installeret)
34	Hustilslutning til vandforsyningsnettet

Fig. 9	Installationseksempel: Vibrationsdæmper og kompensator
A	Vibrationsdæmper (skrues i de dertil beregnede gevindindsatser, og fastgøres med kontramøtrikker)
B	Kompensator med længdebegrænsere (tilbehør)
C	Fastgørelse af rørledningen efter trykforøgeranlægget, f.eks. med rørbøjle (på opstillingsstedet)
D	Gevindhætter (tilbehør)

Fig. 10	Installationseksempel: Fleksible tilslutningsledninger og gulvfastgørelse
A	Vibrationsdæmper (skrues i de dertil beregnede gevindindsatser, og fastgøres med kontramøtrikker)
B	Fleksibel tilslutningsledning (tilbehør)
BW	Bøjningsvinkel
RB	Bøjningsradius
C	Fastgørelse af rørledningen efter trykforøgeranlægget, f.eks. med rørbøjle (på opstillingsstedet)
D	Gevindhætter (tilbehør)
E	Gulvfastgørelse, koblet fra strukturbåren støj (på opstillingsstedet)

Fig. 11a	Fjernelse af beklædning
15	Beklædning (kun med pumpetype Helix EXCEL)
35	Hurtiglukning til beklædning
A	Åbn hurtiglukninger
B	Vip beklædningsdæksler op
C	Fjern beklædningsdæksler

Fig. 11b	Montering af beklædning
15	Beklædning (kun med pumpetype Helix EXCEL)
35	Hurtiglukning til beklædning
A	Sæt beklædningsdæksler på (før føringshagerne ind)
B	Vip beklædningsdæksler ned
C	Luk hurtiglukninger

Fig. 12 Transportoplysninger	
13	Løftedel til løft med anhugningsgrej
36	Transportpalle (eksempel)
37	Transportanordning (eksempel - løftevogn)
38	Transportfastgørelse (skruer)
39	Løfteanordning (eksempel - lasttravers)
40	Transportsikring (eksempel)

Fig. 13a Fortank (tilbehør - eksempel)	
41	Tilløb (med svømmerventil (tilbehør))
42	Ventilation/udluftning med insektbeskyttelse
43	Inspektionsåbning
44	Overløb Sørg for tilstrækkelig afledning. Sørg for at sikre vandlås eller klap mod indtrængende insekter. Ingen umiddelbar forbindelse til kloaksystemet (frit udløb iht. EN 1717)
45	Tømning
46	Tappeded (tilslutning til trykforøgeranlæg)
47	Klemmeboks til vandmangelsignalgiver
48	Tilslutning til skylleanordning, tilløb
49	Niveauvisning

Fig. 13b Vandmangelsignalgiver (flydekontakt) med tilslutningsbillede	
50	Vandmangelsignalføler/flydekontakt
A	Beholder fyldt, kontakt lukket (ingen vandmangel)
B	Beholder tom, kontakt åben (vandmangel)
	Lederfarver
BN	BRUN
BU	BLÅ
BK	SORT

Fig. 14 Pladsbehov til adgang til reguleringsapparatet	
2	Reguleringsapparat

<b>1</b>	<b>Generelt</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Sikkerhed</b> .....	<b>7</b>
2.1	Markering af anvisninger i driftsvejledningen .....	7
2.2	Personalekvalifikationer .....	7
2.3	Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges .....	7
2.4	Sikkerhedsbevidst arbejde .....	7
2.5	Sikkerhedsforskrifter for operatøren .....	7
2.6	Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder .....	8
2.7	Egne ændringer og reservedelsfremstilling .....	8
2.8	Ikke tilladte driftsbetingelser .....	8
<b>3</b>	<b>Transport og midlertidig opbevaring</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Anvendelsesformål</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Produktdata</b> .....	<b>9</b>
5.1	Typekode.....	9
5.2	Tekniske data (standardversion) .....	10
5.3	Leveringsomfang .....	11
5.4	Tilbehør .....	11
<b>6</b>	<b>Beskrivelse af produkt og tilbehør</b> .....	<b>12</b>
6.1	Generel beskrivelse .....	12
6.2	Trykforøgeranlæggets bestanddele .....	12
6.3	Trykforøgeranlæggets funktion .....	13
6.4	Støjudvikling .....	14
<b>7</b>	<b>Opstilling/installation</b> .....	<b>16</b>
7.1	Opstillingssted .....	16
7.2	Installation .....	16
7.2.1	Fundament/undergrund .....	16
7.2.2	Hydraulisk tilslutning og rørledninger .....	16
7.2.3	Hygiejne (TrinkwV 2001) .....	16
7.2.4	Tørløbssikring (tilbehør) .....	17
7.2.5	Membrantrykbeholder (tilbehør) .....	17
7.2.6	Sikkerhedsventil (tilbehør) .....	18
7.2.7	Trykløs fortank (tilbehør) .....	18
7.2.8	Kompensatorer (tilbehør) .....	18
7.2.9	Fleksible tilslutningsledninger (tilbehør) .....	18
7.2.10	Trykformindsker (tilbehør) .....	19
7.3	Elektrisk tilslutning .....	19
<b>8</b>	<b>Ibrugtagning/driftsstandsning</b> .....	<b>20</b>
8.1	Generelle forberedelser og kontrolforanstaltninger .....	20
8.2	Tørløbssikring (WMS) .....	20
8.3	Ibrugtagning af anlægget .....	21
8.4	Driftsstandsning af anlægget .....	21
<b>9</b>	<b>Vedligeholdelse</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Fejl, årsager og afhjælpning</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Reservedele</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Bortskaffelse</b> .....	<b>26</b>
12.1	Olie og smøremiddel .....	26
12.2	Vand-glykol-blanding .....	26
12.3	Beskyttelsesbeklædning .....	26
12.4	Information om indsamling af brugte el- og elektronikprodukter .....	26
12.5	Batteri/akkumulator .....	26

## 1 Generelt

### Om dette dokument

Det originale sprog for denne monterings- og driftsvejledning er tysk. Alle andre sprog i denne vejledning er oversættelser af den originale monterings- og driftsvejledning.

Monterings- og driftsvejledningen er en del af produktet. Den skal altid opbevares i nærheden af produktet. Tilsigtet brug og korrekt betjening af produktet forudsætter, at vejledningen overholdes nøje.

Monterings- og driftsvejledningen modsvarer produktets version og opfylder de gældende anvendte sikkerhedstekniske standarder, da vejledningen blev trykt.

### EF-overensstemmelseserklæring:

En kopi af EF-overensstemmelseserklæringen er indeholdt i denne driftsvejledning.

Ved en teknisk ændring af de nævnte konstruktioner, der ikke er afstemt med os, eller ved manglende overholdelse af erklæringerne vedrørende produktets/personalets sikkerhed, der er anført i driftsvejledningen, mister denne erklæring sin gyldighed.

## 2 Sikkerhed

Denne driftsvejledning indeholder grundlæggende anvisninger, som skal overholdes ved installation, drift og vedligeholdelse. Derfor skal montøren samt det ansvarlige fagpersonale/ejeren altid læse driftsvejledningen før installation og ibrugtagning.

Der er ikke kun de generelle sikkerhedsforskrifter i dette afsnit om sikkerhed, som skal overholdes, men også de særlige sikkerhedsanvisninger, der er tilføjet med faresymboler under de følgende hovedpunkter.

### 2.1 Markering af anvisninger i driftsvejledningen

#### Symboler:

**Generelt faresymbol**



**Fare på grund af elektrisk spænding**



**BEMÆRK**



#### Signalord:

**FARE!**

**Akut farlig situation.**

**Manglende overholdelse medfører døden eller alvorlige personskader.**

**ADVARSEL!**

**Brugeren kan pådrage sig (alvorlige) kvæstelser. "Advarsel" betyder, at (alvorlige) personskader er sandsynlige, hvis advarslen ikke overholdes.**

### FORSIGTIG!

**Der er fare for, at pumpen/anlægget bliver beskadiget. "Forsigtig" henviser til mulige produktskader, hvis anvisningen ikke overholdes.**

**BEMÆRK:**

Et nyttigt tip for håndtering af produktet. Der kan også gøres opmærksom på mulige problemer. Anvisninger, der er anbragt direkte på produktet, som f.eks.

- omdrejningsretnings-/flowretningsymbol,
  - markeringer for tilslutninger,
  - typeskilt,
  - advarselmærkat
- skal altid overholdes og altid holdes i fuldt læsbar stand.

### 2.2 Personalekvalifikationer

Personalet, der udfører installation, betjening og vedligeholdelse, skal være i besiddelse af de relevante kvalifikationer til dette arbejde. Personalets ansvarsområder, beføjelser og overvågning skal sikres af ejeren. Hvis personalet ikke har den nødvendige viden, skal det uddannes og instrueres. Efter anmodning fra ejeren kan producenten af produktet om nødvendigt stå for dette.

### 2.3 Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges

Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan udsætte personer, miljøet og produktet/anlægget for fare. Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne medfører, at alle skadeserstatningskrav bortfalder.

Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan medføre følgende farlige situationer:

- Fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger
- Fare for miljøet som følge af lækage af farlige stoffer
- Materielle skader
- Svigt af vigtige funktioner på produktet/anlægget
- Svigt af foreskrevne vedligeholdelses- og reparationsprocesser.

### 2.4 Sikkerhedsbevidst arbejde

Sikkerhedsforskrifterne i denne driftsvejledning, gældende nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker samt eventuelle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsforskrifter fra ejeren skal overholdes.

### 2.5 Sikkerhedsforskrifter for operatøren

Dette udstyr er ikke beregnet til at blive anvendt af personer (inkl. børn) med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og/eller viden, medmindre det sker under opsyn af en person, der er ansvarlig for deres sikkerhed, eller de har modtaget anvisninger fra denne person vedrørende anvendelse af udstyret. Børn skal holdes under opsyn for at sikre, at de ikke leger med udstyret.

- Hvis varme eller kolde komponenter på produktet/anlægget kan medføre fare, skal disse på opstillingsstedet sikres mod berøring.
- Berøringsbeskyttelse af komponenter, der bevæger sig (f.eks. kobling), må ikke fjernes ved produkt i drift.
- Lækager (f.eks. akseltætning) af farlige pumpe-medier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) skal bortledes således, at der ikke opstår fare for personer eller miljøet. Nationale lovbestemmelser skal overholdes.
- Let antændelige materialer skal altid holdes væk fra produktet.
- Fare på grund af elektrisk energi skal forhindres. Anvisninger i henhold til lokale eller generelle forskrifter (IEC osv.) og fra de lokale energiforsyningsselskaber skal overholdes.

### 2.6 Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder

Ejeren skal sørge for, at alle installations- og vedligeholdelsesarbejder udføres af autoriseret og kvalificeret fagpersonale, som har informeret sig tilstrækkeligt gennem indgående læsning af driftsvejledningen.

Arbejder på produktet/anlægget må kun udføres ved stilstand. Fremgangsmåden for standsning af produktet/anlægget, som er beskrevet i monterings- og driftsvejledningen, skal altid overholdes. Umiddelbart efter, at arbejderne er afsluttet, skal alle sikkerheds- og beskyttelsesanordninger sættes på plads eller sættes i gang igen.

### 2.7 Egne ændringer og reservedelsfremstilling

Egne ændringer og reservedelsfremstilling bringer produktets/personalets sikkerhed i fare og sætter producentens afgivne erklæringer vedrørende sikkerhed ud af kraft.

Ændringer på produktet er kun tilladt efter aftale med producenten. Originale reservedele og tilbehør godkendt af producenten fremmer sikkerheden. Hvis der anvendes andre dele, hæftes der ikke for de følger, dette måtte få.

### 2.8 Ikke tilladte driftsbetingelser

Driftssikkerheden for det leverede produkt er kun garanteret ved tilsigtet anvendelse iht. afsnit 4 i driftsvejledningen. De grænseværdier, som fremgår af kataloget/databladet, må under ingen omstændigheder under- eller overskrides.

## 3 Transport og midlertidig opbevaring

Trykforøgeranlægget leveres på en palle (se eksempler Fig. 12), på en træramme eller i en transportkasse og er beskyttet mod fugt og støv ved hjælp af folie. Anvisningerne på emballagen vedrørende transport og opbevaring skal overholdes.



### **FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

**Gennemfør transporten med tilladt transportgrej (Fig. 12). Vær specielt opmærksom på stabiliteten, især fordi tyngdepunktet på grund af pumpernes konstruktion er forskudt opefter (toptung!). Fastgør transportremme eller wirer i transportøjjerne (se Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – pos. 13), og læg dem omkring bundrammen. Rørledningerne egner sig ikke til at bære last og må heller ikke bruges som fastgørelsespunkter til transporten.**



### **FORSIGTIG! Fare for beskadigelse!**

**Belastning af rørledningerne under transporten kan medføre utætheder!**



### **BEMÆRK!**

Ved anlæg med beklædning anbefales det at fjerne beklædningen, inden transportgrejet anvendes, og montere beklædningen igen, når alle installations- og indstillingsarbejder er afsluttet (se Fig. 11a og 11b).

Anlæggets transportmål, vægt og nødvendige indføringsåbninger eller friarealer til transport fremgår af den vedlagte opstillingsplan eller af den øvrige dokumentation.



### **FORSIGTIG! Fare for forringelse eller beskadigelse!**

**Beskyt anlægget mod fugt, frost og varmpåvirkning samt mekaniske beskadigelser ved hjælp af dertil egnede tiltag!**

Ved levering og udpakning af trykforøgeranlægget og det medfølgende tilbehør skal emballagen først kontrolleres for beskadigelse.

Hvis der konstateres beskadigelser, der kan være forårsaget af et styrt eller lignende:

- Kontrollér trykforøgeranlægget og tilbehørsdelene for mulige skader.
- Informér leveringsfirmaet (spedition) eller vores kundeservice, også selvom der ikke kan konstateres åbenlyse skader på anlægget eller tilbehørsdelene.

Når emballagen er blevet fjernet, skal anlægget opbevares eller installeres i henhold til de beskrevne opstillingsbetingelser (se afsnittet Opstilling/installation).

#### 4 Anvendelsesformål

Wilo-trykforøgeranlæg i serien SiBoost Smart er beregnet til vandforsyningsystemer til at øge og holde trykket.

De anvendes som:

- Drikkevandsforsyningsanlæg, især i boligøjhuse, sygehuse, administrations- og industribygninger, hvis konstruktion, funktion og krav opfylder følgende standarder og direktiver:
  - DIN 1988 (for Tyskland)
  - DIN 2000 (for Tyskland)
  - EU-direktiv 98/83/EF
  - Drikkevandsforordning - TrinkwV2001 (for Tyskland)
  - DVGW-direktiv (for Tyskland)
- Industrielle vandforsynings- og kølesystemer
- Brandslukningsvandforsyningsanlæg til selvhjælp
- Vandings- og overrislingsanlæg

Der skal sørges for, at det medium, der skal pumpes, ikke angriber de materialer, der er anvendt i anlægget, hverken kemisk eller mekanisk, og at mediet ikke indeholder abrasive eller langfibrede elementer.

De automatisk regulerede trykforøgeranlæg forsynes fra det offentlige drikkevandsnet enten umiddelbart (direkte tilsluttet) eller middelbart (indirekte tilsluttet) via en fortank. Disse fortanke er lukkede og uden tryk, dvs. de står kun under atmosfærisk tryk.

#### 5 Produktdata

##### 5.1 Typekode

Eksempel: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Mærkenavn
SiBoost	Produktfamilie trykforøgeranlæg (System Intelligence Booster)
Smart	Seriebetegnelse
2	Antal pumper
Helix	Seriebetegnelse for pumperne (se vedlagte pumpedokumentation)
V	Pumpens konstruktion, lodret standardversion
6	Nominel volumenstrøm Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polet version 50 Hz)
05	Antal trin for pumperne

Eksempel: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Mærkenavn
SiBoost	Produktfamilie trykforøgeranlæg (System Intelligence Booster)
Smart	Seriebetegnelse
2	Antal pumper
Helix	Seriebetegnelse for pumperne (se vedlagte pumpedokumentation)

Eksempel: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Pumpens konstruktion, lodret standardversion
6	Nominel volumenstrøm Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polet version 60 Hz)
04	Antal trin for pumperne
380	Mærkespænding 380 V (3~)
60	Frekvens, her specielt 60 Hz

Eksempel: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Mærkenavn
SiBoost	Produktfamilie trykforøgeranlæg (System Intelligence Booster)
Smart	Seriebetegnelse
FC	Med integreret frekvensomformer (Frequency Converter) i reguleringsapparatet
3	Antal pumper
Helix	Seriebetegnelse for pumperne (se vedlagte pumpedokumentation)
V	Pumpens konstruktion, lodret standardversion
10	Nominel volumenstrøm Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polet version 50 Hz)
07	Antal trin for pumperne

Eksempel: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Mærkenavn
SiBoost	Produktfamilie trykforøgeranlæg
Smart	Seriebetegnelse
4	Antal pumper
Helix	Seriebetegnelse for pumperne (se vedlagte pumpedokumentation)
VE	Pumpens konstruktion, lodret elektronikudførelse (med frekvensomformer)
16	Nominel volumenstrøm Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polet version 50 Hz eller 60 Hz)
03	Antal trin for pumperne

Eksempel: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Mærkenavn
SiBoost	Produktfamilie trykforøgeranlæg
Smart	Seriebetegnelse
4	Antal pumper
Helix	Seriebetegnelse for pumperne (se vedlagte pumpedokumentation)
EXCEL	Pumpens konstruktion, lodret elektronikudførelse (højeffektiv motor med frekvensomformer)
10	Nominel volumenstrøm Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polet version 50 Hz eller 60 Hz)
05	Antal trin for pumperne

Eksempel: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Mærkenavn
SiBoost	Produktfamilie trykforøgeranlæg (System Intelligence Booster)
Smart	Seriebetegnelse
2	Antal pumper
MWISE	Seriebetegnelse for pumperne (se vedlagte pumpedokumentation)
4	Nominel volumenstrøm Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polet version 50 Hz)
04	Antal trin for pumperne

5.2 Tekniske data (standardversion)	
Maks. flow	Se katalog/datablad
Maks. løftehøjde	Se katalog/datablad
Hastighed	2800 – 2900 o/min (fast hastighed) Helix V 900 – 3600 o/min (variabel hastighed) Helix VE, MWISE 500 – 3600 o/min (variabel hastighed) Helix EXCEL 3500 o/min (fast hastighed) Helix V 60 Hz
Netspænding	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 60 Hz-version
Mærkestrøm	Se typeskilt
Frekvens	50 Hz (Helix V, speciel version: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Elektrisk tilslutning	Se Monterings- og driftsvejledning samt koblingsskema for regulerings-apparatet
Isoleringsklasse	F
Kapslingsklasse	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
Effektforbrug P1	Se typeskilt for pumpe/motor
Effektforbrug P2	Se typeskilt for pumpe/motor
Nominelle diametre	
Tilslutning	R 1½/R 1½
Suge-/trykledning	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Tilslutning Suge-/trykledning	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (Der tages forbehold for ændringer/sammenlign også med vedlagte opstillingsplan)
Tilladt omgivende temperatur	5 °C til 40 °C
Tilladte pumpemedier	Rent vand uden bundfældelige stoffer
Tilladt pumpemedietemperatur	3 °C til 50 °C (afvigende værdier på forespørgsel)
Maks. tilladt driftstryk	På tryksiden 16 bar (se typeskiltet)
Maks. tilladt indsugningstryk	Indirekte tilslutning (dog maks. 6 bar)
Yderligere data...	
Membrantrykbeholder	8 l

### 5.3 Leveringsomfang

- Trykforøgeranlæg
- Monterings- og driftsvejledning til trykforøgeranlægget
- Monterings- og driftsvejledning til pumperne
- Monterings- og driftsvejledning til reguleringsapparatet
- Fabrikens inspektionscertifikat (iht. EN 10204 3.1.B)
- Evt. opstillingsplan
- Evt. elektrisk koblingsskema
- Evt. monterings- og driftsvejledning til frekvensomformerens
- Evt. bilag med frekvensomformerens fabriksindstilling
- Evt. monterings- og driftsvejledning til signalgiveren
- Evt. reservedelsliste

### 5.4 Tilbehør

- Tilbehør skal bestilles separat efter behov.  
Tilbehørsdelene fra Wilo-programmet er f.eks.:
- Åben fortank (eksempel Fig. 13a)
  - Større membrantrykbeholder (på for- eller sluttryksiden)
  - Sikkerhedsventil
  - Tørsløbsbeskyttelse:
    - Til systemer med frekvensregulering ved alle pumper (SCe): Ved drift med fortryk er der som standard installeret en fortrykssensor på indsugningssiden, der fungerer som tørsløbsikring (Fig. 6d eller 6e)!
    - Ved anlæg uden frekvensregulering med fortryk (tilløbsmodus, fortryk mindst 1 bar) medfølger et ekstra færdigmonteret montagekit som tørsløbsbeskyttelse (WMS) (Fig. 6a og 6c), såfremt dette er indeholdt i bestillingen.
  - Flydekontakt
  - Vandmangelektroder med niveaurelæ
  - Elektroder til beholderdrift (specialtilbehør, leveres på forespørgsel)
  - Fleksible tilslutningsledninger (Fig. 10 - B)
  - Kompensatorer (Fig. 9 - B)
  - Gevindflange og -hætter (Fig. 9 og 10 - D)
  - Lydisolerende beklædning (specialtilbehør, leveres på forespørgsel)



## 6 Beskrivelse af produkt og tilbehør

### 6.1 Generel beskrivelse

Wilo-trykforøgeranlægget af typen SiBoost Smart leveres tilslutningsklart som kompaktanlæg med integreret regulering. Det består af 2 til 4 selvoptimerende, lodrette højtrykscentrifugalpumper med flere trin, der er komplet forbundet med hinanden og monteret på en fælles bundramme. Der skal kun etableres tilslutninger til tilløbs- og trykledningen samt den elektriske nettilslutning. Eventuelt separat bestilt og medfølgende tilbehør skal ligeledes monteres.

Trykforøgeranlægget med selvoptimerende pumper kan tilsluttes vandforsyningsnettet både indirekte (Fig. 8 – Systemadskillelse med trykløs fortank) og direkte (Fig. 7 – Tilslutning uden systemdeling). Detaljerede anvisninger vedrørende den anvendte pumpekonstruktion fremgår af den vedlagte monterings- og driftsvejledning til pumpen.

Hvis anlægget bruges til drikkevandsforsyning og/eller til vandforsyning til brandsikring, skal de relevante gældende lovforskrifter og foreskrevne standarder overholdes. **Drift og vedligeholdelse af anlægget skal ske i overensstemmelse med de herfor gældende bestemmelser** (i Tyskland skal DIN 1988 (DVGW) overholdes) **og således, at der til stadighed er garanti for driftssikker vandforsyning, og der ikke forekommer forstyrrelser hverken af den offentlige vandforsyning eller andre forbrugsanlæg.** Ved tilslutningen og tilslutningstypen til offentlige vandforsyningsnet skal de herfor gældende bestemmelser eller standarder (se under afsnit 1.1) overholdes. De er evt. suppleret med **forskrifter fra vandforsyningselskaberne (WVU) eller de ansvarlige brandsikringsmyndigheder.** Desuden skal der tages højde for særlige lokale forhold (f.eks. et for højt eller stærkt svingende fortryk, der evt. kræver, at der installeres en trykformindsker).

### 6.2 Trykforøgeranlæggets bestanddele

Hele anlægget er sammensat af forskellige hovedbestanddele. Leveringsomfanget omfatter en separat monterings- og driftsvejledning til de dele/komponenter, der er relevante i forbindelse med betjeningen (se også vedlagte opstillingsplan).

#### **Mekaniske og hydrauliske anlægskomponenter (Fig. 1a, 1b, 1c og 1d):**

Kompaktanlægget er monteret på en **bundramme med vibrationsdæmpere (3)**. Det består af en gruppe på 2 til 4 **højtrykscentrifugalpumper (1)**, der er sammenfattet til et anlæg ved hjælp af en **tilløbs- (4) og tryksamledning (5)**. På hver pumpe er der monteret et **spærrearmatur** på tilløbssiden **(6)** og på tryksiden **(7)** samt en **kontraventil (8)** på tryksiden. På tryksamledningen er der monteret et montagekit med **trykføler (12) og manometer (11)**, der kan afspærres (se også Fig. 2a og 2b).

Ved anlæg med pumper i serien MWISE, Helix V og Helix VE er der monteret en **8-liters membrantrykbeholder (9) med et gennemstrømningsarmatur (10), der kan afspærres** (til gennemstrømning iht. DIN 4807, del 5) (se også Fig. 3), på **tryksamledningen (5)**. Ved et anlæg med pumper i serien Helix EXCEL er der monteret et montagekit med en 8-liters membrantrykbeholder (se Fig. 5). Ved anlæg med frekvensregulering på hver pumpe (SCe) er der også på tilløbssamledningen som standard monteret et montagekit, der kan afspærres, med endnu en **tryktransmitter (12)** og et **manometer (11)** (se Fig. 6d og 6e). Ved anlæg uden frekvensregulering af alle pumper kan der på tilløbssamledningen som ekstratilbehør være monteret et montagekit til **tørløbssikring (WMS) (14)**, eller det kan eftermonteres (se Fig. 6a og 6c).

**Reguleringsapparatet (2)** er monteret direkte på bundrammen og færdigt ledningsforbundet med anlæggets elektriske komponenter. Ved anlæg med større ydelse er reguleringsapparatet placeret i et separat stående skab (BM), og de elektriske komponenter er allerede ledningsforbundet med passende tilslutningskabel. Den endelige ledningsføring skal ved et separat stående skab (BM) udføres på opstillingsstedet (se hertil afsnit 7.3 og den dokumentation, der er vedlagt reguleringsapparatet).

Denne monterings- og driftsvejledning beskriver kun hele anlægget generelt.

**Anlæg med pumper i serien Helix EXCEL** (undtagen med pumper i serien 52) er derudover udstyret med en beklædning (Fig. 1c, 15a og 15b) på armaturerne og samlerørføringen.

#### **Højtrykscentrifugalpumper (1):**

Afhængigt af anvendelsesformålet og de krævede kapacitetsparametre monteres der forskellige typer af højtrykscentrifugalpumper med flere trin i trykforøgeranlægget. Antallet kan variere fra 2 til 4 pumper. Der anvendes pumper med integreret frekvensomformer (MWISE, Helix VE eller Helix EXCEL) eller uden integreret frekvensomformer (Helix V). Yderligere information om pumperne findes i den vedlagte monterings- og driftsvejledning.

#### **Reguleringsapparat (2):**

Reguleringsapparatet i serien SC anvendes til aktivering og regulering af SiBoost Smart-trykforøgeranlægget. Dette reguleringsapparats størrelse og bestanddele varierer afhængigt af pumpernes konstruktion og ydelsesparametre. Der findes yderligere informationer om det reguleringsapparat, der er monteret i dette trykforøgeranlæg, i den vedlagte monterings- og driftsvejledning og i det tilhørende koblings-skema.

**Montagekit membrantrykbeholder****(Fig. 3 eller Fig. 5):**

- Membrantrykbeholder (9) med gennemstrømningsarmatur (10), der kan afspærres
- **Montagekit trykgiver på tryksiden (Fig. 2a og 2b)/ til anlæg med frekvensregulering af alle pumper (SCe) også på tilløbssiden (Fig. 6d og 6e):**
- Manometer (11)
- Trykgiver (12a)
- Elektrisk tilslutning, trykgiver (12b)
- Tømning/udluftning (16)
- Stopventil (17)

**6.3 Trykforøgeranlæggets funktion**

Wilo-trykforøgeranlæg i serien SiBoost Smart er som standard udstyret med selvoptimerende højtrykscentrifugalpumper med flere trin med eller uden integreret frekvensomformer. Disse forsynes med vand via tilløbssamleledningen.

Ved specialversioner med selvansugende pumper eller generelt ved sugning fra lavereliggende beholdere skal der for hver pumpe installeres en separat, vakuum- og tryksikker sugeledning med fodventil. Denne ledning skal løbe med konstant stigning fra beholderen til anlægget.

Pumperne forøger trykket og pumper vandet til forbrugeren gennem tryksamleledningen. Dette opnås ved, at pumperne kobles til og fra og reguleres trykafhængigt. Trykgiverne måler løbende trykkets faktiske værdi, som omformes til et strømsignal og overføres til reguleringsapparatet. Ved hjælp af reguleringsapparatet tilkobles, tilføjes eller frakobles pumperne afhængigt af behov og reguleringstype. Hvis der anvendes pumper med integreret frekvensomformer ændres hastigheden for en eller flere pumper, indtil de indstillede reguleringsparametre er nået. (En mere nøjagtig beskrivelse af reguleringstypen og reguleringsprocessen fremgår af monterings- og driftsvejledningen til reguleringsapparatet).

Anlæggets samlede flow er fordelt på flere pumper. Dette har den store fordel, at der foretages en meget præcis tilpasning af anlægssydelsen til det faktiske behov, og at pumperne anvendes i det gunstigste effektområde. Ved hjælp af dette koncept opnås en høj virkningsgrad og et økonomisk energiforbrug for anlægget.

Pumpen, der starter først, kaldes for hovedpumpen. Alle andre pumper, der er nødvendige for at nå anlægssdriftspunktet, kaldes for spidsbelastningspumper. Ved dimensionering af anlægget til drikkevandsforsyning iht. DIN 1988 skal der beregnes en pumpe som reservepumpe, dvs. ved maks. forbrug er der stadig en pumpe, som ikke er i drift men i standby.

For at opnå en ensartet anvendelse af alle pumper skifter reguleringen konstant mellem pumperne, dvs. tilkoblingens rækkefølge og tilordningen af funktionerne hoved-/spidsbelastnings- eller reservepumpe ændres regelmæssigt.

Den monterede membrantrykbeholder (totalindhold ca. 8 liter) har en vis buffervirkning på trykgiveren på tryksiden og forhindrer, at reguleringen svinger for kraftigt, når anlægget kobles til og fra. Samtidig sikrer membrantrykbeholderen, at der kan aftages mindre vandmængder (f.eks. ved meget små lækager) fra det volumen, der er til rådighed, uden at hovedpumpen kobles til. Dermed reduceres pumpernes koblingsfrekvens, og trykforøgeranlæggets driftstilstand stabiliseres.

**FORSIGTIG! Fare for beskadigelse!**

**For at beskytte akseltætningen og glidelejerne skal det forhindres, at pumperne løber tør. Tørløb kan medføre, at pumpen bliver utæt!**

Ved anlæg med frekvensregulering af hver enkelt pumpe (SCe) overvåges fortrykket af trykfølere på tilløbssiden og sendes til styreenheden som strømsignal. Ved for lavt fortryk sættes anlægget i fejltilstand, og pumperne standses. (Se monterings- og driftsvejledningen til reguleringsapparatet for yderligere beskrivelse).

Til anlæg uden frekvensregulering af hver enkelt pumpe (SC og SC-FC) tilbydes som tilbehør til den direkte tilslutning til den offentlige vandforsyning forskellige montagekit som tørløbssikring (WMS) (14) (Fig. 6a og 6b) med integreret trykafbryder (22). Denne trykafbryder overvåger det faktiske fortryk og sender ved for lavt tryk et koblingssignal til reguleringsapparatet.

På tilløbssamleledningen er der hertil som standard beregnet et installationssted.

Ved indirekte tilslutning (systemdeling ved hjælp af trykløst fortank) skal der som tørløbsbeskyttelse anbringes en niveauafhængig signalgiver, der ind sættes i fortanken. Hvis der anvendes en Wilo-fortank (som i Fig. 13a) er der allerede indeholdt en flydekontakt i leveringsomfanget (se Fig. 13b). Til beholdere på opstillingsstedet tilbyder Wilo-programmet forskellige signalgivere, der kan eftermonteres (f.eks. flydekontakt WA65 eller vandmangelektroder med niveaurelæ).

**ADVARSEL! Sundhedsfare!**

**Til brugsvandsinstallation skal der anvendes materialer, der ikke forringer vandkvaliteten!**



### 6.4 Støjudvikling

Trykforøgeranlæg leveres, som det er angivet under punkt 5.1, med forskellige pumpetyper og variabelt pumpeantal. Det totale støjniveau for alle trykforøgeranlægsvarianter kan derfor ikke angives her.

I nedenstående oversigt er der taget højde for pumper i standardserierne MVI/Helix V indtil en maks. motoreffekt på 37 kW **uden** frekvensomformer:

		Mærkekapacitet (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Maks. lydtryksniveau (*) Lpa i [dB(A)]	1 pumpe	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pumper	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pumper	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 pumper	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Værdier for 50 Hz (fast hastighed) med tolerance på +3 dB(A)  
Lpa = arbejdspladsrelateret emissionsniveau i dB(A)

		Mærkekapacitet (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
Maks. lydtryksniveau (*) Lpa i [dB(A)]	1 pumpe	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91dB(A)
	2 pumper	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94dB(A)
	3 pumper	75	76	76	77	79	80	85	LWA=91dB(A) LWA=96dB(A)
	4 pumper	76	77	77	78	80	81	86	LWA=91dB(A) LWA=92dB(A) LWA=97dB(A)

(\*) Værdier for 50 Hz (fast hastighed) med tolerance på +3 dB(A)  
Lpa = arbejdspladsrelateret emissionsniveau i dB(A)  
LWA = lydtryksniveau i dB(A) skal angives fra Lpa = 80 dB(A)

I den følgende oversigt er der taget højde for pumper i standardserierne MVIE Helix VE indtil en

maks. motoreffekt på 22 kW **med** frekvensomformer:

		Mærkekapacitet (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Maks. lydtryksniveau (**) Lpa i [dB(A)]	1 pumpe	66	68	70	70	70	71	71
	2 pumper	69	71	73	73	73	74	74
	3 pumper	71	73	75	75	75	76	76
	4 pumper	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Værdier for 60 Hz (variabel hastighed) med tolerance på +3 dB(A)  
Lpa = arbejdspladsrelateret emissionsniveau i dB(A)

		Mærkekapacitet (kW)						
		5,5	7,5	11	15	18,5	22	
Maks. lydtryksniveau (**) Lpa i [dB(A)]	1 pumpe	72	72	78	78	81	81	LWA=92dB(A) LWA=92dB(A)
	2 pumper	75	75	81	81	84	84	LWA=92dB(A) LWA=92dB(A) LWA=95dB(A) LWA=95dB(A)
	3 pumper	77	77	83	83	86	86	LWA=94dB(A) LWA=94dB(A) LWA=97dB(A) LWA=97dB(A)
	4 pumper	78	78	84	84	87	87	LWA=95dB(A) LWA=95dB(A) LWA=98dB(A) LWA=98dB(A)

(\*) Værdier for 60 Hz (fast hastighed) med tolerance på +3 dB(A)  
Lpa = arbejdspladsrelateret emissionsniveau i dB(A)  
LWA = lydtryksniveau i dB(A) skal angives fra Lpa = 80 dB(A)

I den følgende oversigt er der taget højde for pumper i standardserierne Helix EXCEL indtil

en maks. motoreffekt på 7,5 kW med frekvensomformer:

Maks. lydtryksniveau (**) Lpa i [dB(A)]		Mærkekapacitet (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
	1 pumpe	70	70	71	71	72	72	72
	2 pumper	73	73	74	74	75	75	75
	3 pumper	75	75	76	76	77	77	77
	4 pumper	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Værdier for 60 Hz (variabel hastighed) med tolerance på +3 dB(A)  
Lpa = arbejdspladsrelateret emissionsniveau i dB(A)

I den følgende oversigt er der taget højde for pumper i standardserierne MVISE:

Maks. lydtryksniveau (**) Lpa i [dB(A)]		Pumpe MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
	1 pumpe	48	50	50	50	53	53	55
	2 pumper	51	53	53	53	56	56	58
	3 pumper	53	55	55	55	58	58	60
	4 pumper	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Værdier for 50 Hz (variabel hastighed) med tolerance på +3 dB(A)  
Lpa = arbejdspladsrelateret emissionsniveau i dB(A)

De leverede pumbers faktiske mærkekapacitet fremgår af typeskiltet på motoren. For motoreffekt, der ikke er anført her, og/eller andre pumpeserier skal de enkelte pumbers støjværdi findes i monterings- og driftsvejledningen.

gen for pumperne eller i katalogoplysningerne om pumperne. Med støjværdien for en enkeltpumpe af den leverede type kan hele anlæggets totale støjniveau også beregnes som overslag ud fra følgende fremgangsmåde.

Beregning		
Enkeltpumpe	....	dB(A)
2 pumper i alt	+3	dB(A) (tolerance +0,5)
3 pumper i alt	+4,5	dB(A) (tolerance +1)
4 pumper i alt	+6	dB(A) (tolerance +1,5)
Totalt støjniveau =	....	dB(A)

Eksempel (trykforøgeranlæg med 4 pumper)		
Enkeltpumpe	74	dB(A)
4 pumper i alt	+6	dB(A) (tolerance +3)
Totalt støjniveau =	80...83	dB(A)



**ADVARSEL! Sundhedsfare!**  
Ved lydtryksniveau-værdier over 80 dB(A) skal betjeningspersonalet og personer, der opholdes sig i nærheden under driften, ubetinget anvende egnede hørevern!

## 7 Opstilling/installation

### 7.1 Opstillingssted

- Opstil trykforøgeranlægget i den tekniske central eller i et tørt, godt ventileret og frostsikkert, separat og aflåseligt rum (f.eks. krav i standarden DIN 1988).
- Sørg for, at der er et tilstrækkeligt dimensioneret vandafløb (kloakttilslutning el.lign.) i opstillingsrummet.
- Skadelige luftarter må ikke forefindes eller trænge ind i rummet.
- Sørg for tilstrækkelig plads til udførelse af vedligeholdelsesarbejde. Hovedmålene fremgår af den vedlagte opstillingsplan. Anlægget bør være frit tilgængeligt fra mindst to sider.
- Sørg for tilstrækkelig bevægelsesfrihed til at åbne reguleringsapparatets dør (til venstre set fra betjeningsdelen) og til vedligeholdelsesarbejder i reguleringsapparatet (mindst 1000 mm – se Fig. 14).
- Opstillingsfladen skal være vandret og plan. Af hensyn til stabiliteten kan en lille højdeforskel udlignes ved hjælp af vibrationsdæmperne i bundrammen. Løs om nødvendigt kontramøtrikken, og skru de tilsvarende vibrationsdæmperne lidt ud. Skru derefter kontramøtrikken fast igen.
- Anlægget er konstrueret til en maksimal omgivende temperatur på 0 °C til 40 °C ved en relativ luftfugtighed på 50 %.
- Det frarådes at opstille og anvende anlægget i nærheden af opholds- og soverum.
- For at undgå strukturbåret støj og for at opnå en spændingsfri forbindelse med de foregående og efterfølgende rørledninger bør der anvendes kompensatorer (Fig. 9 – B) med længdebegrænsere eller fleksible tilslutningsledninger (Fig. 10 – B)!

### 7.2 Installation

#### 7.2.1 Fundament/undergrund

Trykforøgeranlæggets konstruktion betyder, at anlægget kan opstilles på et plant betongulv. Da bundrammen er lejret på højdejusterbare vibrationsdæmpere, er der isoleret mod strukturbåren støj til bygningen.

**BEMÆRK!**

Af transporttekniske grunde er vibrationsdæmperne eventuelt ikke monteret ved levering. Kontrollér, at alle vibrationsdæmpere er monteret og sikret med gevindmøtrik, inden trykforøgeranlægget stilles op (se også Fig. 9).

Vær opmærksom på følgende:

Ved yderligere fastgørelse på gulvet på opstillingsstedet skal der træffes egnede forholdsregler for at undgå strukturbåren støj.

For så nemt som muligt at kunne gennemføre en skylning af anlægget anbefaler vi at installere et T-stykke på trykforøgeranlæggets sluttrykside (hvis der er installeret en membrantrykbeholder

#### 7.2.2 Hydraulisk tilslutning og rørledninger

Ved tilslutning til den offentlige drikkevandsforsyning skal kravene fra det lokale vandforsynings-selskab overholdes.

Anlægget må først tilsluttes, når alt svejse- og loddearbejde samt den nødvendige skylning og evt. desinfektion af rørledningssystemet og det leverede trykforøgeranlæg er afsluttet (se punkt 7.2.3).

Rørledningerne på opstillingsstedet skal installeres helt spændingsfrit. Til dette formål anbefales kompensatorer med længdebegrænsning eller fleksible tilslutningsledninger, så det undgås, at rørforbindelserne kommer i spænd, og så der overføres mindst mulige vibrationer fra anlægget til bygningens installationer. For at undgå at der overføres strukturbåret støj til bygningen, bør rørledningernes befæstigelse ikke fastgøres på trykforøgeranlæggets rørføring (eksempel, se Fig. 9; 10 – C).

Tilslutningen foretages afhængigt af de lokale forhold enten til højre eller venstre for anlægget. Blindflanger eller gevindhætter, der allerede er formonteret, skal evt. flyttes.

Hold strømningsmodstanden i sugeledningen så lav som mulig (dvs. kort ledning, minimal bøjning, tilstrækkeligt store spærrearmaturer), i modsat fald kan tårløbsikringen blive aktiveret af for store tryktab i forbindelse med stort flow (vær opmærksom på pumpens NPSH-værdi, undgå tryktab og kavitation).

**BEMÆRK!**

Ved anlæg med beklædning anbefales det at fjerne beklædningen før tilslutningen og at montere den igen, når alle installations- og indstillingsarbejder er afsluttet (se Fig. 11a og 11b).



#### 7.2.3 Hygiejne (TrinkwV 2001)

Trykforøgeranlægget, der stilles til rådighed, opfylder de gældende tekniske regler, især DIN 1988, og fra fabrikkens side er det kontrolleret, at funktionen er upåklagelig. Vær opmærksom på, at ved anvendelse på drikkevandsområdet skal hele systemet til drikkevandsforsyning overdrages til ejeren i hygiejnisk upåklagelig stand.

Overhold også forskrifterne i DIN 1988, del 2, afsnit 11.2 og kommentarerne til DIN. Dette omfatter i henhold til det tyske drikkevandsdirektiv TwVO § 5, stk. 4, mikrobiologiske krav, nødvendigtvis skylning og eventuelt desinficering. De grænseværdier, der skal overholdes, fremgår af det tyske drikkevandsdirektiv TwVO § 5.

**ADVARSEL! Forurenede drikkevand udgør en helbredsrisiko!**

**Skylning af ledningen og anlægget mindsker risikoen for forringet drikkevandskvalitet! Hvis anlægget er ude af funktion i længere tid, skal vandet ubetinget udskiftes!**

på tryksiden, skal T-stykket anbringes umiddelbart derefter) foran den næste afspærringsventil. T-stykkets grenrør, der er forsynet med en afspærringsventil, anvendes til tømning i spil-



vandssystemet under skylningen og skal være dimensioneret, så det svarer til det maksimale flow for en enkelt pumpe (se Fig. 7 og 8, pos. 28). Hvis der ikke kan realiseres noget frit udløb, skal man f.eks. ved tilslutning af en slange overholde bestemmelserne i DIN 1988 del 5.

#### 7.2.4 Tørløbssikring (tilbehør)

##### Montering af tørløbsbeskyttelse

- Ved direkte tilslutning til den offentlige vandforsyning:  
Ved anlæg med frekvensregulering af hver enkelt pumpe (SCe) er der på tilløbssiden allerede installeret et montagekit med trykgiver, som overvåger fortrykket og melder til reguleringsapparatet som strømsignal. Her kræves ikke ekstra tilbehør!  
Ved anlæg uden frekvensregulering af hver enkelt pumpe (SC og SC-FC) skal montagekittet for tørløbssikring (WMS) skrues i den dertil beregnede tilslutningsstuds i sugesamledningen og tætnes (ved eftermontering). Etabler den elektriske forbindelse i reguleringsapparat iht. monterings- og driftsvejledningen og reguleringsapparatets koblingsskema (Fig. 6a og 6c).
- Ved indirekte tilslutning, dvs. til drift med beholdere, der findes på opstillingsstedet:  
Montér flydekontakten i beholderen, så der ved faldende vandstand afgives et signal "vandmangel" ved ca. 100 mm over udtagstilslutningen. (Ved anvendelse af fortanke fra Wilo-programmet er der allerede installeret en flydekontakt i overensstemmelse hermed (Fig. 13a og 13b)).
- Alternativ: Installér 3 dykelektroder i fortanken. Placeringen skal foretages på følgende måde: Den første elektrode skal placeres som stel-elektrode et lille stykke over beholderbunden (skal altid være neddykket). For det nederste koblingsniveau (vandmangel) skal den anden elektrode anbringes ca. 100 mm over udtagstilslutningen. For det øverste koblingsniveau (vandmangel ophævet) skal den tredje elektrode anbringes mindst 150 mm over den nederste elektrode. Den elektriske forbindelse i reguleringsapparatet skal oprettes i henhold til reguleringsapparatets monterings- og driftsvejledning samt koblingsskema.

#### 7.2.5 Membrantrykbeholder (tilbehør)

Den membrantrykbeholder (8 liter), der er indeholdt i leverancen, kan af transporttekniske og hygiejniske grunde leveres umonteret som vedlagt del. Montér membrantrykbeholderen på gennemstrømningsarmaturet før ibrugtagning (se Fig. 2a og 3).



##### BEMÆRK

Sørg i den forbindelse for, at gennemstrømningsarmaturet ikke vrides. Armaturet er monteret korrekt, når aftapningsventilen (se også Fig. 3, B) eller de påtrykte pile, der angiver strømningsretningen, løber parallelt med samleledningen.

Ved et anlæg med pumper i serien Helix EXCEL (med beklædning!) er der indeholdt et montagekit med membrantrykbeholder i leveringsomfanget. Hvis der desuden skal installeres en større membrantrykbeholder, skal den tilhørende monterings- og driftsvejledning overholdes. Ved drikkevandsinstallation skal der bruges en gennemstrømmet membrantrykbeholder i henhold til DIN 4807. Til membrantrykbeholdere skal der ligeledes sørges for tilstrækkelig plads til servicearbejde eller udskiftning.



##### BEMÆRK

Membrantrykbeholdere skal iht. direktivet 97/23/EF kontrolleres regelmæssigt! (I Tyskland skal § 15, stk. 5, og § 17 samt tillæg 5 i Betriebsicherheitsverordnung (driftssikkerhedsregulativet) desuden overholdes.)

Både før og efter beholderen skal der anbringes et spærrearmatur til kontrol, inspektioner og vedligeholdelsesarbejder i rørledningen. For at undgå anlægstilstand kan der i forbindelse med vedligeholdelsesarbejder anbringes tilslutninger til en bypass før og efter membrantrykbeholderen. For at undgå stagnerende vand, skal en sådan bypass (eksempler, se skema Fig. 7 og 8, pos. 33) fjernes helt, når arbejdet er afsluttet! Særlige vedligeholdelses- og kontrolanvisninger fremgår af monterings- og driftsvejledningen til den pågældende membrantrykbeholder.

Ved dimensioneringen af membrantrykbeholderen skal der tages højde for de pågældende anlægsforhold og anlæggets pumpedata. Sørg i den forbindelse for, at membrantrykbeholderen har tilstrækkelig gennemstrømning. Trykforøgeranlæggets maks. flow må ikke overskride det maks. tilladte flow for membrantrykbeholdertilslutningen (se tabel 1 eller oplysningerne på typeskiltet og i monterings- og driftsvejledningen til beholderen).

Nominel diameter	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Tilslutning	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Flange	Flange	Flange	Flange
Maks. flow (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabel 1

### 7.2.6 Sikkerhedsventil (tilbehør)

Hvis summen af det maksimalt mulige fortryk og trykforøgeranlæggets maksimale pumpetryk kan overskride det tilladte driftstryk for en installeret anlægskomponent, skal der på sluttryksiden installeres en typegodkendt sikkerhedsventil. Sikkerhedsventilen skal være dimensioneret således, at det flow, der optræder i trykforøgeranlægget, når driftstrykket kommer op på 1,1 gange den tilladte værdi, aftappes via sikkerhedsventilen (data for dimensioneringen fremgår af anlæggets datablade/pumpekurver). Den vandstrøm, der løber ud, skal ledes sikkert væk. I forbindelse med installation af sikkerhedsventilen skal den tilhørende monterings- og driftsvejledning og de gældende bestemmelser overholdes.

### 7.2.7 Trykløs fortank (tilbehør)

I forbindelse med indirekte tilslutning af trykforøgeranlægget til den offentlige drikkevandsforsyning skal anlægget opstilles sammen med en trykløs fortank iht. DIN 1988. Der gælder de samme regler for opstilling af fortanken som for opstilling af trykforøgeranlægget (se 7.1). Beholderens bund skal hvile med hele fladen på et fast underlag. Ved dimensionering af undergrundens bæreevne skal der tages højde for den pågældende beholders maksimale påfyldningsmængde. Sørg ved opstillingen for, at der er tilstrækkelig plads til inspektionsarbejder (mindst 600 mm over beholderen og 1000 mm ved tilslutningssiderne). Den fulde beholder må ikke stå skråt, da en ujævn belastning kan forårsage ødelæggelse. Den lukkede PE-beholder, som er trykløs (dvs. under atmosfærisk tryk), og som vi har leveret som tilbehør, skal installeres i overensstemmelse med de transport- og monteringsanvisninger, der er vedlagt beholderen.

Generelt gælder følgende fremgangsmåde: Beholderen skal tilsluttes uden mekaniske spændinger inden ibrugtagningen. Det vil sige, at den bør tilsluttes ved hjælp af fleksible komponenter som kompensatorer eller slanger.

Beholderes overløb skal tilsluttes i henhold til de gældende forskrifter (i Tyskland DIN 1988/del 3 og 1988-300).

Der skal træffes egnede forholdsregler for at forhindre, at der overføres varme via tilslutningsledningerne. PE-beholdere fra Wilo-programmet er kun beregnet til at rumme rent vand. Vandets maks. temperatur må ikke overskride 50 °C (se også dokumentationen til beholderen)!



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader! Beholderne er statisk konstrueret til det nominelle indhold. Senere ændringer kan medføre en forringet statik og kan bevirke ikke-tilladte deformationer eller endda, at beholderen ødelægges!**

Inden trykforøgeranlægget tages i brug, skal den elektriske forbindelse (tøriløbssikring) med anlæggets reguleringsapparat oprettes (angivelser vedrørende dette fremgår af monterings- og driftsvejledningen til reguleringsapparatet).



BEMÆRK!

Rengør og skyl beholderen, inden den fyldes! **FORSIGTIG! Sundhedsfare og fare for beskadigelse!**

**Plasttanke må ikke betrædes! Hvis afdækningen betrædes eller belastes, kan det medføre ulykker og beskadigelser!**

### 7.2.8 Kompensatorer (tilbehør)

For at installere trykforøgeranlægget spændingsfrit skal rørledningerne tilsluttes med kompensatorer (Fig. 9, B). Kompensatorerne skal være forsynet med en længdebegrænsning, der isolerer mod strukturbåren støj, for at opfange de reaktionskræfter, der forekommer. Kompensatorerne skal monteres i rørledningerne uden spændinger. Flugtningsfejl eller rørforskydninger må ikke udlignes med kompensatorer. Under installationen skal skruerne krydsspændes ensartet. Skruernes ender må ikke rage ud over flangen. Hvis der udføres svejsearbejde i nærheden af kompensatorerne, skal disse beskyttes ved at dække dem til (flyvende gnister, strålingsvarme). Kompensatorernes gummidele må ikke males med maling, og de skal beskyttes mod olie. I anlægget skal der til enhver tid være adgang til kompensatorerne for at kunne foretage en kontrol, og de må derfor ikke integreres i rørisoleringer.



BEMÆRK!

Kompensatorer udsættes for slid. Der kræves regelmæssig kontrol af, om der har dannet sig revner eller bobler, om væv er blevet blotlagt, eller der forekommer andre mangler (se anbefalingerne i DIN 1988).

### 7.2.9 Fleksible tilslutningsledninger (tilbehør)

Ved rørledninger med gevindtilslutninger kan der bruges fleksible tilslutningsledninger for at installere trykforøgeranlægget spændingsfrit og også i tilfælde af lette rørforskydninger (Fig. 10 - B). De fleksible tilslutningsledninger fra Wilo-programmet består af en korrugeret slange af rustfrit stål i høj kvalitet med en omfletning i rustfrit stål. Til installation på trykforøgeranlægget er der i den ene ende anbragt en rustfri stål-forskruning med planpakning og indvendigt gevind. I den anden ende befinder der sig et udvendigt rørgvind, der bruges til sammenknytning med den videreførende rørføring. Afhængigt af den pågældende størrelse skal der overholdes bestemte, maksimalt tilladte deformationer (se tabel 2 og Fig. 10). Fleksible tilslutningsledninger egner sig ikke til at optage aksiale vibrationer og udligne tilsvarende bevægelser. Ved brug af egnet værktøj under installationen skal det forhindres, at de fleksible tilslutninger knækkes eller snos. Ved vinkelforskydning af rørledningerne er det nødvendigt med egnede midler at fastgøre anlægget til gulvet for således at reducere den strukturbåren støj. I anlægget skal der til enhver tid være adgang til de fleksible tilslutningsledninger for at kunne foretage en kontrol, og de bør derfor heller ikke integreres i rørisoleringer.

Nominal diameter, Tilslutning	Gevind Forskruning	Konisk udvendigt gevind	Maks. bøjningsradius RB i mm	Maks. bøjningsvinkel BW i °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabel 2

**BEMÆRK!**

Fleksible tilslutningsledninger udsættes for driftsbetinget slid. Der kræves regelmæssig kontrol af, om der forefindes utætheder eller andre mangler (se anbefalingerne i DIN 1988).

**7.2.10 Trykformindsker (tilbehør)**

Anvendelse af en trykformindsker er nødvendig ved tryksvingninger i tilløbsledningen på mere end 1 bar, eller når fortrykssvingningen er så stor, at en frakobling af anlægget er nødvendig, eller anlæggets samlede tryk (fortryk og løftehøjde ved nul vandmængde (se anlæggets pumpekurve)) overskrider det nominelle tryk. For at trykformindskeren kan opfylde sin funktion, skal der være et trykfald på mindst ca. 5 m eller 0,5 bar. Trykket bag trykformindskeren (bagtrykket) danner basis for fastlæggelse af den samlede løftehøjde for trykforøgeranlægget. Når der installeres en trykformindsker, bør der på fortrykssiden være en monteringslængde på ca. 600 mm.

**7.3 Elektrisk tilslutning****FARE! Livsfare!**

**Den elektriske tilslutning skal udføres af en autoriseret el-installatør, der er godkendt af det lokale energiforsyningselskab, og i overensstemmelse med de lokalt gældende forskrifter.**

Trykforøgeranlæggene i serien SiBoost Smart er udstyret med reguleringsapparater i serien SC, SC-FC eller SCe. Overhold altid den tilhørende monterings- og driftsvejledning og de vedlagte koblingsskemaer ved den elektriske tilslutning. Generelt skal følgende punkter overholdes:

- Nettilslutningens strømtype og spænding skal svare til angivelserne på reguleringsapparatets typeskilt og koblingsskema.
- Den elektriske tilslutningsledning skal dimensioneres, så den er tilstrækkelig til trykforøgeranlæggets samlede effekt (se typeskilt og datablad).
- Der skal sørges for ekstern sikring iht. DIN 57100/VDE0100 del 430 og del 523 (se datablad og koblingsskemaer).
- Som sikkerhedsforholdsregel skal trykforøgeranlægget forbindes til jord i henhold til forskrifterne (dvs. i overensstemmelse med de lokale forskrifter og forhold). De tilslutninger, der er beregnet til dette, er markeret tilsvarende (se også koblingsskemaet).

**FARE! Livsfare!**

**Som sikkerhedsforanstaltning mod farlige berøringsspændinger:**

- **Installér ved trykforøgeranlæg uden frekvensomformer (SC) et fejlstrømsrelæ med en udløsestrøm på 30 mA.**
- **Installér ved trykforøgeranlæg med frekvensomformer (SC-FC eller SCe) et alle strøm sensitivt HFI-relæ med en udløsestrøm på 300 mA.**
- **Anlæggets og de enkelte komponenters kaplingsklasse fremgår af typeskiltene og/eller databladene.**
- **Yderligere forholdsregler/indstillinger osv. fremgår af monterings- og driftsvejledningen samt reguleringsapparatets koblingsskema.**



## 8 Ibrugtagning/driftsstandsning

Vi anbefaler at lade Wilo-kundeservice gennemføre den første ibrugtagning af anlægget. Kontakt din forhandler, nærmeste Wilo-repræsentation eller vores centrale kundeservice direkte.

### 8.1 Generelle forberedelser og kontrolforanstaltninger

- Kontrollér nøje før første start, at ledningsføringen på opstillingsstedet, især forbindelsen til jord, er udført korrekt.
- Kontrollér, at rørforbindelserne er spændingsfri.
- Fyld anlægget, og udfør en visuel kontrol med henblik på utæthed.
- Åbn spærrearmaturer på pumperne og i suge- og trykledningen.
- Åbn pumpernes udluftningsskruer, og fyld langsomt pumperne med vand, så luften kan strømme helt ud.



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

**Lad ikke pumpen køre tør. Tørløb ødelægger akseltætningen eller medfører overbelastning af motoren.**

- I sugemodus (dvs. ved negativ niveaudifference mellem fortank og pumper) skal pumpen og sugeledningen fyldes via udluftningsskruens åbning (brug evt. en tragt).
- Hvis der er installeret en membrantrykbeholder (ekstraudstyr eller tilbehør), skal det kontrolleres, at dens fortryk er indstillet korrekt (se Fig. 3 og 4).
- Dette gøres på følgende måde:
  - Gør beholderen trykløs på vandsiden (luk gennemstrømningsarmaturet (A, Fig. 3, lad det resterende vand strømme ud via tømningen (B, Fig. 3)).
  - Kontrollér gastrykket på membrantrykbeholderens luftventil (øverst, fjern støvhætten) ved hjælp af en lufttrykmåler (C, Fig. 3). Korrigér trykket, hvis det er for lavt (PN 2 = pumpestarttryk  $p_{min}$  minus 0,2 – 0,5 bar, eller værdien i henhold til tabellen på beholderen (se også Fig. 3)) ved at påfylde nitrogen (Wilo-kundeservice).
  - Ved for højt tryk skal der lukkes nitrogen ud via ventilen, indtil den nødvendige værdi er nået.
  - Sæt beskyttelseshætten på igen.
  - Luk tømmeventilen på gennemstrømningsarmaturet, og åbn gennemstrømningsarmaturet.
- Ved anlægstryk > PN 16 skal producentens påfyldningsforskrifter for membrantrykbeholderen overholdes iht. monterings- og driftsvejledningen.



**FARE! Livsfare!**

**Et for højt fortryk (nitrogen) i membrantrykbeholderen kan føre til beskadigelse eller ødelæggelse af beholderen og derved også føre til kvæstelse af personer.**

**Sikkerhedsforanstaltningerne i forbindelse med håndtering af trykbeholdere og tekniske gasser skal ubetinget overholdes.**

**Trykangivelserne i denne dokumentation**

**(Fig. 5) er i bar(!). Ved anvendelse af afvigende trykmåleskalaer skal omregningsreglerne ubetinget overholdes!**

- Kontrollér ved indirekte tilslutning, at vandstanden i fortanken er tilstrækkelig, og ved direkte tilslutning, at indsugningstrykket er tilstrækkelig højt (min. indsugningstryk 1 bar).
- Korrekt installation af den rigtige tørløbsbeskyttelse (afsnit 7.2.4).
- Placér flydekontakter eller elektroder til tørløbsbeskyttelse i fortanken, så trykføøgeranlægget kobles sikkert fra, når minimumsvandstanden nås (afsnit 7.2.4).
- Kontrol af omdrejningsretningen på pumper med standardmotor, uden integreret frekvensomformer (Helix V): Tænd kortvarigt for pumperne, og kontrollér, om pumpernes omdrejningsretning passer med pilen på pumpehuset. Hvis omdrejningsretningen er forkert, skal 2 faser byttes om. **FARE! Risiko for dødelige kvæstelser! Inden faserne byttes om, skal anlæggets hovedafbryder slås fra!**
- Kontrol af, at motorværnskontakten i reguleringsapparatet er indstillet til den rigtige mærkestrøm i henhold til angivelserne på motortypeskiltene.
- Pumperne bør kun køre kortvarigt mod den lukkede afspæringsventil på tryksiden.
- Kontrol og indstilling af de krævede driftsparametre på reguleringsapparatet iht. vedlagte monterings- og driftsvejledning.



### 8.2 Tørløbssikring (WMS)

**Ved drift med fortryk**

- Anlæg uden frekvensregulering af hver enkelt pumpe (SC og SC-FC). Trykafbryderen på det valgfrie montagekit til tørløbssikring (WMS) (Fig. 6a og 6c) til overvågning af fortrykket er fra fabrikkens side fast indstillet på værdierne 1 bar (frakobling ved underskridelse) og ca. 1,3 bar (genindkobling ved overskridelse). Det er ikke muligt at ændre denne indstilling!
- Anlæg med frekvensregulering af hver enkelt pumpe (SCe). Trykgiveren, der er installeret på tilløbssiden, kan i reguleringsapparatet også aktiveres som signalgiver for tørløbssikringen (Fig. 5c) til overvågning af fortrykket. Trykværdierne til frakobling og genindkobling kan indstilles inden for et bestemt område på reguleringsapparatet. Fra fabrikken er indstillingen således, at der sker en frakobling, når værdierne kommer under 1,0 bar, og at der sker en genindkobling, når værdierne overskrider 1,3 bar. Yderligere beskrivelser af aktivering og indstilling fremgår af den vedlagte monterings- og driftsvejledning til reguleringsapparatet. Hvis der anvendes en anden trykafbryder som vandmangelsignalføler, skal beskrivelsen af dens indstillingsmuligheder overholdes. De nødvendige indstillinger i reguleringsapparatet fremgår af monterings- og driftsvejledningen, der er vedlagt reguleringsapparatet.

### Ved drift med fortank (tilløbsmodus)

Ved fortanke fra Wilo sker vandmangelovervågningen niveauafhængigt ved hjælp af en flydekontakt. Den elektriske tilslutning af flydekontakten skal udføres i styreenheden inden ibrugtagning. I forbindelse med tilslutningen og de nødvendige indstillinger skal den dokumentation samt monterings- og driftsvejledning, der er vedlagt reguleringsapparatet, overholdes.

#### 8.3 Ibrugtagning af anlægget

Når alle forberedelser og kontroller iht. afsnit 8.1 er afsluttet, skal hovedafbryderen slås til, og reguleringen indstilles på automatisk drift. Trykgiveren måler det tryk og sender et tilsvarende strøm-signal til reguleringsapparatet. Hvis trykket er lavere end det indstillede tilkoblingstryk, tilkobles afhængigt af de indstillede parametre og reguleringstypen først hovedpumpen og evt. spidsbelastningspumpen(-erne), indtil forbrugerrørledningerne er fyldt med vand og det indstillede tryk er opbygget.



#### **ADVARSEL! Sundhedsfare!**

**Hvis anlægget endnu ikke er blevet skyllet, skal det senest på dette tidspunkt skylles grundigt igennem (se afsnit 7.2.3).**

#### 8.4 Driftsstandsning af anlægget

Hvis driften af trykforøgeranlægget skal standses for at foretage vedligeholdelse, reparationer eller gennemføre andre foranstaltninger, er fremgangsmåden følgende:

- Slå spændingsforsyningen fra, og sørg for at sikre den mod at blive genindkoblet af uvedkommende.
- Luk spærrearmaturet før og efter anlægget.
- Afspær membrantrykbeholderen på gennemstrømningsarmaturet, og tøm den.
- Tøm om nødvendigt anlægget helt.

### 9 Vedligeholdelse

For at garantere højest mulig driftssikkerhed ved lavest mulige driftsomkostninger anbefales det at gennemføre en regelmæssig kontrol og vedligeholdelse af trykforøgeranlægget (se standarden DIN 1988). I den forbindelse anbefales det at indgå en serviceaftale med et fagfirma eller med vores centrale kundeservice. Følgende kontroller bør gennemføres regelmæssigt:

- Kontrol af trykforøgeranlæggets driftsklare tilstand.
- Kontrol af pumpernes akseltætninger. Til smøring har akseltætningerne brug for vand, der også kan sive ud af pakningen i små mængder. Hvis der trænger påfaldende meget vand ud, skal akseltætningen skiftes ud.
- Kontrol af membrantrykbeholderen (ekstraudstyr eller tilbehør) (vi anbefaler en 3-måneders turnus med henblik på korrekt indstillet fortryk og tæthed (se Fig. 3 og 4).



#### **FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

**Hvis fortrykket er forkert, kan det ikke garanteres, at membrantrykbeholderen fungerer korrekt. Dette medfører øget slid på membranerne og kan resultere i fejl på anlægget.**

Kontrol af fortrykket:

- Gør beholderen trykløs på vandsiden (luk gennemstrømningsarmaturet (A, Fig. 3), og lad det resterende vand strømme ud via tømningen (B, Fig. 3)).
- Kontrollér gastrykket på membrantrykbeholderens ventil (øverst, fjern støvhætten) ved hjælp af en lufttrykmåler (C, Fig. 3).
- Korrigér evt. trykket ved at påfylde nitrogen. (PN 2 = pumpestarttryk  $p_{min}$  minus 0,2 – 0,5 bar eller værdi iht. tabellen på beholderen (Fig. 4) – Wilo-kundeservice). Ved for højt tryk skal der lukkes nitrogen ud via ventilen. På anlæg med frekvensomformer skal ventilatorens ind- og udløbsfiltre renses, når de er tydeligt tilsmudsede. Ved længere tids tilstand som følge af driftsstandsning skal alle pumper tømmes ved at åbne bundproppen på pumpefoden, som beskrevet i 8.1.

**10 Fejl, årsager og afhjælpning**

Fejl, især på pumperne eller reguleringen, bør udelukkende afhjælpes af Wilo-kundeservice eller af et fagfirma.

**BEMÆRK!**

Det er absolut påkrævet at overholde de generelle sikkerhedsforskrifter i forbindelse med alle vedligeholdelses- og reparationsarbejder! Pumpernes og reguleringsapparatets monterings- og driftsvejledning skal ligeledes overholdes!

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Visningen på styreenheden eller frekvensomformereren er ikke korrekt		Brug oplysningerne fra den driftsvejledning, der hører til pumpen eller til styreenheden
Pumpen (pumperne) starter ikke	Netspænding mangler	Kontrollér sikringer, kabler og tilslutninger
	Hovedafbryder "FRA"	Slå hovedafbryderen til
	Vandstanden i fortanken for lav, dvs. vandmangelniveauet nået	Kontrollér fortankens tilløbsarmatur/tilledning
	Vandmangel har udløst	Kontrollér ind sugningstryk og niveau i fortank
	Vandmangelafbryder eller trykføler på ind sugningssiden defekt	Kontrollér, og udskift om nødvendigt vandmangelafbryder eller trykføler
	Elektroderne er tilsluttet forkert, eller trykket til tørtløbs sikringen er indstillet forkert	Kontrollér installation og indstilling, og korriger
	Ind sugningstrykket ligger over tilkoblingstrykket	Kontrollér indstillingsværdierne, korriger dem om nødvendigt
	Afspærring på trykgiver lukket	Kontrollér, og åbn evt. spærrearmaturet
	Tilkoblingstryk indstillet for højt	Kontrollér indstillingen, og korriger den om nødvendigt
	Defekt sikring	Kontrollér sikringerne, og udskift dem om nødvendigt
	Motorværnet har udløst	Kontrollér indstillingsværdierne med pumpe- og motordata, mål evt. strømværdier, korriger om nødvendigt indstillingen, kontrollér evt. også motoren for defekt, og udskift om nødvendigt
	Defekt effektkontaktor	Kontrollér og udskift om nødvendigt
	Vindingskortslutning i motoren	Kontrollér, udskift om nødvendigt motoren, eller få den repareret
Pumpen (pumperne) frakobler ikke	Stærkt svingende ind sugningstryk	Kontrollér ind sugningstrykket, træf om nødvendigt foranstaltninger til fortryksstabilisering (f.eks. trykformindsker)
	Tilløbsledning tilstoppet eller spærret	Kontrollér tilløbsledningen, fjern om nødvendigt tilstopningen, eller åbn spærrearmaturet
	Tilløbsledningens nominelle diameter for lille	Kontrollér tilløbsledningen, øg om nødvendigt tværsnittet til tilløbsledningen
	Forkert installation af tilløbsledningen	Kontrollér tilløbsledningen, foretag om nødvendigt ændring af rørledningsføringen
	Der trænger luft ind i tilløbet	Kontrollér, sørg om nødvendigt for at tætte rørledningen, udluft pumperne
	Tilstoppede pumpehjul	Kontrollér pumpen, udskift om nødvendigt, eller indlevér til reparation
	Utæt kontraventil	Kontrollér, udskift om nødvendigt pakningen, eller udskift kontraventilen
	Tilstoppet kontraventil	Kontrollér, fjern om nødvendigt tilstopningen, eller udskift kontraventilen
	Afspærringsventil i anlægget er lukket eller ikke tilstrækkeligt åben	Kontrollér, og åbn evt. spærrearmaturet helt

Fejl	Årsag	Afhjælpning	
Pumpen (pumperne) frakobler ikke	Flow for stort	Kontrollér pumpedataene og indstillingsværdierne, og korriger dem om nødvendigt	
	Afspærring på trykgiver lukket	Kontrollér, og åbn evt. spærrearmaturet	
	Frakoblingstryk indstillet for højt	Kontrollér indstillingen, og korriger den om nødvendigt	
	Motorernes omdrejningsretning forkert	Kontrollér omdrejningsretningen, og korriger om nødvendigt ved at ombytte faserne	
For høj koblingsfrekvens eller ujusterede koblinger	Stærkt svingende indsugningstryk	Kontrollér indsugningstrykket, træf om nødvendigt foranstaltninger til fortryksstabilisering (f.eks. trykformindsker)	
	Tilløbsledning tilstoppet eller spærret	Kontrollér tilløbsledningen, fjern om nødvendigt tilstopningen, eller åbn spærrearmaturet	
	Tilløbsledningens nominelle diameter for lille	Kontrollér tilløbsledningen, øg om nødvendigt tværsnittet til tilløbsledningen	
	Forkert installation af tilløbsledningen	Kontrollér tilløbsledningen, foretag om nødvendigt ændring af rørledningsføringen	
	Afspærring på trykgiver lukket	Kontrollér, og åbn evt. spærrearmaturet	
	Ingen membrantrykbeholder til rådighed (ekstraustyr eller tilbehør)	Eftermonter membrantrykbeholder	
	Forkert fortryk på membrantrykbeholderen	Kontrollér fortrykket, og korriger det om nødvendigt	
	Armaturluk på den installerede membrantrykbeholder lukket	Kontrollér armaturet, og åbn det om nødvendigt	
	Installeret membrantrykbeholder defekt	Kontrollér membrantrykbeholderen, og udskift den om nødvendigt	
	Koblingsdifference indstillet for lavt	Kontrollér indstillingen, og korriger den om nødvendigt	
	Pumpen (pumperne) kører uroligt og/eller forårsager usædvanlig støj	Stærkt svingende indsugningstryk	Kontrollér indsugningstrykket, træf om nødvendigt foranstaltninger til fortryksstabilisering (f.eks. trykformindsker)
		Tilløbsledning tilstoppet eller spærret	Kontrollér tilløbsledningen, fjern om nødvendigt tilstopningen, eller åbn spærrearmaturet
Tilløbsledningens nominelle diameter for lille		Kontrollér tilløbsledningen, øg om nødvendigt tværsnittet til tilløbsledningen	
Forkert installation af tilløbsledningen		Kontrollér tilløbsledningen, foretag om nødvendigt ændring af rørledningsføringen	
Der trænger luft ind i tilløbet		Kontrollér, sørg om nødvendigt for at tætte rørledningen, udluft pumperne	
Luft i pumpen		Udluft pumpen, kontrollér sugeledningen for tæthed, og sørg om nødvendigt for at tætte	
Tilstoppede pumpehjul		Kontrollér pumpen, udskift om nødvendigt, eller indlevér til reparation	
Flow for stort		Kontrollér pumpedataene og indstillingsværdierne, og korriger dem om nødvendigt	
Motorernes omdrejningsretning forkert		Kontrollér omdrejningsretningen, og korriger om nødvendigt ved at ombytte faserne	
Netspænding: en fase mangler		Kontrollér sikringer, kabler og tilslutninger	
Pumpe ikke fastgjort tilstrækkeligt på bundrammen		Kontrollér fastgørelsen, efterspænd om nødvendigt fastgørelsesskruerne	
Lejeskade		Kontrollér pumpen/motoren, udskift om nødvendigt, eller indlevér til reparation	

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Motoren eller pumpen bliver for varm	Der trænger luft ind i tilløbet	Kontrollér, sørg om nødvendigt for at tætne rørledningen, udluft pumperne
	Afspærringsventil i anlægget er lukket eller ikke tilstrækkeligt åben	Kontrollér, og åbn evt. spærrearmaturet helt
	Tilstoppede pumpehjul	Kontrollér pumpen, udskift om nødvendigt, eller indlevér til reparation
	Tilstoppet kontraventil	Kontrollér, fjern om nødvendigt tilstopningen, eller udskift kontraventilen
	Afspærring på trykgiver lukket	Kontrollér, og åbn evt. spærrearmaturet
	Frakoblingspunkt indstillet for højt	Kontrollér indstillingen, og korriger den om nødvendigt
	Lejeskade	Kontrollér pumpen/motoren, udskift om nødvendigt, eller indlevér til reparation
	Vindingskortslutning i motoren	Kontrollér, udskift om nødvendigt motoren, eller få den repareret
	Netspænding: en fase mangler	Kontrollér sikringer, kabler og tilslutninger
For højt strømforbrug	Utæt kontraventil	Kontrollér, udskift om nødvendigt pakningen, eller udskift kontraventilen
	Flow for stort	Kontrollér pumpedataene og indstillingsværdierne, og korriger dem om nødvendigt
	Vindingskortslutning i motoren	Kontrollér, udskift om nødvendigt motoren, eller få den repareret
	Netspænding: en fase mangler	Kontrollér sikringer, kabler og tilslutninger
Motorværnskontakten udløser	Defekt kontraventil	Kontrollér, udskift om nødvendigt kontraventilen
	Flow for stort	Kontrollér pumpedataene og indstillingsværdierne, og korriger dem om nødvendigt
	Defekt effektkontaktor	Kontrollér og udskift om nødvendigt
	Vindingskortslutning i motoren	Kontrollér, udskift om nødvendigt motoren, eller få den repareret
	Netspænding: en fase mangler	Kontrollér sikringer, kabler og tilslutninger
Pumpen (pumperne) giver ingen eller for lav ydelse	Stærkt svingende indsugningstryk	Kontrollér indsugningstrykket, træf om nødvendigt foranstaltninger til fortryksstabilisering (f.eks. trykformindsker)
	Tilløbsledning tilstoppet eller spærret	Kontrollér tilløbsledningen, fjern om nødvendigt tilstopningen, eller åbn spærrearmaturet
	Tilløbsledningens nominelle diameter for lille	Kontrollér tilløbsledningen, øg om nødvendigt tværsnittet til tilløbsledningen
	Forkert installation af tilløbsledningen	Kontrollér tilløbsledningen, foretag om nødvendigt ændring af rørledningsføringen
	Der trænger luft ind i tilløbet	Kontrollér, sørg om nødvendigt for at tætne rørledningen, udluft pumperne
	Tilstoppede pumpehjul	Kontrollér pumpen, udskift om nødvendigt, eller indlevér til reparation
	Utæt kontraventil	Kontrollér, udskift om nødvendigt pakningen, eller udskift kontraventilen
Pumpen (pumperne) giver ingen eller for lav ydelse	Tilstoppet kontraventil	Kontrollér, fjern om nødvendigt tilstopningen, eller udskift kontraventilen
	Afspærringsventil i anlægget er lukket eller ikke tilstrækkeligt åben	Kontrollér, og åbn evt. spærrearmaturet helt
	Vandmangelafbryderen har udløst	Kontrollér indsugningstryk og niveau i fortank
	Motorernes omdrejningsretning forkert	Kontrollér omdrejningsretningen, og korriger om nødvendigt ved at ombytte faserne
	Vindingskortslutning i motoren	Kontrollér, udskift om nødvendigt motoren, eller få den repareret

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Tørløbsbeskyttelsen kobler fra, selv om der er vand	Stærkt svingende indsugningstryk	Kontrollér indsugningstrykket, træf om nødvendigt foranstaltninger til fortryksstabilisering (f.eks. trykformindsker)
	Tilløbsledningens nominelle diameter for lille	Kontrollér tilløbsledningen, øg om nødvendigt tværsnittet til tilløbsledningen
	Forkert installation af tilløbsledningen	Kontrollér tilløbsledningen, foretag om nødvendigt ændring af rørlægningsføringen
	Flow for stort	Kontrollér pumpedataene og indstillingsværdierne, og korriger dem om nødvendigt
	Elektroder forkert tilsluttet eller tryksensor forkert indstillet	Kontrollér installation og indstilling, og korriger
	Vandmangelafbryder eller trykføler på indsugningssiden defekt	Kontrollér, og udskift om nødvendigt vandmangelafbryder eller trykføler
Tørløbsbeskyttelse kobler ikke fra, selvom der mangler vand	Elektroderne er tilsluttet forkert, eller trykket til tørløbssikringen er indstillet forkert	Kontrollér installation og indstilling, og korriger
	Vandmangelafbryder eller trykføler på indsugningssiden defekt	Kontrollér, og udskift om nødvendigt vandmangelafbryder eller trykføler
Kontrollampen for omdrejningsretning lyser (kun ved nogle pumpetyper)	Motorernes omdrejningsretning forkert	Kontrollér omdrejningsretningen, og korriger om nødvendigt ved at ombytte faserne

Forklaringer til fejl på pumperne eller reguleringsapparatet, som ikke er anført her, fremgår af den vedlagte dokumentation til de pågældende komponenter.

**Hvis driftsfejlen ikke kan afhjælpes, bedes du kontakte en fagmand eller Wilo-fabrikens servicecenter.**

## 11 Reservedele

Bestilling af reservedele samt reparationer udføres via lokale fagmænd og/eller Wilo-Service.

For at undgå yderligere spørgsmål og fejlbestillinger skal alle oplysninger på typeskiltet oplyses ved alle bestillinger.

## 12 Bortskaffelse

### 12.1 Olie og smøremiddel

Forbrugsmidler skal opsamles i dertil egnede beholdere og bortskaffes i henhold til de lokalt gældende retningslinjer.

### 12.2 Vand-glykol-blanding

Forbrugsmidlet opfylder klassificeringskriterierne for den tyske vandforurenende klasse 1 iht. tysk bekendtgørelse vedr. stoffer, der er skadelige for vand (VwVwS). Ved bortskaffelse skal de lokalt gældende retningslinjer (f.eks. DIN 52900 om propandiol og propylenglycol) følges.

### 12.3 Beskyttelsesbeklædning

Brugte beskyttelsesbeklædning skal bortskaffes i henhold til de lokalt gældende retningslinjer.

### 12.4 Information om indsamling af brugte el- og elektronikprodukter

Med korrekt bortskaffelse og sagkyndig genanvendelse af dette produkt undgås miljøskader og sundhedsfarer for den enkelte.



#### BEMÆRK

**Forbud mod bortskaffelse som husholdningsaffald!**

Inden for EU kan dette symbol forekomme på produktet, på emballagen eller i de ledsagende dokumenter. Det betyder, at det ikke er tilladt at bortskaffe de pågældende el- og elektronikprodukter sammen med husholdningsaffald.

For at behandle, genanvende og bortskaffe de pågældende udtjente produkter korrekt skal følgende punkter overholdes:

- Aflever altid disse produkter til et indsamlingssted, der er godkendt og beregnet til formålet.
- Overhold lokalt gældende forskrifter! Indhent oplysninger om korrekt bortskaffelse hos kommunen, på den nærmeste genbrugsplads eller hos den forhandler, hvor produktet blev købt. Yderligere oplysninger om genanvendelse finder du på [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 12.5 Batteri/akkumulator

Batterier og akkumulatorekter må ikke blandes sammen med almindeligt husholdningsaffaldet og skal tages ud af produktet, før dette bortskaffes. Slutforbrugere har ifølge loven pligt til at returnere alle brugte batterier og akkumulatorekter. Til det formål kan udtjente batterier og akkumulatorekter afleveres gratis på kommunens offentlige indsamlingspladser eller i specialforretninger.



#### BEMÆRK

**Forbud mod bortskaffelse som husholdningsaffald!**

De pågældende batterier og akkumulatorekter er mærket med dette symbol. Under det grafiske symbol står forkortelsen for det indeholdte tungmetal:

- **Hg** (kviksølv)
- **Pb** (bly)
- **Cd** (cadmium)

**Der tages forbehold for tekniske ændringer!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn



# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**hu** Beépítési és üzemeltetési utasítás

Fig. 1a:

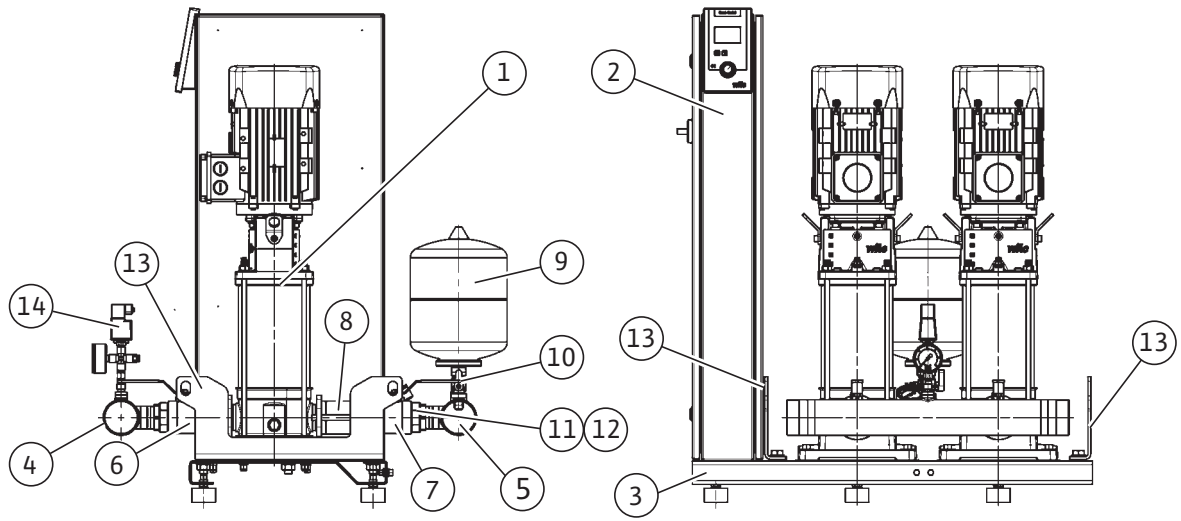


Fig. 1b:

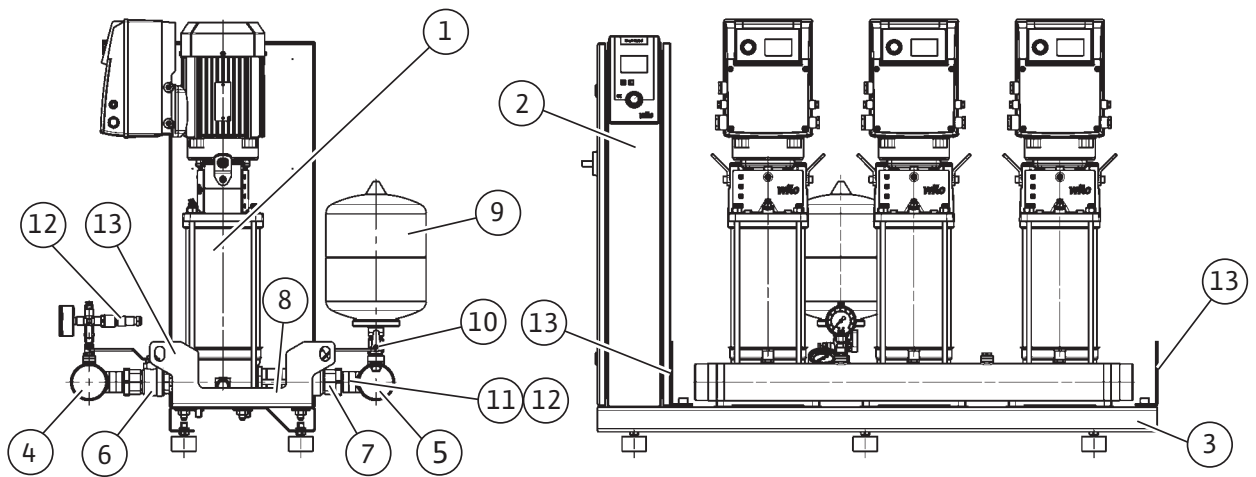


Fig. 1c:

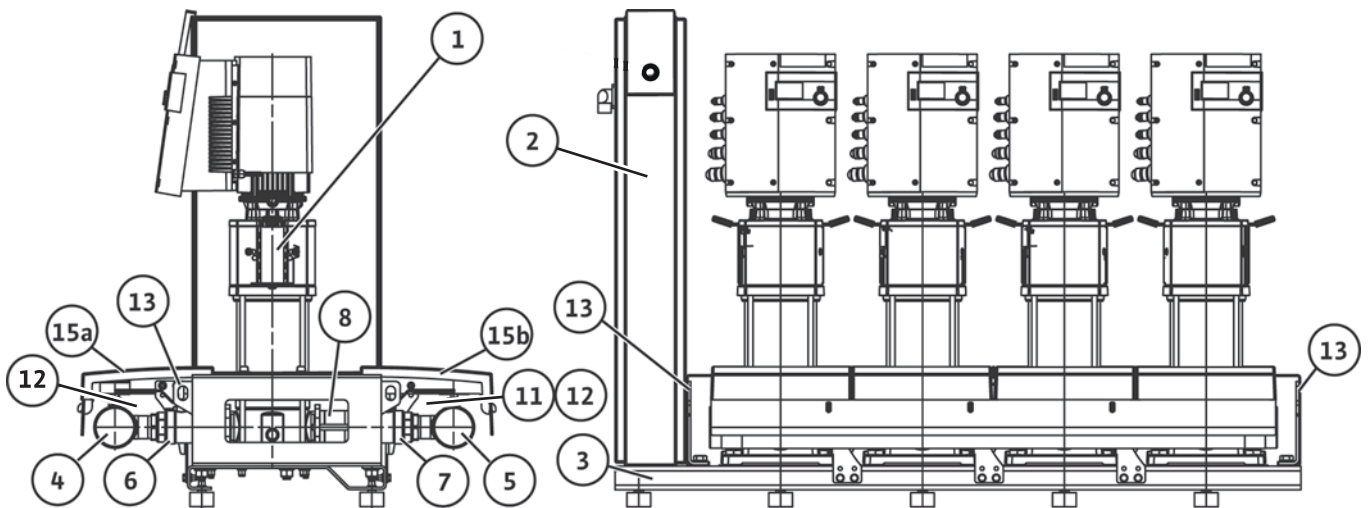


Fig. 1d:

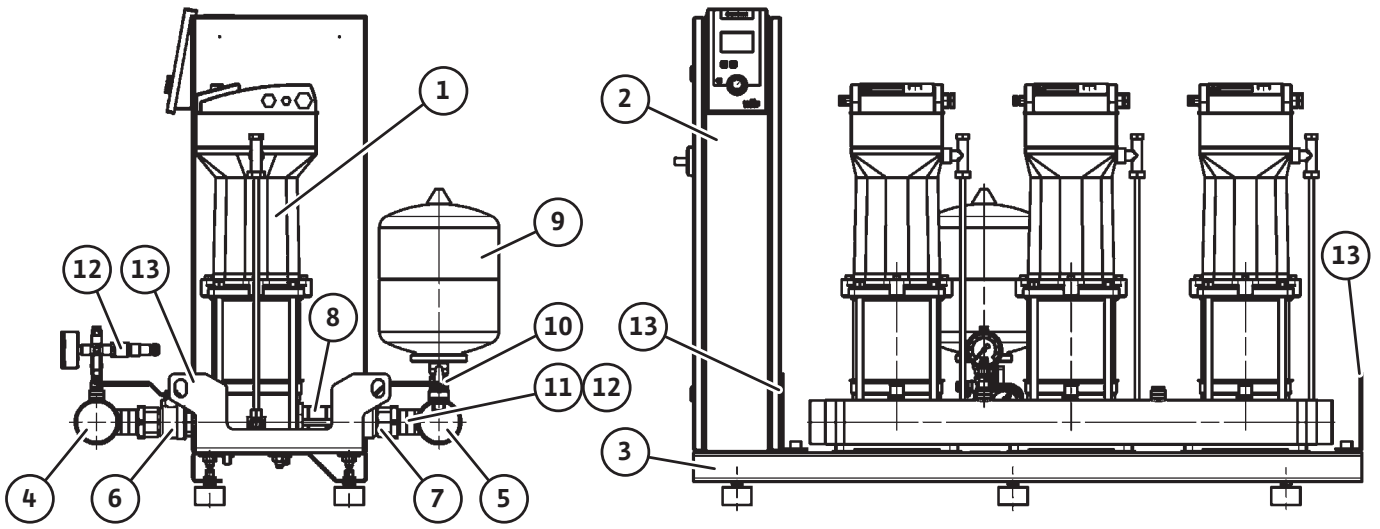


Fig. 2a:

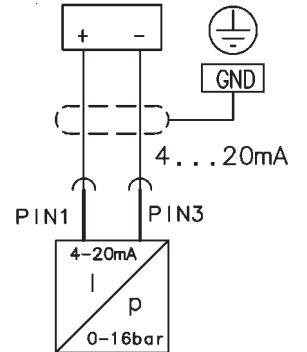
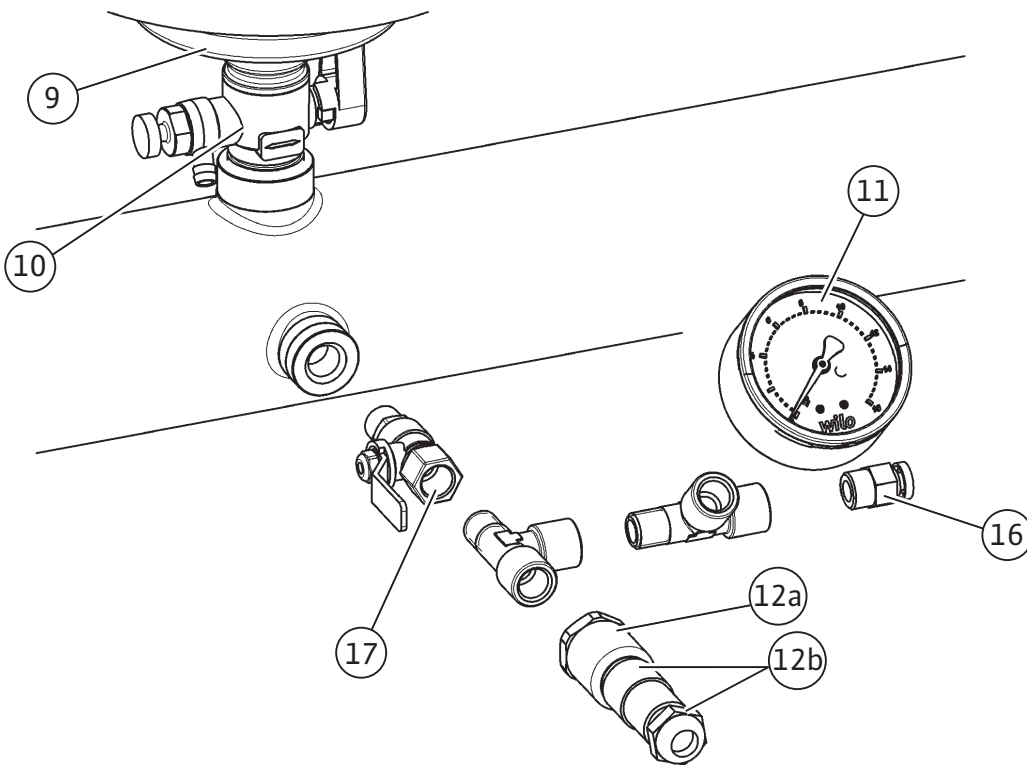
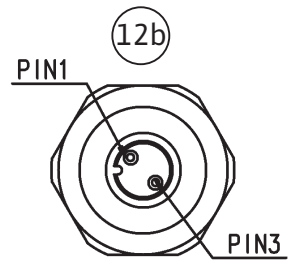
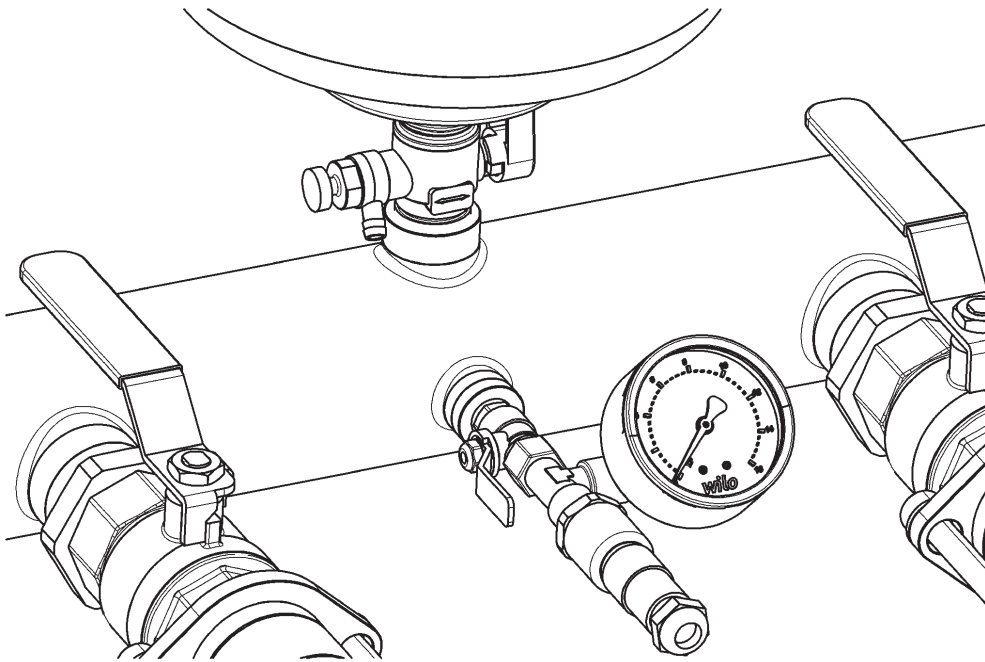


Fig. 2b:

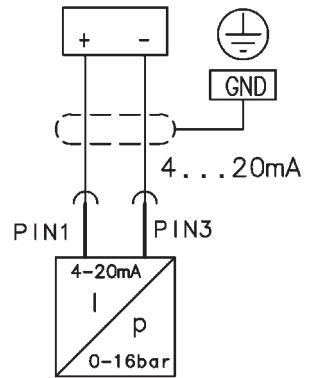
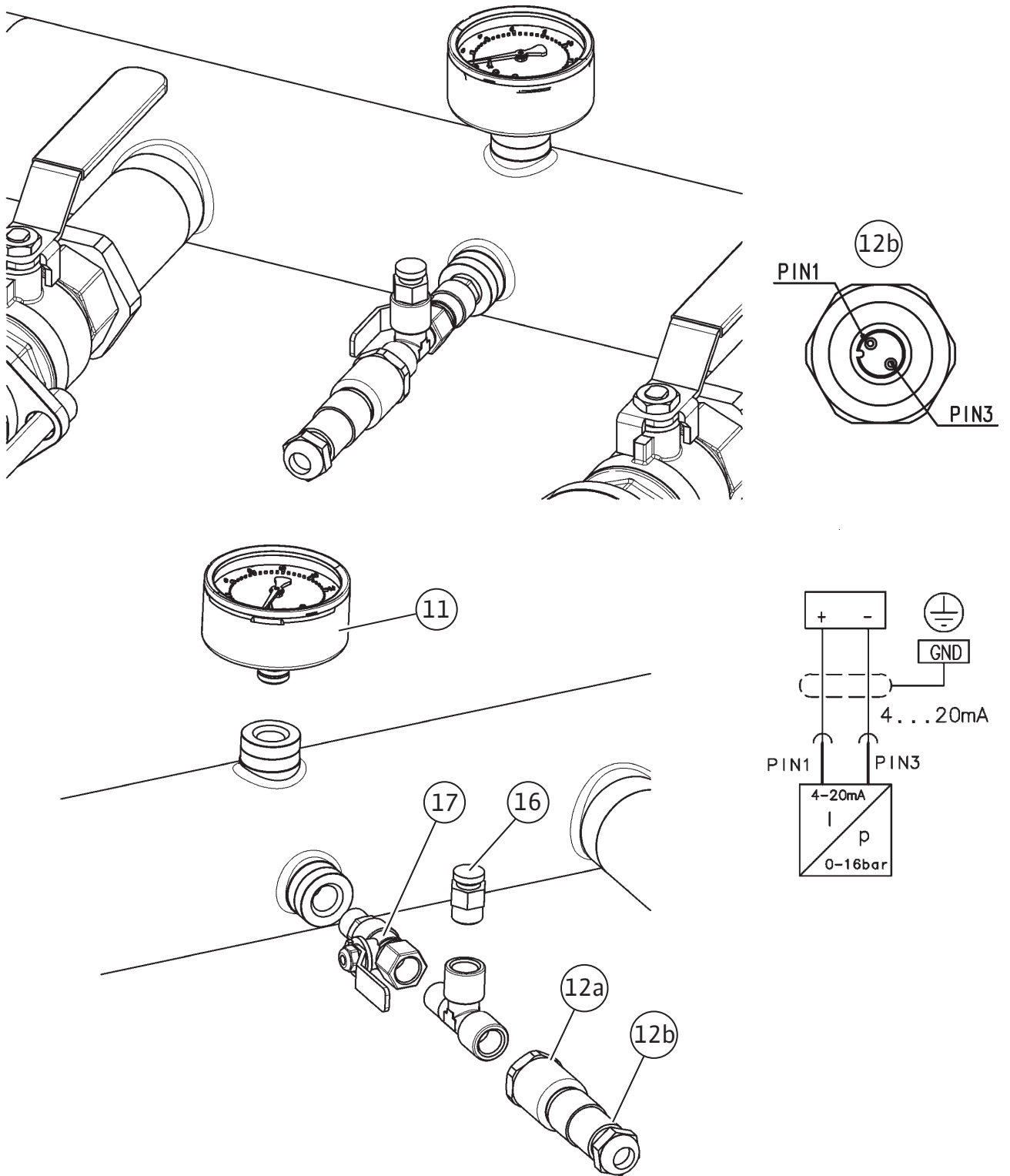


Fig. 3:

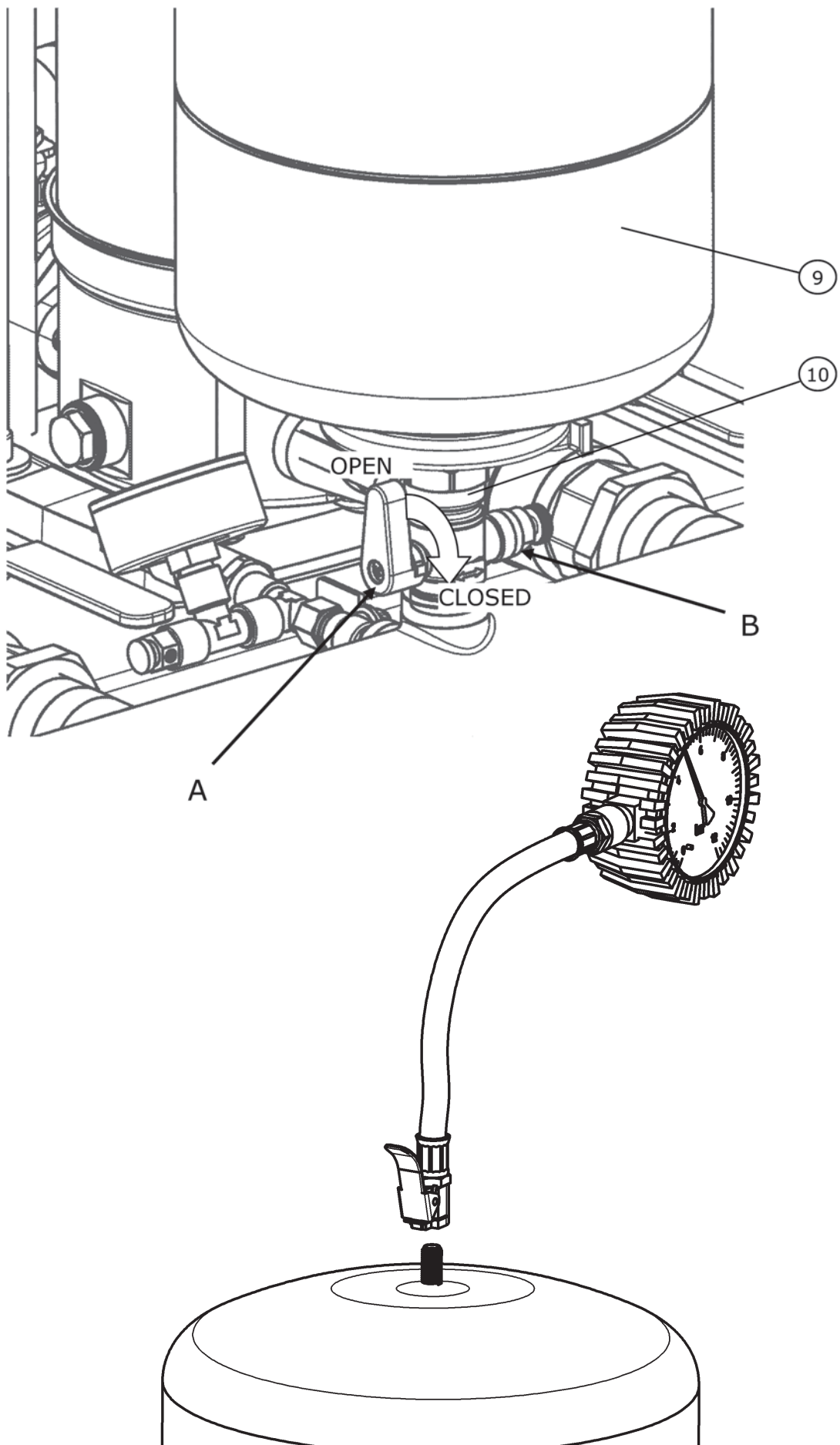


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**



Fig. 5:

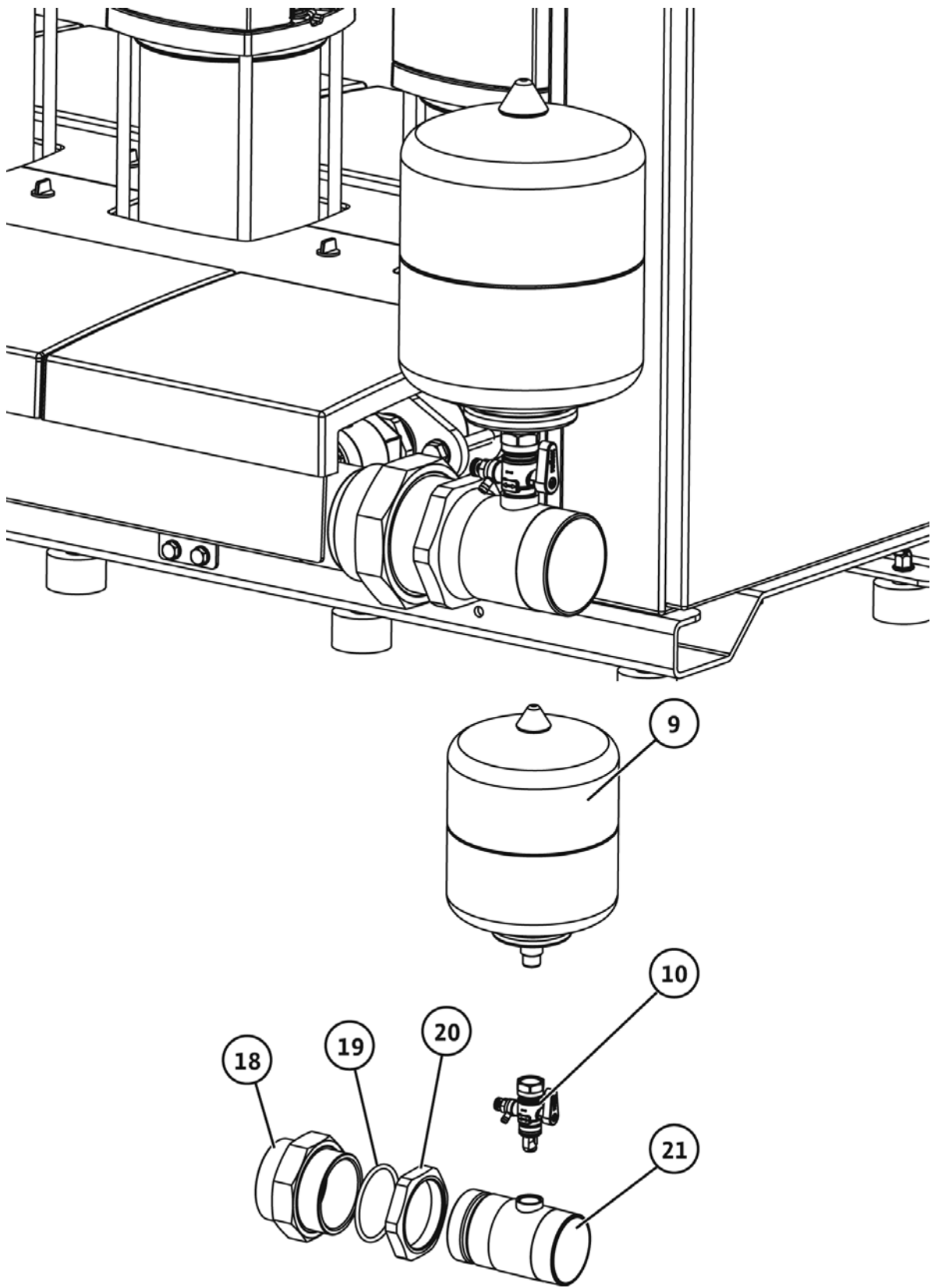


Fig. 6a:

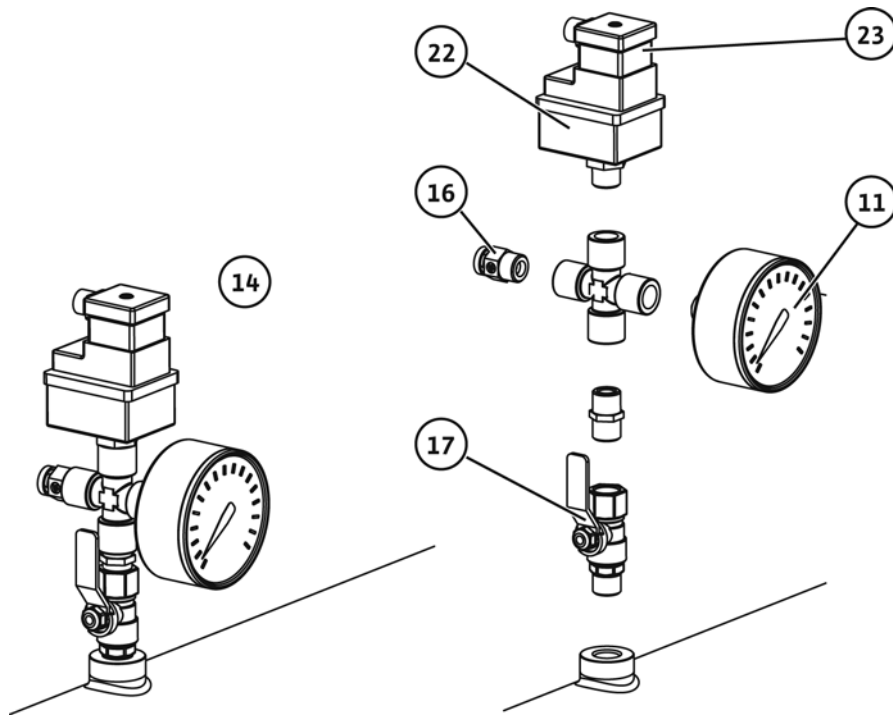


Fig. 6c:

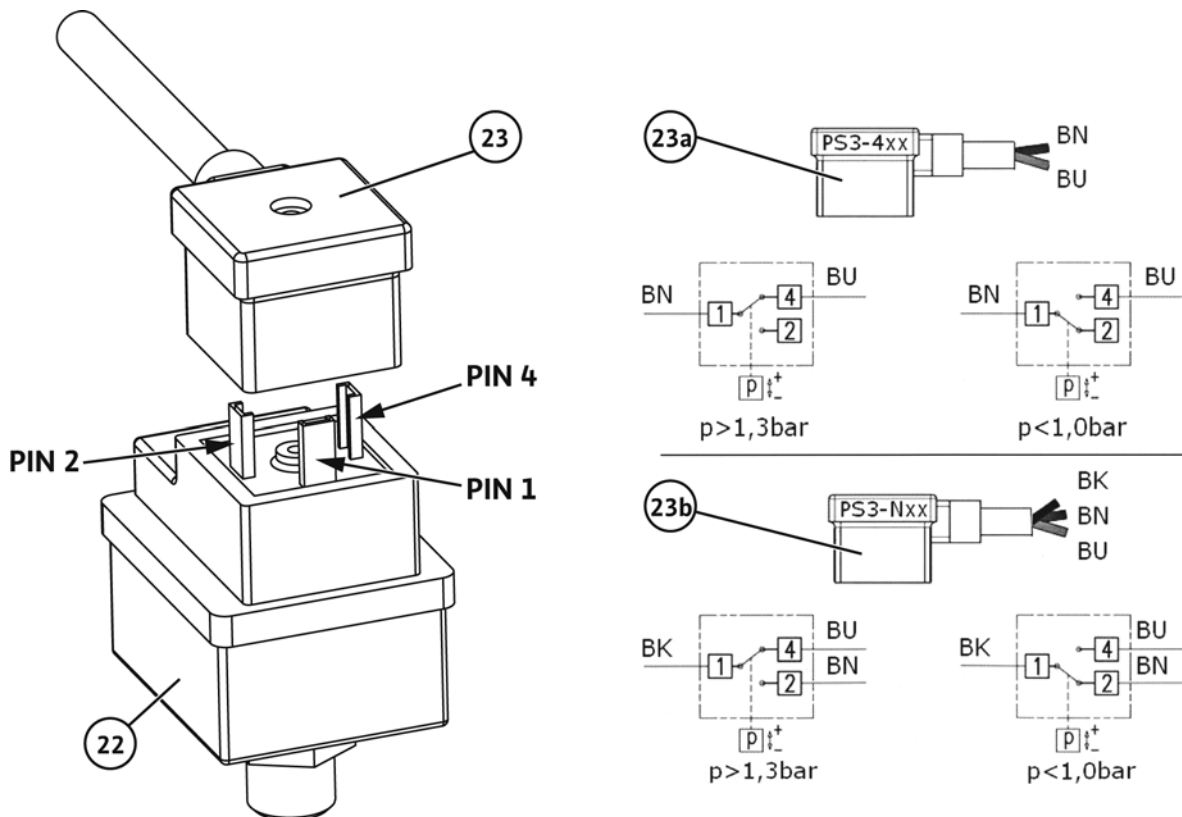


Fig. 6d:

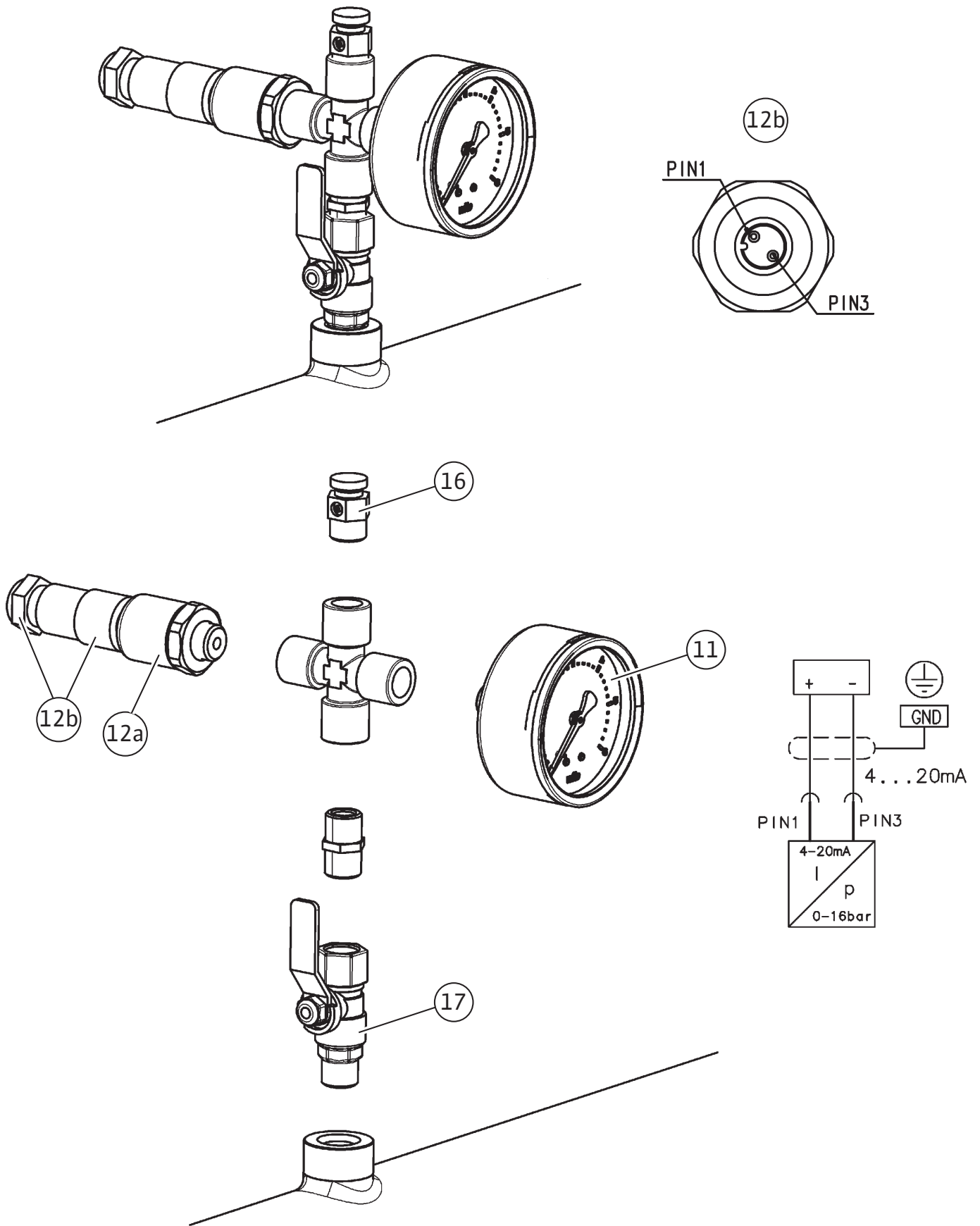


Fig. 6e:

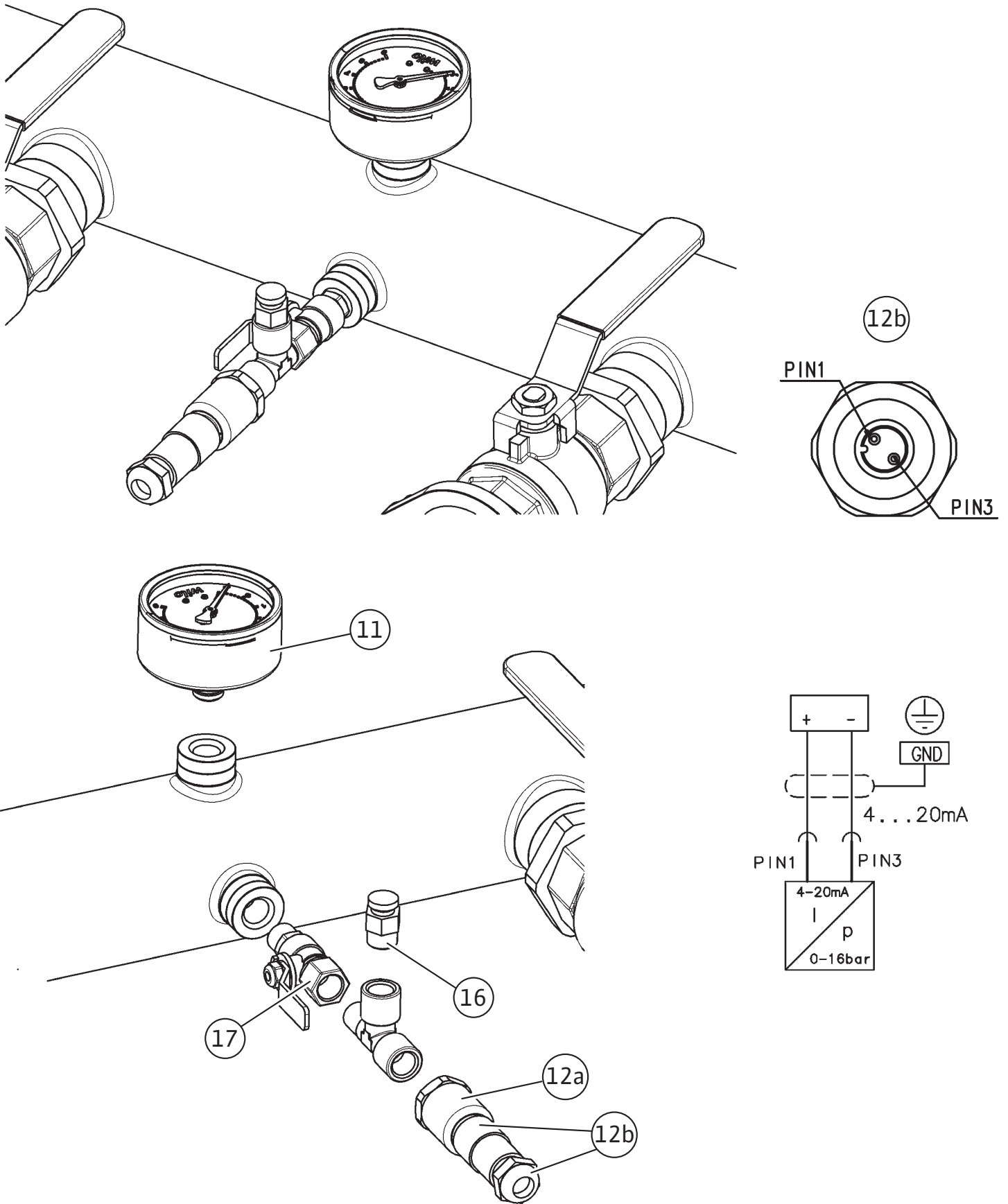


Fig. 7:

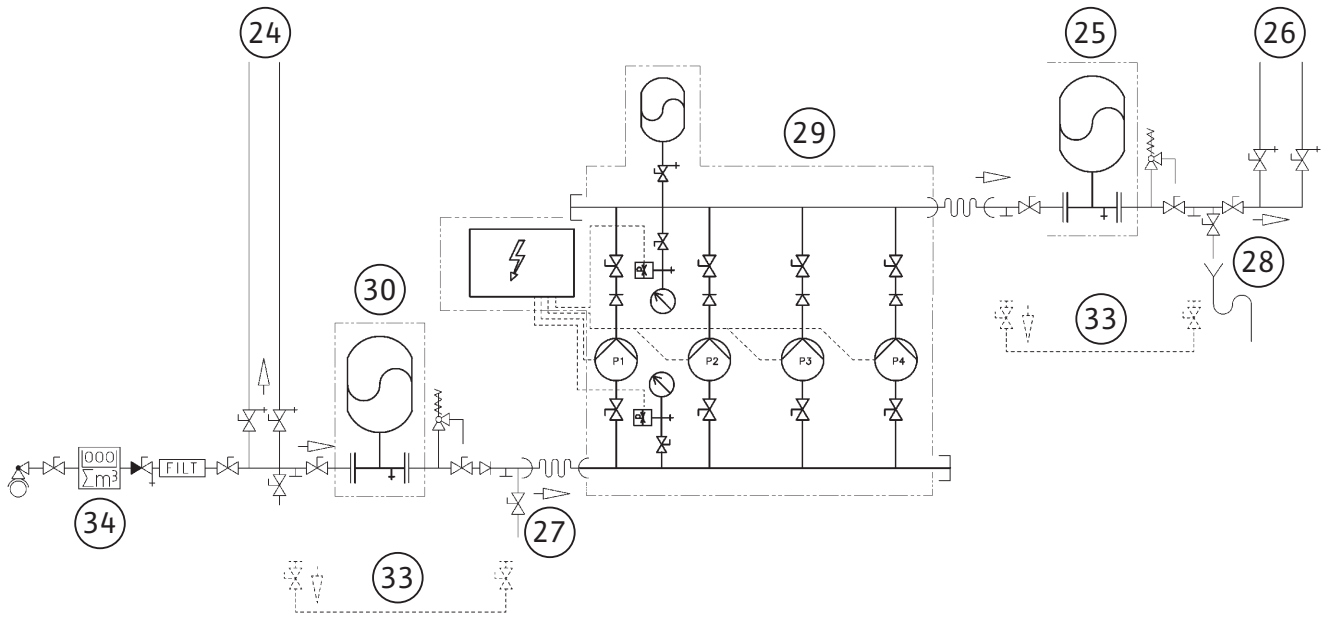


Fig. 8:

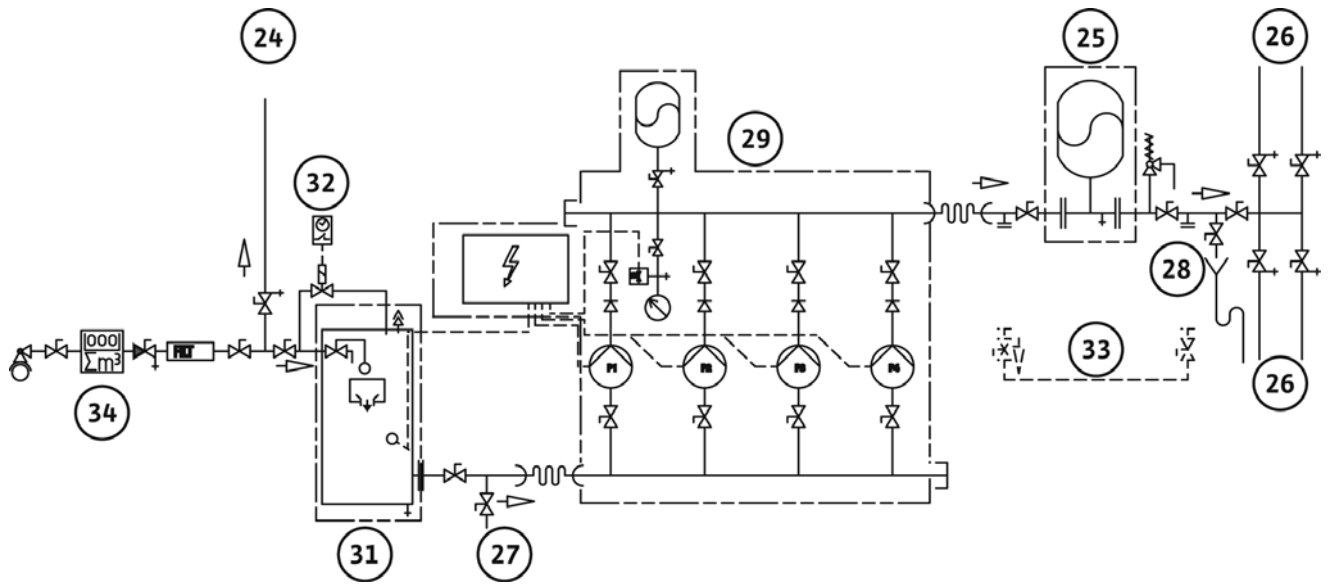


Fig. 9:

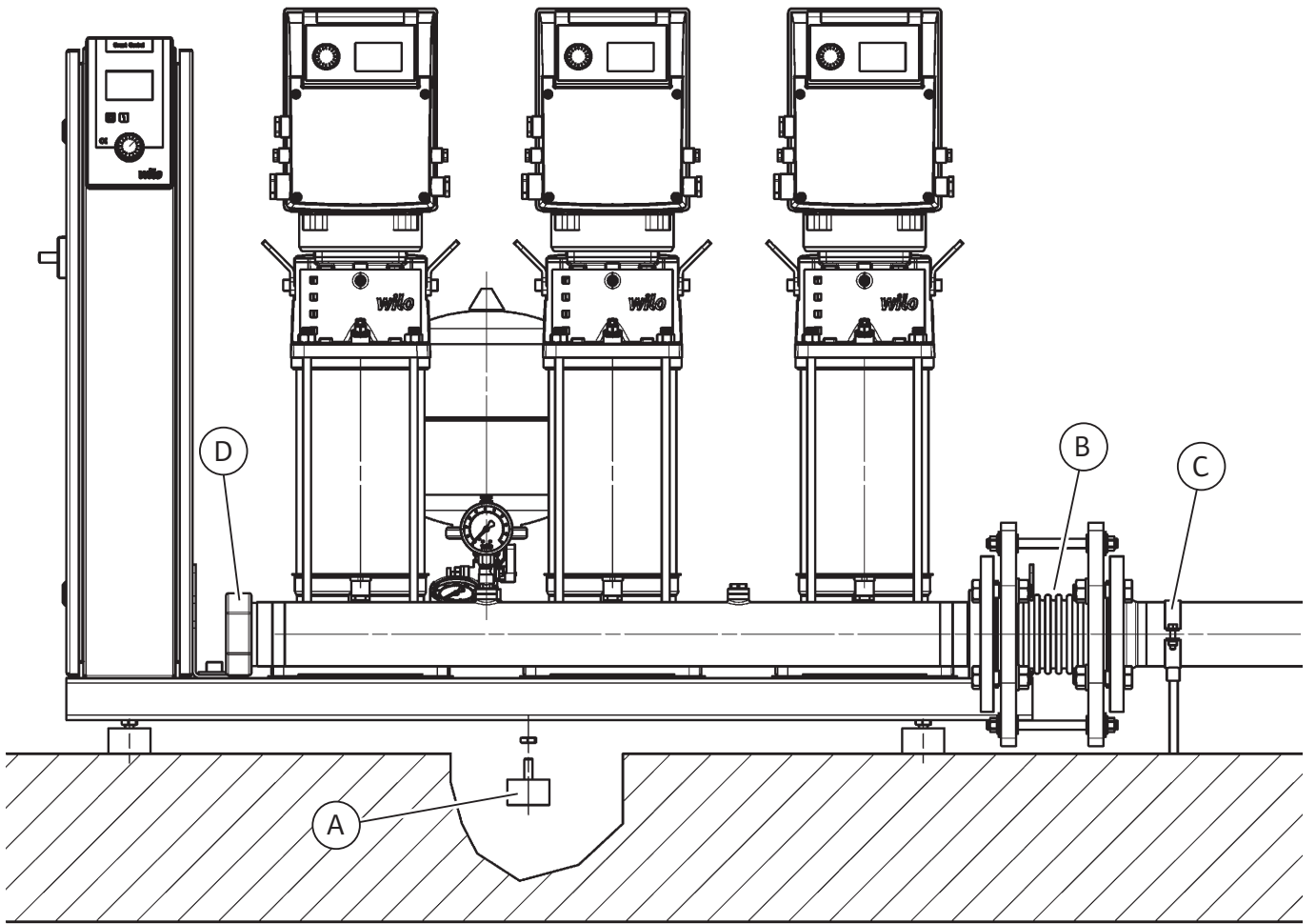


Fig. 10:

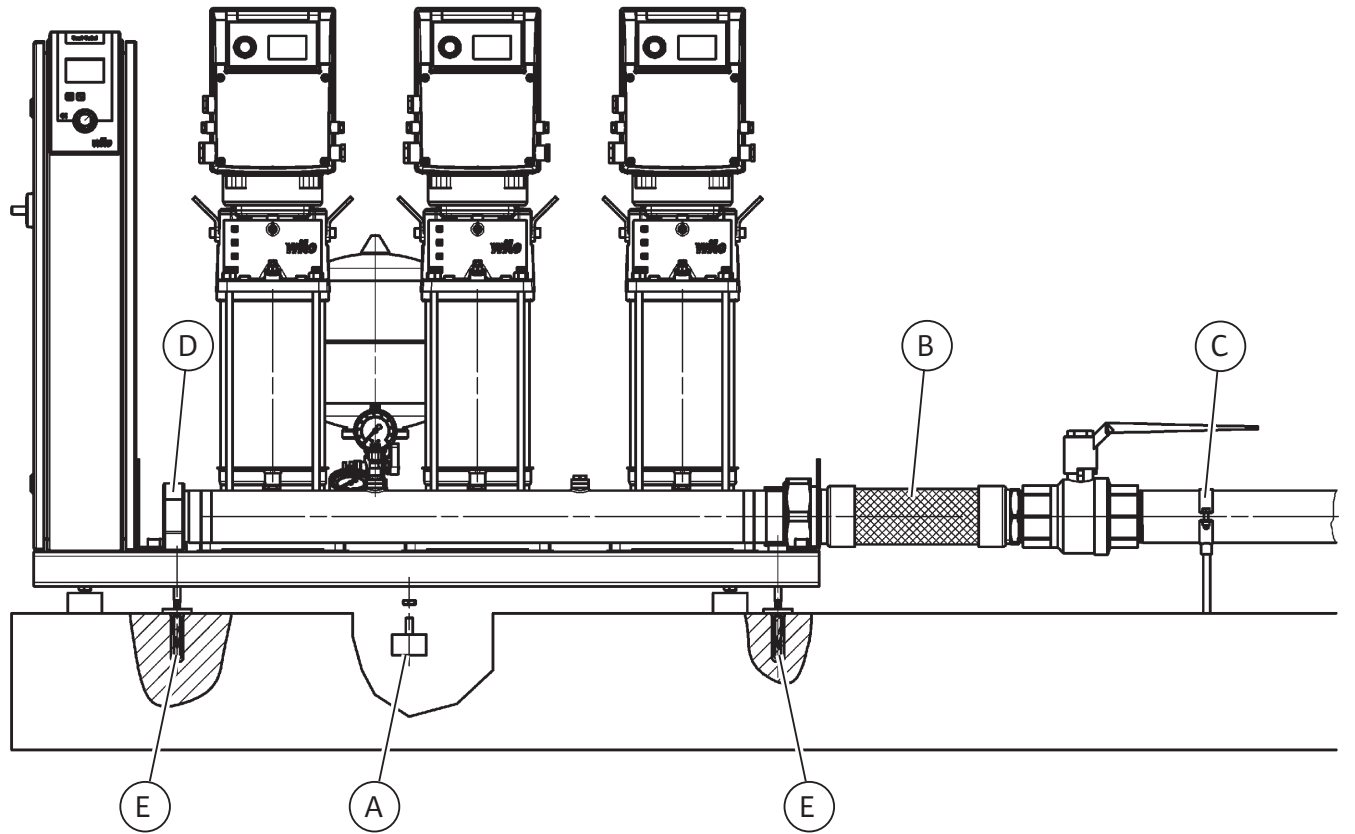
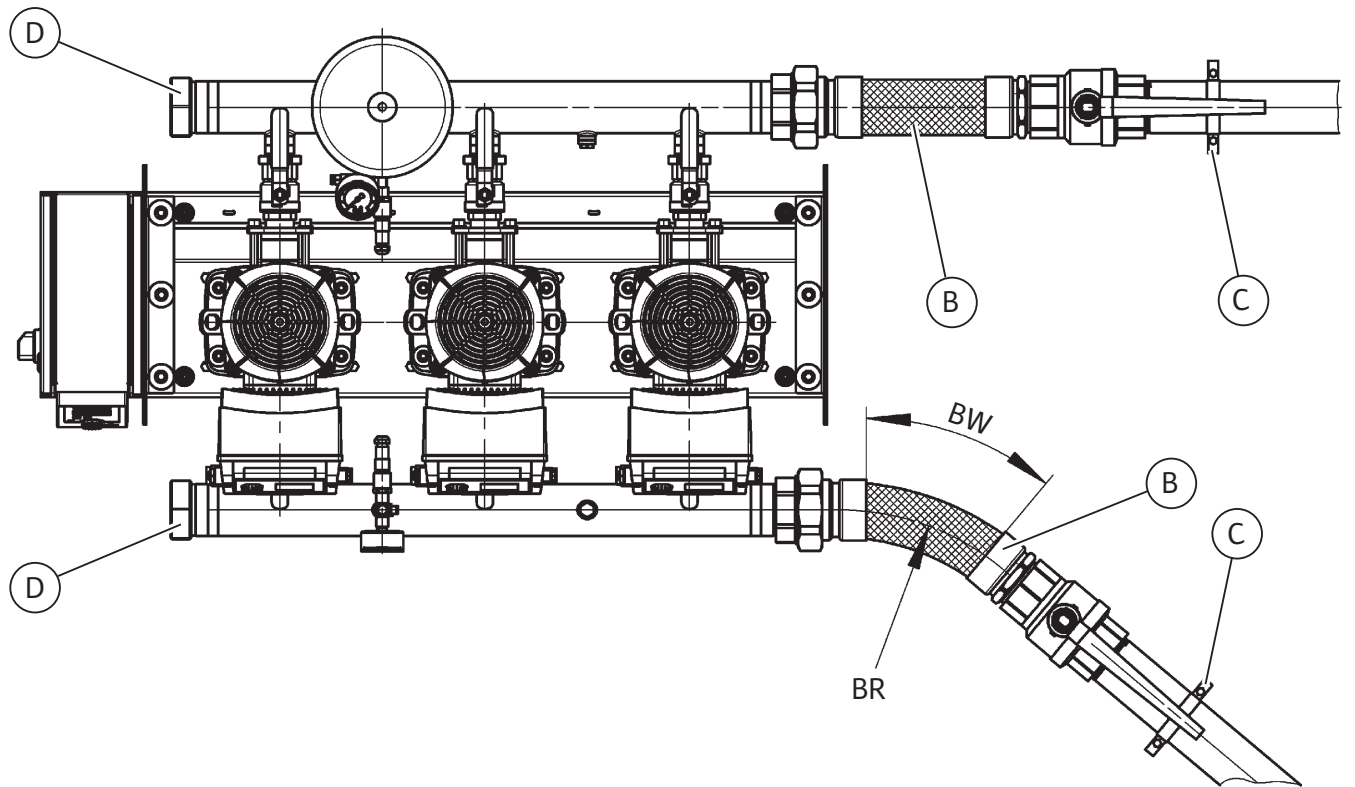


Fig. 11a:

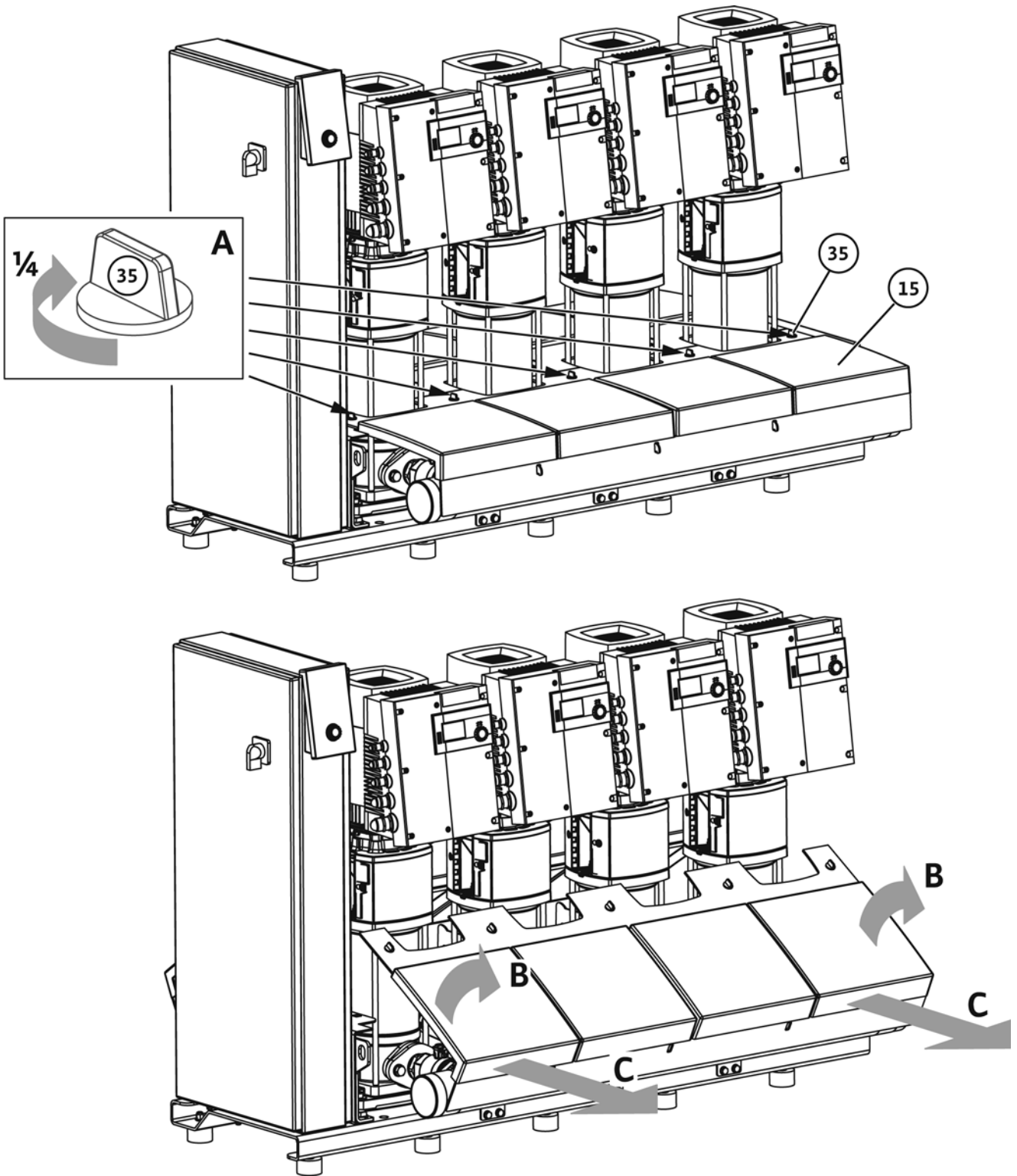




Fig. 11b:

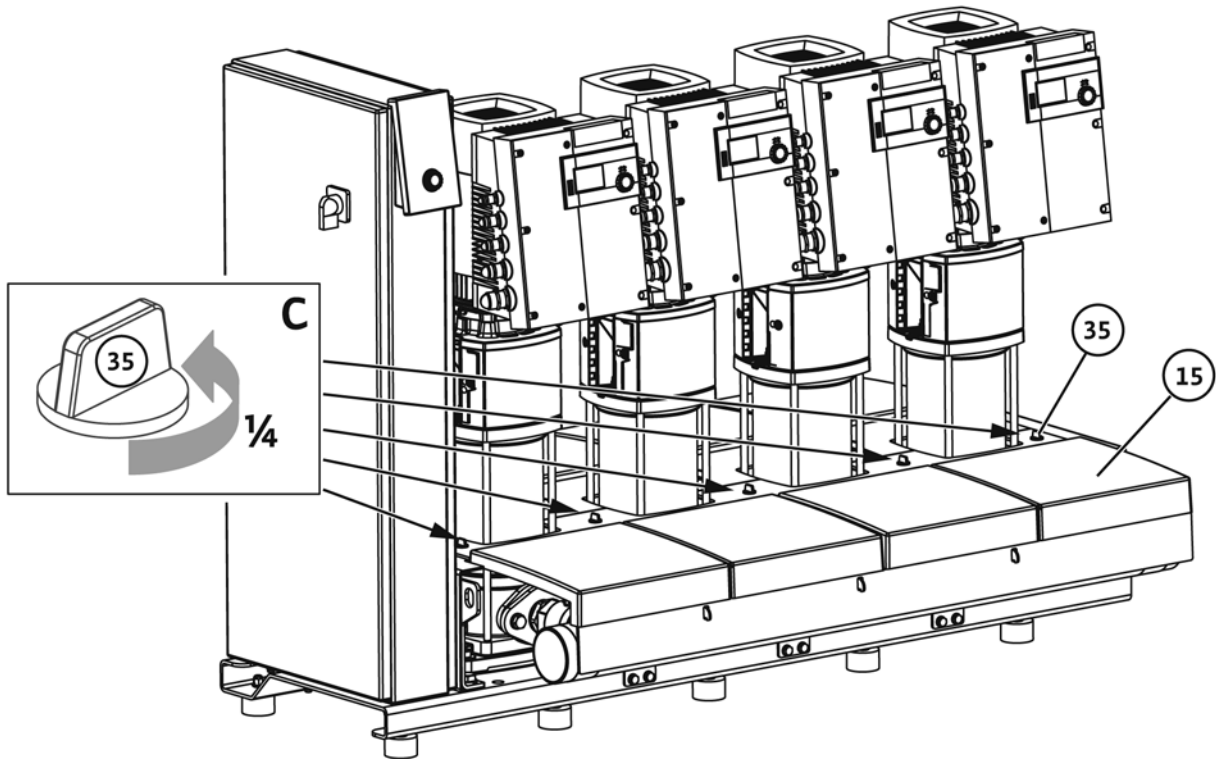
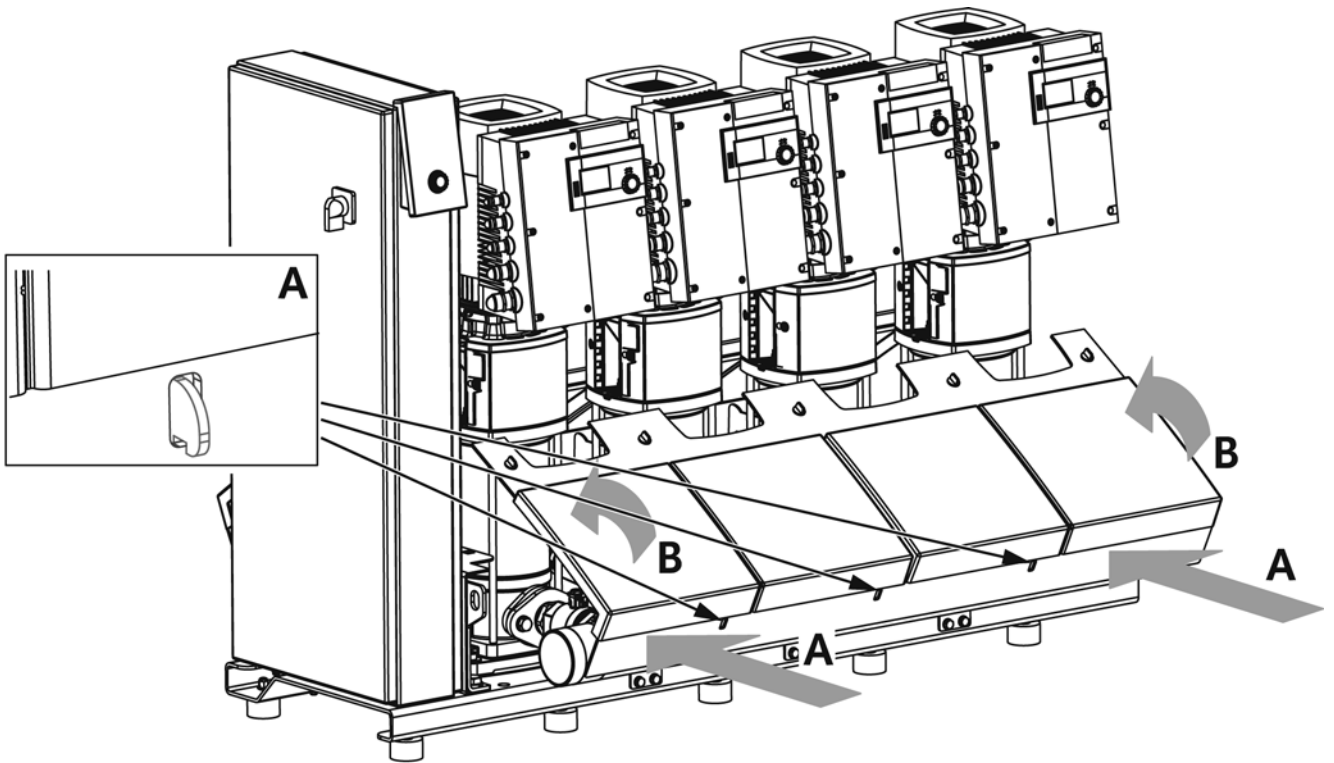


Fig. 12:

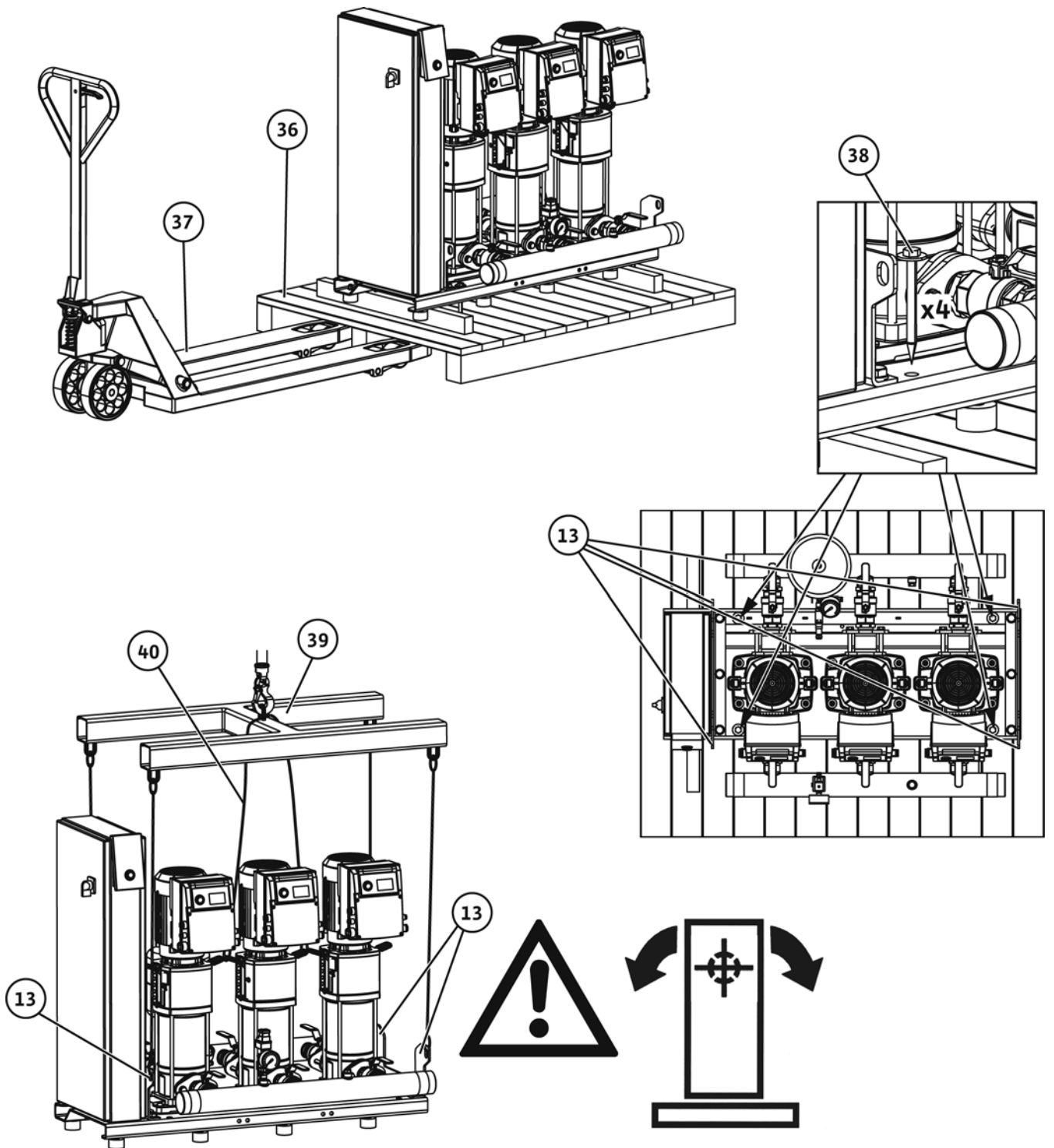


Fig. 13a:

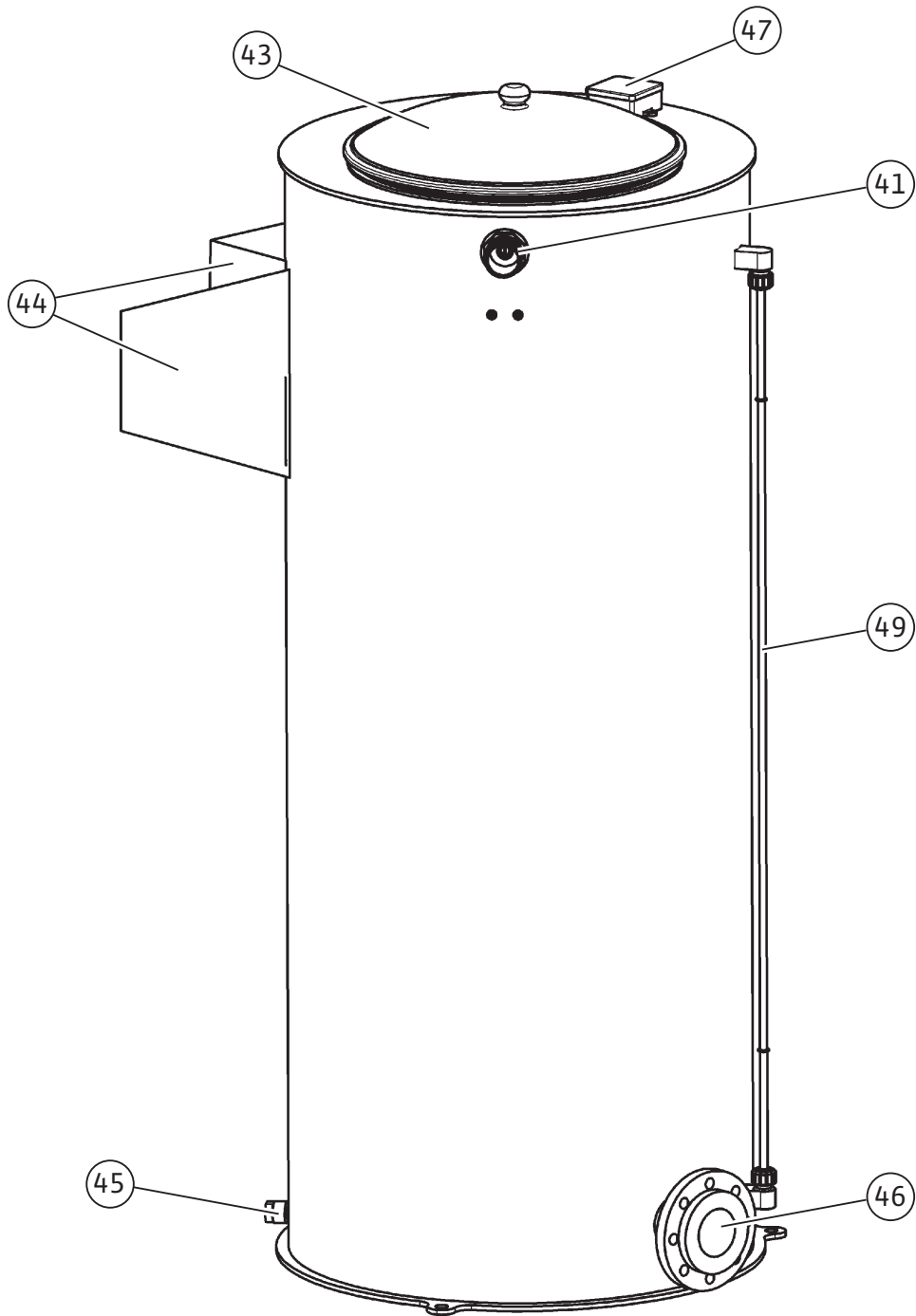


Fig. 13b:

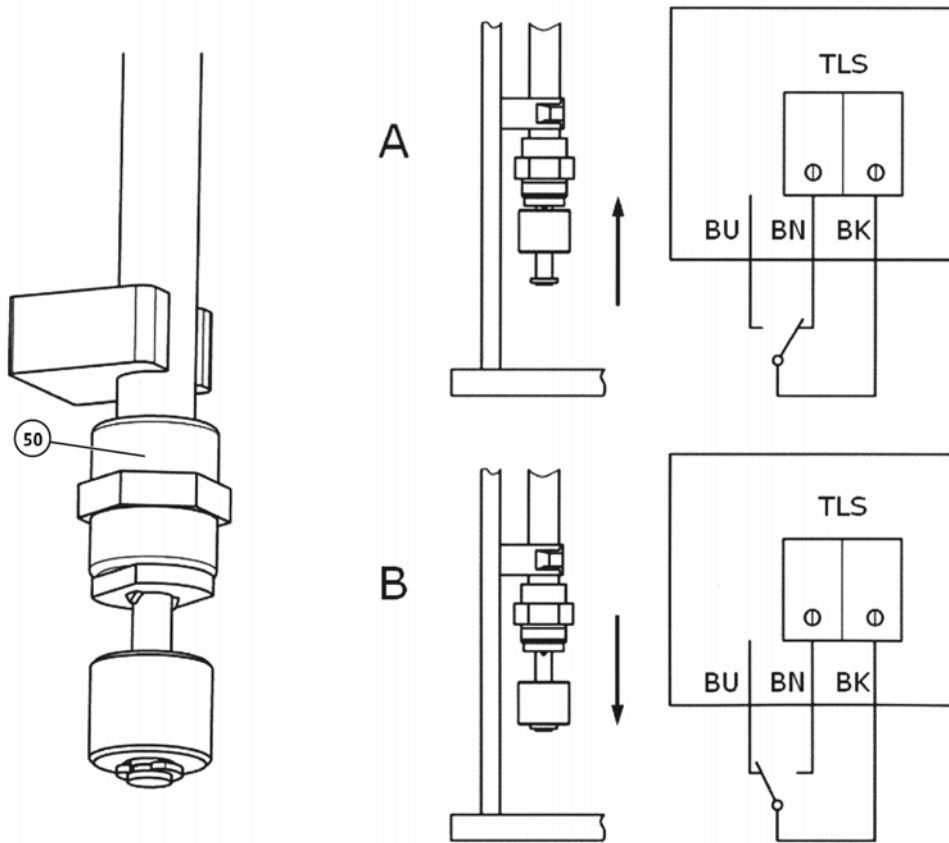
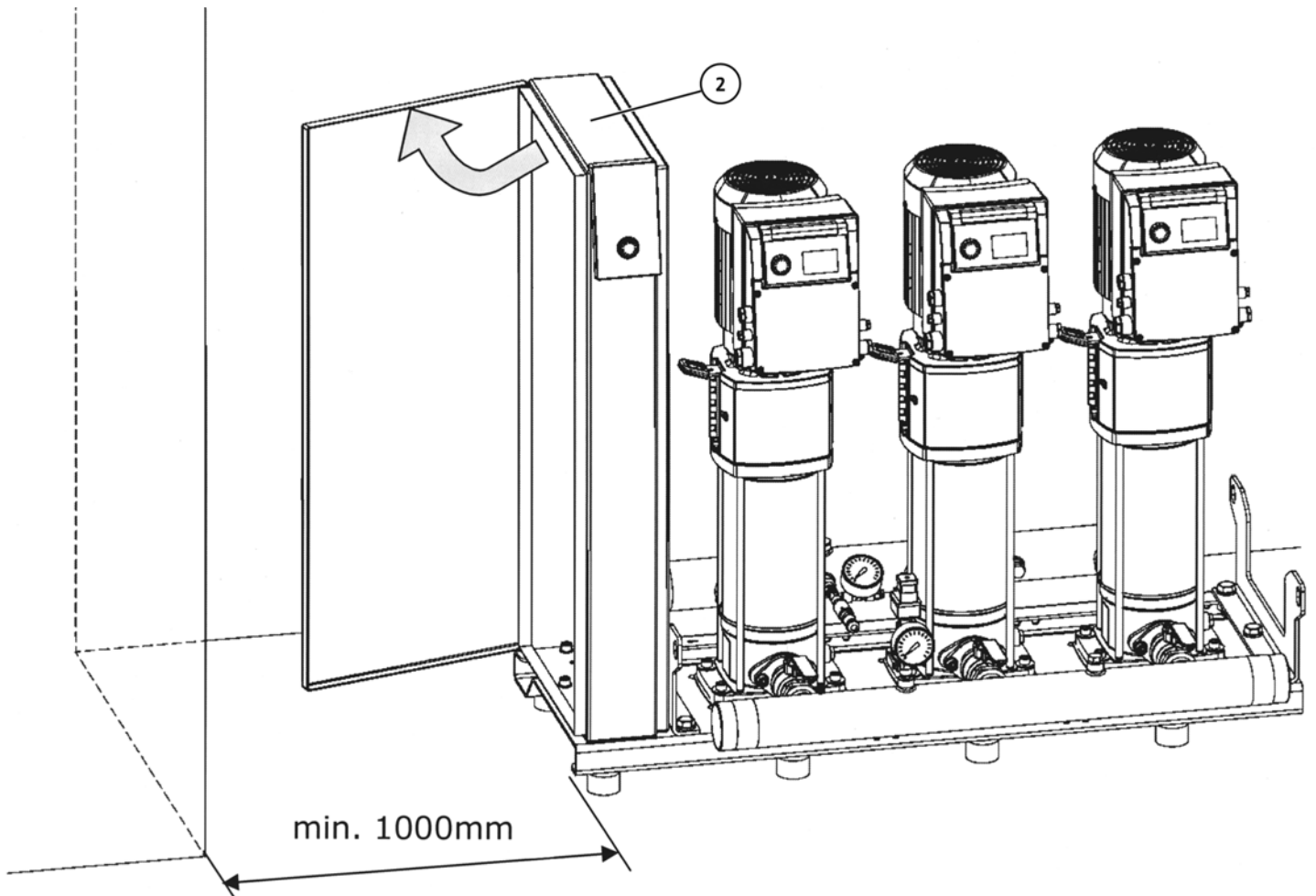


Fig. 14:



### Ábrák jelmagyarázata

Fig. 1a	Példa: „SiBoost Smart 2 Helix V...” nyomásfokozó telep
Fig. 1b	Példa: „SiBoost Smart 3 Helix VE...” nyomásfokozó telep
Fig. 1c	Példa: „SiBoost Smart 4 Helix EXCEL” nyomásfokozó telep
Fig. 1d	Példa: „SiBoost Smart 3 MWISE...” nyomásfokozó telep
1	Szivattyúk
2	Szabályozókészülék
3	Alapkeret
4	Hozzáfolyó gyűjtővezeték
5	Nyomó gyűjtővezeték
6	Hozzáfolyási oldali elzárószerelvény
7	Nyomóoldali elzárószerelvény
8	Visszafolyásgátló
9	Membrános nyomástartó edény
10	Átfolyószerelvény
11	Nyomásmérő
12	Nyomásérzékelő
13	Emelőrészt kötözőeszközzel való felvételhez
14	Vízhiány elleni védelem (WMS), opcionális
15	Burkolat (csak Helix EXCEL szivattyútípussal)
15a	Burkolatfedél a hozzáfolyási oldalon (csak Helix EXCEL szivattyútípussal)
15b	Burkolatfedél a nyomóoldalon (csak Helix EXCEL szivattyútípussal)

Fig. 2a Nyomásátalakító készlet (MWISE, Helix V és Helix VE szivattyúval felszerelt sorozat)	
9	Membrános nyomástartó edény
10	Átfolyószerelvény
11	Nyomásmérő
12a	Nyomásátalakító
12b	Nyomásátalakító (dugasz), villamos csatlakoztatás, PIN kiosztás
16	Leürítés/légtelenítés
17	Elzáró szelep

Fig. 2b Nyomásátalakító készlet (Helix EXCEL szivattyúval felszerelt sorozat)	
11	Nyomásmérő
12a	Nyomásátalakító
12b	Nyomásátalakító (dugasz), villamos csatlakoztatás, PIN kiosztás
16	Leürítés/légtelenítés
17	Elzáró szelep

Fig. 3 Átfolyószerelvény kezelése/membrános nyomástartó edény nyomásellenőrzése	
9	Membrános nyomástartó edény
10	Átfolyószerelvény
A	Nyitás/zárás
B	Leürítés
C	Előnyomás ellenőrzése

Fig. 4 A membrános nyomástartó edény nitrogénnyomására vonatkozó megjegyzések táblázata (példa) (címkéként mellékelve!)	
a	Nitrogénnyomás a táblázatnak megfelelően
b	Alapterhelés szivattyú bekapcsolási nyomása, bar, <b>PE</b>
c	Nitrogénnyomás, bar, <b>PN 2</b>
d	Értesítés: Nitrogénmérés víz nélkül
e	Értesítés: Figyelem! Csak nitrogént töltsön be

Fig. 5 8 l membrános nyomástartó edény készlet (csak SiBoost Smart Helix EXCEL-hez)	
9	Membrános nyomástartó edény
10	Átfolyószerelvény
18	Csőcsatlakozás (a rendszer névleges átmérőjének megfelelően)
19	O-gyűrű (tömítés)
20	Ellenanya
21	Karmantyú

Fig. 6a Vízhiány védelem készlet (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Nyomásmérő
14	Vízhiány elleni védelem (WMS), opcionális
16	Leürítés/légtelenítés
17	Elzáró szelep
22	Nyomáskapcsoló
23	Dugaszolható csatlakozó

Fig. 6c Vízhiány védelem készlet (WMS), érintkezőkiosztás és elektromos csatlakoztatás	
22	Nyomáskapcsoló (PS3.. típus)
23	Dugaszolható csatlakozó
23a	PS3-4xx típusú (2 erű) dugaszolható csatlakozó (nyitó érintkező huzalozva)
23b	PS3-Nxx típusú (3 erű) dugaszolható csatlakozó (váltó érintkező huzalozva)
	Érszínek
BN	BARNA
BU	KÉK
BK	FEKETE

Fig. 6d Hozáfolyási oldali nyomásátalakító készlet (MVICE és HELIX VE szivattyúval felszerelt sorozat)	
11	Nyomásmérő
12a	Nyomásátalakító
12b	Nyomásátalakító (dugasz), villamos csatlakoztatás, PIN kiosztás
16	Leürítés/légtelenítés
17	Elzáró szelep

Fig. 6e Hozáfolyási oldali nyomásátalakító készlet (HELIX EXCEL szivattyúval felszerelt sorozat)	
11	Nyomásmérő
12a	Nyomásátalakító
12b	Nyomásátalakító (dugasz), villamos csatlakoztatás, PIN kiosztás
16	Leürítés/légtelenítés
17	Elzáró szelep

<b>Fig. 7</b>	<b>Példa: közvetlen csatlakoztatás (hidraulikai vázlat)</b>
<b>Fig. 8</b>	<b>Példa: közvetett csatlakoztatás (hidraulikai vázlat)</b>
24	Fogyasztócsatlakozások a nyomásfokozó telep előtt
25	Membrános nyomástartó edény a végnyomás-oldalon
26	Fogyasztócsatlakozások a nyomásfokozó telep után
27	Tápcsatlakozó rendszeröblítéshez (névleges átmérő = szivattyúcsatlakozás)
28	Vízvezetés-csatlakozó rendszeröblítéshez (névleges átmérő = szivattyúcsatlakozás)
29	Nyomásfokozó telep (itt 4 szivattyúval)
30	Membrános nyomástartó edény a hozzáfolyási oldalon
31	Nyomás nélküli előtéttartály a hozzáfolyási oldalon
32	Öblítőberendezés az előtéttartály hozzáfolyási csatlakozójához
33	Megkerülés ellenőrzéshez/karbantartáshoz (nincs mindig telepítve)
34	Hálózati csatlakozás a vízellátáshoz

<b>Fig. 9</b>	<b>Szerelési példa: Rezgéscsillapító és kompenzátor</b>
A	Rezgéscsillapító (becsavarozás a megfelelő menetes betétbe és rögzítés ellenanyával)
B	Kompenzátor hossz határolókkal (tartozék)
C	A csővezeték rögzítése a nyomásfokozó telep után pl. csőbilinccsel (az építető biztosítja)
D	Menetes kupakok (tartozék)

<b>Fig. 10</b>	<b>Szerelési példa: Rugalmas csatlakozóvezetékek és talajra történő rögzítés</b>
A	Rezgéscsillapító (becsavarozás a megfelelő menetes betétbe és rögzítés ellenanyával)
B	Rugalmas csatlakozóvezeték (tartozék)
BW	Hajlásszög
RB	Hajlítási sugár
C	A csővezeték rögzítése a nyomásfokozó telep után pl. csőbilinccsel (az építető biztosítja)
D	Menetes kupakok (tartozék)
E	Talajra történő rögzítés, testhang szigeteléssel (az építető biztosítja)

<b>Fig. 11a</b>	<b>Burkolat eltávolítása</b>
15	Burkolat (csak Helix EXCEL szivattyútípussal)
35	Burkolat szorítózár
A	Szorítózárok nyitása
B	Burkolatfedelek felbillentése
C	Burkolatfedelek eltávolítása

<b>Fig. 11b</b>	<b>Burkolat felszerelése</b>
15	Burkolat (csak Helix EXCEL szivattyútípussal)
35	Burkolat szorítózár
A	Burkolatfedelek csatlakoztatása (vezetőelemek beillesztése)
B	Burkolatfedelek lebillentése
C	Szorítózárok zárása

Fig. 12 Szállítási tudnivalók	
13	Emelőrész kötözőeszközzel való felvételhez
36	Raklap (példa)
37	Szállítóeszköz (példa - villás emelőkocsi)
38	Szállítási rögzítőelem (csavarok)
39	Emelőberendezés (példa – emelőgerenda)
40	Billenés elleni biztosítás (példa)

Fig. 13a Előtéttartály (tartozék – példa)	
41	Hozzáfolyás (úszószeleppel (tartozék))
42	Szellőzés és légtelenítés rovarvédővel
43	Ellenőrzőnyílás
44	Átfolyás Ügyeljen a megfelelő elvezetésre. Gondoskodjon szifonról vagy szeleptányérról rovarok elleni védelem céljából. Ne legyen közvetlen összeköttetés a csatornarendszerrel (szabad kiömlés az EN 1717 szerint)
45	Leürítés
46	Elvétel (csatlakozó a nyomásfokozó telephez)
47	Vízhiány-jeladó kapocsdoboz
48	Csatlakozás az öblítő berendezéshez, hozzáfolyás
49	Szintjelző

Fig. 13b Vízhány-jeladó (úszókapcsoló) csatlakozási ábrával	
50	Vízhiányt jelző jeladó/úszókapcsoló
A	Tartály feltöltve, érintkező zárva (nincs vízhiány)
B	Tartály üres, érintkező nyitva (vízhiány)
	Érszínek
BN	BARNA
BU	KÉK
BK	FEKETE

Fig. 14 A szabályozókészülékhez való hozzáférés helyigénye	
2	Szabályozókészülék



<b>1</b>	<b>Általános megjegyzések</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Biztonság</b> .....	<b>7</b>
2.1	Jelzések értelmezése az üzemeltetési útmutatóban .....	7
2.2	A személyzet szakképesítése .....	7
2.3	Veszélyek a biztonsági előírások be nem tartása esetén .....	7
2.4	Biztonságtudatos munkavégzés .....	7
2.5	Biztonsági előírások az üzemeltető számára .....	7
2.6	Biztonsági utasítások a szerelési és karbantartási munkák esetén .....	8
2.7	Egyedi átépítés és alkatrészgyártás .....	8
2.8	Meg nem engedett üzemmódok .....	8
<b>3</b>	<b>Szállítás és közbenső raktározás</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Felhasználási cél</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>A termék műszaki adatai</b> .....	<b>9</b>
5.1	A típusjel magyarázata .....	9
5.2	Műszaki adatok (alapkivitel) .....	10
5.3	Szállítási terjedelem .....	11
5.4	Tartozékok .....	11
<b>6</b>	<b>A termék és a tartozékok leírása</b> .....	<b>12</b>
6.1	Általános leírás .....	12
6.2	A nyomásfokozó telep alkotóelemei .....	12
6.3	A nyomásfokozó telep működése .....	13
6.4	Zajkibocsátás .....	14
<b>7</b>	<b>Telepítés/összeszerelés</b> .....	<b>16</b>
7.1	Telepítés helye .....	16
7.2	Beszerelés .....	16
7.2.1	Alap/aljzat .....	16
7.2.2	Hidraulikus csatlakozás és csővezetékek .....	16
7.2.3	Egészségügyi követelmények (TrinkwV 2001 német ivóvízrendelet) .....	16
7.2.4	Szárazonfutás és vízhiány elleni védelem (tartozék) .....	17
7.2.5	Membrános nyomástartó edény (tartozék) .....	17
7.2.6	Biztonsági szelep (tartozék) .....	18
7.2.7	Nyomás nélküli előtétartály (tartozék) .....	18
7.2.8	Kompenzátorok (tartozék) .....	18
7.2.9	Rugalmas csatlakozóvezetékek (tartozék) .....	18
7.2.10	Nyomáscsökkentő (tartozék) .....	19
7.3	Villamos csatlakoztatás .....	19
<b>8</b>	<b>Üzembe helyezés/üzemen kívül helyezés</b> .....	<b>20</b>
8.1	Általános előkészítő műveletek és ellenőrző intézkedések .....	20
8.2	Vízhiány védelem (WMS) .....	20
8.3	A rendszer üzembe helyezése .....	21
8.4	A rendszer üzemben kívül helyezése .....	21
<b>9</b>	<b>Karbantartás</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Pótalkatrészek</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Ártalmatlanítás</b> .....	<b>26</b>
12.1	Olajok és kenőanyagok .....	26
12.2	Víz-glikol keverék .....	26
12.3	Védőruházat .....	26
12.4	Információ az elhasznált elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről .....	26
12.5	Elemek/akkumulátorok .....	26

## 1 Általános megjegyzések

### A dokumentummal kapcsolatos megjegyzések

Az eredeti üzemeltetési utasítás nyelve a német. Ezen útmutató más nyelvű változatai az eredeti üzemeltetési utasítás fordításai.

A beépítési és üzemeltetési utasítás a termék szerves része. Tartsa azt mindig a termék közelében. A jelen utasítás pontos betartása előfeltétele a termék rendeltetésszerű használatának és helyes kezelésének.

A beépítési és üzemeltetési utasítás megfelel a termék kivitelének és a nyomtatáskor érvényes biztonságtechnikai előírásoknak és szabványoknak.

### EK megfelelési nyilatkozat:

Az EK megfelelési nyilatkozat a jelen beépítési és üzemeltetési utasítás része.

A nyilatkozatban felsorolt kivitelek velünk nem egyeztetett műszaki módosítás vagy a beépítési és üzemeltetési utasításban szereplő, a termék, illetve a személyzet biztonságára vonatkozó nyilatkozatok figyelmen kívül hagyása esetén a megfelelési nyilatkozat érvényét veszti.

## 2 Biztonság

Ez a beépítési és üzemeltetési utasítás olyan alapvető utasításokat tartalmaz, amelyeket a beépítés, üzemeltetés és karbantartás során be kell tartani. Ezért ezt a beépítési és üzemeltetési utasítást a beépítés és az üzembe helyezés előtt mind a szerelőnek, mind a felelős szakembereknek/üzemeltetőnek feltétlenül el kell olvasnia.

Nemcsak a Biztonság című jelen fő fejezetben leírt általános biztonsági előírásokat kell betartani, hanem a további fejezetekben veszélyszimbólumokkal megjelölt speciális biztonsági előírásokat is.

### 2.1 Jelzések értelmezése az üzemeltetési útmutatóban

#### Szimbólumok:

Általános veszélyszimbólum



Villamos feszültség miatti veszély



ÉRTESÍTÉS



Figyelemfelhívó kifejezések:

**VESZÉLY!**

**Akut vészhelyzet.**

**Figyelmen kívül hagyása halálos vagy nagyon súlyos sérülést okoz.**

**FIGYELMEZTETÉS!**

**A kezelő (súlyos) sérüléseket szenvedhet.**

**A „Figyelmeztetés” arra utal, hogy (súlyos) személyi sérülések veszélye áll fenn, ha a kezelő nem veszi figyelembe a megjegyzést.**

### VIGYÁZAT!

**Fennáll a szivattyú/rendszer károsodásának veszélye. A „Vigyázat” az utasítás figyelmen kívül hagyásából eredő esetleges termék-károokra vonatkozik.**

ÉRTESÍTÉS:

Hasznos útmutatás a termék kezelésével kapcsolatban. Felhívja a figyelmet a lehetséges nehézségekre is.

A közvetlenül a terméken szereplő megjegyzéseket, mint pl.

- a forgás-/áramlási irányt jelző szimbólumot,
- a csatlakozások jelölését,
- a típustáblát,
- és a figyelmeztető felragasztható címkét feltétlenül figyelembe kell venni, és teljesen olvasható állapotban kell tartani.

### 2.2 A személyzet szakképesítése

A telepítésben, kezelésben és karbantartásban résztvevő személyzetnek az adott munkához szükséges szakképzettséggel kell rendelkeznie. A személyzet felelősségi köreit, illetékességét és felügyeletét az üzemeltetőnek kell meghatározni, illetve biztosítani. Amennyiben a személyzet nem rendelkezik a szükséges ismeretekkel, akkor oktatásban és betanításban kell őket részesíteni. Ezt szükség esetén az üzemeltető megbízásából a termék gyártója is elvégezheti.

### 2.3 Veszélyek a biztonsági előírások be nem tartása esetén

A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása esetén személyi sérülések, valamint a környezet és a termék/rendszer károsodásának veszélye áll fenn. A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása a kártérítésre való bármiféle jogosultság elvesztését jelenti.

Az előírások figyelmen kívül hagyása például a következő veszélyeket vonhatja maga után:

- emberek veszélyeztetése villamos, mechanikai és bakteriológiai hatások által,
- a környezet veszélyeztetése veszélyes anyagok szivárgása révén,
- dologi károk,
- a termék/rendszer fontos funkcióinak leállása,
- az előírt karbantartási és javítási munkák ellehetetlenülése.

### 2.4 Biztonságtudatos munkavégzés

Tartsa be a beépítési és üzemeltetési utasításban szereplő biztonsági előírásokat, az érvényes nemzeti baleset-megelőzési előírásokat, valamint az üzemeltető esetleges belső munka-, üzemeltetési és biztonsági előírásait.

### 2.5 Biztonsági előírások az üzemeltető számára

Ezt a készüléket nem arra tervezték, hogy korlátozott fizikai, szenzorikus vagy szellemi képességű vagy hiányos tapasztalatokkal és/vagy hiányos tudással rendelkező személyek (a gyermekeket is beleértve) használják, kivéve abban az esetben, ha a biztonságukért felelős személy felügyeli őket

vagy tőle a készülék használatára vonatkozó utasításokat kaptak.

A gyermekeket felügyelet alatt kell tartani annak biztosítása érdekében, hogy ne játszanak a készülékkel.

- Ha a terméken/rendszeren levő forró vagy hideg alkatrészek veszélyt jelentenek, akkor ezeket az építető által a helyszínen biztosítani kell érintés ellen.
- A mozgó komponensek (pl. kuplung) számára szolgáló érintésvédőt a termék üzemelése közben tilos eltávolítani.
- A veszélyes (pl. robbanékony, mérgező, forró) szállítható közegek szivárgásait (pl. tengelytömítés) úgy kell elvezetni, hogy az ne veszélyeztesse az embereket és a környezetet. Tartsa be a nemzeti törvényi előírásokat.
- Tartsa távol a terméktől a könnyen gyúlékony anyagokat.
- Meg kell akadályozni a villamos energia által okozott veszélyek kialakulását. Be kell tartani a helyi vagy általános előírásokat (pl. IEC, VDE stb.) és a helyi energiaellátó vállalat előírásait is.

### 2.6 Biztonsági utasítások a szerelési és karbantartási munkák esetén

Az üzemeltetőnek kell gondoskodnia arról, hogy a telepítési és karbantartási munkákat erre felhatalmazott és megfelelő képzettséggel rendelkező, a beépítési és üzemeltetési utasításból kellő tájékozottságot szerzett szakemberek végezzék el. A terméken/rendszeren végzendő munkákat kizárólag üzemszünet alatt szabad elvégezni. Feltétlenül be kell tartani a termék/rendszer leállítására vonatkozó, a beépítési és üzemeltetési utasításban ismertetett eljárásmódot.

Közvetlenül a munkák befejezése után szerelje vissza, ill. helyezze üzembe ismét az összes biztonsági és védőberendezést.

### 2.7 Egyedi átépítés és alkatrészgyártás

Az egyedi átépítés és alkatrészgyártás veszélyezteti a termék/személyzet biztonságát, és érvényteleníti a gyártó biztonságra vonatkozó nyilatkozatait.

A terméken végzett változtatások kizárólag a gyártóval folytatott egyeztetés után vannak engedélyezve. Az eredeti alkatrészek és a gyártó által jóváhagyott tartozékok a biztonságot szolgálják. Más alkatrészek használata érvényteleníti az ebből eredő következményekért vállalt felelőséget.

### 2.8 Meg nem engedett üzemmódok

A szállított termék üzembiztonsága kizárólag a beépítési és üzemeltetési utasítás 4. fejezete szerinti rendeltetészerű használat esetén garantálható. A katalógusban/adatlapokon megadott határértékektől semmilyen esetben sem szabad eltérni egyik irányban sem.

## 3 Szállítás és közbeső raktározás

A nyomásfokozó telepet raklapon (lásd a Fig. 12 szerinti példákat), deszkákra szerelve vagy szállítóladában szállítjuk, és fóliával védjük a nedvesség és a por ellen. Mindig tartsa be a csomagoláson feltüntetett szállítási és raktározási utasításokat.



### VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

**A szállítást csak engedélyezett emelő szemekkel (Fig. 12) szabad végrehajtani. Szállítás közben ügyelni kell a berendezés stabilitására, különösen azért, mert kivitelüknek köszönhetően a szivattyúk súlypontja a felső részükre helyeződik át (fejnehézség!). A szállítóhevedereket vagy köteleket a meglévő szállítógyűrűkhöz (Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – 13. poz.) kell erősíteni, vagy az alapteret köré kell tekerni. A csővezetékek nem alkalmasak teherfelvételre, és szállítóhorogként sem használhatók.**

### VIGYÁZAT! Károsodás veszélye!

**A csővezetékek szállítás közbeni terhelése tömítetlenséget okozhat!**



### ÉRTEŚÍTÉS!

Burkolattal ellátott rendszerek esetében azt javasoljuk, hogy az emelő szemek használata előtt távolítsa el a burkolatokat, majd a szerelési és beállítási munkák befejeztét követően szerelje vissza azokat (lásd Fig. 11a és 11b).

A szállítási mérettel, a tömeggel, a szükséges bejuttatási nyílással, ill. szállítás közben a rendszer körül biztosítandó szabad terület nagyságával kapcsolatban a mellékelt telepítési rajzból vagy egyéb dokumentációból tájékozódhat.

### VIGYÁZAT! Működési zavar vagy károsodás veszélye!

**Megfelelő intézkedésekkel védeni kell a rendszert a nedvesség, a fagy és a hőhatások, valamint a mechanikai sérülések ellen!**

A nyomásfokozó telep és az azzal együtt szállított tartozékok leszállításakor és kicsomagolásakor először ellenőrizze, hogy nem sérült-e meg a csomagolás.

Amennyiben olyan sérüléseket észlel, amelyeket leesés vagy hasonló esemény okozhatott:

- ellenőrizze, hogy a nyomásfokozó telep és a tartozékok nem sérültek-e meg.
- adott esetben tájékoztassa erről a szállító céget (szállítmányozó) vagy a Wilo ügyfélszolgálatot, abban az esetben is, ha nem állapított meg nyilvánvaló sérüléseket a rendszeren vagy a tartozékokon.

A csomagolás eltávolítása után a rendszert a leírt telepítési feltételeknek megfelelően (lásd a Telepítés című fejezetet) kell raktározni, ill. felszerelni.



#### 4 Felhasználási cél

A SiBoost Smart sorozatú Wilo nyomásfokozó telepek a vízellátó rendszerek nyomásának fokozására és fenntartására szolgálnak.

A következő területeken használhatók:

- ivóvízellátó berendezések, elsősorban magas lakóépületekben, kórházakban, közigazgatási és ipari épületekben, amelyek felépítése, működése és kapacitásigénye megfelel a következő szabványoknak és előírásoknak:
  - DIN 1988 (Németország)
  - DIN 2000 (Németország)
  - 98/83/EK EU-irányelv
  - TrinkwV2001 ivóvízrendelet (Németország),
  - DVGW-irányelvek (Németország),
- ipari vízellátó és hűtőrendszerek,
- tűzoltóvíz-ellátó berendezések önsegítő tevékenységhez,
- öntöző- és esőtető berendezések.

Ügyelni kell arra, hogy a szállítható közeg a rendszerben alkalmazott szerkezeti anyagokat se vegyileg se mechanikusan ne támadja meg, valamint ne tartalmazzon koptató vagy hosszú szálal alkotórészeket.

Az automatikus szabályozású nyomásfokozó telepeket közvetlenül (direkt csatlakoztatással) vagy közvetve (indirekt csatlakoztatással) a közüzemi ivóvíz-hálózatból egy előtétartályon keresztül kell táplálni. Itt zárt és nyomás nélküli előtétartályokról van szó, ami azt jelenti, hogy csak környezeti nyomás alatt állnak.

#### 5 A termék műszaki adatai

##### 5.1 A típusjel magyarázata

<b>Példa:</b>	<b>Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605</b>
Wilo	Márkanév
SiBoost	Nomásfokozó telepek termékcsalád (System Intelligence Booster)
Smart	Gyártási sorozat megnevezése
2	Szivattyúk száma
Helix	Szivattyúk sorozatneve (lásd a szivattyúhoz mellékelt dokumentációt)
V	Szivattyú kivitele, függőleges alapkivitel
6	Q névleges térfogatáram [m <sup>3</sup> /h] (2 pólusú, 50 Hz-es kivitel)
05	Szivattyúk fokozatszám

<b>Példa:</b>	<b>Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60</b>
Wilo	Márkanév
SiBoost	Nomásfokozó telepek termékcsalád (System Intelligence Booster)
Smart	Gyártási sorozat megnevezése
2	Szivattyúk száma
Helix	Szivattyúk sorozatneve (lásd a szivattyúhoz mellékelt dokumentációt)

<b>Példa:</b>	<b>Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60</b>
V	Szivattyú kivitele, függőleges alapkivitel
6	Q névleges térfogatáram [m <sup>3</sup> /h] (2 pólusú, 60 Hz-es kivitel)
04	Szivattyúk fokozatszám
380	Méretezési feszültség 380 V (3~)
60	Frekvencia, itt 60 Hz

<b>Példa:</b>	<b>Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007</b>
Wilo	Márkanév
SiBoost	Nomásfokozó telepek termékcsalád (System Intelligence Booster)
Smart	Gyártási sorozat megnevezése
FC	Beépített frekvenciaváltóval (Frequency Converter) a szabályozókészülékben
3	Szivattyúk száma
Helix	Szivattyúk sorozatneve (lásd a szivattyúhoz mellékelt dokumentációt)
V	Szivattyú kivitele, függőleges alapkivitel
10	Q névleges térfogatáram [m <sup>3</sup> /h] (2 pólusú, 50 Hz-es kivitel)
07	Szivattyúk fokozatszám

<b>Példa:</b>	<b>Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603</b>
Wilo	Márkanév
SiBoost	Nomásfokozó telepek termékcsalád
Smart	Gyártási sorozat megnevezése
4	Szivattyúk száma
Helix	Szivattyúk sorozatneve (lásd a szivattyúhoz mellékelt dokumentációt)
VE	Szivattyú kivitele, függőleges elektronikus kivitel (frekvenciaváltóval)
16	Q névleges térfogatáram [m <sup>3</sup> /h] (2 pólusú 50 ill. 60 Hz-es kivitel)
03	Szivattyúk fokozatszám

<b>Példa:</b>	<b>Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005</b>
Wilo	Márkanév
SiBoost	Nomásfokozó telepek termékcsalád
Smart	Gyártási sorozat megnevezése
4	Szivattyúk száma
Helix	Szivattyúk sorozatneve (lásd a szivattyúhoz mellékelt dokumentációt)
EXCEL	A szivattyú kivitele, függőleges elektronikus kivitel (nagy hatásfokú motor frekvenciaváltóval)
10	Q névleges térfogatáram [m <sup>3</sup> /h] (2 pólusú 50 ill. 60 Hz-es kivitel)
05	Szivattyúk fokozatszám

<b>Példa:</b>	<b>Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404</b>
Wilo	Márkanév
SiBoost	Nomásfokozó telepek termékcsalád (System Intelligence Booster)
Smart	Gyártási sorozat megnevezése
2	Szivattyúk száma
MWISE	Szivattyúk sorozatneve (lásd a szivattyúhoz mellékelt dokumentációt)
4	Q névleges térfogatáram [m <sup>3</sup> /h] (2 pólusú, 50 Hz-es kivitel)
04	Szivattyúk fokozatszám

5.2 Műszaki adatok (alapkivétel)	
Max. térfogatáram	lásd a katalógust/adatlapot
Max. szállítómagasság	lásd a katalógust/adatlapot
Fordulatszám	2800 – 2900 f/perc (állandó fordulatszám) Helix V 900 – 3600 f/perc (változó fordulatszám) Helix VE, MWISE 500 – 3600 f/perc (változó fordulatszám) Helix EXCEL 3500 f/perc (állandó fordulatszám) Helix V 60 Hz
Hálózati feszültség	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 60 Hz-változat
Névleges áram	lásd a típustáblát
Frekvencia	50 Hz (Helix V, speciális változat: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Villamos csatlakoztatás	lásd a szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasítását és kapcsolási rajzát
Szigetelési osztály	F
Védelmi osztály	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
Teljesítményfelvétel, P1	lásd a szivattyú/motor típustábláját
Teljesítményfelvétel, P2	lásd a szivattyú/motor típustábláját
Névleges átmérők	
Csatlakozás	R 1½/R 1½
Szívó-/nyomócső	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Csatlakozás	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))
Szívó-/nyomócső	DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)
	DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)
	DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)
	(a változtatás joga fenntartva/lásd a mellékelt telepítési tervet is)
Megengedett környezeti hőmérséklet	5 °C és 40 °C között
Megengedett szállítható közegek	levegőanyagtól mentes, tiszta víz
Közeg megengedett hőmérséklete	3 °C – 50 °C (eltérő értékek külön kérésre)
Max. megengedett üzemi nyomás	nyomóoldalon 16 bar (lásd a típustáblát)
Max. megengedett hozzáfolyási nyomás	közvetett csatlakozás (de max. 6 bar)
További adatok...	
Membrános nyomástartó edény	8 l

### 5.3 Szállítási terjedelem

- nyomásfokozó telep,
- a nyomásfokozó telep beépítési és üzemeltetési utasítása,
- a szivattyúk beépítési és üzemeltetési utasítása,
- a szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasítása,
- gyári szakértői minőségi bizonyítvány (az EN 10204 3.1.B szerint),
- adott esetben telepítési rajz,
- adott esetben elektromos kapcsolási rajz,
- adott esetben a frekvenciaváltó beépítési és üzemeltetési utasítása,
- adott esetben a frekvenciaváltó gyári beállításait tartalmazó kiegészítő lap,
- adott esetben a jeladó beépítési és üzemeltetési utasítása,
- adott esetben a pótalkatrészek listája.

### 5.4 Tartozékok

A tartozékokat igény szerint külön kell megrendelni. A Wilo kínálatában szereplő tartozékok pl. a következők:

- nyitott előtétartály (példa: Fig. 13a),
- nagyobb membrános nyomástartó edény (nyomóoldal elején vagy végén),
- biztonsági szelep,
- szárazon futás elleni védelem:
  - minden szivattyúnál frekvenciaszabályozót tartalmazó rendszereknél (SCe): előnyomásos üzemelés esetén sorozatkivitelben előnyomás-érzékelő van a szívóoldalon beszerelve, amely WMS-ként működik (Fig. 6d vagy 6e)!
  - frekvenciaszabályozás nélküli, előnyomásos rendszereknél (hozzáfolyó üzemmód, legalább 1 bar előnyomás) készre szerelt szárazon futás elleni védelemre szolgáló (WMS) kiegészítő részegységet szállítunk le a berendezéssel együtt (Fig. 6a és 6c), ha a rendelés tartalmazza azt,
    - úszókapcsoló,
    - vízhiány-érzékelő elektródák szintrelével,
    - elektródák az építető által biztosított tartályokkal történő üzemhez (speciális tartozék külön kérésre),
- rugalmas csatlakozóvezetékek (Fig. 10 – B),
- kompenzátorok (Fig. 9 – B),
- menetes karimák és kupakok (Fig. 9 és 10 – D),
- hangszigetelő burkolat (speciális tartozék külön kérésre).

## 6 A termék és a tartozékok leírása

### 6.1 Általános leírás

A Wilo-SiBoost Smart típusú nyomásfokozó telepet kompakt telepként, beépített szabályozóval és csatlakoztatásra készen szállítjuk. A telep 2–4 normál szívású, többfokozatú, függőlegesen felállított, nagynyomású centrifugálszivattyúból áll, amelyek csövekkel teljesen össze vannak kötve egymással, és közös alapkeretre vannak felszerelve. Mindössze a hozzáfolyási vezeték és a nyomócső csatlakozásait, valamint az elektromos hálózati csatlakozást kell kialakítani. Adott esetben a külön megrendelt és a berendezéssel együtt szállított tartozékokat is fel kell szerelni.

A normál szívású szivattyúkkal ellátott nyomásfokozó telepet közvetve (Fig. 8 – Rendszerleválasztás nyomás nélküli előtétartályon keresztül) vagy közvetlenül is (Fig. 7 – Csőcsatlakozás rendszerleválasztás nélkül) csatlakoztatni lehet a közüzemi vízhálózathoz. A szivattyúhoz mellékelt beépítési és üzemeltetési utasításban találja az alkalmazott szivattyúkivitelekre vonatkozó részletes javaslatokat.

Az ivóvízellátás területén és/vagy tűzvédelmi célokból történő felhasználás esetén figyelembe kell venni a megfelelő törvényi rendelkezéseket és szabványelőírásokat. **A rendszer a rá vonatkozóan érvényes rendelkezéseknek megfelelően (Németországban a DIN 1988 (DVGW) szabvány) úgy kell üzemeltetni és karbantartani, hogy a vízellátás üzembiztonsága folyamatos legyen, és a rendszer ne okozzon fennakadást a közüzemi vízellátásban vagy más fogyasztóberendezések működésében.**

A közüzemi vízhálózatokhoz való csatlakoztatásnál és a csatlakozási mód kiválasztásánál be kell tartani az érvényes rendelkezéseket és szabványokat (lásd az 1.1. fejezetet), melyek adott esetben kiegészülnek a **vízszolgáltató vállalat vagy az illetékes tűzvédelmi hatóság előírásaival**. Továbbá figyelembe kell venni a helyi sajátosságokat is (pl. túl magas vagy erősen ingadozó előnyomás, amely esetleg nyomáscsökkentő telepítését teszi szükségessé).

### 6.2 A nyomásfokozó telep alkotóelemei

A teljes rendszer különböző fő alkotórészekből áll. A szállítási terjedelem külön beépítési és üzemeltetési utasítást tartalmaz a kezelés szempontjából lényeges alkotórészekre/komponensekre vonatkozóan (lásd a mellékelt telepítési rajzot is).

**A telep mechanikus és hidraulikus komponensei (Fig. 1a, 1b 1c és 1d):**

A kompakt telep egy **rezgécscillapítókkal (3) ellátott alapkeretre** van felszerelve. 2–4 db **nagynyomású centrifugálszivattyú (1)** csoportjából áll, amelyet egy **hozzáfolyó (4)** és egy **nyomó gyűjtővezeték (5)** fog össze rendszerré. Minden szivattyún egy hozzáfolyási **(6)** és egy nyomóoldali **(7) elzárószerelvény**, illetve egy nyomóoldali **visszafolyásgátló (8)** van felszerelve.

A nyomó gyűjtővezetéken egy **nyomásérzékelővel (12)** és **nyomásmérővel (11)** ellátott, elzárható részegység található (lásd Fig. 2a és 2b).

MVISE, Helix V és Helix VE sorozatú szivattyúkkal felszerelt rendszerek esetében egy **elzárható átfolyószerelvénnyel (10)** felszerelt **8 literes membrános nyomástartó edény (9)** (a DIN 4807 5. része szerinti átáramlási mennyiséghez) (lásd Fig. 3 is) van a **nyomó gyűjtővezeték (5)** felszerelve. A Helix EXCEL sorozatú szivattyúkkal felszerelt rendszerek esetében a szállítási terjedelemben egy 8 literes membrános nyomástartó edényt tartalmazó készlet is szerepel (lásd Fig. 5).

A minden szivattyúnál frekvenciaszabályozót tartalmazó rendszereknél (SCe) a hozzáfolyási gyűjtővezeték is sorozatkivitelben egy további **nyomásátalakítóval (12)** és **nyomásmérővel (11)** ellátott lezárható részegység van felszerelve (lásd Fig. 6d és 6e).

A minden szivattyú frekvenciaszabályozása nélküli rendszerek esetén a hozzáfolyó gyűjtővezeték igény szerint **vízhiány elleni védelmet (WMS) (14)** megvalósító részegység is szerelhető, vagy akár utólag is felszerelhető (lásd Fig. 6a és 6c). A **szabályozókészülék (2)** közvetlenül az alapkeretre van szerelve, és készre van huzalozva a rendszer elektromos alkotórészeivel. Nagyobb teljesítményű rendszerek esetén a szabályozókészülék egy különálló szekrényben (BM) van elhelyezve, és az elektromos komponensek a megfelelő csatlakozókábellel elő vannak huzalozva. Külön álló szekrény (BM) esetén a végső huzalozást az építető végzi el (lásd a 7.3. fejezetet, valamint a szabályozókészülékhez mellékelt dokumentációt).

A jelen beépítési és üzemeltetési utasítás csak általánosságban írja le a teljes rendszer működését.

**A Helix EXCEL sorozatú szivattyúkkal felszerelt rendszerek** emellett szerelvények és gyűjtő csővezetés burkolatával (Fig. 1c, 15a és 15b) is el vannak látva (kivéve az 52-es sorozatú szivattyúval felszerelteteket).

**Nagynyomású centrifugálszivattyúk (1):**

A felhasználási céltól és az igényelt teljesítményparaméterektől függően különböző típusú többfokozatú nagynyomású centrifugálszivattyúk építhetők be a nyomásfokozó telepbe. A szivattyúk száma 2 és 4 között lehet. Beépített frekvenciaváltóval ellátott szivattyúk (MVISE, Helix VE vagy Helix EXCEL), vagy beépített frekvenciaváltó nélküli szivattyúk (Helix V) alkalmazhatók. A szivattyúkról a mellékelt beépítési és üzemeltetési utasításból tájékozódhat.

**Szabályozókészülék (2):**

A SiBoost Smart nyomásfokozó telep vezérlésére és szabályozására az SC sorozatú szabályozókészülék szolgál. E szabályozókészülék mérete és alkotóelemei a szivattyúk kivitelének és teljesítményjellemzőinek megfelelően változhatnak. A nyomásfokozó telepbe beépíthető szabályozókészülékekről a mellékelt beépítési és üzemeltetési utasításból és a kapcsolási rajzból tájékozódhat.

### Membrános nyomástartó edény készlet (Fig. 3 ill. Fig. 5):

- Membrános nyomástartó edény (9) elzárható átáramlásos szerelvényrel (10)

### Nyomóoldali nyomásátalakító készlet (Fig. 2a és 2b) / minden szivattyúnál frekvenciaszabályozót tartalmazó rendszerekhez (SCe) (Fig. 6d és 6e):

- Nyomásmérő (11)
- Nyomásátalakító (12a)
- Villamos csatlakoztatás, nyomásátalakító (12b)
- Leürítés/légtelenítés (16)
- Elzáró szelep (17)

### 6.3 A nyomásfokozó telep működése

A SiBoost Smart sorozatú Wilo nyomásfokozó telepek sorozatkivitelben normál szívású többfokozatú nagy nyomású centrifugálszivattyúval vannak felszerelve, beépített frekvenciaváltóval vagy anélkül. Ezeket a szivattyúkat a hozzáfolyó gyűjtővezeték látja el vízzel.

Önfelszívó szivattyúkkal felszerelt különleges kivitelűek vagy általában a mélyebben fekvő tartályokból történő szívási üzemmód esetén mindegyik szivattyúhoz egy külön vákuum- és nyomástartó, lábszeleppel ellátott szívóvezetékkel kell beszerelni, amelynek folyamatosan emelkedő módon kell a tartálytól a rendszerig vezetnie.

A szivattyúk növelik a nyomást, és a nyomó gyűjtővezetéken keresztül továbbítják a vizet a fogyasztóhoz. Ehhez a nyomás függvényében kell ezeket be- és kikapcsolni, ill. szabályozni.

A nyomásátalakító folyamatosan méri a nyomás tényleges értékét, amelyet áramjellé alakít, majd a szabályozókészülékhez továbbít.

A szabályozókészülék végzi el – szükség és a szabályozási mód szerint – a szivattyúk be-, hozzá- és kikapcsolását. Beépített frekvenciaváltóval felszerelt szivattyúk alkalmazása esetén a rendszer módosítja egy vagy több szivattyú fordulatszámát a beállított szabályozási paraméterek eléréséig (a szabályozási mód és a szabályozási folyamat pontosabb leírását a szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasítása tartalmazza).

A rendszer teljes térfogatárama több szivattyúra van felosztva. Ennek az előnye, hogy a rendszer teljesítménye pontosan a tényleges igényhez igazítható, és a szivattyúkat mindig a legkedvezőbb teljesítménytartományban lehet üzemeltetni. Ez az alapelv garantálja a rendszer nagy hatásfokát és energiatakarékos üzemeltetését.

Az elsőként beinduló szivattyút alapterhelés szivattyúnak nevezzük. Az összes többi, a rendszer munkapontjának eléréséhez szükséges szivattyú a csúcsterhelés szivattyú. Amennyiben a rendszer a DIN 1988 szabvány szerint az ivóvízellátás területén kívánja használni, gondoskodnia kell egy tartalékszivattyúról, hogy maximális fogyasztás esetén még egy szivattyú legyen üzemben kívül, ill. készenlétben.

Valamennyi szivattyú egyenletes használata érdekében a szabályozó folyamatos szivattyúváltást hajt végre, vagyis rendszeres időközönként változik a bekapcsolás sorrendje és az alapterhelés/csúcsterhelés, illetve a tartalékszivattyú funkciók hozzárendelése.

A felszerelt membrános nyomástartó edény (űrtartalom: kb. 8 liter) egyfajta pufferhatást gyakorol a nyomóoldali nyomásátalakítóra, és a rendszer be- és kikapcsolásakor megakadályozza a szabályozás ingadozását. A meglévő készletmennyiségből kis mértékű vízvételt is lehetővé tesz (pl. legkisebb szivárgás esetén) az alapterhelés szivattyú bekapcsolása nélkül. Ezáltal csökkenthető a szivattyúk kapcsolási gyakorisága, és stabilizálható a nyomásfokozó telep üzemállapota.

#### **VIGYÁZAT! Károsodás veszélye!**

**A szivattyúkat a csúszógyűrűs tömítés, ill. a síklócsapágó védelme érdekében nem szabad szárazon futtatni. A szárazonfutás a szivattyú tömítetlenségéhez vezethet!**

Minden szivattyúnál frekvenciaszabályozót tartalmazó rendszerek (SCe) esetén a beömlő oldalon felszerelt nyomásérzékelő felügyeli az előnyomást, és áramjellé továbbítja a vezérlőegység felé. Túl alacsony előnyomás esetén a rendszer üzemzavart jelez, és a szivattyúk leállnak. (Részletesebb leírás a szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasításában található.)

Minden szivattyú frekvenciaszabályozása nélküli rendszerek (SC és SC-FC) esetén a közüzemi vízhálózathoz való közvetlen csatlakoztatás esetén tartozékként különböző beépített nyomáskapcsolóval (22) felszerelt készletek használatát javasoljuk vízhiány védelemként (WMS) (14) (Fig. 6a és 6b). Ez a nyomáskapcsoló felügyeli a tényleges előnyomást, és túlságosan alacsony nyomás esetén kapcsolási jelet továbbít a szabályozókészülék felé.

Ehhez a hozzáfolyó gyűjtővezetéken sorozatkivitelben felszerelési helyet hozunk létre.

Közvetett csatlakoztatás esetén (rendszerleválasztás nyomásmentes előtétartályon keresztül) a szárazon futás elleni védelmet egy szintfüggő jeladó biztosítja, amely az előtétartályba van beszerelve. Wilo előtétartály használata esetén (pl. Fig. 13a) a szállítási terjedelem már tartalmaz egy úszókapcsolót (lásd Fig. 13b).

Az építetető által biztosítandó tartályokhoz a Wilo termékválasztéka különböző, utólag beépíthető jeladókat tartalmaz (pl. WA65 úszókapcsoló vagy szintrelével ellátott vízhiány-érzékelő elektródák).

#### **FIGYELMEZTETÉS! Egészségkárosodás veszélye!**

**Az ivóvízellátás területén történő használat esetén olyan anyagokat kell alkalmazni, amelyek nem befolyásolják a víz minőségét!**





#### 6.4 Zajkibocsátás

A nyomásfokozó telepeket az 5.1 pontban leírtak szerint különféle szivattyútípusokkal és különböző számú szivattyúval szállítjuk. Ezért nem tudjuk megadni valamennyi nyomásfokozó telep teljes zajszintjét.

A következő áttekintés a standard MVI/Helix V sorozatokba tartozó, legfeljebb 37 kW motorteljesítményű, frekvenciaváltó **nélküli** szivattyúkat tartalmazza:

Hangnyomásszint max. (*) Lpa [dB(A)]	Motor névleges teljesítménye (kW)									
	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
1 szivattyú	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
2 szivattyú	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
3 szivattyú	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
4 szivattyú	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Értékek 50 Hz esetén (állandó fordulatszám), +3 dB(A) toleranciával  
Lpa = munkahelyre vonatkozó kibocsátási szint, dB(A)

Hangnyomásszint max. (*) Lpa [dB(A)]	Motor névleges teljesítménye (kW)							
	9	11	15	18,5	22	30	37	
1 szivattyú	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91dB(A)
2 szivattyú	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94dB(A)
3 szivattyú	75	76	76	77	79	80	85	LWA=96dB(A)
4 szivattyú	76	77	77	78	80	81	86	LWA=97dB(A)

(\*) Értékek 50 Hz esetén (állandó fordulatszám), +3 dB(A) toleranciával  
Lpa = munkahelyre vonatkozó kibocsátási szint, dB(A)  
LWA = hangteljesítményszint, dB(A)-ben adandó meg Lpa = 80 dB(A) értéktől

A következő áttekintés a standard MVE Helix VE sorozatokhoz tartozó, legfeljebb 22 kW motortel-

jesítményű, frekvenciaváltóval **felszerelt** szivattyúkat tartalmazza:

Hangnyomásszint max. (**) Lpa [dB(A)]	Motor névleges teljesítménye (kW)						
	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
1 szivattyú	66	68	70	70	70	71	71
2 szivattyú	69	71	73	73	73	74	74
3 szivattyú	71	73	75	75	75	76	76
4 szivattyú	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Értékek 60 Hz esetén (módosítható fordulatszám), +3 dB(A) toleranciával  
Lpa = munkahelyre vonatkozó kibocsátási szint, dB(A)

Hangnyomásszint max. (**) Lpa [dB(A)]	Motor névleges teljesítménye (kW)					
	5,5	7,5	11	15	18,5	22
1 szivattyú	72	72	78	78	81	81
2 szivattyú	75	75	81	81	84	84
3 szivattyú	77	77	83	83	86	86
4 szivattyú	78	78	84	84	87	87

(\*\*) Értékek 60 Hz esetén (állandó fordulatszám), +3 dB(A) toleranciával  
Lpa = munkahelyre vonatkozó kibocsátási szint, dB(A)  
LWA = hangteljesítményszint, dB(A)-ben adandó meg Lpa = 80 dB(A) értéktől

A következő áttekintés a standard Helix EXCEL sorozatokhoz tartozó, legfeljebb 7,5 kW motor-

teljesítményű, frekvenciaváltóval **felszerelt** szivattyúkat tartalmazza:

Hangnyomásszint max. (**) Lpa [dB(A)]	Motor névleges teljesítménye (kW)						
	1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
1 szivattyú	70	70	71	71	72	72	72
2 szivattyú	73	73	74	74	75	75	75
3 szivattyú	75	75	76	76	77	77	77
4 szivattyú	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Értékek 60 Hz esetén (módosítható fordulatszám), +3 dB(A) toleranciával  
Lpa = munkahelyre vonatkozó kibocsátási szint, dB(A)

Az alábbi áttekintés a standard MWISE sorozatokhoz tartozó szivattyúkat tartalmazza:

Hangnyomásszint max. (**) Lpa [dB(A)]	MWISE szivattyú						
	206	210	404	406	410	803	806
1 szivattyú	48	50	50	50	53	53	55
2 szivattyú	51	53	53	53	56	56	58
3 szivattyú	53	55	55	55	58	58	60
4 szivattyú	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Értékek 50 Hz esetén (módosítható fordulatszám), +3 dB(A) toleranciával  
Lpa = munkahelyre vonatkozó kibocsátási szint, dB(A)

A leszállított szivattyúk tényleges névleges teljesítménye a motoron található típus táblán szerepel.

A szivattyúk beépítési és üzemeltetési utasításából, illetve katalógusadataiból megtudhatja az egyes szivattyúk zajkibocsátási értékét az itt fel-

nem tüntetett motorteljesítményekre és/vagy más sorozatokhoz tartozó szivattyúkra vonatkozóan. A leszállított típusú egyes szivattyúk zajkibocsátási értéke alapján hozzávetőlegesen ki lehet számítani a teljes rendszer teljes zajszintjét a következő módszerrel.

Számítás		
Egyes-szivattyú	...	dB(A)
2 szivattyú együttesen	+3	dB(A) (tűrés +0,5)
3 szivattyú együttesen	+4,5	dB(A) (tűrés +1)
4 szivattyú együttesen	+6	dB(A) (tűrés +1,5)
Teljes zajszint =	...	dB(A)

Példa (nyomásfokozó telep 4 szivattyúval)		
Egyes-szivattyú	74	dB(A)
4 szivattyú együttesen	+6	dB(A) (tűrés +3)
Teljes zajszint =	80...83	dB(A)



**FIGYELMEZTETÉS! Egészségkárosodás veszélye!**  
80 dB(A) feletti hangnyomásszintek esetén a kezelőszemélyzetnek és az üzemeltetés során a közelben tartózkodó személyeknek feltétlenül hallásvédő felszerelést kell viselniük!

## 7 Telepítés/összeszerelés

### 7.1 Telepítés helye

- A nyomásfokozó telepet a műszaki központban, vagy egy száraz, jól szellőző és fagyvédett, lezárható külön helyiségben kell felállítani (pl. a DIN 1988 szabvány előírásai szerint).
- A telepítés helyén megfelelően méretezett vízelvezetésről (csatornacsatlakozásról vagy hasonlóról) kell gondoskodni.
- Káros gázok nem áramolhatnak be, ill. nem lehetnek jelen a helyiségben.
- A karbantartási munkák elvégzéséhez elegendő helyet kell biztosítani. A fő méreteket a mellékelt telepítési rajz tartalmazza. A rendszert legalább két oldalról szabadon megközelíthetővé kell tenni.
- A szabályozókészülék ajtajának kinyitásához (a kezelőegység irányába nézve balra) és a szabályozókészüléken végzendő karbantartási munkákhoz elegendő mozgásteret (legalább 1000 mm – vö. Fig. 14) kell biztosítani.
- A telepítés helyén a felület vízszintes és sima legyen. A stabilitás érdekében történő csekély mértékű magasságkiegyenlítést az alapkeretben található rezgéscsillapítók teszik lehetővé. Ehhez szükség esetén oldja ki az ellenanyát, és tekerje valamivel kijebb a megfelelő rezgéscsillapítót. Ezután húzza meg ismét az ellenanyát.
- A rendszer 0 és 40 °C közötti maximális környezeti hőmérsékleten és 50 %-os relatív páratartalom mellett történő használatra alkalmas.
- Nem javasoljuk a rendszer telepítését és üzemeltetését lakó- és hálószobák közelében.
- A testhangátvitel elkerülése, valamint az elé- és az utánakapcsolt csővezetékekkel való feszültségmentes csatlakozás érdekében hosszhatárolókkal ellátott kompenzátorokat (Fig. 9. – B) vagy rugalmas csatlakozóvezetékeket (Fig. 10. – B) lehet használni!

### 7.2 Beszerelés

#### 7.2.1 Alap/aljzat

A nyomásfokozó telep kivitele sima betonozott felületre történő telepítést tesz lehetővé. Az alapkeret állítható magasságú rezgéscsillapítókra való támaszkodása biztosítja a testhangszigetelést az épület felé.

**ÉRTEŚÍTÉS!**

Előfordulhat, hogy szállítástechnikai okokból kiszállításkor nem szereljük fel a rezgéscsillapítókat. A nyomásfokozó telep telepítése előtt ellenőrizze, hogy valamennyi rezgéscsillapító fel van szerelve, és menetes anyával biztosítva van-e (lásd Fig. 9. is).

Kérjük, vegye figyelembe:

Ha az építető a talajhoz rögzíti a rendszert, akkor megfelelő intézkedésekkel meg kell akadályozni a testhang-átvitelt.



#### 7.2.2 Hidraulikus csatlakozás és csővezetékek

A közüzemi ivóvízhálózatához történő csatlakoztatásnál be kell tartani a helyileg illetékes vízellátó vállalat előírásait.

A rendszert csak a hegesztési és forrasztási munkák végrehajtása, valamint a csőrendszer és a leszállított nyomásfokozó telep szükséges kiöblítése és esetleges fertőtlenítése után szabad csatlakoztatni (lásd a 7.2.3 pontot).

Az építető által rendelkezésre bocsátott csővezetékeket feltétlenül feszültségmentesen kell beszerelni. Ehhez hosszkorlátozókkal vagy rugalmas csatlakozóvezetékekkel ellátott kompenzátorokat ajánlatos használni, amelyek segítségével elkerülhető a csőkötések megfeszülése, és minimális szintre csökkenthető a berendezés rezgéseinek az épületszerelvényekre történő átvitele.

A csővezetékek rögzítéseit nem szabad a nyomásfokozó telep csővezetéséhez erősíteni a testhang épületre történő átvitelének elkerülése érdekében (példa: lásd Fig. 9 és 10 – C).

A csatlakoztatás a helyszíni körülményektől függően a rendszertől jobbra vagy balra történik.

A már előre felszerelt vakkarimákat vagy menetes kupakokat szükség esetén át kell helyezni.

A szívóvezeték áramlási ellenállását a lehető legalacsonyabb szinten kell tartani (vagyis rövid vezeték, kevés könyök, megfelelően nagy elzárószelvény), mert különben magas térfogatáram esetén a nagy nyomásvesztés miatt aktiválódhat a vízhiány védelem. (Ügyeljen a szivattyú NPSH (nettó pozitív szívóerő) értékére, és előzze meg a nyomásvesztés és a kavitáció kialakulását).

**ÉRTEŚÍTÉS!**

Burkolattal ellátott rendszerek esetében azt javasoljuk, hogy csatlakoztatás előtt távolítsa el a burkolatokat, majd a telepítési és beállítási munkák befejeztét követően szerelje vissza azokat (lásd Fig. 11a és 11b).



#### 7.2.3 Egészségügyi követelmények (TrinkwV 2001 német ivóvízrendelet)

Az Ön rendelkezésére bocsátott nyomásfokozó telep megfelel az érvényben lévő műszaki, és különösen a DIN 1988 szerinti előírásoknak, és a gyárban ellenőrizték a rendszer kifogástalan működését. Ügyeljen arra, hogy az ivóvízrendszerben történő alkalmazás esetén a teljes ivóvízellátó rendszert higiéniai szempontból kifogástalan állapotban kell átadni az üzemeltetőnek.

Ezzel kapcsolatosan vegye figyelembe a DIN 1988, 2. rész, 11.2 fejezet szerinti előírásokat és a DIN szabványokhoz tartozó megjegyzéseket is. Ez a TwVO 5. §-ának 4. mikrobiológiai követelményekről szóló fejezete szerint szükségszerűen magában foglalja a rendszer átöblítését, illetve bizonyos körülmények között a fertőtlenítést is. A betartandó határértékeket a TwVO 5. §-a tartalmazza.

**FIGYELMEZTETÉS! A szennyezett ivóvíz veszélyezteti az egészséget!**

**A vezeték és a rendszer átöblítése csökkenti az ivóvízminőség romlásának veszélyét!**



### A rendszer hosszabb ideig tartó üzemszünete után feltétlenül cserélje ki a vizet!

A rendszer átöblítésének leegyszerűsítése érdekében javasoljuk, hogy szereljen be egy T idomot a nyomásfokozó telep nyomóoldalára (amennyiben a nyomóoldal végén membrános nyomástartó edény van beszerelve, akkor közvetlenül e mögé), a következő elzáróberendezés elé. Az innen induló, elzáróberendezéssel ellátott elágazás a leürítés során a szennyvízelvezető rendszerbe őríti a vizet, és ezt az egyes-szivattyúk maximális térfogatáramának megfelelően kell méretezni (lásd Fig. 7 és 8, 28. poz.). Amennyiben nincs lehetőség szabad kivezetés kialakítására, akkor tömlő csatlakoztatása mellett a DIN 1988 T5 szabvány szerinti kivitelekot kell figyelembe venni.

### 7.2.4 Szárazonfutás és vízhiány elleni védelem (tartozék)

#### A szárazon futás elleni védelem felszerelése

- A közüzemi vízhálózathoz való közvetlen csatlakoztatás esetén:  
Minden szivattyúnál frekvenciaszabályozót tartalmazó rendszerek esetén (SCe) beömlő oldalon egy nyomásátalakítóval ellátott készlet van felszerelve, amely felügyeli az előnyomást, és áramjelként továbbítja a szabályozókészülék felé. Ebben az esetben nincsen szükség további tartozékokra!  
Minden szivattyú frekvenciaszabályozása nélküli rendszerek (SC és SC-FC) esetén be kell csavarni a vízhiány védelem készletet (WMS) a szívó gyűjtővezetéken erre a célra kialakított csatlakozó-csonkba, tömíteni kell (utólagos telepítés esetén), és el kell végezni a szabályozókészülék elektromos csatlakoztatását a szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasítása, valamint kapcsolási rajza alapján (Fig. 6a és 6c).
- Közvetett csatlakoztatás, vagyis az építettő által biztosított tartályokkal való üzemeltetés esetén:  
Szerelje be az úszókapcsolót a tartályba úgy, hogy csökkenő vízszint esetén az elvételi csatlakozó felett kb. 100 mm-rel aktiválódjon a „Vízhiány” kapcsolási jel. (A Wilo választékából származó előtettartályok használata esetén az úszókapcsoló már ennek megfelelően fel van szerelve (Fig. 13a és 13b).)
- Vagy: Szereljen be 3 db merülőelektrodát az előtettartályba. Az elektrodákat a következőképpen kell elrendezni: az 1. elektrodát testelektrodaként kevéssel a tartály fenéklemeze fölé kell helyezni (úgy, hogy mindig víz alatt legyen), az alsó kapcsolási szinthez pedig (vízhiány) a 2. elektrodát kb. 100 mm-rel az elvételi csatlakozó fölé kell szerelni. A felső kapcsolási szinthez (vízhiány megszüntetve) a 3. elektrodát legfeljebb 150 mm-rel az alsó elektroda fölé kell helyezni. A szabályozókészülék elektromos csatlakozását szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasítása, valamint a kapcsolási rajz alapján kell kialakítani.

### 7.2.5 Membrános nyomástartó edény (tartozék)

A szállítási terjedelemben tartozó membrános nyomástartó edényt (8 literes) szállítástechnikai és higiéniai okokból felszerelés nélkül (vagyis hozzacsomagolva) szállítjuk le. Üzembe helyezés előtt szerelje fel a membrános nyomástartó edényt az átfolyószerelvényre (lásd Fig. 2a és 3).



#### ÉRTEŚÍTÉS

Ügyeljen arra, hogy az átfolyószerelvény ne forduljon el. A szerelvény akkor van helyesen felszerelve, ha a leürítő szelep (lásd Fig. 3, B is), ill. a rajta látható áramlásirány-jelző nyílak a gyűjtővezetékekkel párhuzamos irányba mutatnak.

A Helix EXCEL sorozatú szivattyúkkal felszerelt rendszerek (burkolattal!) esetében a szállítási terjedelemben membrános nyomástartó edényt tartalmazó készlet is szerepel.

Ha kiegészítő, nagyobb membrános nyomástartó edény beszerelésére van szükség, akkor vegye figyelembe a hozzátartozó beépítési és üzemeltetési utasítás előírásait. Ivóvízrendszerbe történő telepítéskor a DIN 4807 szabvány szerinti membrános nyomástartó edényt kell használni.

A membrános nyomástartó edény beszereléskor szintén elegendő helyet kell biztosítani a karbantartási munkálatok vagy a csere elvégzéséhez.



#### ÉRTEŚÍTÉS

A membrános nyomástartó edényt rendszeresen ellenőrizni kell a 97/23/EK irányelv szerint (Németországban az üzembiztonsági rendelet 15(5) és 17 paragrafusát, valamint az 5. függelékét is be kell tartani).

Ellenőrzési, felülvizsgálati és karbantartási munkálatok céljából a tartály elé és mögé egy elzárószerelvényt kell beépíteni a csővezetékbe. A rendszer leállításának elkerülése érdekében karbantartási munkákhoz csatlakozásokat kell betervezni a membrános nyomástartó edény elé és mögé a megkerülő vezeték számára. Annak érdekében, hogy a megkerülő vezetékben (a példákat lásd Fig. 7 és 8, 33. poz.) ne alakulhasson ki pangó víz, távolítsa el ezt a vezetékét a munkálatok befejeztét követően! A speciális karbantartási és ellenőrzési tudnivalókat a membrános nyomástartó edény beépítési és üzemeltetési utasítása tartalmazza. A membrános nyomástartó edény méretezésénél figyelembe kell venni a telepítési hely adottságait és a rendszer szállítási adatait. Ügyelni kell a membrános nyomástartó edény megfelelő áteresztő képességére. A nyomásfokozó telep maximális térfogatárama nem haladhatja meg a membrános nyomástartó edény csatlakozás maximálisan megengedett térfogatáramát (lásd az 1. táblázatot, ill. a típustábla adatait, valamint a tartály beépítési és üzemeltetési utasítását).

Névleges átmérő Csatlakozás	DN 20 (Rp ¾")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1¼")	DN 50 Karima	DN 65 Karima	DN 80 Karima	DN 100 Karima
Max. térfogatáram (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

1. táblázat

### 7.2.6 Biztonsági szelep (tartozék)

Amennyiben a nyomásfokozó telep maximális lehetséges előnyomásának és maximális szállító nyomásának összege meghaladhatja a berendezés egyik beszerelt komponensének megengedett üzemi túlnyomását, a végnyomásoldalra az építető által ellenőrzött biztonsági szelepet kell felszerelni. A biztonsági szelepet úgy kell elhelyezni, hogy a megengedett üzemi túlnyomás 1,1-szeresénél kiengedje a rendszerben keletkező térfogatáramot (a méretezéshez szükséges adatokat a nyomásfokozó telep adatlapjairól és jelleggörbéiről olvashatja le). A kiáramló vízmennyiséget biztonságosan el kell vezetni.

A biztonsági szelep telepítésénél be kell tartani a hozzátartozó beépítési és üzemeltetési utasítás előírásait, valamint az érvényes rendelkezéseket.

### 7.2.7 Nyomás nélküli előtétartály (tartozék)

A nyomásfokozó telep közüzemi ivóvíz hálózathoz történő közvetett csatlakoztatása esetén a rendszer telepítését nyomás nélküli előtétartály beszerelésével együtt kell végrehajtani a DIN 1988 szabvány szerint. Az előtétartály telepítésére ugyanazok az előírások érvényesek, mint a nyomásfokozó telepre (lásd a 7.1 fejezetet). A tartály fenéklemezének teljes felületen szilárd altalajra kell támaszkodnia.

Az altalaj teherbíróképességének meghatározásánál figyelembe kell venni a tartály maximális kapacitását. Telepítéskor elegendő helyet kell hagyni a felülvizsgálati munkák elvégzéséhez (legalább 600 mm távolságot kell hagyni a tartály felett és 1000 mm-t a csatlakozási oldalaknál). A teli tartály nem állhat ferde szögben, mert egyenetlen terhelés miatt tönkremehet a tartály.

A választható opcióként szállított nyomás nélküli (vagyis környezeti nyomás alatt álló), zárt PE tartályt a tartályhoz mellékelte szállítási és beépítési utasításoknak megfelelően kell beszerelni.

Általában a következők szerint kell eljárni:

Üzembe helyezés előtt a tartályt mechanikusan feszültségmentes állapotban kell csatlakoztatni. Ez azt jelenti, hogy a csatlakoztatást rugalmas szerkezeti elemek, például kompenzátorok vagy tömlők segítségével kell elvégezni.

A tartály átfolyását az érvényes előírásoknak megfelelően (Németországban a DIN 1988/T3 ill. 1988-300 szerint) kell csatlakoztatni.

Megfelelő intézkedésekkel meg kell akadályozni a csatlakozóvezetékek általi hőátvitelt. A Wilo választékában szereplő PE tartályok csak tiszta víz befogadására alkalmasak. A víz maximális hőmérséklete nem haladhatja meg az 50 °C-ot (lásd a tartály dokumentációját is)!

**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

**A tartályok statikai szempontból a névleges úrtartalomra vannak méretezve. Az utólagos módosítások befolyásolhatják a statikai egyensúlyt, és nem megengedett deformálódásokhoz vezethetnek, sőt tönkre is tehetik a tartályt!**



A nyomásfokozó telep üzembe helyezése előtt létre kell hozni az elektromos csatlakozást (vízhány védelem) a rendszer szabályozókészülékével (az erre vonatkozó adatok a szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasításában találhatók). ÉRTESÍTÉS!

A tartályt betöltés előtt ki kell tisztítani és öblíteni! **VIGYÁZAT! Egészséget fenyegető veszély és károsodás veszélye!**

**A műanyag tartályok nem lépésállóak! A tartály burkolatára történő fellépés vagy annak terhelése sérüléseket okozhat!**

### 7.2.8 Kompenzátorok (tartozék)

A nyomásfokozó telep feszültségmentes szerelése érdekében a csővezetékhez kompenzátorokat kell csatlakoztatni (Fig. 9 – B). A kompenzátorokat a fellépő reakcióerők felfogása érdekében testhanszigetelő hosszkorlátozással kell ellátni. A kompenzátorokat feszültség nélkül kell a csővezetékbe szerelni. A síkba állítási hibákat vagy a cső eltolódását nem szabad kompenzátorok segítségével kiegyenlíteni. Telepítésnél a csavarokat keresztirányban egyenletesen kell meghúzni. A csavarvégek nem nyúlhatnak túl a karimán. Amennyiben hegesztési munkálatokat végeznek a közelben, a kompenzátorokat le kell takarni (a szikrahullás és a sugárzó hő elleni védelem érdekében). A kompenzátorok gumi részeit nem szabad lefesteni, és védeni kell az olajszenyeződéstől. Gondoskodni kell arról, hogy a rendszerben a kompenzátorok ellenőrzés céljából bármikor hozzáférhetőek legyenek, ezért nem szabad azokat a csőszigeteléssel befedni.

ÉRTESÍTÉS!

A kompenzátorok kopásnak vannak kitéve. Rendszeresen ellenőrizni kell a repedés- és buborékképződést, a szabadon lévő szövetet, illetve a rendszer hiányosságait (lásd a DIN 1988 szabványban szereplő javaslatokat).



### 7.2.9 Rugalmas csatlakozóvezetékek (tartozék)

Menetes csatlakozásokkal ellátott csővezetékek esetén, a nyomásfokozó telep feszültségmentes telepítése és enyhe csőeltolódás mellett, rugalmas csatlakozóvezetékeket lehet használni (Fig. 10 – B). A Wilo választékában szereplő rugalmas csatlakozóvezetékek nemesacél fonott köpennyel körülvett kiváló minőségű nemesacél bordás tömlőből állnak. A nyomásfokozó telepre történő telepítés céljából az egyik végén lapos tömítéssel és belső menettel ellátott nemesacél csavarzat található. A másik végén lévő külső csőmenet lehetővé teszi a továbbvezető csővezetéshez való csatlakoztatást. A teljes mérettől függően be kell tartani bizonyos maximálisan megengedett alakváltozásokat (lásd 2. táblázat és Fig. 10). A rugalmas csatlakozóvezetékek nem alkalmasak a tengely menti lengések felfogására és az ezek hatására bekövetkező mozgások kiegyenlítésére. Megfelelő szerszám segítségével meg kell akadályozni a vezetékek meghajlását vagy elcsavarását a telepítés során. A csővezetékek

szögbe állításakor a rendszert a talajhoz kell rögzíteni, a testhang csökkentéséhez szükséges intézkedések figyelembe vétele mellett. A rendszerben

a rugalmas csatlakozóvezetéseket ellenőrzés céljára mindig hozzáférhetővé kell tenni, ezért nem szabad a csőszigeteléssel befedni.

Névleges átmérő, Csatlakozás	Menet Csavarzat	Kúpos külső menet	Max. hajlítási sugár RB mm-ben	Max. hajlásszög BW fokban
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

2. táblázat

**ÉRTESÍTÉS!**

A rugalmas csatlakozóvezetékek az üzemeltetés-től függő kopásnak vannak kitéve. Rendszeresen ellenőrizni kell a tömítetlenséget és az egyéb hiányosságokat (lásd a DIN 1988 szabvány javaslatait).

**7.2.10 Nyomáscsökkentő (tartozék)**

Nyomáscsökkentő alkalmazása akkor szükséges, ha a bevezetőcsőben a nyomásingadozás meghaladja az 1 bar értéket, vagy ha az előnyomás- ingadozás olyan nagy, hogy szükségessé válik a rendszer lekapcsolása, vagy ha a rendszer teljes nyomása (előnyomás és a szivattyú szállítómagassága nullmennyiségi pontban – lásd a jellegzőbét) túllépi a névleges nyomás értékét. A nyomáscsökkentő megfelelő működése érdekében kb. 5 m, ill. 0,5 bar nagyságú minimális nyomásesést kell lehetővé tenni. A nyomásfokozó telep teljes szállítómagasságának megállapításához a nyomáscsökkentő mögötti nyomást (ellennyomás) kell alapul venni. A nyomáscsökkentő telepítéséhez az előnyomás oldalán egy kb. 600 mm-es telepítési szakaszt kell biztosítani.

**7.3 Villamos csatlakoztatás****VESZÉLY! Halálos sérülés veszélye!**

**A villamos bekötést a helyi energiaellátó vállalat által engedélyezett szakembernek kell elvégeznie az érvényes helyi előírásoknak (a VDE előírásainak) megfelelően.**

A SiBoost Smart sorozatú nyomásfokozó telepek SC, SC-FC vagy SCe sorozatú szabályozókészülékekkel szerelhetők fel. A villamos bekötésnél feltétlenül figyelembe kell venni a megfelelő beépítési és üzemeltetési utasítást, valamint a mellékelt elektromos kapcsolási rajzokat. Általában a következő szempontokat kell betartani:

- A hálózati csatlakozás áramnemének és feszültségének meg kell felelnie a szabályozókészülék típusábráján és kapcsolási rajzán feltüntetett adatoknak.
- Az elektromos csatlakozóvezetéseket a nyomásfokozó telep összteljesítményének megfelelően kell méretezni (lásd az ábrát és az adatlapot).
- A külső biztosítékot a DIN 57100/VDE0100 szabvány 430. és 523. része szerint kell beszerezni (lásd az adatlapot és a kapcsolási rajzokat).



- Védőintézkedésként a nyomásfokozó telepet az előírások szerint (vagyis a helyi előírásoknak és adottságoknak megfelelően) földelni kell, az erre szolgáló csatlakozások megfelelő jelzéssel vannak ellátva (lásd a kapcsolási rajzot is).

**VESZÉLY! Halálos sérülés veszélye!**

**A veszélyes érintési feszültség elleni védőintézkedésként:**

- **Frekvenciaváltó nélküli nyomásfokozó telepek esetén (SC) be kell szerelni egy 30 mA kioldási áramú hibaáram védőkapcsolót, ill.**
- **Frekvenciaváltóval felszerelt nyomásfokozó telepek esetén (SC-FC vagy SCe) egy minden áramfajta érzékeny, 300 mA kioldási áramú hibaáram védőkapcsolót.**
- **A rendszer és az egyes komponensek védelmi osztálya a típusábráról és/vagy az adatlapokról olvasható le.**
- **A további intézkedésekről/beállításokról stb. a szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasításából, valamint kapcsolási rajzából tájékozódhat.**



## 8 Üzembe helyezés/üzemen kívül helyezés

Javasoljuk, hogy a rendszer első üzembe helyezését a Wilo ügyfélszolgálatával végeztesse el.

Ehhez lépjen kapcsolatba a kereskedővel, a legközelebbi Wilo képvisellel vagy közvetlenül a központi ügyfélszolgálattal.

### 8.1 Általános előkészítő műveletek és ellenőrző intézkedések

- Az első bekapcsolás előtt ellenőrizze az építetető által elvégzett huzalozás, különösen a földelés megfelelőségét.
- Ellenőrizze a csökötések feszültségmentességét.
- Töltse fel a rendszert, és szemrevételezéssel ellenőrizze, hogy nincsenek-e tömítetlen részek.
- Nyissa ki a szivattyúkon és a szívó- és nyomócsöveken lévő elzárószerelvényeket.
- Nyissa ki a szivattyúk légtelenítő csavarjait, lassan töltse fel a szivattyúkat vízzel úgy, hogy a levegő teljes mértékben el tudjon távozni.



**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

**A szivattyút nem szabad szárazon futtatni.**

**A szárazonfutás tönkreteszi a szivattyú csúszógyűrűs tömítését, illetve a motor túlterheléséhez vezet.**

- Szívási üzemmód esetén (vagyis az előtétartály és a szivattyúk közötti negatív különbség esetén) a szivattyút és a bevezetőcsövet a légtelenítő csavar nyílása fölött lévő szintig kell feltölteni (ehhez tölcserít is lehet használni).
- Ha membrános nyomástartó edény van telepítve (opcionálisan vagy tartozékként), akkor ellenőrizze, hogy az előnyomása (lásd Fig. 3 és 4) megfelelően van-e beállítva.
- Ehhez:
  - Mentésíteni kell a nyomás alól a tartály víz felőli részét (le kell zárni az átáramlásos szerelvényt (Fig. 3, A), és a visszamaradt vizet ki kell engedni a leürítő szelepen keresztül (Fig. 3, B)).
  - Ellenőrizni kell a membrános nyomástartó edény légszelepénél (fent, távolítsa el a védőkupakot) a gáznyomást a levegő nyomásmérő segítségével (Fig. 3, C). Adott esetben, ha alacsony a nyomás (PN 2 = szivattyú bekapcsolási nyomás p<sub>min</sub> mínusz 0,2 – 0,5 bar, ill. a tartályon lévő táblázat szerinti érték (lásd Fig. 3 is)), akkor korrigálja nitrogén betöltésével (Wilo ügyfélszolgálat).
  - Túl magas nyomás esetén ki kell engedni a nitrogént a szelepnél, amíg a nyomás el nem éri a szükséges értéket.
  - Helyezze vissza a védőkupakot.
  - Zárja el az átáramlásos szerelvényen lévő leürítési szelepet, majd nyissa ki az átáramlásos szerelvényt.
- PN 16-nál nagyobb telepnomás esetén figyelembe kell venni a gyártó membrános nyomástartó edényekre vonatkozó feltöltési előírásait, amelyek a beépítési és üzemeltetési utasításban olvashatók.



**VESZÉLY! Halálos sérülés veszélye!**

**A túl nagy előnyomás (nitrogén) a membrános nyomástartó edényben károsíthatja vagy tönkreteszi a tartályt, és személyi sérüléseket okozhat.**

**Feltétlenül tartsa be a nyomástartó edényekkel és technikai gázokkal való bánásmódra vonatkozó biztonsági előírásokat.**

**Az ebben a dokumentációban olvasható nyomásadatok (Fig. 5) bar-ban vannak megadva. Eltérő nyomásmérő skálák alkalmazása esetén feltétlenül vegye figyelembe az átszámításra vonatkozó szabályokat!**

- Közvetett csatlakoztatás esetén ellenőrizni kell, hogy megfelelő-e a vízszint az előtétartályban, illetve közvetlen csatlakoztatás esetén meg kell nézni, hogy elegendő-e a hozzáfolyási nyomás (minimális hozzáfolyási nyomás: 1 bar).
- A helyes szárazon futás elleni védelem megfelelő telepítése (7.2.4 fejezet).
- Az előtétartályban a vízhiány védelemhez szükséges úszókapcsolót, illetve elektródákat úgy kell elhelyezni, hogy minimális vízszint esetén a nyomásfokozó telep biztonságosan kikapcsoljon (7.2.4 fejezet).
- Forgásirány-ellenőrzés standard motorral ellátott, beépített frekvenciaváltó nélküli szivattyúk esetén (Helix V): rövid ideig tartó bekapcsolással ellenőrizze, hogy a szivattyúk forgásiránya megegyezik-e a szivattyúházon látható nyíl irányával. Helytelen forgásirány esetén 2 fázist fel kell cserélni.



**VESZÉLY! Életveszély!**

**A fázisok felcserélése előtt ki kell kapcsolni a rendszer főkapcsolóját!**

- Ellenőrizni kell, hogy a szabályozókészülék motorvédő kapcsolójának névleges áramerőssége helyesen, a motor típus tábláján szereplő adatoknak megfelelően van-e beállítva.
- A szivattyúknak csak rövid ideig szabad futniuk, ha a nyomóoldali tolozár zárva van.
- A szabályozókészüléken a mellékelt beépítési és üzemeltetési utasításnak megfelelően ellenőrizni kell és be kell állítani a szükséges üzemi paramétereket.

### 8.2 Vízhány védelem (WMS)

**Előnyomásos üzem esetén**

- Minden szivattyú frekvenciaszabályozása nélküli rendszerek esetén (SC és SC-FC).  
Az előnyomás felügyeletére szolgáló opcionális vízhiány védelem készlet (WMS) nyomáskapcsolója (Fig. 6a és 6c) gyári beállítás szerint 1 bar (ha a nyomás a beállított érték alá süllyed, akkor lekapcsol), illetve kb. 1,3 bar (tüllépés esetén visszakapcsolás) értékre van beállítva. A fenti beállítás módosítása nem lehetséges!
- Minden szivattyúnál frekvenciaszabályozót tartalmazó rendszereknél (Sce).  
A beömlő oldalon telepített nyomásátalakítót a szabályozókészülékben az előnyomást felügyelő vízhiány védelem jeladójaként (Fig. 5c) is lehet aktiválni. A lekapcsolási és visszakapcsolási nyomásértékeket a szabályozókészüléken egy bizonyos tartományban lehet beállítani. A lekapcsolás gyárilag 1,0 bar érték alá csökkenésre, a visszakapcsolás pedig az 1,3 bar érték túllépésre van beállítva. A beállításra és aktiválásra vonatkozó pontosabb leírást a szabályozókészülék

mellékelt beépítési és üzemeltetési utasítása tartalmazza.

Ha másik nyomáskapcsolót használ vízhiányt jelző jeladóként, akkor tartsa be az arra vonatkozó beállítási lehetőségeket tartalmazó leírás előírásait. A szabályozókészülék ehhez szükséges beállításait a szabályozókészülék mellékelt beépítési és üzemeltetési utasítása tartalmazza.

#### **Előtétartállyal végzett üzemeltetés esetén (hozzáfolyó üzemmód)**

Wilo gyártmányú előtétartályok esetén a vízhiány-felügyeletet a szinttől függően egy úszókapcsoló látja el. Ezt üzembe helyezés előtt elektromosan csatlakoztatni kell a vezérlőegységhez.

A csatlakoztatáshoz és a szükséges beállítások elvégzéséhez vegye figyelembe a szabályozókészülék mellékelt dokumentációját ill. beépítési és üzemeltetési utasítását.

### **8.3 A rendszer üzembe helyezése**

Miután elvégezte a 8.1 fejezet szerinti előkészítő és ellenőrző műveleteket, kapcsolja be a főkapcsolót, és állítsa a szabályozót automatikus üzemmódra. A nyomásátalakító érzékeli a nyomást, és ennek megfelelő áramjellet küld a szabályozókészülékhez. Amennyiben a nyomás alacsonyabb, mint a beállított bekapcsolási nyomás, akkor a beállított paramétereiktől és a szabályzási módtól függően először az alapterhelés szivattyú és adott esetben a csúcsterhelés szivattyú(k) kapcsol(nak) be, amíg a fogyasztó csővezetékek meg nem telnek vízzel, és létre nem jön a beállított nyomás.



**FIGYELMEZTETÉS! Egészséget fenyegető veszély!**

**Amennyiben a rendszert eddig még nem öblítette át, akkor legkésőbb most végezzen el alapos átöblítést (lásd 7.2.3 pont).**

### **8.4 A rendszer üzemen kívül helyezése**

Amennyiben a nyomásfokozó telepet karbantartás, javítás vagy más műveletek miatt üzemen kívül kell helyezni, akkor az alábbiak szerint kell eljárni!

- Kapcsolja ki a feszültségellátást, és biztosítsa illetéktelen visszakapcsolás ellen.
- Reteszelve el a rendszer előtt és mögött lévő elzárószervelényt,
- Zárja le az átfolyószervelvényen található membrános nyomástartó edényt, majd ürítse le,
- Ha szükséges, teljesen ürítse le a rendszert.

## **9 Karbantartás**

A lehető legalacsonyabb üzemeltetési költségek mellett a legmagasabb fokú üzembiztonság garantálása érdekében javasoljuk a nyomásfokozó telep rendszeres ellenőrzését és karbantartását (lásd a DIN 1988 szabványt). Ehhez célszerű karbantartási szerződést kötni egy szakszervizzel vagy a központi ügyfélszolgálatunkkal. A következő vizsgálatokat kell rendszeresen elvégezni:

- a nyomásfokozó telep üzemképességének ellenőrzése,
- a szivattyúk csúszógyűrűs tömítéseinek ellenőrzése, a csúszógyűrűs tömítések kenéséhez víz szükséges, amely csekély mértékben a tömítésből is kiszivároghat, különösen nagy mennyiségű víz kiszivárgása esetén ki kell cserélni a csúszógyűrűs tömítést,
- a membrános nyomástartó edény (opcionális vagy tartozék) ellenőrzése (3 havonta ajánlott megismételni), abból a szempontból, hogy az előnyomás megfelelően van-e beállítva, és a tömítettség fennáll-e (lásd Fig. 3 és 4).

**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

**Helytelenül beállított előnyomás esetén a membrános nyomástartó edény működése nem garantálható, ami a membrán jelentős mértékű kopásához és a rendszer meghibásodásához vezethet.**

Az előnyomás ellenőrzéséhez:

- Mentesse a nyomás alól a tartály víz felőli részét (zárja le az átáramlásos szerelvényt (Fig. 3, A) és a visszamaradt vizet engedje ki a leürítési szelepen keresztül (Fig. 3, B)).
- Ellenőrizze a membrános nyomástartó edény szelepénél (fent, távolítsa el a védőkupakot) a gáznyomást levegő nyomásmérő segítségével (Fig. 3, C).
- szükség esetén a nyomást nitrogén feltöltésével korrigálni kell. ( $P_N - 2 = a$  szivattyú bekapcsolási nyomása  $p_{min}$  mínusz 0,2 – 0,5 bar, ill. a tartályon látható táblázat szerinti érték (Fig. 4) – Wilo-ügyfélszolgálat). Túl nagy nyomás esetén a nitrogén a szelep segítségével leereszthető. Frekvenciaváltóval ellátott rendszereknél a ventilátor bemeneti és levegőszűrőit jelentős szennyezettségi fok esetén meg kell tisztítani. Amennyiben a rendszert hosszabb ideig üzemen kívül kell helyezni, végezze el a 8.1 fejezetben leírt lépéseket, és ürítse le a szivattyút a szivattyútalpnál található leeresztő dugó megnyitásával.





**10 Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk**

Az üzemzavarok elhárítását, különösen a szivattyúk vagy a szabályozó meghibásodása esetén, kizárólag a Wilo ügyfélszolgálat vagy szakszerviz végezheti.

**ÉRTEŚÍTÉS!**

Valamennyi karbantartási és javítási munkálatnál feltétlenül be kell tartani az általános biztonsági előírásokat! Tartsa be a szivattyúk és a szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasításában szereplő előírásokat is!

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
A vezérlőegység vagy a frekvenciaváltó kijelzése helytelen		Alkalmazza a szivattyú vagy a vezérlőegység beépítési és üzemeltetési utasításának információit
A szivattyú(k) nem indul(nak) be	Nincs hálózati feszültség	Ellenőrizze a biztosítékokat, a kábeleket és a csatlakozásokat
	A főkapcsoló „KI” állásban van	Kapcsolja be a főkapcsolót
	Túl alacsony a vízszint az előtétartályban, vagyis elérte a vízhiány szintjét	Ellenőrizze az előtétartály hozzáfolyás-szerelvényét, illetve tápvezetékét
	A vízhiány védelem kioldott	Ellenőrizze az előtétartály hozzáfolyási nyomását és szintjét
	A vízhiány kapcsoló vagy a beömlő oldali nyomásérzékelő elromlott	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a vízhiány kapcsolót vagy a nyomásérzékelőt
	Az elektródák hibásan vannak csatlakoztatva, vagy a vízhiány elleni védelem nyomása helytelenül van beállítva	Ellenőrizze a beszerelést ill. a beállítást, és állítsa be helyesen
	A hozzáfolyási nyomás meghaladja a bekapcsolási nyomást	Ellenőrizze a beállítási értékeket, és szükség esetén végezze el a helyes beállítást
	A nyomásátalakítón lévő elzáró zárva van	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki az elzárószerelvényt
	A bekapcsolási nyomás túl magas értékre van beállítva	Ellenőrizze a beállítást, és szükség esetén állítsa be helyesen
	A biztosíték hibás	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a biztosítékokat
	A motorvédelem kioldott	Egyeztesse a beállítási értékeket a szivattyú, illetve a motor adataival, esetleg mérje meg az áramerősséget, és szükség esetén módosítsa a beállítást. Azt is ellenőrizheti, hogy a motor nem hibásodott-e meg, és szükség esetén cserélje ki a motort
	A védőkapcsoló meghibásodott	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a kapcsolót
	Zárlatos a motorban lévő tekercs	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a motort
A szivattyú(k) nem kapcsol(nak) ki	A hozzáfolyási nyomás erősen ingadozik	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást, és szükség esetén tegye meg a megfelelő intézkedéseket az előnyomás stabilizálására (pl. nyomáscsökkentő beszerelése)
	A bevezetőcső el van tömődve vagy el van zárva	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy nyissa ki az elzárószerelvényt
	A bevezetőcső névleges átmérője túl kicsi	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén növelje meg a keresztmetszetét
	A bevezetőcső hibásan van beszerelve	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén módosítsa a csővezeték nyomvonalát
	Levegő került a hozzáfolyásba	Ellenőrizze és szükség esetén tömítse a csővezetékét, és légtelenítse a szivattyúkat
	A járókerekek eltömődtek	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a szivattyút
	A visszafolyásgátló nincs tömítve	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a tömítést vagy a visszafolyásgátlót
	A visszafolyásgátló el van tömődve	Ellenőrizze és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy cserélje ki a visszafolyásgátlót
	A rendszerben lévő tolózár el van zárva, vagy nincs eléggé kinyitva	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki teljesen az elzárószerelvényt

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
A szivattyú(k) nem kapcsol(nak) ki	A térfogatáram túl nagy	Ellenőrizze a szivattyú adatait és a beállítási értékeket, és szükség esetén állítsa be helyesen
	A nyomásátalakítón lévő elzáró zárva van	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki az elzárószerelvényt
	A kikapcsolási nyomás túl magas értékre van beállítva	Ellenőrizze a beállítást, és szükség esetén állítsa be helyesen
	Hibás a motorok forgásiránya	Ellenőrizze és szükség esetén fáziscserével fordítsa meg a forgásirányt
Túl nagy kapcsolási gyakoriság, ill. túl gyakori be- és kikapcsolás	A hozzáfolyási nyomás erősen ingadozik	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást, és szükség esetén tegye meg a megfelelő intézkedéseket az előnyomás stabilizálására (pl. nyomáscsökkentő beszerelése)
	A bevezetőcső el van tömődve vagy el van zárva	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy nyissa ki az elzárószerelvényt
	A bevezetőcső névleges átmérője túl kicsi	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén növelje meg a keresztmetszetét
	A bevezetőcső hibásan van beszerelve	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén módosítsa a csővezeték nyomvonalát
	A nyomásátalakítón lévő elzáró zárva van	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki az elzárószerelvényt
	Nincs membrános nyomástartó edény (opcionális vagy tartozék)	Szereljen fel utólag membrános nyomástartó edényt
	A membrános nyomástartó edény előnyomása hibásan van beállítva	Ellenőrizze az előnyomást, és szükség esetén állítsa be helyesen
	A membrános nyomástartó edényen lévő szerelvény zárva van	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki a szerelvényt
	A membrános nyomástartó edény hibás	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a membrános nyomástartó edényt
	A kapcsolási különbség beállított értéke túl kicsi	Ellenőrizze a beállítást, és szükség esetén állítsa be helyesen
	A szivattyú(k) futása nem egyenletes és/vagy szokatlan zajokat okoz	A hozzáfolyási nyomás erősen ingadozik
A bevezetőcső el van tömődve vagy el van zárva		Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy nyissa ki az elzárószerelvényt
A bevezetőcső névleges átmérője túl kicsi		Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén növelje meg a keresztmetszetét
A bevezetőcső hibásan van beszerelve		Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén módosítsa a csővezeték nyomvonalát
Levegő került a hozzáfolyásba		Ellenőrizze és szükség esetén tömítse a csővezetékét, és légtelenítse a szivattyúkat
Levegő került a szivattyúba		Légtelenítse a szivattyút, ellenőrizze a szívóvezeték tömítettségét, és szükség esetén tömítse
A járókerekek eltömődtek		Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a szivattyút
A térfogatáram túl nagy		Ellenőrizze a szivattyú adatait és a beállítási értékeket, és szükség esetén állítsa be helyesen
Hibás a motorok forgásiránya		Ellenőrizze és szükség esetén fáziscserével fordítsa meg a forgásirányt
Hálózati feszültség: egy fázis hiányzik		Ellenőrizze a biztosítékokat, a kábeleket és a csatlakozásokat
A szivattyú nincs kellőképpen rögzítve az alapteretre		Ellenőrizze a rögzítést, és szükség esetén húzza meg a rögzítőcsavarokat
Sérült csapágy		Ellenőrizze a szivattyút és a motort, szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg azokat

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
A motor vagy a szivattyú túlságosan felmelegszik	Levegő került a hozzáfolyásba	Ellenőrizze és szükség esetén tömítse a csővezetékét, és légtelenítse a szivattyúkat
	A rendszerben lévő tolózár el van zárva, vagy nincs eléggé kinyitva	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki teljesen az elzárószerelvényt
	A járókerekek eltömődtek	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a szivattyút
	A visszafolyásgátló el van tömődve	Ellenőrizze és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy cserélje ki a visszafolyásgátlót
	A nyomásátalakítón lévő elzáró zárva van	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki az elzárószerelvényt
	A kikapcsolási pont túl magas értékre van beállítva	Ellenőrizze a beállítást, és szükség esetén állítsa be helyesen
	Sérült csapágy	Ellenőrizze a szivattyút és a motort, szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg azokat
	Zárlatos a motorban lévő tekercs	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a motort
	Hálózati feszültség: egy fázis hiányzik	Ellenőrizze a biztosítékokat, a kábeleket és a csatlakozásokat
Az áramfelvétel túl magas	A visszafolyásgátló nincs tömítve	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a tömítést vagy a visszafolyásgátlót
	A térfogatáram túl nagy	Ellenőrizze a szivattyú adatait és a beállítási értékeket, és szükség esetén állítsa be helyesen
	Zárlatos a motorban lévő tekercs	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a motort
	Hálózati feszültség: egy fázis hiányzik	Ellenőrizze a biztosítékokat, a kábeleket és a csatlakozásokat
A motorvédő kapcsoló kiold	A visszafolyásgátló meghibásodott	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a visszafolyásgátlót
	A térfogatáram túl nagy	Ellenőrizze a szivattyú adatait és a beállítási értékeket, és szükség esetén állítsa be helyesen
	A védőkapcsoló meghibásodott	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a kapcsolót
	Zárlatos a motorban lévő tekercs	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a motort
	Hálózati feszültség: egy fázis hiányzik	Ellenőrizze a biztosítékokat, a kábeleket és a csatlakozásokat
A szivattyú(k) nem, vagy túl alacsony teljesítménnyel üzemel(nek)	A hozzáfolyási nyomás erősen ingadozik	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást, és szükség esetén tegye meg a megfelelő intézkedéseket az előnyomás stabilizálására (pl. nyomáscsökkentő beszerelése)
	A bevezetőcső el van tömődve vagy el van zárva	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy nyissa ki az elzárószerelvényt
	A bevezetőcső névleges átmérője túl kicsi	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén növelje meg a keresztmetszetét
	A bevezetőcső hibásan van beszerelve	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén módosítsa a csővezeték nyomvonalát
	Levegő került a hozzáfolyásba	Ellenőrizze és szükség esetén tömítse a csővezetékét, és légtelenítse a szivattyúkat
	A járókerekek eltömődtek	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a szivattyút
	A visszafolyásgátló nincs tömítve	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a tömítést vagy a visszafolyásgátlót

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
A szivattyú(k) nem, vagy túl alacsony teljesítménnyel üzemel(nek)	A visszafolyásgátló el van tömődve	Ellenőrizze és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy cserélje ki a visszafolyásgátlót
	A rendszerben lévő tolozár el van zárva, vagy nincs eléggé kinyitva	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki teljesen az elzárószerelevényt
	A vízhiánykapcsoló kioldott	Ellenőrizze az előtéttartály hozzáfolyási nyomását és szintjét
	Hibás a motorok forgásiránya	Ellenőrizze és szükség esetén fáziscserével fordítsa meg a forgásirányt
	Zártatos a motorban lévő tekercs	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a motort
A szárazon futás elleni védelem lekapcsol annak ellenére, hogy van víz a rendszerben	A hozzáfolyási nyomás erősen ingadozik	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást, és szükség esetén tegye meg a megfelelő intézkedéseket az előnyomás stabilizálására (pl. nyomáscsökkentő beszerelése)
	A bevezetőcső névleges átmérője túl kicsi	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén növelje meg a keresztmetszetét
	A bevezetőcső hibásan van beszerelve	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén módosítsa a csővezeték nyomvonalát
	A térfogatáram túl nagy	Ellenőrizze a szivattyú adatait és a beállítási értékeket, és szükség esetén állítsa be helyesen
	Az elektródák hibásan vannak csatlakoztatva, vagy a vízhiányvédő kapcsoló helytelenül van beállítva	Ellenőrizze a beszerelést ill. a beállítást, és állítsa be helyesen
	A vízhiány kapcsoló vagy a beömlő oldali nyomásérzékelő elromlott	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a vízhiány kapcsolót vagy a nyomásérzékelőt
A szárazon futás elleni védelem nem kapcsol le annak ellenére, hogy vízhiány van	Az elektródák hibásan vannak csatlakoztatva, vagy a vízhiány elleni védelem nyomása helytelenül van beállítva	Ellenőrizze a beszerelést ill. a beállítást, és állítsa be helyesen
	A vízhiány kapcsoló vagy a beömlő oldali nyomásérzékelő elromlott	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a vízhiány kapcsolót vagy a nyomásérzékelőt
A forgásirány-ellenőrző lámpa világít (csak néhány szivattyútípus esetén)	Hibás a motorok forgásiránya	Ellenőrizze és szükség esetén fáziscserével fordítsa meg a forgásirányt

A szivattyúk vagy szabályozókészülék itt nem szereplő hibáira vonatkozó magyarázatokat az adott komponenshez mellékelt dokumentációban találja.

**Amennyiben az üzemzavar nem hárítható el, kérjük, forduljon a szakszervizhez vagy a Wilo szervizközpontoz.**

## 11 Pótalkatrészek

A pótalkatrészek vagy a javítások megrendelését a helyi szakszervizen és/vagy a Wilo szervizen keresztül kell lebonyolítani.

A gyorsabb ügyintézés és a hibás megrendelések elkerülése érdekében megrendeléskor adja meg a típustáblán szereplő összes adatot.

## 12 Ártalmatlanítás

### 12.1 Olajok és kenőanyagok

Az üzemanyagokat megfelelő tartályokban kell felfogni, és az érvényes helyi irányelvek szerint kell ártalmatlanítani.

### 12.2 Víz-glikol keverék

Az üzemanyag megfelel az 1. vízveszélyességi osztálynak a vízre veszélyes anyagokra vonatkozó közigazgatási előírás (VwVwS) szerint. Az ártalmatlanítás során be kell tartani a vonatkozó helyi irányelveket (pl. a propándiolra és propilén-glikolra vonatkozó DIN 52900).

### 12.3 Védőruházat

Az elhasznált védőruházatot az érvényes helyi irányelvek szerint kell ártalmatlanítani.

### 12.4 Információ az elhasznált elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről

Ezen termék előírás szerű ártalmatlanítása és szakszerű újrahasznosítása segíti elkerülni a környezet károsodását és az emberi egészségre leselkedő veszélyeket.



#### ÉRTESELTETÉS

**Tilos a háztartási hulladék részeként végzett ártalmatlanítás!**

Az Európai Unióban ez a szimbólum szerepelhet a terméken, a csomagoláson vagy a kísézőpapíron. Azt jelenti, hogy az érintett elektromos és elektronikai termékeket nem szabad a háztartási hulladékkal együtt ártalmatlanítani.

Az érintett elhasznált termékek előírás szerű kezelésével, újrahasznosításával és ártalmatlanításával kapcsolatban a következőkre kell ügyelni:

- Ezeket a termékeket csak az arra kialakított, tanúsított gyűjtőhelyeken adja le.
- Tartsa be az érvényes helyi előírásokat!

Az előírás szerű ártalmatlanításra vonatkozó információkért forduljon a helyi önkormányzathoz, a legközelebbi hulladékhasznosító udvarhoz vagy ahhoz a kereskedőhöz, akinél a terméket vásárolta. Az újrahasznosítással kapcsolatban itt találhat további információkat: [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 12.5 Elemek/akkumulátorok

Az elemek és az akkumulátorok nem kerülhetnek a háztartási hulladékba, és a termék ártalmatlanítása előtt ki kell szerelni azokat. A végfelhasználók törvényi kötelezettsége, hogy minden használt elemet és akkumulátort leadjanak a megfelelő helyen. A használt elemek és akkumulátorok térítésmentesen leadhatók az önkormányzatok nyilvános gyűjtőudvarain vagy a szakkereskedésekben.



#### ÉRTESELTETÉS

**Tilos a háztartási hulladék részeként végzett ártalmatlanítás!**

Az érintett elemeket és akkumulátorokat ezzel a szimbólummal jelölik. A rajz alatt látható a benne található nehézfém jele:

- **Hg** (higany)
- **Pb** (ólom)
- **Cd** (kadmium)

**A műszaki változtatás joga fenntartva!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



pl Instrukcja montażu i obsługi



Fig. 1a:

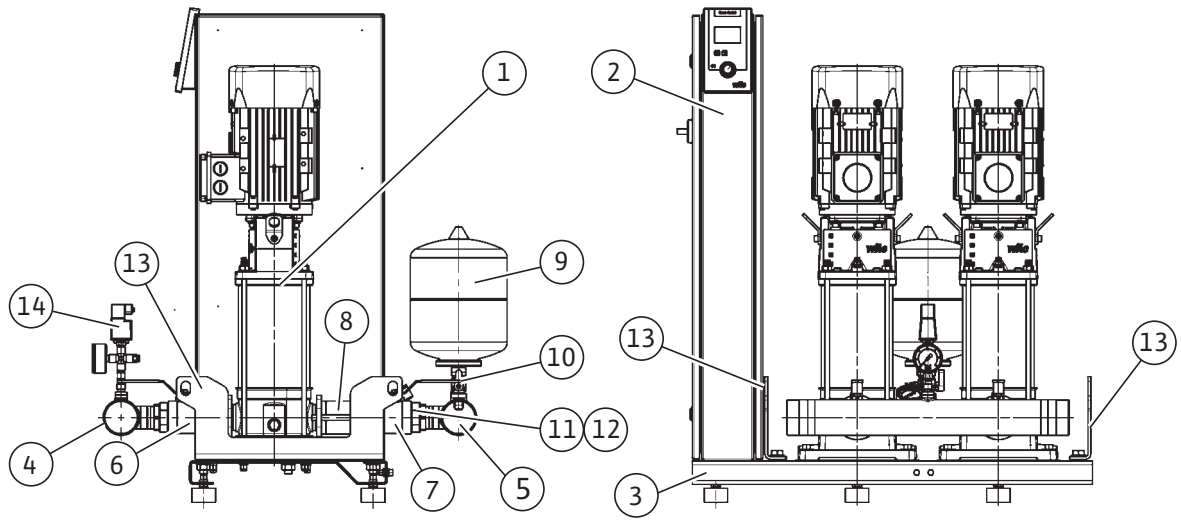


Fig. 1b:

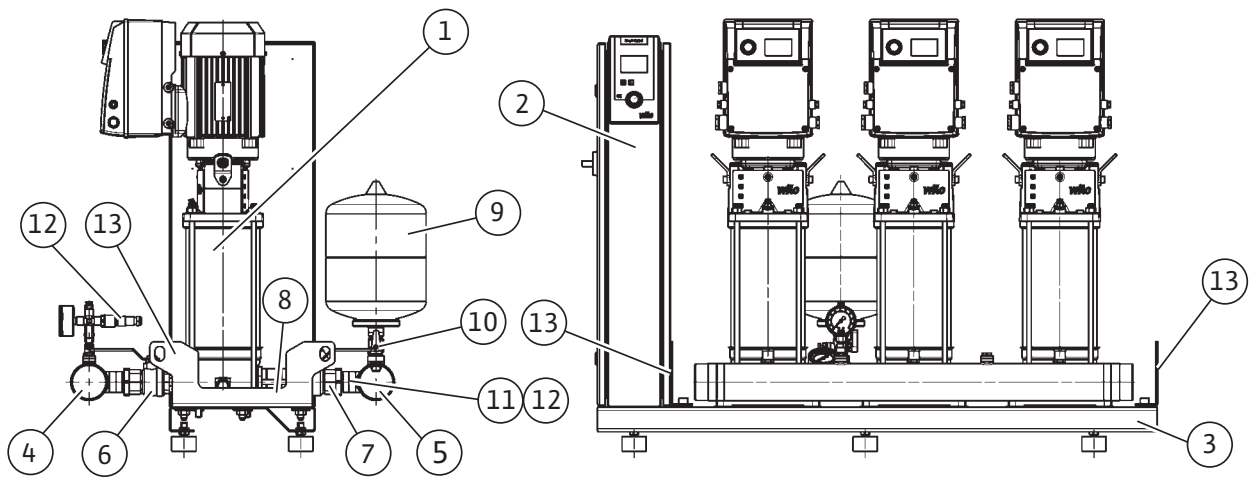


Fig. 1c:

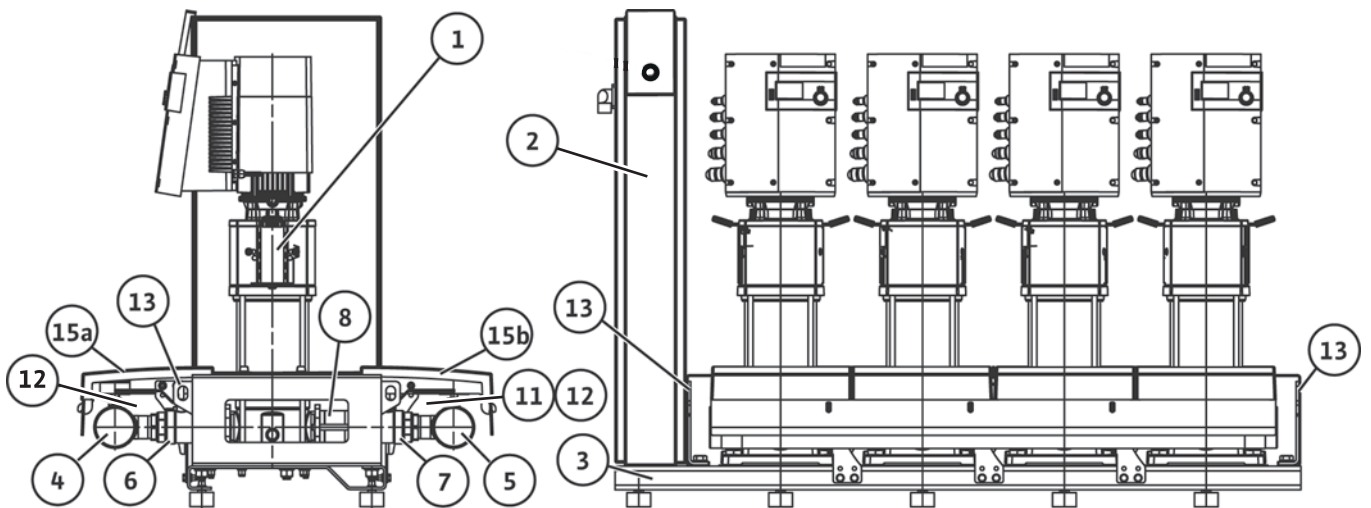


Fig. 1d:

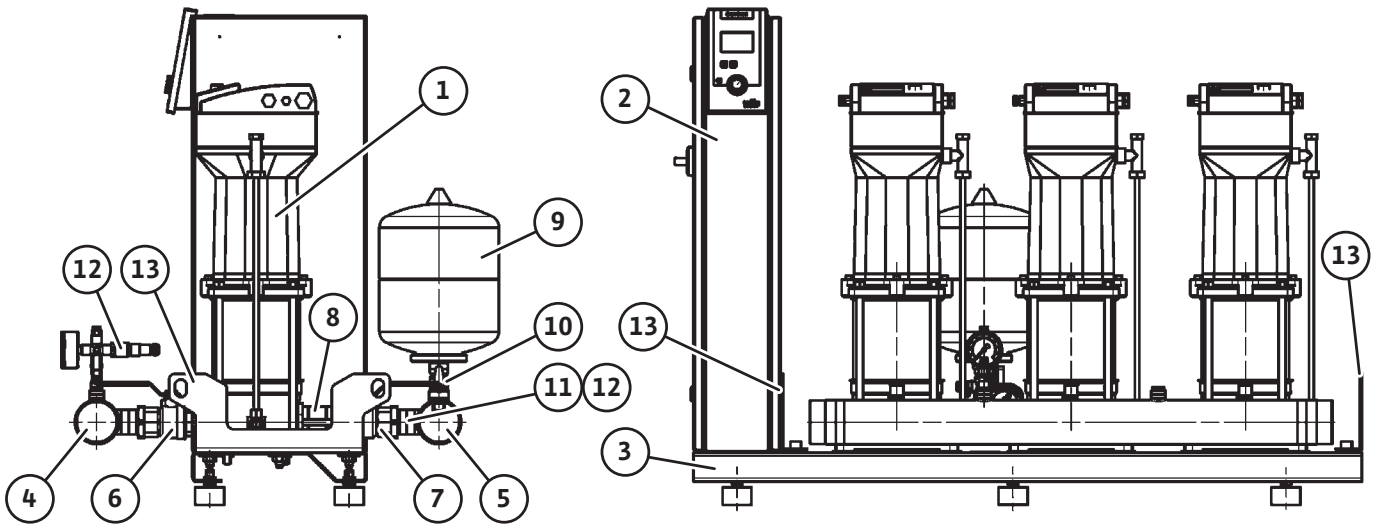


Fig. 2a:

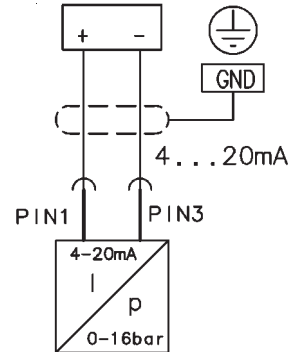
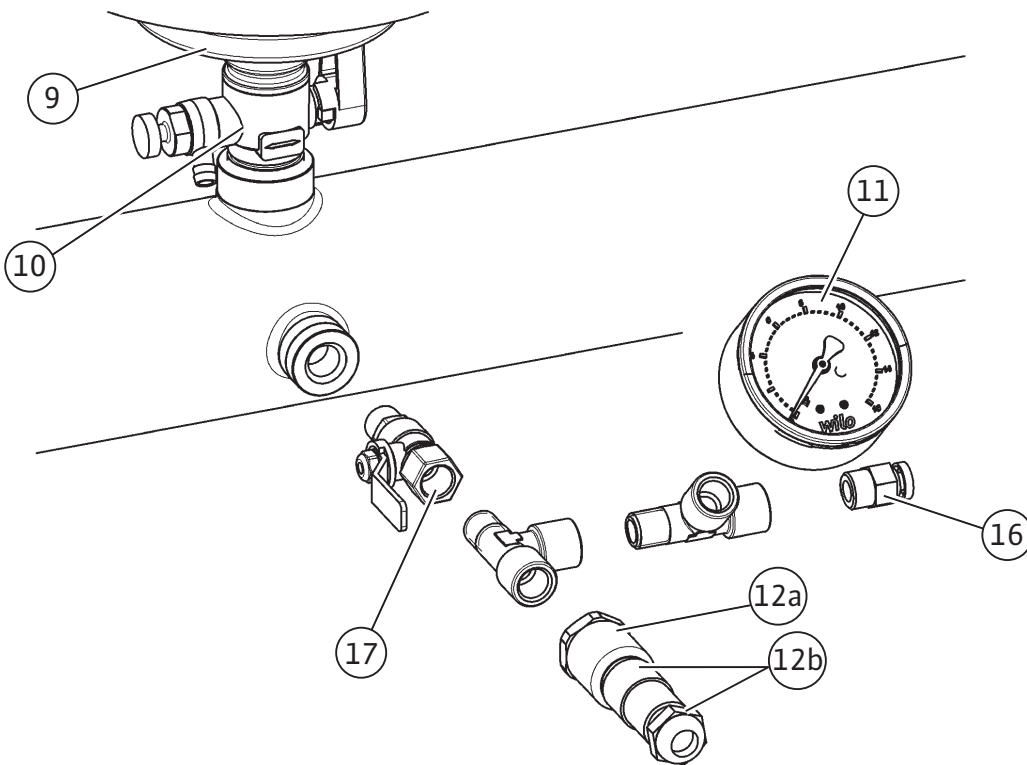
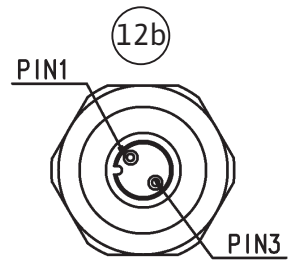
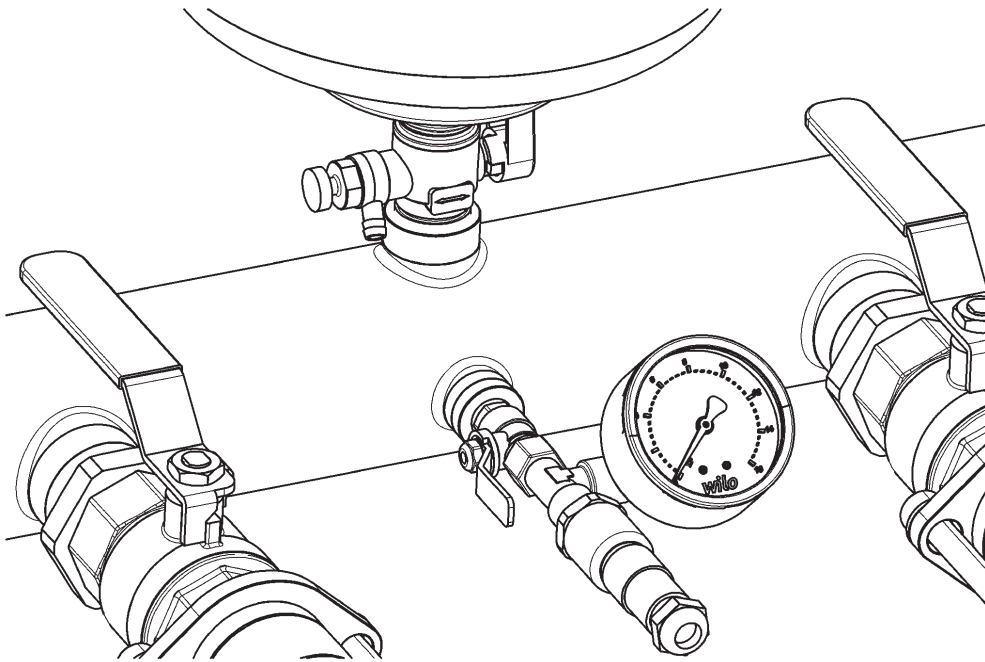




Fig. 3:

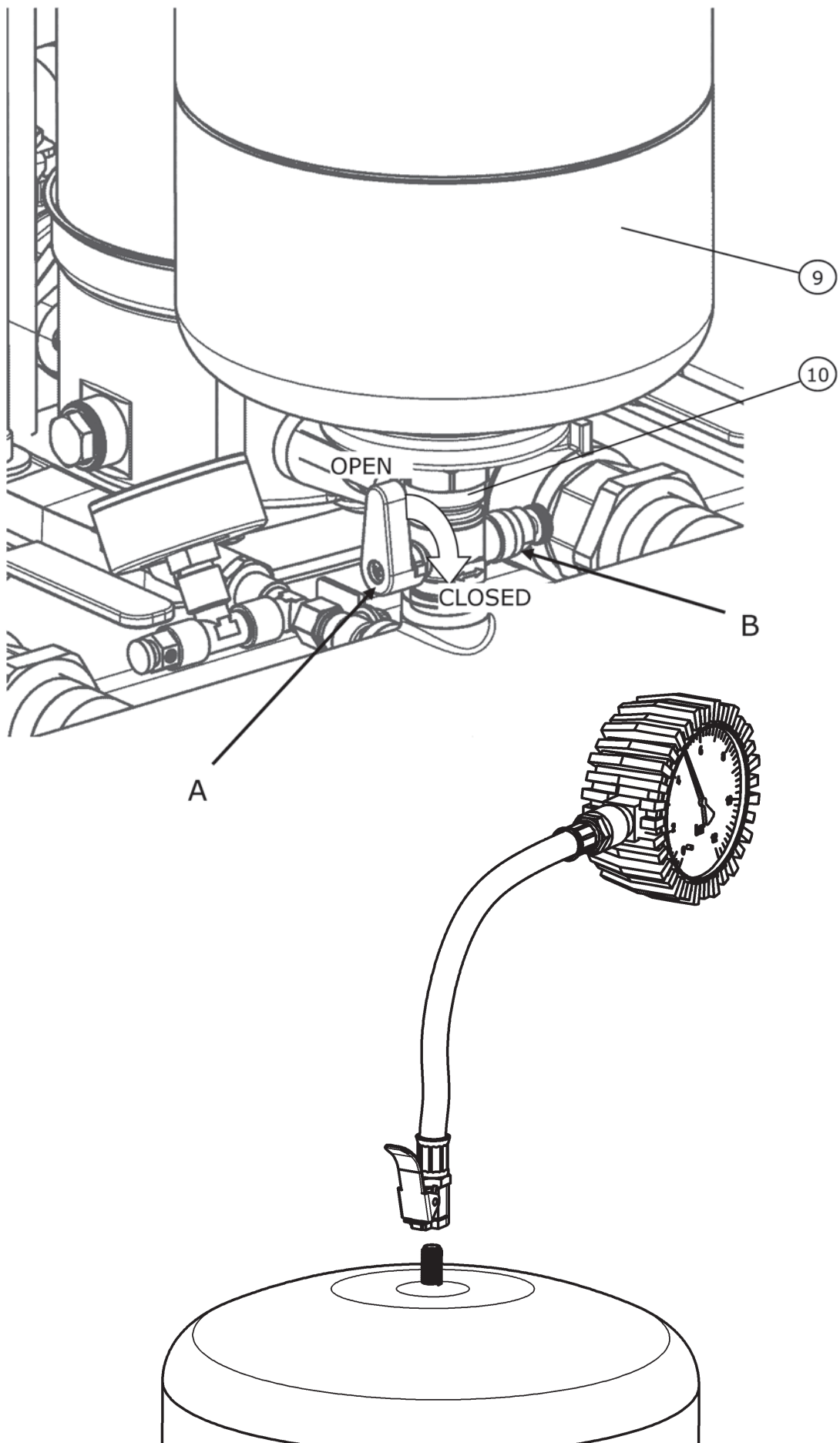


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

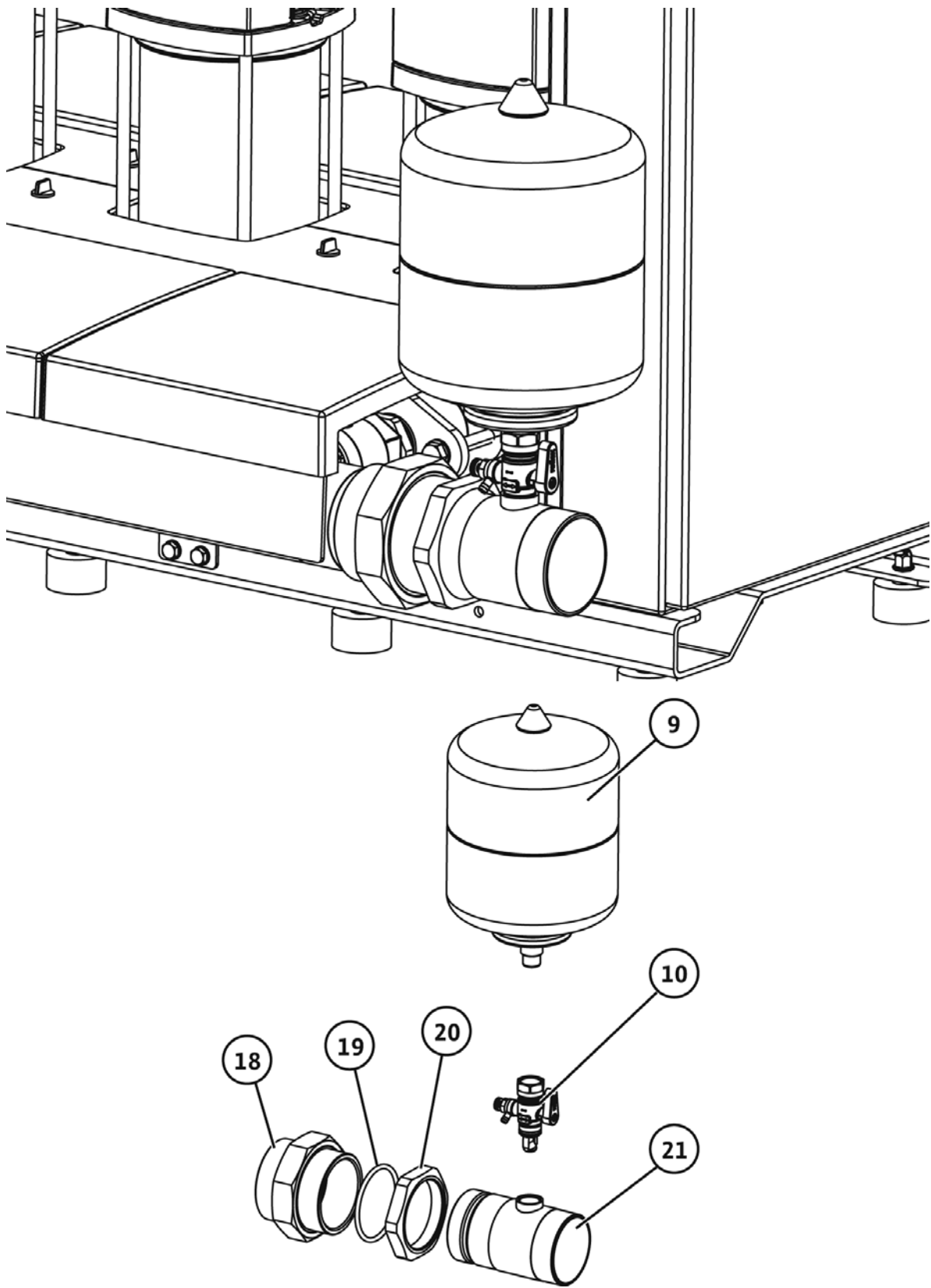


Fig. 6a:

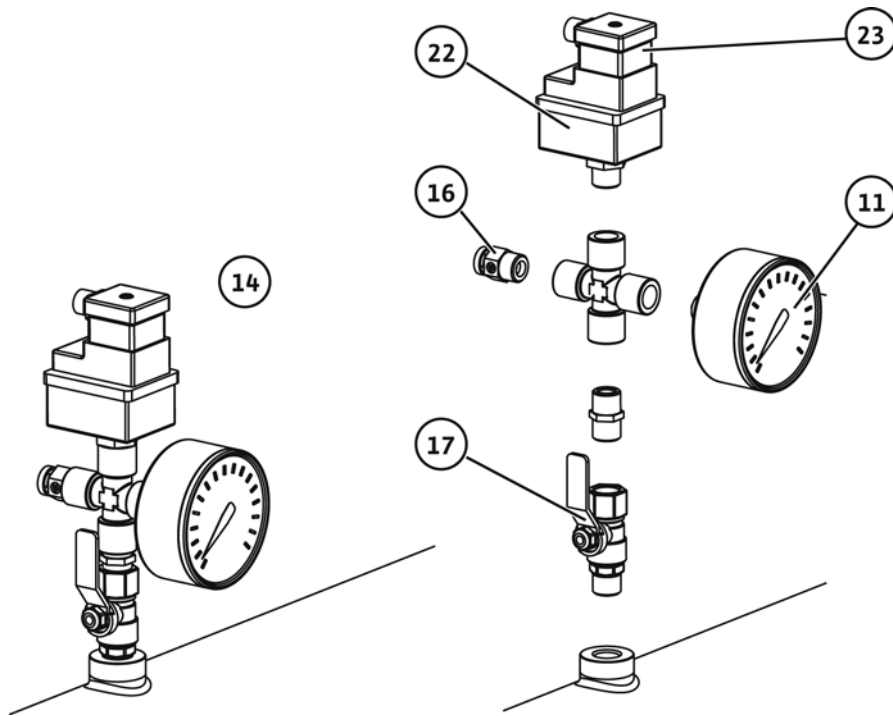


Fig. 6c:

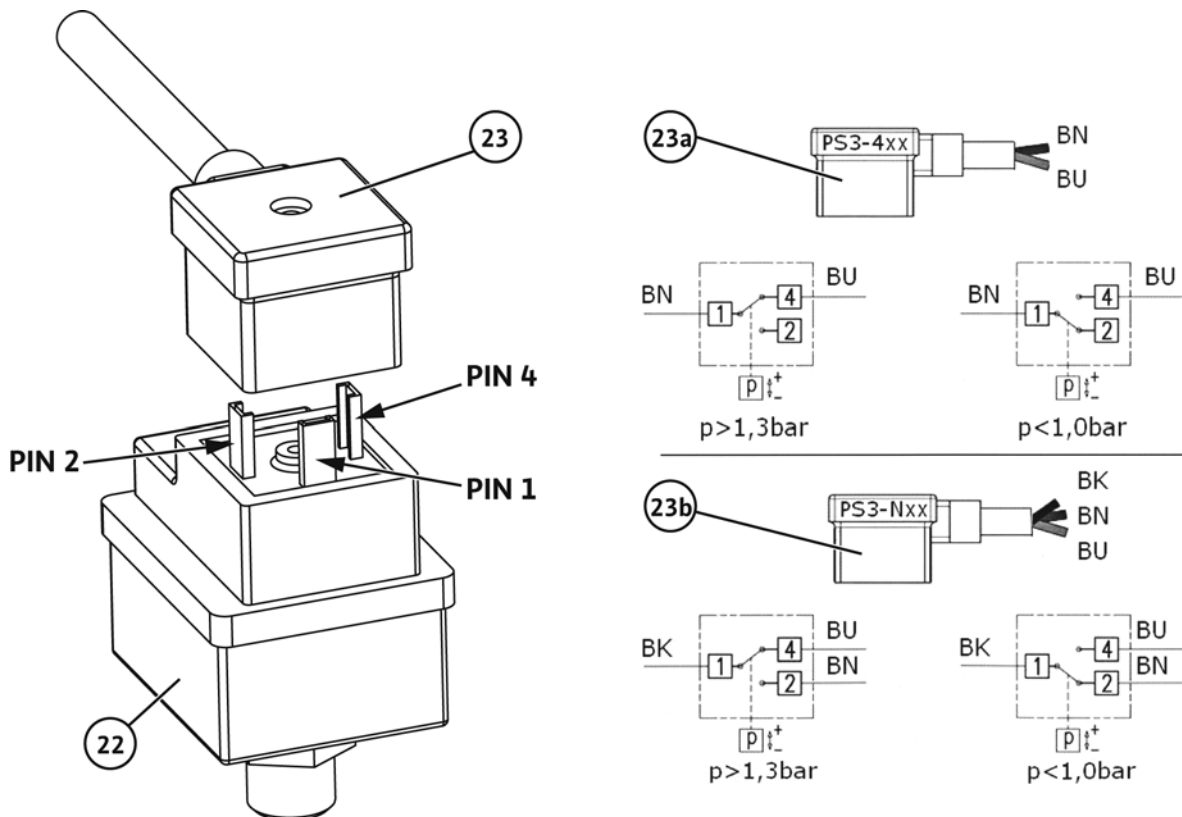




Fig. 6d:

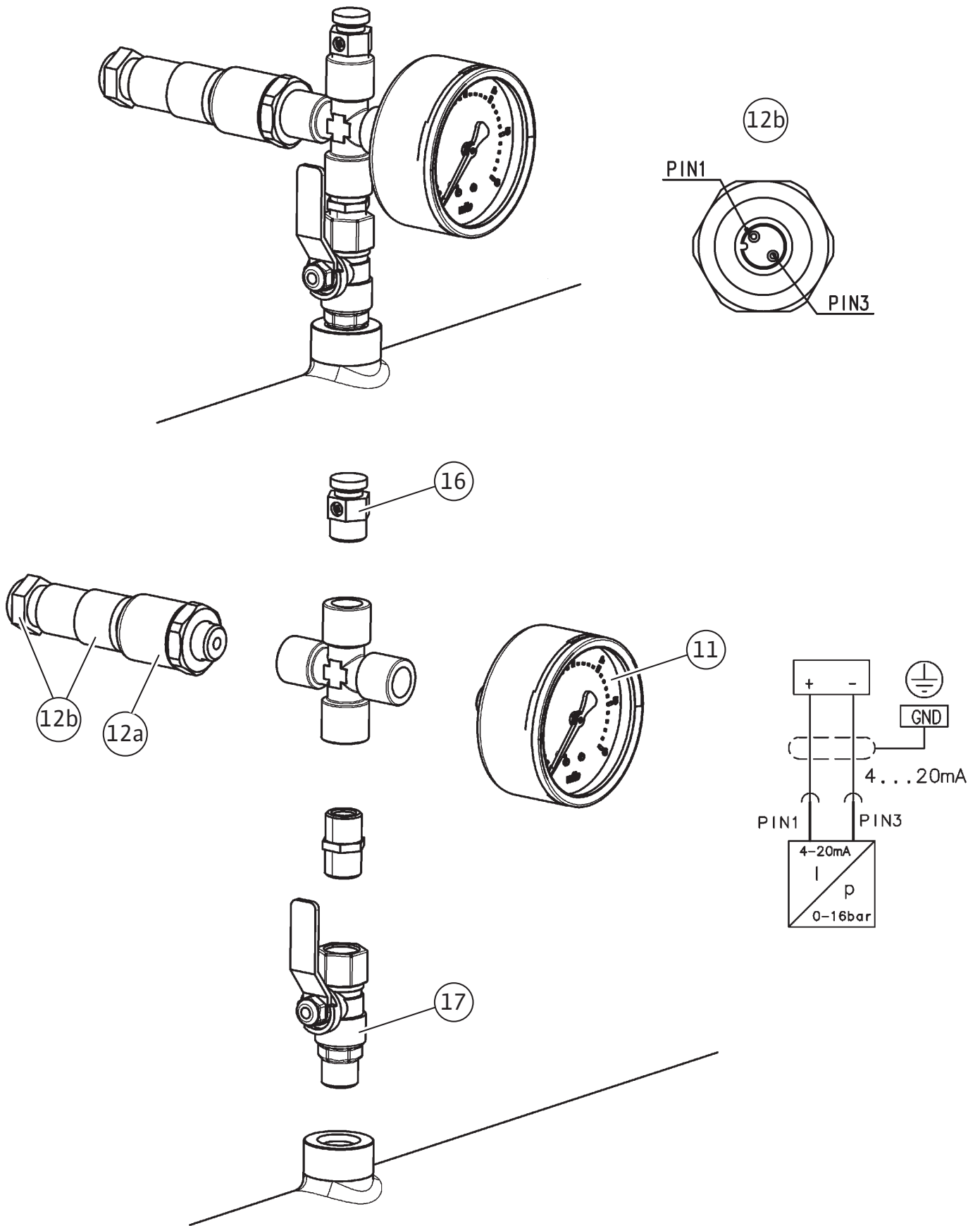


Fig. 6e:

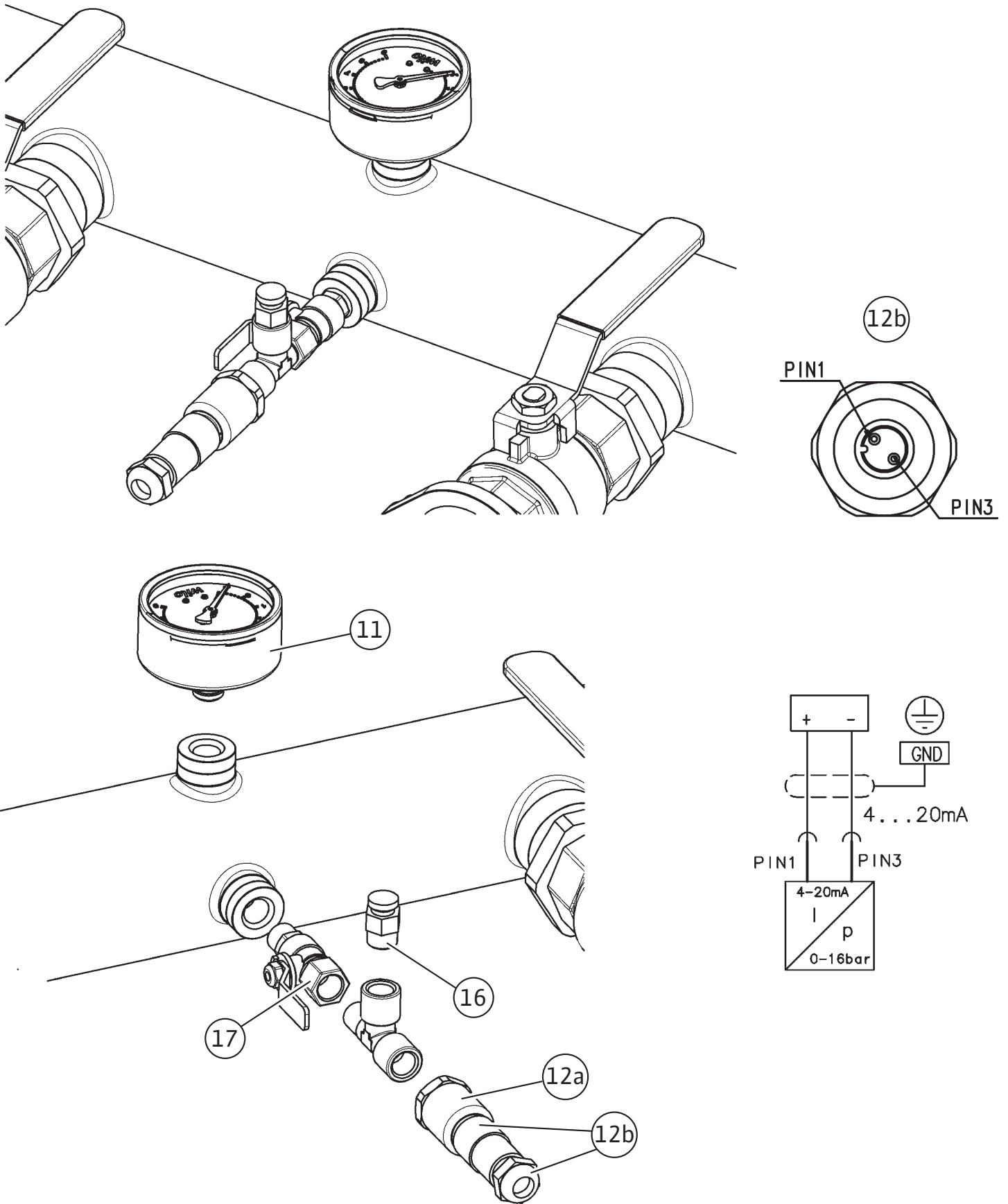


Fig. 7:

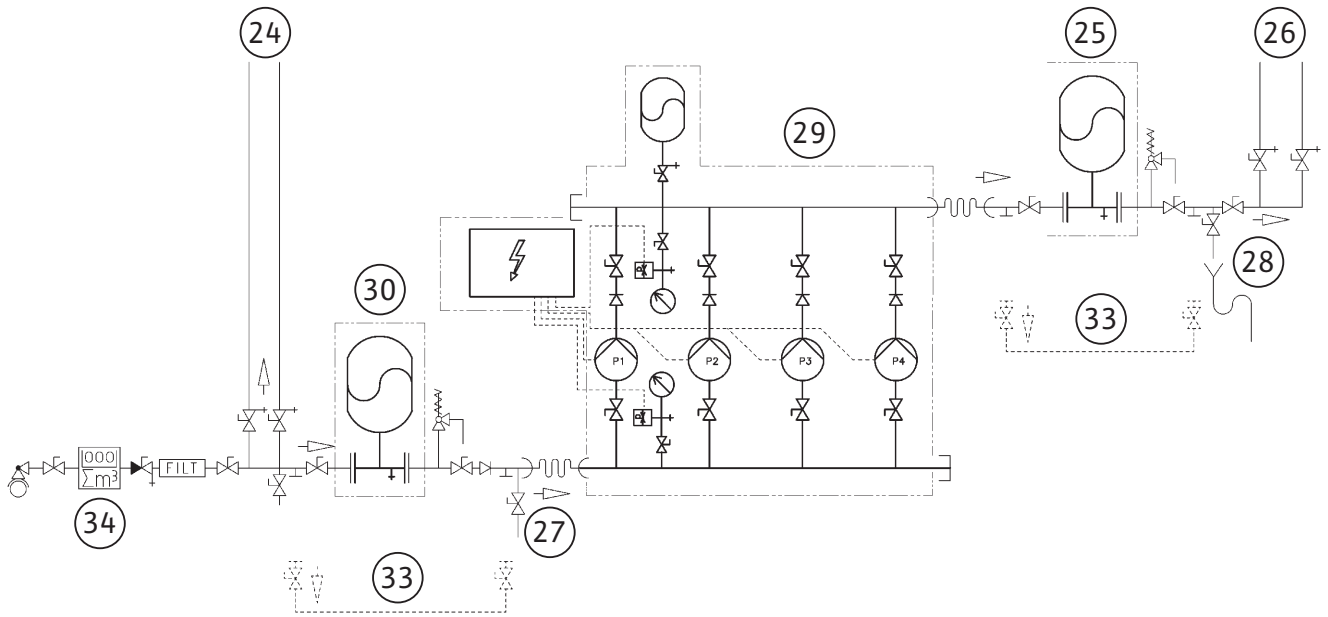


Fig. 8:

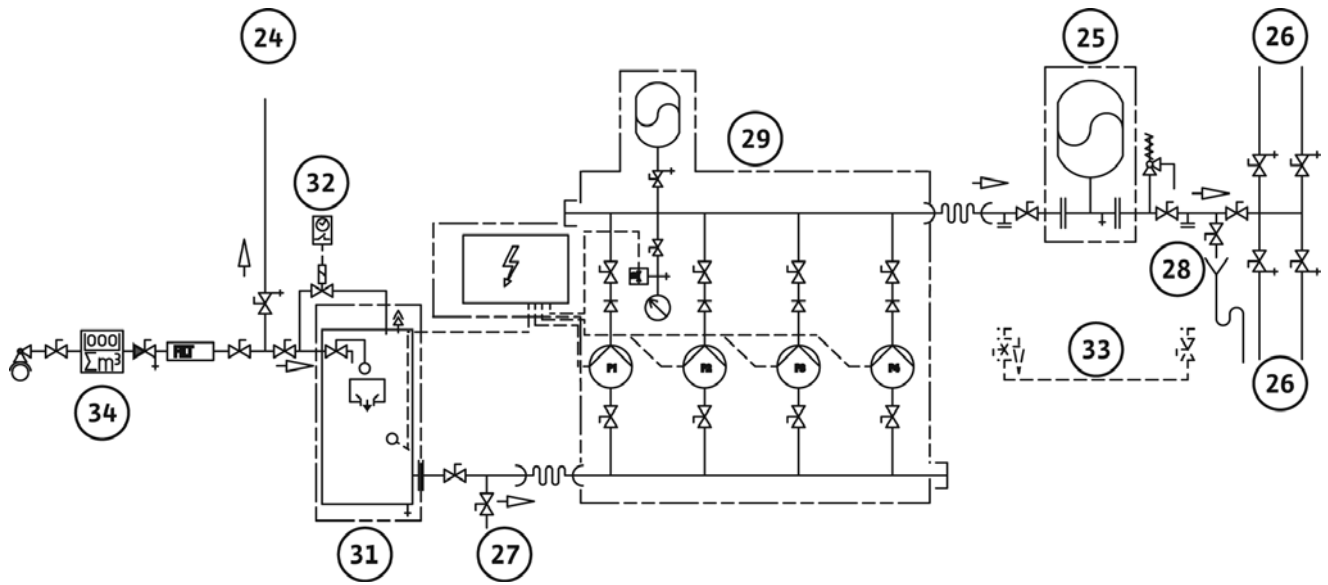


Fig. 9:

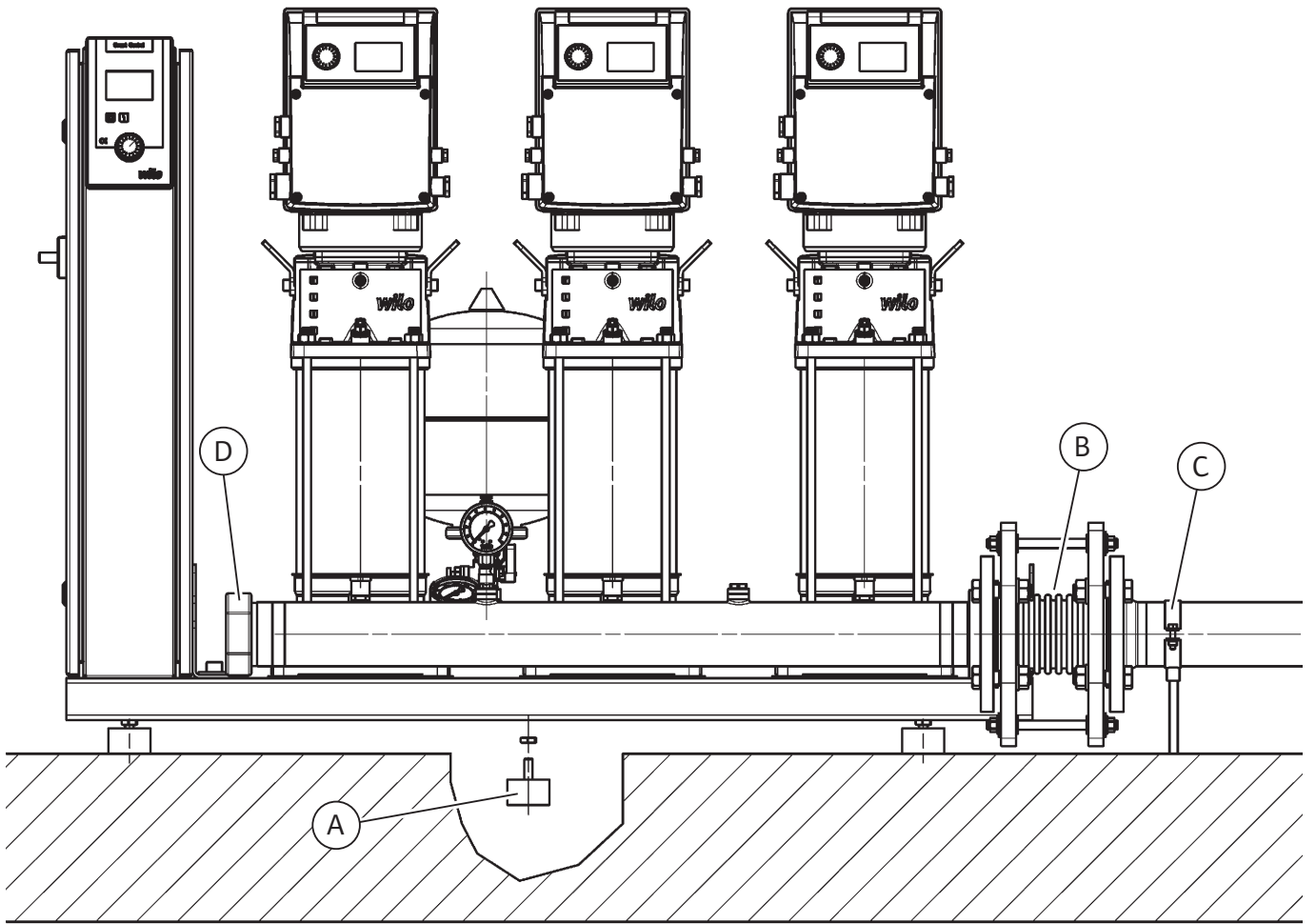


Fig. 10:

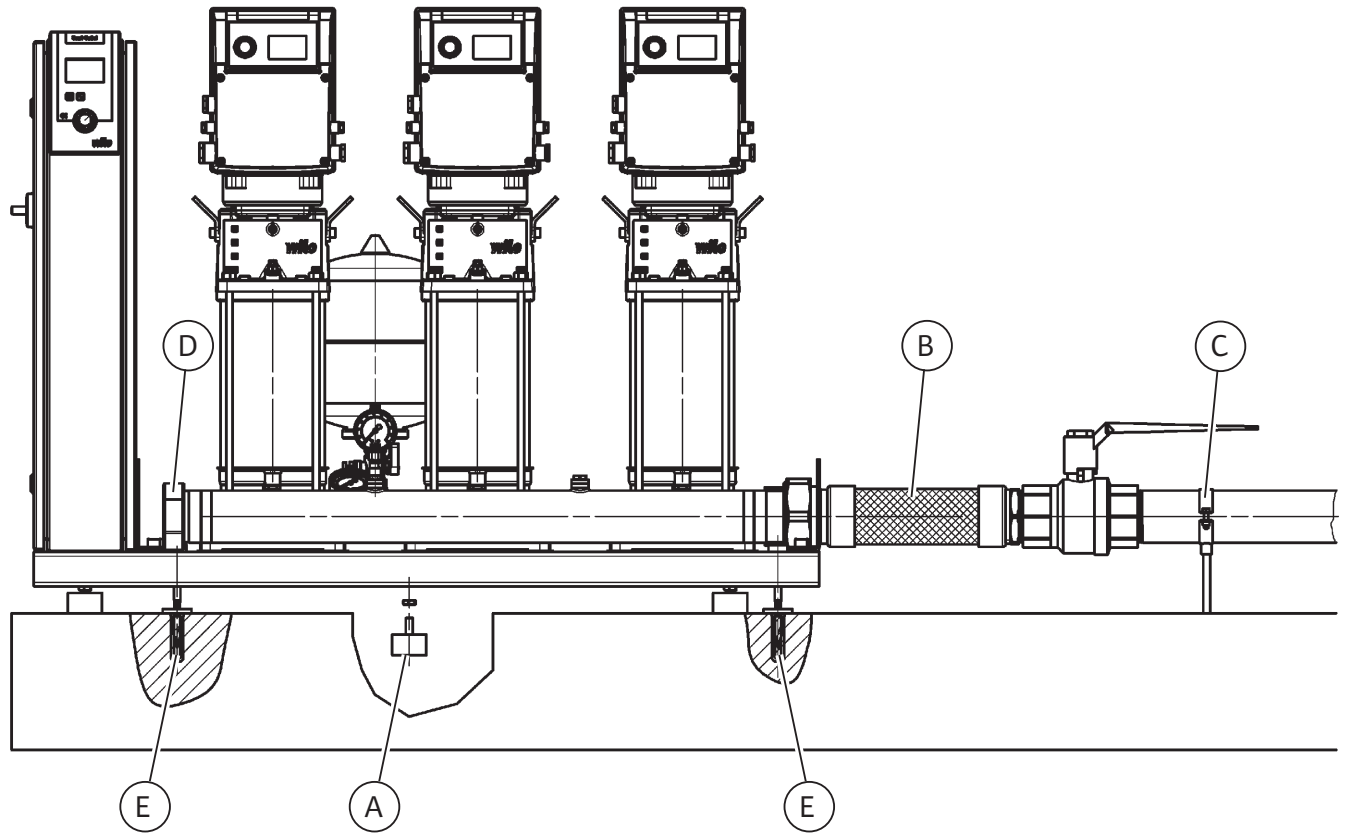
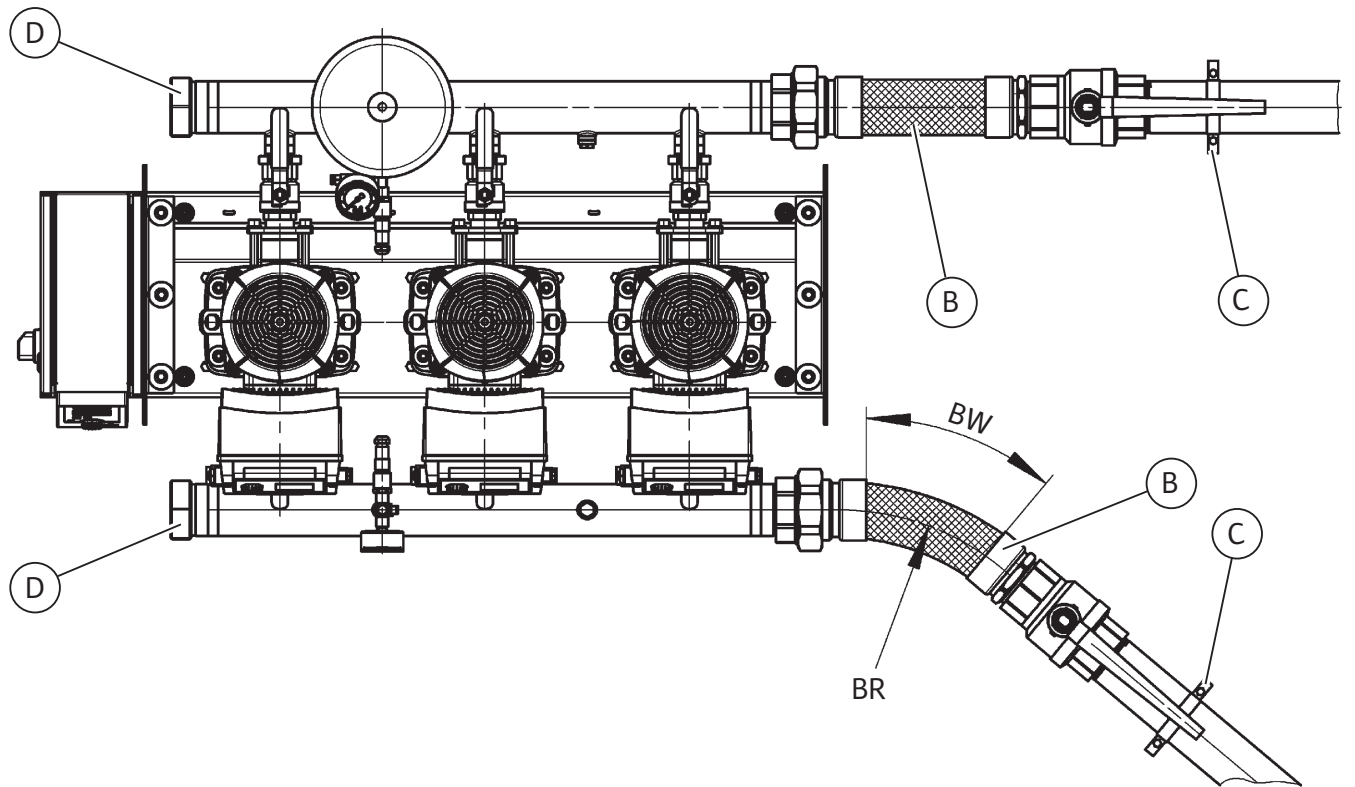


Fig. 11a:

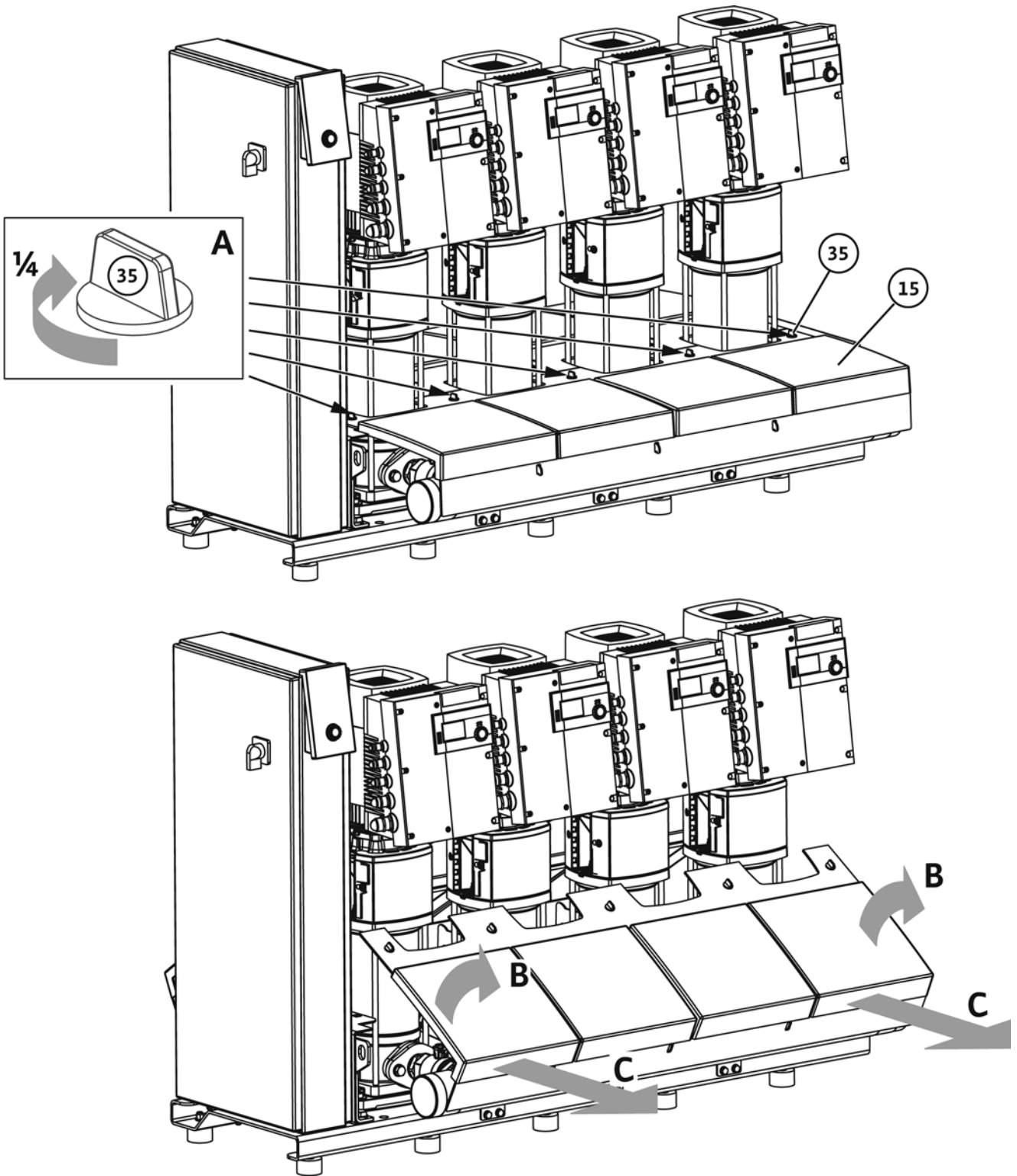


Fig. 11b:

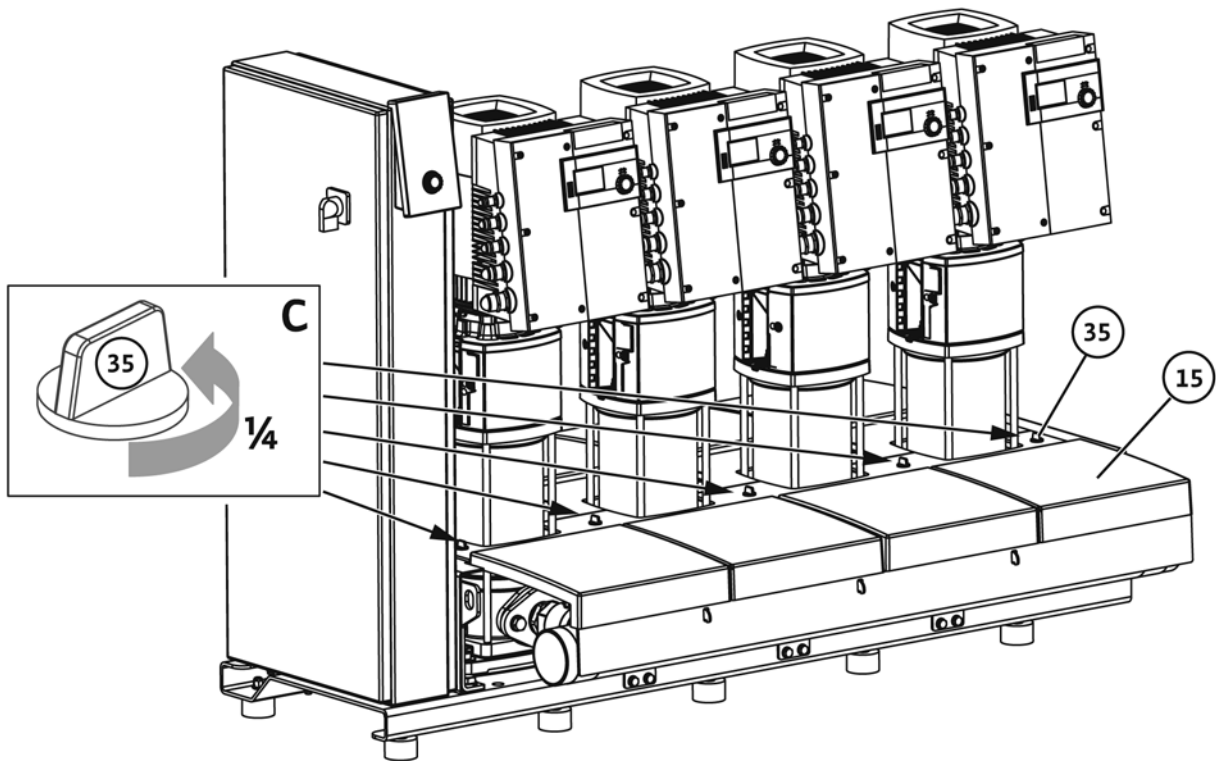
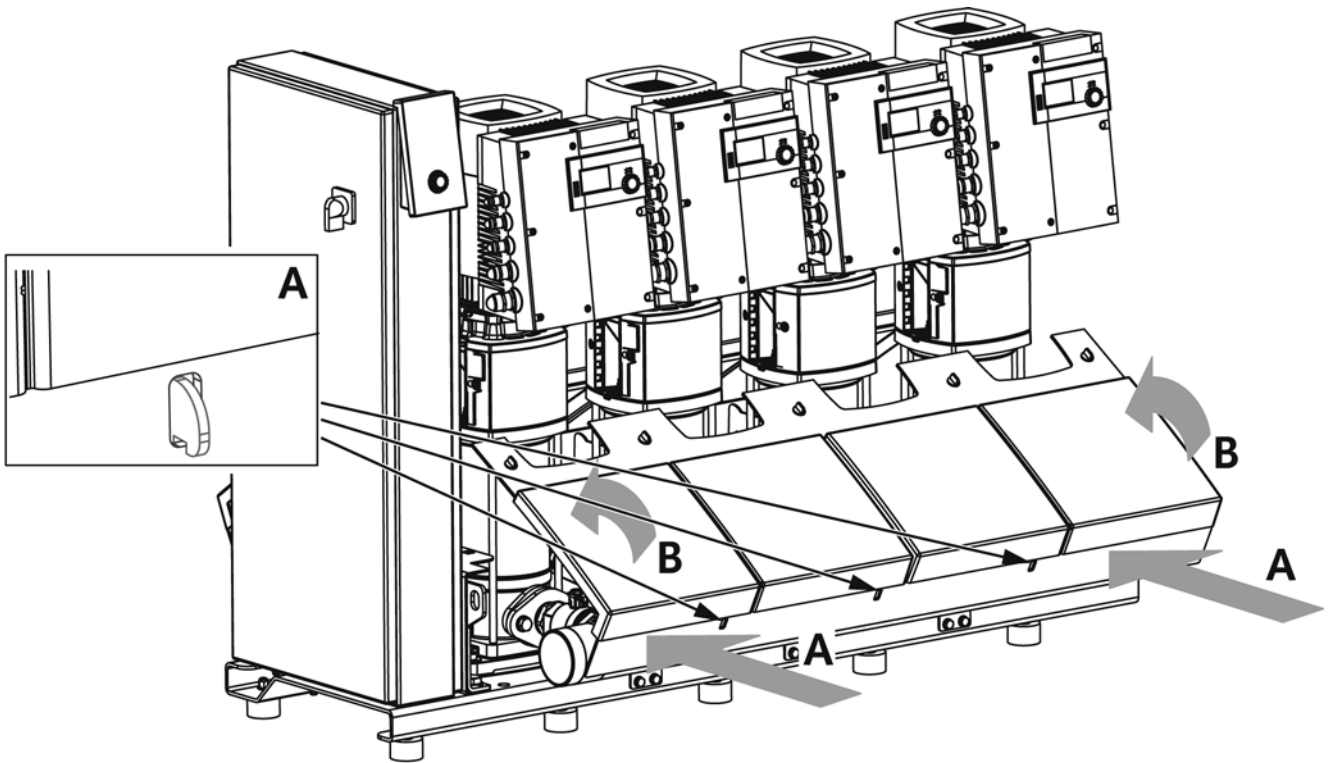


Fig. 12:

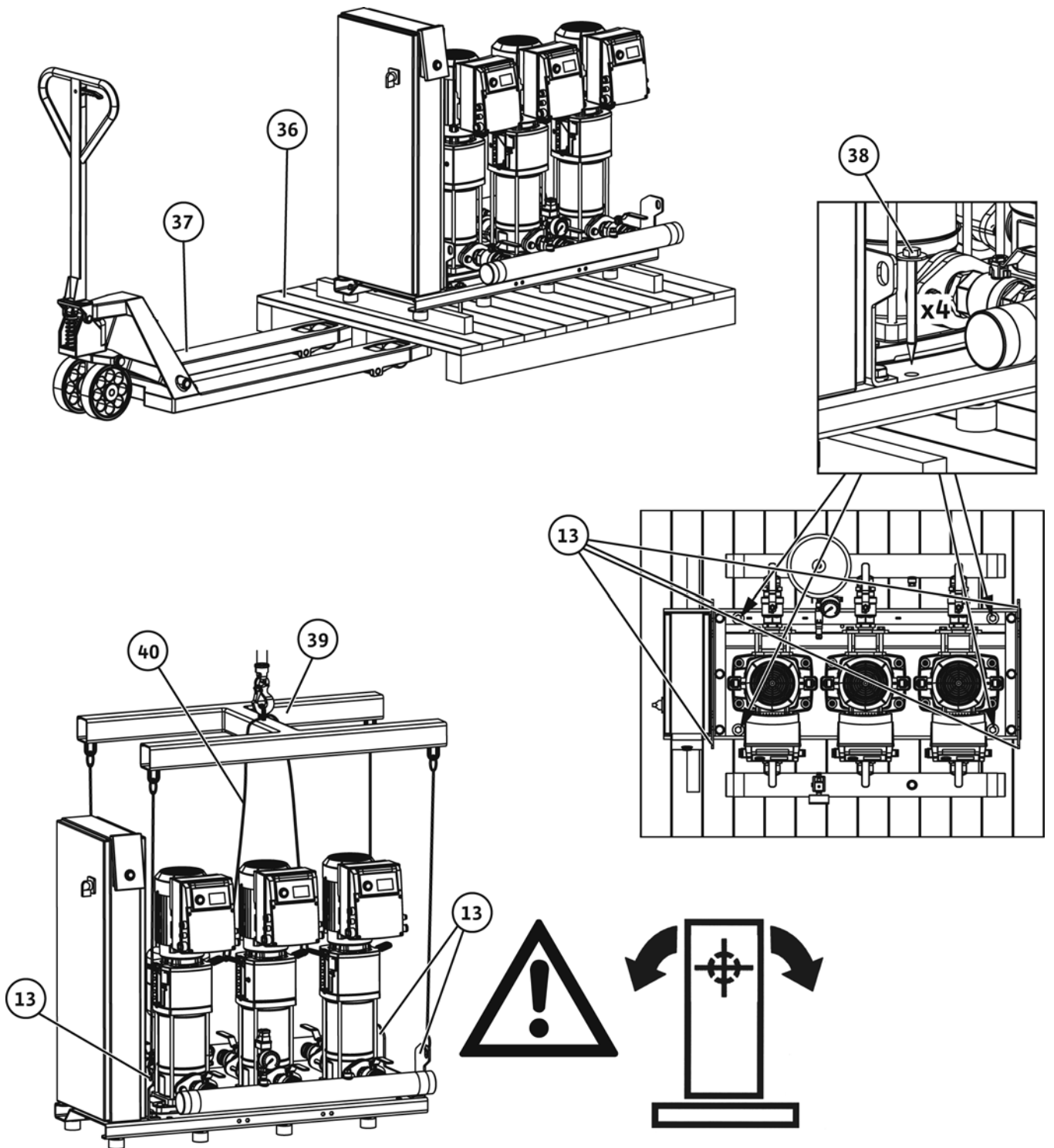




Fig. 13a:

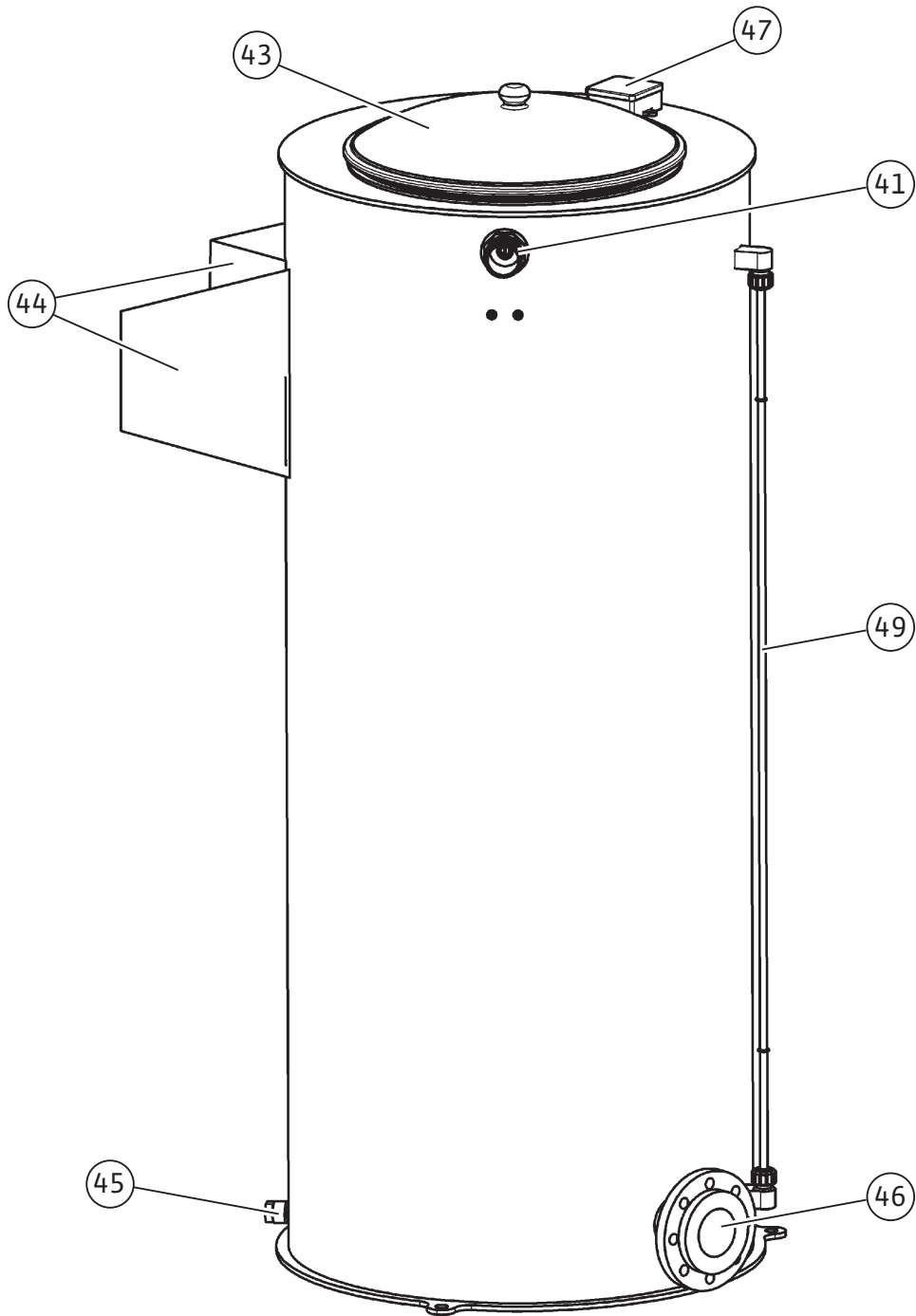


Fig. 13b:

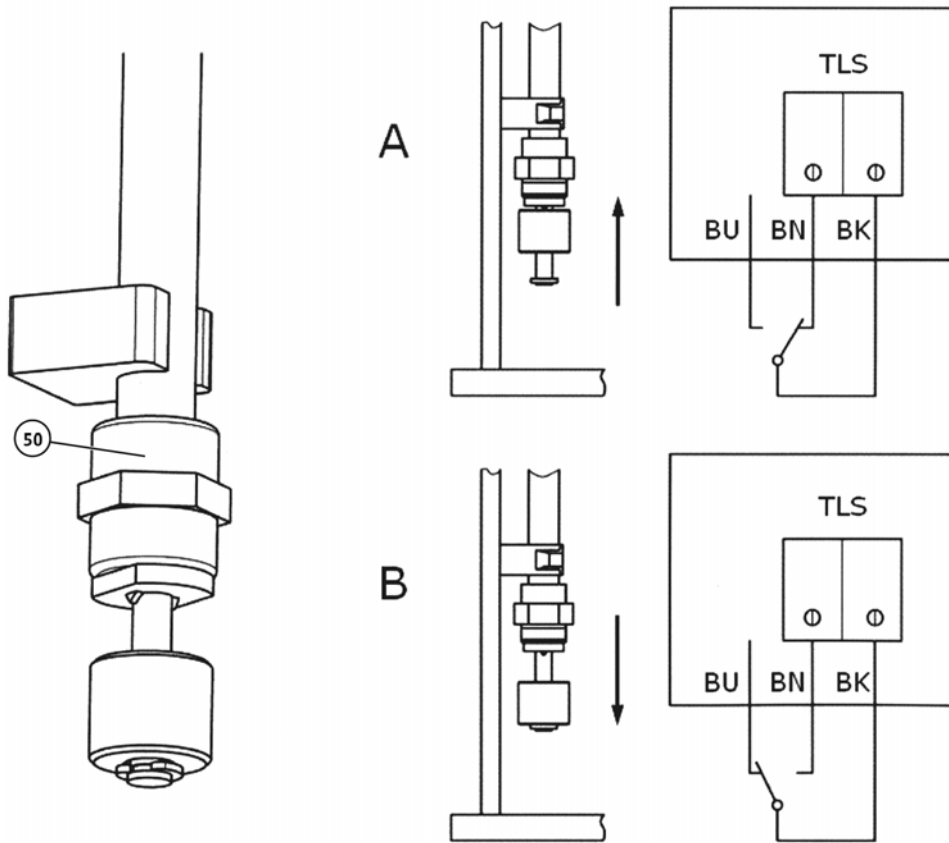
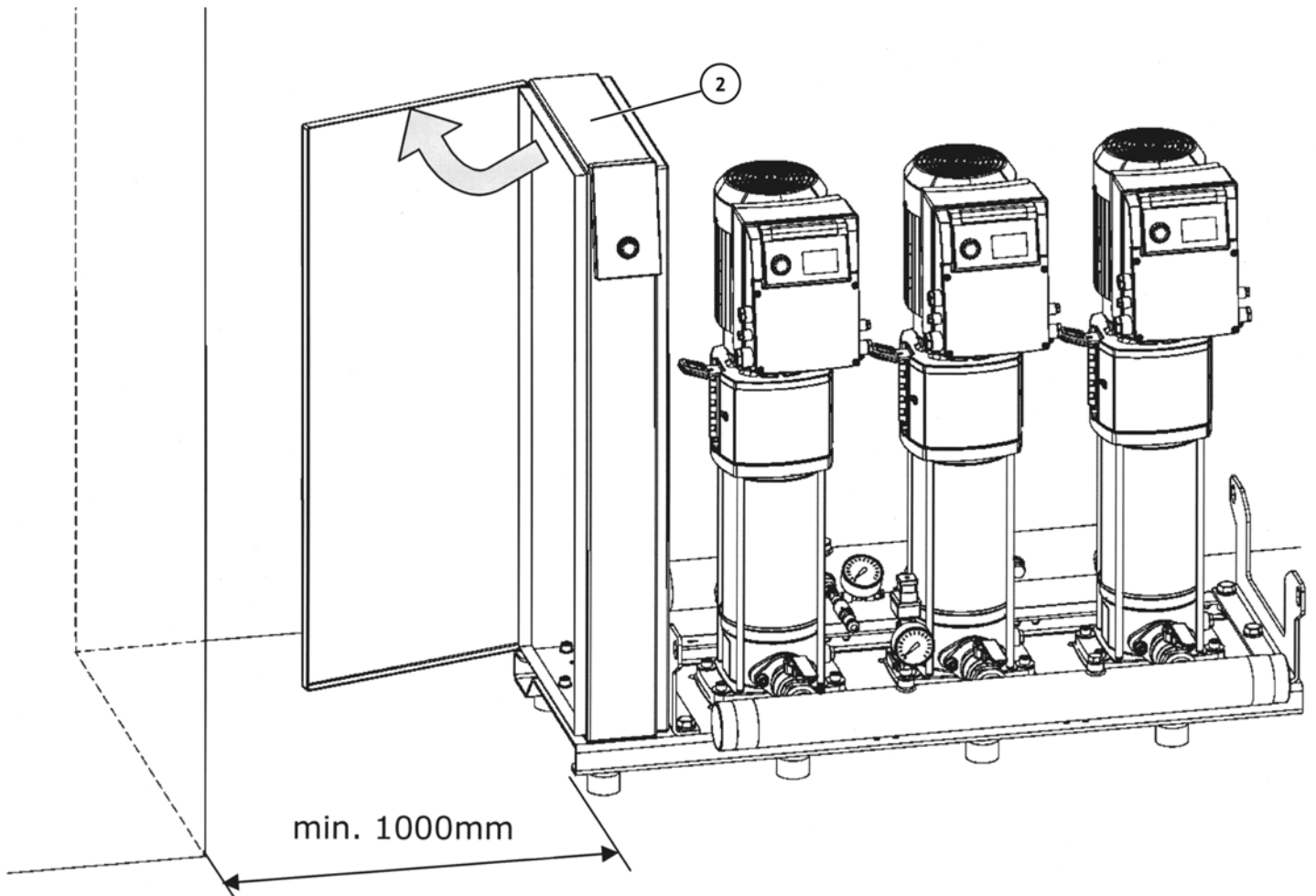


Fig. 14:



## Objaśnienia do rysunków

Fig. 1a	Przykład systemu do podnoszenia ciśnienia „SiBoost Smart 2 Helix V...”
Fig. 1b	Przykład systemu do podnoszenia ciśnienia „SiBoost Smart 3 Helix VE...”
Fig. 1c	Przykład systemu do podnoszenia ciśnienia „SiBoost Smart 4 Helix EXCEL”
Fig. 1d	Przykład systemu do podnoszenia ciśnienia „SiBoost Smart 3 MWISE...”
1	Pompy
2	Urządzenie regulacyjne
3	Rama główna
4	Przewód zbiorczy dopływu
5	Przewód zbiorczy tłoczny
6	Armatura odcinająca, po stronie dopływu
7	Armatura odcinająca po stronie tłocznej
8	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
9	Ciśnieniowe naczynie przeponowe
10	Armatura przelotowa
11	Manometr
12	Czujnik ciśnienia
13	Część do mocowania żurawika
14	Zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS), opcjonalnie
15	Okładzina (tylko z pompą typu Helix EXCEL)
15a	Pokrywa okładziny po stronie dopływu (tylko z pompą typu Helix EXCEL)
15b	Pokrywa okładziny po stronie ciśnieniowej (tylko z pompą typu Helix EXCEL)

Fig. 2a	Zestaw czujnika ciśnienia (typoszereg z MWISE, Helix V i Helix VE)
9	Ciśnieniowe naczynie przeponowe
10	Armatura przelotowa
11	Manometr
12a	Czujnik ciśnienia
12b	Czujnik ciśnienia (wtyczka), podłączenie elektryczne, opis pinów
16	Opróżnianie/odpowietrzanie
17	Zawór odcinający

Fig. 2b	Zestaw czujnika ciśnienia (typoszereg z Helix EXCEL)
11	Manometr
12a	Czujnik ciśnienia
12b	Czujnik ciśnienia (wtyczka), podłączenie elektryczne, opis pinów
16	Opróżnianie/odpowietrzanie
17	Zawór odcinający

Fig. 3	Obsługa armatury przelotowej/kontrola ciśnienia w ciśnieniowym naczyniu przeponowym
9	Ciśnieniowe naczynie przeponowe
10	Armatura przelotowa
A	Otwieranie/zamykanie
B	Opróżnianie
C	Kontrola ciśnienia wstępnego

Fig. 4 Tabela zaleceń dot. ciśnienia azotu w ciśnieniowym naczyniu przeponowym (przykład) (naklejka!)	
a	Ciśnienie azotu zgodnie z tabelą
b	Ciśnienie załączania pompy podstawowej w bar <b>PE</b>
c	Ciśnienie azotu w bar <b>PN 2</b>
d	Notyfikacja: Pomiar azotu bez wody
e	Notyfikacja: Uwaga! Napełniać tylko azotem

Fig. 5 Zestaw ciśnieniowego naczynia przeponowego 8 l (tylko do SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Ciśnieniowe naczynie przeponowe
10	Armatura przelotowa
18	Złączka gwintowana (odpowiednio do średnicy nominalnej urządzenia)
19	O-Ring (uszczelka)
20	Nakrętka kontruująca
21	Złączka rurowa

Fig. 6a Zestaw zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manometr
14	Zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS), opcjonalnie
16	Opróżnianie/odpowietrzanie
17	Zawór odcinający
22	Przełącznik ciśnieniowy
23	Łącznik wtykowy

Fig. 6c Zestaw zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS), opis pinów i podłączenie elektryczne	
22	Przełącznik ciśnieniowy (typ PS3..)
23	Łącznik wtykowy
23a	Łącznik wtykowy typu PS3-4xx (2-żyłowy) (okablowanie styku rozwiernego)
23b	Łącznik wtykowy typu PS3-Nxx (3-żyłowy) (okablowanie styku przełącznego)
	Kolory żył
BN	BRAZOWY
BU	NIEBIESKI
BK	CZARNY

Fig. 6d Zestaw czujnika ciśnienia po stronie dopływu (typoszereg z MWISE i HELIX VE)	
11	Manometr
12a	Czujnik ciśnienia
12b	Czujnik ciśnienia (wtyczka), podłączenie elektryczne, opis pinów
16	Opróżnianie/odpowietrzanie
17	Zawór odcinający

Fig. 6e Zestaw czujnika ciśnienia po stronie dopływu (typoszereg z HELIX EXCEL)	
11	Manometr
12a	Czujnik ciśnienia
12b	Czujnik ciśnienia (wtyczka), podłączenie elektryczne, opis pinów
16	Opróżnianie/odpowietrzanie
17	Zawór odcinający

<b>Fig. 7</b> Przykład przyłącza bezpośredniego (schemat hydrauliczny)	
<b>Fig. 8</b> Przykład przyłącza pośredniego (schemat hydrauliczny)	
24	Przyłącza odbiorników przed systemem do podnoszenia ciśnienia
25	Ciśnieniowe naczynie przeponowe po stronie tłocznej
26	Przyłącza odbiorników za systemem do podnoszenia ciśnienia
27	Przyłącze zasilające do płukania urządzenia (średnica nominalna = przyłącze pompy)
28	Przyłącze odwadniające do płukania urządzenia (średnica nominalna = przyłącze pompy)
29	System do podnoszenia ciśnienia (tutaj z 4 pompami)
30	Ciśnieniowe naczynie przeponowe po stronie dopływu
31	Bezcisnieniowy zbiornik po stronie dopływu
32	Urządzenie płuczące do przyłącza dopływu do zbiornika
33	Obejście do przeglądu/konserwacji (niezamontowane na stałe)
34	Przyłącze domowe do podłączenia do sieci wodociągowej

<b>Fig. 9</b> Przykład montażu: Amortyzator drgań i kompensator	
A	Wkręcanie amortyzatora drgań (w przygotowane gwinty i zabezpieczenie za pomocą nakrętki kontruującej)
B	Kompensator z ogranicznikami długości (wyposażenie dodatkowe)
C	Mocowanie zacisku rurowego za systemem do podnoszenia ciśnienia, np. za pomocą zacisku rurowego (na miejscu)
D	Końcówki gwintowane (wyposażenie dodatkowe)

<b>Fig. 10</b> Przykład montażu: Elastyczne rurociągi podłączeniowe i mocowanie do podłoża	
A	Wkręcanie amortyzatora drgań (w przygotowane gwinty i zabezpieczenie za pomocą nakrętki kontruującej)
B	Elastyczny rurociąg podłączeniowy (wyposażenie dodatkowe)
BW	Kąt gięcia
RB	Promień gięcia
C	Mocowanie zacisku rurowego za systemem do podnoszenia ciśnienia, np. za pomocą zacisku rurowego (na miejscu)
D	Końcówki gwintowane (wyposażenie dodatkowe)
E	Mocowanie do podłoża, z izolacją dźwięku materiałowego (na miejscu)

<b>Fig. 11a</b> Usuwanie okładziny	
15	Okładzina (tylko z pompą typu Helix EXCEL)
35	Zatrask do okładziny
A	Otwieranie zatrasków
B	Zakładanie pokryw okładziny
C	Usuwanie pokryw okładziny

<b>Fig. 11b</b> Montaż okładziny	
15	Okładzina (tylko z pompą typu Helix EXCEL)
35	Zatrask do okładziny
A	Zakładanie pokrywy okładziny (wsuwanie wypustów prowadzących w otwory)
B	Rozkładanie pokryw okładziny
C	Zamykanie zatrasków

<b>Fig. 12 Wskazówki dotyczące transportu</b>	
13	Część do mocowania żurawika
36	Paleta transportowa (przykład)
37	Urządzenie transportowe (przykład - wózek podnośny)
38	Mocowanie transportowe (śruby)
39	Żurawik słupowy (przykład - poprzecznicą)
40	Zabezpieczenie przed obroceniem (przykład)

<b>Fig. 13a Zbiornik (wyposażenie dodatkowe - przykład)</b>	
41	Dopływ (z zaworem pływakowym (wyposażenie dodatkowe))
42	Napowietrzanie/odpowietrzanie z ochroną przed owadami
43	Otwór rewizyjny
44	Przelew Przygotować przewód odprowadzający o odpowiedniej długości. Zainstalować syfon lub klapę do ochrony przed owadami. Brak bezpośredniego połączenia z kanalizacją (wylot swobodny według EN 1717)
45	Opróżnianie
46	Pobór (przyłącze systemu do podnoszenia ciśnienia)
47	Skrzynka zaciskowa do czujnika sygnałowego suchobiegu
48	Przyłącze urządzenia płuczącego (dopływ)
49	Wskaźnik poziomu

<b>Fig. 13b Czujnik sygnałowy suchobiegu (wyłącznik pływakowy) ze schematem połączeń</b>	
50	Czujnik sygnałowy braku wody/wyłącznik pływakowy
A	Zbiornik napęczniony, styk zamknięty (brak suchobiegu)
B	Zbiornik pusty, styk otwarty (suchobiegu)
	Kolory żył
BN	BRAŹOWY
BU	NIEBIESKI
BK	CZARNY

<b>Fig. 14 Wymogi przestrzenne do dostępu do urządzenia regulacyjnego</b>	
2	Urządzenie regulacyjne

<b>1</b>	<b>Informacje ogólne .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo .....</b>	<b>7</b>
2.1	Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi .....	7
2.2	Kwalifikacje personelu .....	7
2.3	Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa .....	7
2.4	Bezpieczna praca .....	7
2.5	Zalecenia dla użytkowników .....	7
2.6	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych .....	8
2.7	Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych .....	8
2.8	Niedopuszczalne sposoby pracy .....	8
<b>3</b>	<b>Transport i magazynowanie .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Zakres zastosowania .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Dane produktu .....</b>	<b>9</b>
5.1	Oznaczenie typu .....	9
5.2	Dane techniczne (wersja standardowa) .....	10
5.3	Zakres dostawy .....	11
5.4	Wyposażenie dodatkowe .....	11
<b>6</b>	<b>Opis produktu i wyposażenia dodatkowego .....</b>	<b>12</b>
6.1	Opis ogólny .....	12
6.2	Części składowe systemu do podnoszenia ciśnienia .....	12
6.3	Działanie systemu do podnoszenia ciśnienia .....	13
6.4	Emisja hałasu .....	14
<b>7</b>	<b>Montaż/instalacja .....</b>	<b>16</b>
7.1	Miejsce montażu .....	16
7.2	Montaż .....	16
7.2.1	Fundament/podłoże .....	16
7.2.2	Podłączenie hydrauliczne i rurociągi .....	16
7.2.3	Higiena (TrinkwV 2001; rozporządzenie dot. instalacji wody użytkowej) .....	16
7.2.4	Zabezpieczenie przed suchobiegiem (wyposażenie dodatkowe) .....	17
7.2.5	Ciśnieniowe naczynie przeponowe (wyposażenie dodatkowe) .....	17
7.2.6	Zawór bezpieczeństwa (wyposażenie dodatkowe) .....	18
7.2.7	Zbiornik bezciśnieniowy (wyposażenie dodatkowe) .....	18
7.2.8	Kompensatory (wyposażenie dodatkowe) .....	18
7.2.9	Elastyczne rurociągi podłączeniowe (wyposażenie dodatkowe) .....	18
7.2.10	Reduktor ciśnienia (wyposażenie dodatkowe) .....	19
7.3	Podłączenie elektryczne .....	19
<b>8</b>	<b>Uruchomienie/wyłączenie z eksploatacji .....</b>	<b>20</b>
8.1	Przygotowania ogólne i działania kontrolne .....	20
8.2	Zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS) .....	20
8.3	Uruchomienie urządzenia .....	21
8.4	Wyłączenie urządzenia z eksploatacji .....	21
<b>9</b>	<b>Konserwacja .....</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie .....</b>	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Części zamienne .....</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Utylizacja .....</b>	<b>26</b>
12.1	Oleje i smary .....	26
12.2	Mieszanka wody i glikolu .....	26
12.3	Odzież ochronna .....	26
12.4	Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego .....	26
12.5	Baterie/akumulatory .....	26

## 1 Informacje ogólne

### O niniejszym dokumencie

Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, są przekładami oryginału. Instrukcja montażu i obsługi stanowi część produktu. Powinna być stale dostępna w pobliżu produktu. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu. Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wersją produktu i stanem norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących na dzień złożenia instrukcji do druku.

### Deklaracja zgodności WE:

Kopia deklaracji zgodności WE stanowi część niniejszej instrukcji obsługi.

W przypadku wprowadzenia nieustalonej z nami zmiany technicznej w wymienionych w instrukcji obsługi konstrukcjach lub w przypadku nieprzestrzegania zamieszczonych deklaracji dotyczących bezpieczeństwa produktu/personelu, deklaracja ta traci ważność.

## 2 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe zalecenia, które należy uwzględnić podczas montażu, pracy i konserwacji urządzenia. Dlatego monter i odpowiedzialny wykwalifikowany personel/użytkownik mają obowiązek przeczytać tę instrukcję obsługi przed przystąpieniem do montażu i uruchomienia.

Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa podanych w tym punkcie, ale także szczegółowych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych punktach, oznaczonych symbolami niebezpieczeństwa.

### 2.1 Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi

**Symbole:**

**Ogólny symbol niebezpieczeństwa**



**Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym**



NOTYFIKACJA



**Teksty ostrzegawcze:**

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Bardzo niebezpieczna sytuacja.**

**Nieprzestrzeganie grozi śmiercią lub ciężkimi obrażeniami.**

**OSTRZEŻENIE!**

**Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń.**

**„Ostrzeżenie” informuje, że istnieje prawdopodobieństwo odniesienia (ciężkich) obrażeń, jeżeli zalecenie zostanie zlekceważone.**

### PRZESTROGA!

**Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy/ instalacji. „Przeostroga” oznacza możliwość uszkodzenia produktu w przypadku niezastosowania się do wskazówki.**

NOTYFIKACJA:

Użyteczne zalecenie dotyczące postępowania się produktem. Zwraca uwagę na potencjalne trudności.

Zalecenia umieszczone bezpośrednio na produkcie, jak np.

- strzałka kierunku obrotu/przepływu,
- oznakowanie przyłączy,
- tabliczka znamionowa,
- naklejki ostrzegawcze, muszą być koniecznie przestrzegane, a tekst czytelny.

### 2.2 Kwalifikacje personelu

Personel zajmujący się montażem, obsługą i konserwacją musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania tych prac. O kwestie zakresu odpowiedzialności, kompetencji oraz kontroli personelu musi zadbać użytkownik. Jeżeli personel nie posiada wymaganej wiedzy, należy go przeszkolić i poinstruować. W razie konieczności szkolenie to może przeprowadzić producent produktu na zlecenie użytkownika.

### 2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa może prowadzić do zagrożenia dla osób, środowiska oraz produktu/instalacji.

Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich roszczeń odszkodowawczych.

Nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą w szczególności następujące zagrożenia:

- zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych,
- zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych,
- szkody materialne,
- niewłaściwe działanie ważnych funkcji produktu/ instalacji,
- nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw.

### 2.4 Bezpieczna praca

Należy przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa wymienionych w niniejszej instrukcji obsługi, obowiązujących krajowych przepisów BHP, jak również ewentualnych wewnętrznych przepisów dotyczących pracy, przepisów zakładowych i przepisów bezpieczeństwa określonych przez użytkownika.

### 2.5 Zalecenia dla użytkowników

Urządzenie to nie jest przeznaczone do użytku przez osoby (w tym dzieci) z ograniczonymi zdolnościami fizycznymi, sensorycznymi lub umysłowymi, a także osoby nie posiadające wiedzy i/lub doświadczenia w użytkowaniu tego typu urządzeń, chyba że będą one nadzorowane lub zostaną poinstruowane na temat korzystania



z tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.

Należy pilnować, aby urządzenie nie służyło dzieciom do zabawy.

- Jeżeli gorące lub zimne elementy produktu/systemu są potencjalnym źródłem zagrożenia, należy je zabezpieczyć przed dotknięciem przez użytkownika.
- Zabezpieczeń przed dotknięciem ruchomych elementów (np. sprzęgła) nie można demontować podczas pracy produktu.
- Wycieki (np. uszczelnienie wału) niebezpiecznych mediów (np. wybuchowych, trujących, gorących) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi lub środowiska naturalnego. Należy przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
- Produkt należy chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi.
- Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. Należy przestrzegać lokalnych i ogólnych przepisów (np. IEC, VDE itd.) oraz zaleceń miejscowego zakładu energetycznego.

### 2.6 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych

Użytkownik jest zobowiązany zadbać o to, aby wszystkie prace montażowe i konserwacyjne wykonywał autoryzowany, odpowiednio wykwalifikowany personel, który poprzez dokładną lekturę w wystarczającym stopniu zapoznał się z instrukcją obsługi.

Prace przy produkcie/systemie mogą być wykonywane tylko podczas stanu czuwania. Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/instalacji. Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować lub aktywować wszystkie funkcje bezpieczeństwa.

### 2.7 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych

Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych zagraża bezpieczeństwu produktu/personelu i powoduje utratę ważności deklaracji bezpieczeństwa przekazanej przez producenta.

Zmiany w obrębie produktu dozwolone są tylko po uzgodnieniu z producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych producenta i atestowanego wyposażenia dodatkowego jest zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części wyklucza odpowiedzialność producenta za skutki z tym związane.

### 2.8 Niedopuszczalne sposoby pracy

Niezawodność działania dostarczonego produktu jest zagwarantowana wyłącznie w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem wg ustępu 4 instrukcji obsługi. Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą być przekraczane (odpowiednio w górę lub w dół).

## 3 Transport i magazynowanie

System do podnoszenia ciśnienia jest dostarczany na palecie (przykłady patrz Fig. 12), w opakowaniu drewnianym lub w skrzyni transportowej i jest zabezpieczony folią przed kurzem i wilgocią. Należy przestrzegać zaleceń dot. transportu i składowania, umieszczonych na opakowaniu.



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

Urządzenie transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesi (Fig. 12). Zwrócić uwagę na stabilność, szczególnie ze względu na konstrukcję pomp charakteryzującą się przesunięciem środka ciężkości do góry (wywrotność!). Pasy transportowe lub liny zaczepić w dostępnych uchwytach transportowych (patrz Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – poz. 13) lub owinąć wokół ramy głównej. Rurociągi nie są przystosowane do przyjmowania obciążenia i nie wolno ich wykorzystywać do transportu.



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo uszkodzenia! Obciążanie rurociągów podczas transportu może prowadzić do przecieku!**



NOTYFIKACJA!

W przypadku urządzeń wyposażonych w okładzinę zaleca się, aby przed użyciem zawiesi została ona usunięta, a po zakończeniu prac montażowych i nastawczych znowu zamontowana (patrz Fig. 11a i 11b).



Wymiary transportowe, masy i niezbędne otwory lub powierzchnie, które należy zapewnić na czas transportu urządzenia, są dostępne do wglądu w załączonym schemacie instalacji lub pozostałej dokumentacji.

**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo spadku sprawności lub uszkodzenia pompy! Urządzenie należy zabezpieczyć przed wpływem wilgoci, mrozu i wysokiej temperatury oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi, podejmując odpowiednie działania!**

Podczas dostawy i wypakowywania systemów do podnoszenia ciśnienia i dostarczonego wyposażenia dodatkowego należy najpierw sprawdzić, czy opakowanie nie jest uszkodzone. W razie stwierdzenia uszkodzeń, które mogły powstać wskutek upadku lub podobnego zdarzenia:

- sprawdzić, czy system do podnoszenia ciśnienia lub części wyposażenia dodatkowego nie są uszkodzone,
- poinformować firmę dostawczą (spedycyjną) lub nasz serwis techniczny, nawet jeśli nie można było stwierdzić w jednoznaczny sposób żadnych uszkodzeń urządzenia lub wyposażenia dodatkowego.

Po zdjęciu opakowania, urządzenie należy składować i montować zgodnie z opisanymi warunkami montażu (patrz ustęp Montaż/instalacja).

#### 4 Zakres zastosowania

Systemy do podnoszenia ciśnienia Wilo typoszeregu SiBoost Smart są przeznaczone do zastosowania w większych systemach zaopatrujących w wodę i służą do podwyższania oraz utrzymywania ciśnienia.

Stosuje się je jako:

- instalacje zaopatrujące w wodę użytkową, głównie w wielopiętrowych budynkach mieszkalnych, szpitalach, budynkach administracyjnych i przemysłowych, których konstrukcja, funkcja i wymogi są zgodne z następującymi normami i dyrektywami:
    - DIN 1988 (Niemcy)
    - DIN 2000 (Niemcy)
    - Dyrektywa UE 98/83/WE
    - Rozporządzenie dot. instalacji wody użytkowej – TrinkwV2001 (Niemcy)
    - Dyrektywy DVGW (Niemcy),
  - Przemysłowe systemy zaopatrujące w wodę i przemysłowe układy chłodzenia,
  - Wewnętrzne instalacje przeciwpożarowe,
  - Instalacje nawadniające i zraszające.
- Należy zwrócić uwagę na to, aby przetwarzane medium nie było agresywne chemicznie lub mechanicznie dla zastosowanych materiałów i nie zawierało składników powodujących abrazję lub długowłóknistych.
- Automatycznie regulowane systemów do podnoszenia ciśnienia są zasilane z publicznej sieci wody użytkowej bezpośrednio (przytęcze bezpośrednie) lub pośrednio (przytęcze pośrednie) za pośrednictwem zbiornika. Zbiorniki są zamknięte i bezcisnieniowe, tzn. znajdują się tylko pod ciśnieniem atmosferycznym.

#### 5 Dane produktu

##### 5.1 Oznaczenie typu

Przykład: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Marka
SiBoost	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia (System Intelligenz Booster)
Smart	Typoszereg
2	Liczba pomp
Helix	Typoszereg pomp (patrz załączona dokumentacja pompy)
V	Konstrukcja pompy, pionowa wersja standardowa
6	Znamionowy przepływ Q [m <sup>3</sup> /h] (wersja 2-bieg. 50 Hz)
05	Liczba stopni pompy

Przykład: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Marka
SiBoost	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia (System Intelligenz Booster)
Smart	Typoszereg
2	Liczba pomp
Helix	Typoszereg pomp (patrz załączona dokumentacja pompy)

Przykład: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Konstrukcja pompy, pionowa wersja standardowa
6	Znamionowy przepływ Q [m <sup>3</sup> /h] (wersja 2-bieg. 60 Hz)
04	Liczba stopni pompy
380	Napięcie znamionowe 380 V (3~)
60	Częstotliwość, tutaj niestandardowo 60 Hz

Przykład: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Marka
SiBoost	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia (System Intelligenz Booster)
Smart	Typoszereg
FC	Ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości (frequency converter) w urządzeniu regulacyjnym
3	Liczba pomp
Helix	Typoszereg pomp (patrz załączona dokumentacja pompy)
V	Konstrukcja pompy, pionowa wersja standardowa
10	Znamionowy przepływ Q [m <sup>3</sup> /h] (wersja 2-bieg. 50 Hz)
07	Liczba stopni pompy

Przykład: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Marka
SiBoost	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia
Smart	Typoszereg
4	Liczba pomp
Helix	Typoszereg pomp (patrz załączona dokumentacja pompy)
VE	Konstrukcja pompy, pionowa wersja elektroniki (z przetwornicą częstotliwości)
16	Znamionowy przepływ Q [m <sup>3</sup> /h] (wersja 2-bieg., 50 Hz lub 60 Hz)
03	Liczba stopni pompy

Przykład: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Marka
SiBoost	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia
Smart	Typoszereg
4	Liczba pomp
Helix	Typoszereg pomp (patrz załączona dokumentacja pompy)
EXCEL	Konstrukcja pompy, pionowa wersja elektroniki (z przetwornicą częstotliwości)
10	Znamionowy przepływ Q [m <sup>3</sup> /h] (wersja 2-bieg., 50 Hz lub 60 Hz)
05	Liczba stopni pompy

Przykład: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Marka
SiBoost	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia (System Intelligenz Booster)
Smart	Typoszereg
2	Liczba pomp
MWISE	Typoszereg pomp (patrz załączona dokumentacja pompy)
4	Znamionowy przepływ Q [m <sup>3</sup> /h] (wersja 2-bieg. 50 Hz)
04	Liczba stopni pompy

5.2 Dane techniczne (wersja standardowa)	
Maks. przepływ	patrz katalog/specyfikacja
Maks. wysokość podnoszenia	patrz katalog/specyfikacja
Prędkość obrotowa	2800 – 2900 1/min (stała) Helix V 900 – 3600 1/min (zmienna prędkość obrotowa) Helix VE, MWISE 500 – 3600 1/min (zmienna prędkość obrotowa) Helix EXCEL 3500 1/min (stała) Helix V 60 Hz
Napięcie zasilania	3~ 400 V ±10% V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) wersja 60 Hz
Prąd znamionowy	patrz tabliczka znamionowa
Częstotliwość	50 Hz (Helix V, wersja specjalna: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Podłączenie elektryczne	patrz instrukcja montażu i obsługi oraz schemat połączeń urządzenia regulacyjnego
Klasa izolacji	F
Stopień ochrony	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
Pobór mocy P1	patrz tabliczka znamionowa pompy/silnika
Pobór mocy P2	patrz tabliczka znamionowa pompy/silnika
Średnice nominalne	
Podłączenie Przewód ssawny/ciśnieniowy	<p>R 1½/R 1½  (..2 Helix VE 2..)  (..2MWISE 2)  (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..)  (..3 Helix VE 2..)  (..3 Helix V 4..)  (..2 Helix V 4..(60 Hz))</p> <p>R 2/R 2  (..2 Helix V/VE/EXCEL 6..)  (..2MWISE 4)  (..3MWISE 2)  (..3 Helix VE/EXCEL 4..)  (..4MWISE 2)  (..4 Helix VE 2..)  (..4 Helix V 4..)  (..2 Helix V 6..(60 Hz))  (..3 Helix V 4..(60 Hz))</p> <p>R 2½/R 2½  (..2MWISE 8)  (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..)  (..2 Helix V 16..)  (..3MWISE 4)  (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..)  (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..)  (..4MWISE 4)  (..4 Helix VE/EXCEL 4..)  (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..)  (..2 Helix V 10..(60 Hz))  (..3 Helix V 6..(60 Hz))  (..3 Helix V 10..(60 Hz))  (..4 Helix V 4..(60 Hz))  (..4 Helix V 6..(60 Hz))</p> <p>R 3/R 3  (..2 Helix VE/EXCEL 16..)  (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..)  (..3MWISE 8)  (..3 Helix V 16..)  (..4MWISE 8)  (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..)  (..2 Helix V 16..(60 Hz))  (..4 Helix V 10..(60 Hz))</p>

Podłączenie Przewód ssawny/ciśnieniowy	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (zmiany zastrzeżone/porównaj też załączony schemat instalacji)
Dopuszczalna temperatura otoczenia	od 5 °C do 40 °C
Dopuszczalne przetłaczane media	czysta woda bez osadów
Dopuszczalna temperatura przetłaczanego medium	3°C do 50°C (inne wartości na zamówienie)
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	16 bar po stronie tłocznej (patrz tabliczka znamionowa)
Maks. dopuszczalne ciśnienie dopływowe	przyłącze pośrednie (jednak maks. 6 bar)
Inne dane...	
Ciśnieniowe naczynie przeponowe	8 L

### 5.3 Zakres dostawy

- System do podnoszenia ciśnienia,
- Instrukcja montażu i obsługi systemu do podnoszenia ciśnienia,
- Instrukcja montażu i obsługi pomp,
- Instrukcja montażu i obsługi urządzenia regulacyjnego,
- Świadectwo odbioru z fabryki (zgodnie z EN 10204 3.1.B),
- Ewent. schemat instalacji,
- Ewent. schemat połączeń elektrycznych,
- Ewent. instrukcja montażu i obsługi przetwornicy częstotliwości,
- Ewent. załącznik dot. ustawienia fabrycznego przetwornicy częstotliwości,
- Ewent. instrukcja montażu i obsługi nadajnika sygnału,
- Ewent. lista części zamiennych.

### 5.4 Wyposażenie dodatkowe

- Wyposażenie dodatkowe w razie potrzeby należy zamawiać oddzielnie. Części wyposażenia dodatkowego dostępne w ofercie Wilo to np.:
- Otwarty zbiornik (przykład Fig. 13a),
  - Większy zbiornik wyrównawczy (po stronie ssawnej i tłocznej),
  - Zawór bezpieczeństwa,
  - Zabezpieczenie przed suchobiegiem:
    - System z regulacją częstotliwości każdej pompy (SCe): W przypadku pracy z ciśnieniem wstępnym po stronie ssawnej w wyposażeniu seryjnym znajduje się czujnik ciśnienia wstępnego, służący jako zabezpieczenie przed brakiem wody! (Fig. 6d albo 6e)
    - W przypadku urządzeń bez regulacji częstotliwości z ciśnieniem wstępnym (praca z zasysaniem, ciśnienie wstępne co najmniej 1 bar) producent dostarcza dodatkowy podzespół jako zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS) w stanie kompletnie zamontowanym (Fig. 6a i 6c), jeżeli należy on do zakresu dostawy.
  - Wyłącznik pływakowy,
  - Elektrody do zabezpieczenia przed suchobiegiem z przekaźnikiem poziomu,
  - Elektrody do trybu pracy ze zbiornikiem (specjalne wyposażenie dodatkowe na zapytanie),
  - Elastyczne rurociągi podłączeniowe (Fig. 10 – B),
  - Kompensatory (Fig. 9 – B),
  - Kołnierze i końcówki gwintowane (Fig. 9 i 10 – D),
  - Okładzina dźwiękochłonna (specjalne wyposażenie dodatkowe na zapytanie).

## 6 Opis produktu i wyposażenia dodatkowego

### 6.1 Opis ogólny

System do podnoszenia ciśnienia Wilo typu SiBoost Smart jest dostarczany jako gotowe do podłączenia urządzenie kompaktowe razem ze zintegrowanym układem regulacji. Składa się z od 2 do 4 normalnie zasysających, wielostopniowych, pionowych, wysokociśnieniowych pomp wirowych, które są wyposażone w kompletne, łączące je ze sobą orurowanie i zamontowane na wspólnej ramie głównej. Do wykonania pozostają tylko przyłącza przewodu dopływowego i ciśnieniowego oraz podłączenie zasilania elektrycznego. Ewentualnie należy jeszcze zamontować zamawiane i dostarczane oddzielnie wyposażenie dodatkowe. System do podnoszenia ciśnienia z normalnie zasysającymi pompami można podłączyć do sieci wodociągowej zarówno pośrednio (Fig. 8 – system rozdzielający z bezciśnieniowym zbiornikiem), jak i bezpośrednio (Fig. 7 – przyłącze bez systemu rozdzielającego). Szczegółowe zalecenia dot. zastosowanej konstrukcji pompy można znaleźć w załączonej instrukcji montażu i obsługi pompy. W przypadku zaopatrzenia w wodę użytkową i/lub zaopatrzenia w celach ochrony przeciwpożarowej należy uwzględnić obowiązujące przepisy prawa i wytyczne norm. **System należy eksploatować i utrzymywać zgodnie z obowiązującymi przepisami** (w Niemczech zgodnie z normą DIN 1988 (DVGW)), **w sposób zapewniający niezawodne działanie zaopatrzenia w wodę i wykluczający szkodliwy wpływ na publiczną sieć wodociągową lub inne instalacje.** Przy podłączaniu i wyborze sposobu podłączenia do publicznych sieci wodociągowych należy przestrzegać obowiązujących przepisów lub norm (patrz ustęp 1.1); uzupełnionych w razie potrzeby o **przepisy przedsiębiorstw wodociągowych (WVU) lub straży pożarnej.** Ponadto należy uwzględnić uwarunkowania lokalne (np. zbyt wysokie ciśnienie lub duże wahania ciśnienia wstępnego, wymagające w razie potrzeby montażu reduktora ciśnienia).

### 6.2 Części składowe systemu do podnoszenia ciśnienia

Całe urządzenie składa się z różnych części głównych. Informacje dot. części/komponentów istotnych z punktu widzenia obsługi urządzenia znajdują się w osobnej instrukcji montażu i obsługi, należącej do zakresu dostawy. (Patrz również załączony schemat instalacji)

#### **Mechaniczne i hydrauliczne komponenty urządzenia (Fig. 1a, 1b, 1c i 1d):**

Urządzenie kompaktowe jest zamontowane na **ramie głównej z amortyzatorami drgań (3)**. Składa się ono z grupy od 2 do 4 **wysokociśnieniowych pomp wirowych (1)** połączonych z instalacją za pośrednictwem **zbiorczego przewodu dopływowego (4) i tłoczego (5)**. Na każdej pompie, po stronie dopływu **(6)** i po stronie tłocznej **(7)** jest zamontowana **armatura odcinająca** oraz, po stronie tłocznej, **zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym (8)**. Na zbiorczym przewodzie tłocznym jest zamontowany podzespół odcinający dopływ z **czujnikami**

**ciśnienia (12) i manometrem (11)** (patrz również Fig. 2a i 2b).

W przypadku urządzenia z pompami typoszeregu MWISE, Helix V i Helix VE na **zbiorczym przewodzie tłocznym (5)** jest zamontowane **8-litrowe ciśnieniowe naczynie przeponowe (9) z armaturą przelotową (10) z możliwością odciążenia dopływu** (do przepływu zgodnie z normą DIN 4807, część 5) (patrz również Fig. 3). W przypadku urządzeń z pompami typoszeregu Helix EXCEL zamontowano zestaw z 8-litrowym ciśnieniowym naczyniem przeponowym (patrz Fig. 5). W przypadku urządzeń o regulowanej częstotliwości każdej pompy (SCe) również przed przewodem zbiorczym dopływu zamontowano standardowo odcinany podzespół z kolejnym **przełącznikiem ciśnienia (12) i manometrem (11)** (patrz Fig. 6d i 6e).

W przypadku systemów bez regulacji częstotliwości na przewodzie zbiorczym dopływu może być opcjonalnie zamontowany podzespół do **zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) (14)**, ewent. można go zamontować później (patrz Fig. 6a i 6c).

**Urządzenie regulacyjne (2)** jest zamontowane bezpośrednio na ramie głównej i wyposażone jest w kompletne okablowanie elektryczne, łączące je z komponentami urządzenia. W urządzeniach o wyższej mocy urządzenie regulacyjne jest umieszczone w osobnej szafie stojącej (BM), a komponenty elektryczne są połączone wstępnie za pomocą odpowiedniego kabla zasilającego. W przypadku oddzielnej szafy stojącej (BM) wykonanie okablowania końcowego należy do obowiązków Użytkownika (patrz ustęp 7.3 oraz dokumentacja dołączona do urządzenia regulacyjnego).

Niniejsza instrukcja montażu i obsługi zawiera tylko ogólny opis całego urządzenia.

**Urządzenia z pompami typoszeregu Helix EXCEL** (nie dotyczy pomp typoszeregu 52) są wyposażone dodatkowo w okładzinę (Fig. 1c, 15a i 15b) armatury i orurowania zbiorczego.

#### **Wysokociśnieniowe pompy wirowe (1):**

W zależności od zastosowania i wymaganych parametrów wydajnościowych, w systemie do podnoszenia ciśnienia instalowane są różne typy wielostopniowych, wysokociśnieniowych pomp wirowych. Liczba pomp może wynosić od 2 do 4. Stosowane są pompy ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości (MWISE, Helix VE lub Helix EXCEL) lub bez zintegrowanej przetwornicy częstotliwości (Helix V). Informacje na temat pomp znajdują się w załączonej instrukcji montażu i obsługi.

#### **Urządzenie regulacyjne (2):**

Do sterowania i regulacji systemu do podnoszenia ciśnienia SiBoost Smart służy urządzenie regulacyjne typoszeregu SC. W zależności od konstrukcji i parametrów wydajnościowych pomp, wielkość i części składowe tego urządzenia mogą ulec zmianie. Informacje o systemie regulacyjnym wbudowanym w system do podnoszenia ciśnienia znajdują się w załączonej instrukcji montażu i obsługi i na odpowiednim schemacie połączeń.

### Zestaw ciśnieniowego naczynia przeponowego (Fig. 3 lub Fig. 5):

- Zbiornik wyrównawczy (9) z armaturą przepływową (10) z możliwością odcięcia dopływu

### Zestaw czujnika ciśnienia po stronie tłocznej (Fig. 2a i 2b)/ do systemu z regulacją częstotliwości każdej pompy (SCe) również po stronie dopływu (Fig. 6d i 6e):

- Manometr (11)
- Czujnik ciśnienia (12a)
- podłączenie elektryczne, czujnik ciśnienia (12b)
- Opróżnianie/odpowietrzanie (16)
- Zawór odcinający (17)

## 6.3 Działanie systemu do podnoszenia ciśnienia

Systemy do podnoszenia ciśnienia Wilo typoszeregu SiBoost Smart są standardowo wyposażone w normalnie zasysające, wielostopniowe, wysokociśnieniowe pompy wirowe ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości lub bez niej. Są one zasilane wodą za pośrednictwem przewodu zbiorczego dopływu. W przypadku wersji specjalnych z pompami samozasysającymi lub ogólnie w trybie ssania z niżej położonych zbiorników, w każdej pompie należy zainstalować osobny, próżnioszczelny i odporny na ciśnienie przewód ssawny z zaworem stopowym, który zawsze powinien być poprowadzony do góry w kierunku od zbiornika do urządzenia.

Pompy podwyższają ciśnienie i tłoczą wodę przez zbiorczy przewód tłoczny do odbiornika. Ponadto są włączane i wyłączane lub regulowane w zależności od ciśnienia. Czujniki ciśnienia służą do stałego pomiaru wartości rzeczywistej ciśnienia, przekształcenia jej na sygnał prądowy i transmisję do dostępnego urządzenia regulacyjnego. Za pomocą urządzenia regulacyjnego można włączać, dotaczać i wyłączać pompy w zależności od potrzeb i rodzaju regulacji. W przypadku stosowania pomp ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości prędkość obrotowa jednej lub kilku pomp zmienia się aż do osiągnięcia ustawionych parametrów regulacji. (Dokładniejszy opis trybu regulacji, procesu regulacji i możliwości ustawień znajduje się w instrukcji montażu i obsługi pompy lub urządzenia regulacyjnego).

Całkowity przepływ w instalacji jest realizowany przez kilka pomp. Dużą zaletą takiego rozwiązania jest dokładne dostosowanie mocy instalacji do rzeczywistego zapotrzebowania oraz praca pomp w najkorzystniejszym w danym momencie zakresie mocy. Taka koncepcja zapewnia wysoką sprawność i oszczędne zużycie energii przez instalację. Pompa uruchamiana w pierwszej kolejności to pompa podstawowa. Wszystkie pozostałe pompy, niezbędne do osiągnięcia punktu pracy instalacji, to pompy obciążenia szczytowego. Podczas wymiarowania instalacji, mającej służyć do zaopatrzenia w wodę użytkową zgodnie z normą DIN 1988, jedna pompa musi pełnić funkcję pompy rezerwowej, co oznacza, że przy maksymalnym poborze jedna pompa jest zawsze wyłączona lub w gotowości.

Aby zapewnić równomierne wykorzystanie wszystkich pomp, system regulacji steruje naprzemienną pracą pomp, co oznacza, że regularnie zmienia się kolejność włączania i przyporządkowanie funkcji – pompa podstawowa/ obciążenia szczytowego lub pompa rezerwowa. Zamontowane ciśnieniowe naczynia przeponowe (pojemność całkowita ok. 8 litrów) oddziałuje na czujnik ciśnienia po stronie tłocznej na zasadzie bufora i zapobiega drganiom systemu regulacji podczas włączania i wyłączania instalacji. Ponadto zapewnia ono niewielki pobór wody (np. przy niewielkich przeciekach) z dostępnymi zapasów bez włączania pompy obciążenia podstawowego. Zmniejsza to częstotliwość załączania pomp i stabilizuje stan roboczy systemu do podnoszenia ciśnienia.

**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo uszkodzenia! W celu ochrony uszczelnienia mechanicznego lub łożysk ślizgowych nie dopuszczać do suchobiegu pomp. Suchobieg może spowodować wyciek z pompy!**

W przypadku urządzeń z regulacją częstotliwości każdej pojedynczej pompy (SCe) ciśnienie wstępne monitoruje czujnik ciśnienia, zainstalowany po stronie dopływu, który transmituje je w postaci sygnału elektrycznego do sterownika. Gdy ciśnienie wstępne jest zbyt niskie, nastąpi wydanie komunikatu o usterce i zatrzymanie pomp. (Bliższy opis patrz instrukcja montażu i obsługi urządzenia regulacyjnego).

W przypadku urządzeń bez regulacji częstotliwości każdej pompy (SC i SC-FC), w ramach wyposażenia dodatkowego oferowane są różne podzespoły do zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) (14) (Fig. 6a i 6b), podłączane bezpośrednio do publicznej sieci wodociągowej i wyposażone w zintegrowany przetwornik ciśnieniowy (22). Przetwornik ten kontroluje ciśnienie wstępne i, jeśli jest ono zbyt niskie, generuje sygnał łączeniowy, który jest następnie przesyłany do urządzenia regulacyjnego.

Standardowe miejsce montażu to przewód zbiorczy dopływu.

W przypadku przyłącza pośredniego (system rozdzielający przez beciśnieniowy zbiornik), zabezpieczenie przed suchobiegiem musi być zapewnione przez zależny od poziomu nadajnik sygnału montowany w zbiorniku po stronie zasilania. W przypadku zastosowania zbiornika Wilo (jak na Fig. 13a), wyłącznik pływakowy należy do zakresu dostawy (patrz Fig. 13b).

W zbiornikach zamontowanych przez Użytkownika można zainstalować różne nadajniki sygnału z oferty Wilo (np. wyłącznik pływakowy WA65 lub elektrody sygnalizujące suchobieg z przekaźnikiem poziomu).

**OSTRZEŻENIE! Zagrożenie zdrowia!**

**W instalacjach wody użytkowej należy stosować materiały, które nie wpływają negatywnie na jakość wody!**



#### 6.4 Emisja hałasu

Systemy do podnoszenia ciśnienia są – jak to wynika z punktu 5.1 – dostarczane z pompami różnych typów i w różnej liczbie. Dlatego podanie całkowitego poziomu hałasu wszystkich wariantów systemów do podnoszenia ciśnienia nie jest możliwe.

W poniższym zestawieniu uwzględniono pompy standardowych typoszeregów MVI/Helix V o maks. mocy silnika do 37 kW **bez** przetwornicy częstotliwości:

		Moc znamionowa silnika (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Poziom ciśnienia akustycznego maks. (*) Lpa w [dB(A)]	1 pompa	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pompy	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pompy	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 pompy	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Wartości dla 50 Hz (stała prędkość) z tolerancją +3 dB(A)

Lpa = poziom ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy w [dB(A)]

		Moc znamionowa silnika (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
Poziom ciśnienia akustycznego maks. (*) Lpa w [dB(A)]	1 pompa	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91 dB(A)
	2 pompy	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94 dB(A)
	3 pompy	75	76	76	77	79	80	85	LWA=91 dB(A) LWA=96 dB(A)
	4 pompy	76	77	77	78	80	81	86	LWA=91 dB(A) LWA=92 dB(A) LWA=97 dB(A)

(\*) Wartości dla 50 Hz (stała prędkość) z tolerancją +3 dB(A)

Lpa = poziom ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy w [dB(A)]

LWA = poziom mocy akustycznej w [dB(A)], podawać od Lpa = 80 dB(A)

W poniższym zestawieniu uwzględniono pompy standardowych typoszeregów MVIE Helix VE

o maks. mocy silnika do 22 kW **z** przetwornicą częstotliwości:

		Moc znamionowa silnika (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Poziom ciśnienia akustycznego maks. (**) Lpa w [dB(A)]	1 pompa	66	68	70	70	70	71	71
	2 pompy	69	71	73	73	73	74	74
	3 pompy	71	73	75	75	75	76	76
	4 pompy	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Wartości dla 60 Hz (zmienna prędkość obrotowa) z tolerancją +3 dB(A)

Lpa = poziom ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy w [dB(A)]

		Moc znamionowa silnika (kW)						
		5,5	7,5	11	15	18,5	22	
Poziom ciśnienia akustycznego maks. (**) Lpa w [dB(A)]	1 pompa	72	72	78	78	81	81	LWA=92 dB(A) LWA=92 dB(A)
	2 pompy	75	75	81	81	84	84	LWA=92 dB(A) LWA=92 dB(A) LWA=95 dB(A) LWA=95 dB(A)
	3 pompy	77	77	83	83	86	86	LWA=94 dB(A) LWA=94 dB(A) LWA=97 dB(A) LWA=97 dB(A)
	4 pompy	78	78	84	84	87	87	LWA=95 dB(A) LWA=95 dB(A) LWA=98 dB(A) LWA=98 dB(A)

(\*\*) Wartości dla 60 Hz (stała prędkość) z tolerancją od +3 dB(A)

Lpa = poziom ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy w [dB(A)]

LWA = poziom mocy akustycznej w [dB(A)], podawać od Lpa = 80 dB(A)

W poniższym przeglądzie uwzględniono pompy standardowych typoszeregów Helix EXCEL o maks.

mocy silnika do 7,5 kW z przetwornicą częstotliwości:

		Moc znamionowa silnika [kW]						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
Poziom ciśnienia akustycznego maks. (**) Lpa w [dB(A)]	1 pompa	70	70	71	71	72	72	72
	2 pompy	73	73	74	74	75	75	75
	3 pompy	75	75	76	76	77	77	77
	4 pompy	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Wartości dla 60 Hz (zmienna prędkość obrotowa) z tolerancją +3 dB(A)  
Lpa = poziom ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy w [dB(A)]

W poniższym przeglądzie uwzględniono pompy standardowych typoszeregów MVISE:

		Pompa MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
Poziom ciśnienia akustycznego maks. (**) Lpa w [dB(A)]	1 pompa	48	50	50	50	53	53	55
	2 pompy	51	53	53	53	56	56	58
	3 pompy	53	55	55	55	58	58	60
	4 pompy	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Wartości dla 50 Hz (zmienna prędkość obrotowa) z tolerancją +3 dB(A)  
Lpa = poziom ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy w [dB(A)]

Rzeczywista znamionowa moc silników dostarczonych pomp jest podana na tabliczce znamionowej silnika.  
W przypadku mocy silnika i/lub innych typoszeregów pomp, które nie są tutaj podane, wartość hałasu pojedynczej pompy można znaleźć

w instrukcji montażu i obsługi pompy lub w danych katalogowych. W oparciu o wartość hałasu emitowanego przez pompę pojedynczą dostarczonego typu można obliczyć przybliżony, całkowity poziom hałasu całej instalacji, postępując zgodnie z podaną niżej metodą.

Obliczenie		
Pompa pojedyncza	....	dB(A)
2 pompy łącznie	+3	dB(A) (tolerancja +0,5)
3 pompy łącznie	+4,5	dB(A) (tolerancja +1)
4 pompy łącznie	+6	dB(A) (tolerancja +1,5)
Całkowity poziom hałasu =	....	dB(A)

Przykład (system do podnoszenia ciśnienia z 4 pompami)		
Pompa pojedyncza	74	dB(A)
4 pompy łącznie	+6	dB(A) (tolerancja +3)
Całkowity poziom hałasu =	80...83	dB(A)



**OSTRZEŻENIE! Zagrożenie zdrowia!**  
W przypadku wartości poziomu ciśnienia akustycznego powyżej 80 dB(A) personel obsługowy i osoby przebywające w pobliżu pracującego urządzenia powinny bezwzględnie stosować środki ochrony słuchu!



## 7 Montaż/instalacja

### 7.1 Miejsce montażu

- System do podnoszenia ciśnienia należy zamontować w centrali technicznej lub w suchym, dobrze wentylowanym i zabezpieczonym przed mrozem, oddzielnym pomieszczeniu, zamykanym na klucz (wymóg normy DIN 1988).
- W pomieszczeniu należy zapewnić odpowiednio wymiarowany system odwadniania podłoża (podłączenie do kanalizacji lub podobne).
- Należy chronić pomieszczenie przed szkodliwymi gazami.
- Zapewnić odpowiednią ilość miejsca na prace konserwacyjne. Wymiary główne są podane na załączonym schemacie instalacji. Pozostawić swobodny dostęp do urządzenia z przynajmniej dwóch stron.
- Aby umożliwić otwarcie drzwi urządzenia regulacyjnego (po lewej, patrząc na moduł obsługowy) i przeprowadzenie prac konserwacyjnych, należy zapewnić wystarczającą swobodę ruchu (przynajmniej 1000 mm – por. Fig. 14).
- Powierzchnia montażu musi być pozioma i płaska. Za pomocą amortyzatorów drgań na ramie głównej można wyrównać niewielkie różnice wysokości. W razie konieczności odkręcić przeciwnakrętkę i nieco wykręcić odpowiedni amortyzator drgań. Następnie ponownie dokręcić przeciwnakrętkę.
- Urządzenie jest przeznaczone do pracy w maksymalnej temperaturze otoczenia wynoszącej od 0°C do 40°C i względnej wilgotności powietrza wynoszącej 50%.
- Nie zaleca się montażu i eksploatacji urządzenia w pobliżu pomieszczeń mieszkalnych i sypialnych.
- Aby uniknąć przenoszenia dźwięku materiałowego oraz zapewnić beznapięciowe połączenie z rurociągami położonymi z przodu i z tyłu, należy zastosować kompensatory (Fig. 9 – B) z ogranicznikami długości lub elastyczne rurociągi podłączeniowe (Fig. 10 – B)!

### 7.2 Montaż

#### 7.2.1 Fundament/podłoże

Konstrukcja systemu do podnoszenia ciśnienia umożliwia jego montaż na podłożu betonowym. Przez ustawienie ramy głównej na amortyzatorach drgań o regulowanej wysokości zapewniona jest izolacja dźwiękowa względem bryły budynku.

NOTYFIKACJA!

Ze względu na warunki techniczne podczas transportu, amortyzatory drgań mogą nie być zamontowane w dostarczonym urządzeniu. Przed montażem systemu do podnoszenia ciśnienia upewnić się, czy wszystkie amortyzatory drgań są zamontowane i zabezpieczone za pomocą nakrętek gwintowanych (patrz Fig. 9)

Należy uwzględnić:

W przypadku dodatkowego mocowania do podłogi w miejscu eksploatacji należy podjąć właściwe działania zapobiegające przenoszeniu dźwięku materiałowego.



#### 7.2.2 Podłączenie hydrauliczne i rurociągi

W przypadku podłączenia do publicznej sieci wody użytkowej należy uwzględnić wymogi lokalnego przedsiębiorstwa wodociągowego.

Urządzenie można podłączyć dopiero po zakończeniu wszelkich prac spawalniczych i lutowniczych oraz po wymaganym płukaniu lub ewent. dezynfekcji rurociągu i systemu do podnoszenia ciśnienia (patrz punkt 7.2.3). Rurociągi w miejscu eksploatacji należy zainstalować bez naprężeń. W tym celu zaleca się zastosowanie kompensatorów z ogranicznikiem długości lub elastycznych rurociągów podłączeniowych, aby zapobiec nadmiernemu naprężeniu połączeń rurowych i zminimalizować przenoszenie drgań urządzenia na instalację w budynku. Mocowań rurociągów nie wolno umieszczać na orurowaniu systemu do podnoszenia ciśnienia, aby uniknąć przenoszenia dźwięku materiałowego na bryłę budynku (przykład patrz Fig. 9; 10 – C).

Podłączenie może zostać wykonane, w zależności od warunków lokalnych, z prawej lub lewej strony urządzenia. Zamontowane kołnierze zaślepiające lub końcówki gwintowane należy w razie potrzeby przełożyć.

Opór przepływu przewodu ssawnego utrzymywać na minimalnym poziomie (tzn. krótkie przewody, niewielka liczba kolan, wystarczająco duże zawory odcinające). W przeciwnym razie, przy dużym przepływie, na skutek znacznych strat ciśnienia może uruchomić się zabezpieczenie przed suchobiegiem. (Uwzględnić nadwyżkę antykawitacyjną pompy, unikać strat ciśnienia i kawitacji).

NOTYFIKACJA!

W przypadku urządzeń wyposażonych w okładzinę zaleca się, aby przed podłączeniem została ona zdjęta, a po zakończeniu montażu i prac nastawczych znowu założona (patrz Fig. 11a i 11b).



#### 7.2.3 Higiena (TrinkwV 2001; rozporządzenie dot. instalacji wody użytkowej)

Udostępniony do użytku system do podnoszenia ciśnienia jest zgodny z obowiązującymi regulacjami techniki, w szczególności z normą DIN 1988 i przeszło fabryczną kontrolę działania. Należy uwzględnić to, że w przypadku zastosowania w instalacjach wody użytkowej cały system zaopatrzenia w wodę użytkową należy przekazać Użytkownikowi w stanie niebudzącym zastrzeżeń pod względem higieny.

Dodatkowo przestrzegać odpowiednich zaleceń normy DIN 1988 część 2 rozdział 11.2 oraz komentarzy do normy DIN. Wyklucza to postępowanie według TwVO § 5. Zgodnie z ustępem 4 dot. wymagań mikrobiologicznych konieczne jest płukanie lub, w stosownych przypadkach, dezynfekcja. Obowiązujące wartości graniczne są zawarte w rozporządzeniu TwVO § 5. **OSTRZEŻENIE! Zanieczyszczona woda użytkowa zagraża zdrowiu!**

**Przepłukanie przewodu i urządzenia zmniejsza ryzyko obniżenia jakości wody użytkowej! Po dłuższej przerwie w eksploatacji urządzenia konieczne wymienić wodę!**



W celu ułatwienia procesu płukania, zaleca się montaż trójnika po stronie tłocznej systemu do podnoszenia ciśnienia (w przypadku ciśnieniowego naczynia przeponowego po stronie tłocznej – bezpośrednio za nim) przed następnym urządzeniem odcinającym. Jego odgałęzienie, z zamontowanym urządzeniem odcinającym, służy, przy przepłukiwaniu do opróżniania do systemu odprowadzania ścieków i musi być zwymiarowane odpowiednio do maksymalnego przepływu pompy pojedynczej (patrz Fig. 7 i 8, poz. 28). Jeżeli wykonanie swobodnego wylotu nie jest możliwe, należy np. w przypadku podłączenia węża uwzględnić zalecenia normy DIN 1988 T5.

#### 7.2.4 Zabezpieczenie przed suchobiegiem (wyposażenie dodatkowe)

##### Montaż zabezpieczenia przed suchobiegiem

- Przy bezpośrednim podłączeniu do publicznej sieci wodociągowej:  
W przypadku urządzeń z regulacją częstotliwości każdej pompy (SCe) zainstalowany jest już zestaw z czujnikiem ciśnienia, który odpowiednio monitoruje ciśnienie wstępne i transmituje je w postaci sygnału elektrycznego do sterownika. Tutaj nie ma konieczności instalowania wyposażenia dodatkowego!  
W przypadku instalacji bez regulacji częstotliwości każdej pompy (SC i SC-FC) należy wkręcić zestaw zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) do odpowiedniego króćca przyłączeniowego w ssawnym przewodzie zbiorczym i uszczelnić (w przypadku późniejszego montażu) oraz wykonać połączenie elektryczne w urządzeniu regulacyjnym zgodnie z instrukcją montażu i obsługi oraz schematem połączeń urządzenia regulacyjnego (Fig. 6a i 6c).
- W przypadku podłączenia pośredniego, tzn. eksploatacji przy zastosowaniu zbiorników zapewnionych przez Użytkownika:  
Zamontować wyłącznik pływakowy w zbiorniku w taki sposób, aby przy obniżającym się poziomie wody, na wysokości ok. 100 mm nad przyłączem odbiorczym generowany był sygnał sterujący „suchobiegiem”. (w zbiornikach oferowanych przez Wilo wyłącznik pływakowy jest już zamontowany, Fig. 13a i 13b).
- Alternatywnie: Zainstalować w zbiorniku wstępnym 3 elektrody zanurzeniowe. Elektrody należy rozmieścić w następujący sposób:  
1. elektrodę, jako elektrodę masy, należy umieścić tuż nad dnem zbiornika (musi być zawsze zanurzona), dla dolnego poziomu włączania (suchobiegiem) 2. elektrodę umieścić ok. 100 mm nad przyłączem poboru. Do górnego poziomu włączania (suchobiegiem – nieaktywny) 3. elektrodę umieścić co najmniej 150 mm nad dolną elektrodą. Połączenie elektryczne w urządzeniu regulacyjnym należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu i obsługi oraz schematem połączeń urządzenia regulacyjnego.

#### 7.2.5 Ciśnieniowe naczynie przeponowe (wyposażenie dodatkowe)

Ze względu na warunki techniczne podczas transportu i ze względów higienicznych membranowy zbiornik ciśnieniowy (8 litrów) może zostać dostarczony niezamontowany w oddzielnym opakowaniu. Przed uruchomieniem należy zamontować ciśnieniowe naczynie przeponowe na armaturze przelotowej (patrz Fig. 2a i 3).



##### NOTYFIKACJA

Uważać przy tym, aby armatura przelotowa nie była obrócona. Armatura jest zamontowana poprawnie, jeżeli zawór spustowy (patrz też Fig. 3, B) bądź nadrukowane strzałki wskazujące kierunek przepływu biegną równolegle do przewodu zbiorczego.

W przypadku urządzenia z pompami typoszeregu Helix EXCEL (z okładziną!) zakres dostawy obejmuje zestaw z ciśnieniowym naczyniem przeponowym. Jeśli konieczna jest instalacja dodatkowego, większego ciśnieniowego naczynia przeponowego, należy uwzględnić odpowiednią instrukcję montażu i obsługi. W instalacji wody użytkowej należy zastosować przepłukane ciśnieniowe naczynie przeponowe zgodnie z DIN 4807. Również w tym przypadku należy zapewnić niezbędną przestrzeń do przeprowadzania prac konserwacyjnych lub wymiany.



##### NOTYFIKACJA

W odniesieniu do zbiorników wyrównawczych wymagane są regularne kontrole według dyrektywy 97/23/WE (w Niemczech dodatkowo z uwzględnieniem rozporządzenia dot. bezpieczeństwa eksploatacji §§ 15(5) i 17 oraz załącznik 5)

W celach kontroli oraz wykonywania przeglądów i konserwacji, w rurociągu przed i za zbiornikiem należy zamontować zawór odcinający. Aby uniknąć przestoju w pracy urządzenia, przy pracach konserwacyjnych przeprowadzanych przed i za ciśnieniowym naczyniem przeponowym można zaplanować przyłącza do obejścia. Takie obejście (przykłady patrz schemat, Fig. 7 i 8 poz. 33) należy całkowicie zdemontować po zakończeniu prac w celu uniknięcia zastoju wody! Szczegółne zalecenia dot. konserwacji i kontroli są zawarte w instrukcji montażu i obsługi ciśnieniowego naczynia przeponowego.

Podczas wymiarowania ciśnieniowego naczynia przeponowego należy uwzględnić konkretne warunki eksploatacji urządzenia i dane dot. przepływu cieczy. Należy przy tym zapewnić wystarczający przepływ przez ciśnieniowe naczynie przeponowe. Maksymalny przepływ cieczy w systemie do podnoszenia ciśnienia nie może przekraczać dozwolonego maksymalnego przepływu cieczy przez przyłącze ciśnieniowego naczynia przeponowego (patrz tabela 1 bądź dane na tabliczce znamionowej i w instrukcji montażu i obsługi zbiornika).

Średnica nominalna Podłączenie	DN 20 (Rp ¾")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1¼")	DN 50 Kołnierz	DN 65 Kołnierz	DN 80 Kołnierz	DN 100 Kołnierz
Maks. przepływ (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabela 1

### 7.2.6 Zawór bezpieczeństwa (wyposażenie dodatkowe)

Zawór bezpieczeństwa należy zamontować po stronie tłocznej, jeżeli suma maksymalnego ciśnienia wstępnego i maksymalnego ciśnienia przepływu cieczy w systemie do podnoszenia ciśnienia może przekroczyć dopuszczalne nadciśnienie robocze w zainstalowanym podzespolu instalacji. Zawór bezpieczeństwa musi być zwymiarowany w taki sposób, aby przy 1,1-krotności dopuszczalnego nadciśnienia roboczego występujący przy tym przepływ cieczy w urządzeniu do podnoszenia ciśnienia został odprowadzony (dane dot. wymiarowania znajdują się w specyfikacjach/charakterystykach urządzenia do podnoszenia ciśnienia). Odptywający prąd wody musi być odprowadzany z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa. Podczas instalacji zaworu bezpieczeństwa przestrzegać odpowiedniej instrukcji montażu i obsługi oraz obowiązujących przepisów.

### 7.2.7 Zbiornik bezcisnieniowy (wyposażenie dodatkowe)

Pośrednie podłączenie systemu do podnoszenia ciśnienia do publicznej sieci wody użytkowej zgodnie z normą DIN 1988 wymaga zamontowania także zbiornika bezcisnieniowego. Przy montażu zbiornika obowiązują te same zasady, jak w przypadku systemu do podnoszenia ciśnienia (patrz 7.1). Całe dno zbiornika musi przylegać do stabilnego podłoża.

Przy określaniu nośności podłoża uwzględnić maksymalny poziom napętnienia danego zbiornika. Podczas montażu należy zapewnić odpowiednią ilość miejsca do dokonania przeglądu (minimum 600 mm ponad zbiornikiem i 1000 mm po stronach przyłączy). Nie wolno ustawiać pełnego zbiornika pod kątem, ponieważ nierównomierne obciążenie może doprowadzić do uszkodzeń.

Dostarczony w ramach wyposażenia dodatkowego bezcisnieniowy (tzn. znajdujący się pod ciśnieniem atmosferycznym), zamknięty zbiornik PE należy zamontować zgodnie z zaleceniami dot. transportu i montażu, dołączonymi do zbiornika.

Generalnie obowiązuje następujący sposób postępowania: Zbiornik należy podłączyć przed uruchomieniem, bez naprężeń mechanicznych. Oznacza to, że przyłącze powinno być wykonane za pomocą elastycznych elementów konstrukcyjnych, takich jak kompensatory lub węże.

Przelew zbiornika należy podłączyć zgodnie z obowiązującymi przepisami (w Niemczech – DIN 1988/T3 lub 1988-300).

Stosując odpowiednie środki należy zapobiec transmisji ciepła przez rurociągi podłączeniowe. Zbiorniki PE z oferty Wilo można napętniać wyłącznie czystą wodą. Maksymalna temperatura wody nie może przekraczać 50 °C (patrz również dokumentacja zbiornika)!



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

**Ze względu na właściwości statyczne zbiorniki są przeznaczone do zastosowania pojemności znamionowej. Późniejsze modyfikacje mogą mieć negatywny wpływ na statykę lub prowadzić do niedopuszczalnych deformacji a nawet uszkodzenia zbiornika!**



Przed uruchomieniem urządzenia do podnoszenia ciśnienia należy również wykonać połączenie elektryczne (zabezpieczenie przed suchobiegami) z urządzeniem regulacyjnym instalacji (odpowiednie dane są dostępne w instrukcji montażu i obsługi urządzenia regulacyjnego).  
NOTYFIKACJA!

Przed napełnieniem zbiornik należy wyczyścić i przepłukać!

**PRZESTROGA! Zagrożenie zdrowia i niebezpieczeństwo uszkodzenia!**

**Zbiorniki z tworzywa sztucznego nie są przystosowane do obciążenia w ruchu pieszym! Wchodzenie na pokrywę lub jej obciążanie może prowadzić do wypadków i uszkodzeń!**

### 7.2.8 Kompensatory (wyposażenie dodatkowe)

Montaż systemu do podnoszenia ciśnienia bez naprężeń wymaga podłączenia rurociągów przy zastosowaniu kompensatorów (Fig. 9 – B). W celu wychwytywania występujących sił reakcji, kompensatory należy wyposażyć w ograniczniki długości izolujące dźwięki materiałowe.

Kompensatory należy montować w rurociągach bez naprężeń. Błędów równoległości lub przesunięcia rury nie wolno wyrównywać za pomocą kompensatorów. Podczas montażu, śruby należy dociągnąć równomiernie na krzyż. Końcówki śrub nie mogą wystawać ponad kołnier. W trakcie prac spawalniczych w pobliżu kompensatorów należy je osłonić w celach ochronnych (wyrzut iskier, ciepło promieniowania). Gumowych elementów kompensatorów nie należy malować farbą i należy je chronić przed zanieczyszczeniem olejem.

Kompensatory zamontowane w urządzeniu muszą być zawsze dostępne do kontroli i dlatego nie wolno ich umieszczać wewnątrz izolacji rur.

NOTYFIKACJA!

Kompensatory ulegają zużyciu. Należy regularnie sprawdzać, czy nie ma na nich rys i pęcherzy, oderwanych kawałków tkaniny lub innych wad (patrz zalecenia normy DIN 1988).



### 7.2.9 Elastyczne rurociągi podłączeniowe (wyposażenie dodatkowe)

W przypadku rurociągów wyposażonych w przyłącza gwintowe można, w celu montażu bez naprężeń systemu do podnoszenia ciśnienia oraz przy lekkim przesunięciu rury, zastosować elastyczne rurociągi podłączeniowe (przykład Fig. 10 – B). Elastyczne rurociągi podłączeniowe z programu Wilo składają się z wysokiej jakości węża ze stali nierdzewnej wyposażonego w opłot ze stali nierdzewnej. Aby umożliwić montaż na systemie do podnoszenia ciśnienia, na jednym końcu zainstalowano płasko uszczelniającą złączkę gwintowaną ze stali nierdzewnej z gwintem wewnętrznym. Podłączenie do kolejnego orurowania umożliwia gwint zewnętrzny rury, znajdujący się na drugim końcu. W zależności od wielkości konstrukcyjnej należy przestrzegać dopuszczalnych maksymalnych granic deformacji (patrz tabela 2 i Fig. 10). Elastyczne rurociągi przyłączeniowe nie są przystosowane do przyjmowania drgań osiowych i wyrównywania ruchów. Należy zapobiegać złamaniu lub skręceniu

przewodu podczas montażu, stosując odpowiednie narzędzia. W przypadku przesunięcia kąтового rurociągu konieczne jest zamocowanie urządzenia na podłożu z uwzględnieniem odpowiednich działań mających na celu redukcję emisji dźwięków

materiałowych. Elastyczne rurociągi podłączeniowe zamontowane w urządzeniu muszą być zawsze dostępne do kontroli i dlatego nie wolno ich umieszczać wewnątrz izolacji rur.

Średnica nominalna, Podłączenie	Gwint Przyłącze gwintowane	Stożkowy gwint zewnętrzny	Maks. promień zgięcia RB w [mm]	Maks. kąt gięcia BW w [°]
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabela 2

**NOTYFIKACJA!**

Elastyczne rurociągi podłączeniowe ulegają zużyciu w trakcie eksploatacji. Regularna kontrola pod kątem szczelności lub innych wad jest niezbędna (patrz zalecenia normy DIN 1988).

**7.2.10 Reduktor ciśnienia (wyposażenie dodatkowe)**

Zastosowanie reduktora ciśnienia staje się konieczne w przypadku wahań ciśnienia w przewodzie ssawnym przekraczających 1 bar lub jeżeli wahania ciśnienia są na tyle duże, że niezbędne jest wyłączenie urządzenia, albo ciśnienie całkowite (ciśnienie wstępne i wysokość podnoszenia pompy w punkcie zerowym – patrz charakterystyka pompy) urządzenia przekracza ciśnienie nominalne. Aby reduktor ciśnienia spełniał swoją funkcję, musi występować minimalna różnica ciśnień wynosząca ok. 5 m lub 0,5 bar. Ciśnienie za reduktorem (ciśnienie tylne) jest punktem wyjściowym dla określenia całkowitej wysokości podnoszenia systemu do podnoszenia ciśnienia. Przy montażu reduktora ciśnienia po stronie ssawnej musi być dostępny odcinek montażowy wyn. ok. 600 mm.

**7.3 Podłączenie elektryczne****NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!**

**Podłączenie elektryczne wykonuje instalator autoryzowany przez lokalny zakład energetyczny, zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi (np. przepisami VDE).**

Systemy do podnoszenia ciśnienia typoszeregu SiBoost Smart są wyposażone w urządzenia regulacyjne typoszeregu SC, SC-FC lub SCe. Przy wykonywaniu podłączenia elektrycznego należy koniecznie uwzględnić odpowiednią instrukcję montażu i obsługi oraz załączone schematy połączeń elektrycznych. Ogólnie obowiązujące punkty wyszczególniono poniżej:

- rodzaj prądu i przyłącze sieciowe muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej i schemacie połączeń urządzenia regulacyjnego,
- elektryczne przewody podłączeniowe należy wymiarować odpowiednio do całkowitej mocy systemu do podnoszenia ciśnienia (patrz tabliczka znamionowa i specyfikacja),
- zabezpieczenie zewnętrzne należy wykonać zgodnie z normą DIN 57100/VDE0100 część 430 i część 523 (patrz specyfikacja i schematy połączeń)
- w ramach środków ochronnych należy uziemić system do podnoszenia ciśnienia zgodnie

z przepisami (tzn. zgodnie z lokalnymi przepisami i odpowiednio do uwarunkowań lokalnych). Właściwe przyłącza są odpowiednio oznakowane (patrz również schemat połączeń).

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!**

**W ramach ochrony przed niebezpiecznym napięciem dotykowym:**

- w przypadku systemu do podnoszenia ciśnienia bez przetwornicy częstotliwości (SC) należy zainstalować wyłącznik różnicowoprądowy (wyłącznik różnicowoprądowy) o prądzie wyzwalającym wynoszącym 30 mA lub
- w przypadku urządzeń z przetwornicą częstotliwości (SC-FC lub SCe) należy zainstalować wyłącznik różnicowoprądowy czuły na wszystkie rodzaje prądu, o prądzie wyzwalającym wynoszącym 300 mA,
- stopień ochrony urządzenia i poszczególnych komponentów jest podany na tabliczkach znamionowych i/lub w specyfikacjach,
- dalsze działania/nastawienia itd. są podane w instrukcji montażu i obsługi oraz na schemacie połączeń urządzenia regulacyjnego.





## 8 Uruchomienie/wyłączenie z eksploatacji

Pierwsze uruchomienie urządzenia zalecamy zlecić serwisowi technicznemu Wilo. W tym celu należy skontaktować się z dystrybutorem, najbliższym przedstawicielstwem Wilo lub Centralnym Serwisem Technicznym.

### 8.1 Przygotowania ogólne i działania kontrolne

- Przed pierwszym załączeniem należy sprawdzić okablowanie wykonane przez Użytkownika, szczególnie uziemienie,
- Sprawdzić, czy połączenia rur są zamontowane bez naprężeń,
- Napełnić urządzenie i przeprowadzić kontrolę wzrokową szczelności,
- Otworzyć zawór odcinający w pompach oraz w przewodach ssawnym i ciśnieniowym,
- Otworzyć śruby odpowietrzające pomp i powoli napełnić pompę wodą, umożliwiając całkowity wylot powietrza.



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

**Nie dopuszczać do suchobiegu pompy. Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego lub przeciążenia silnika**

- W trybie ssania (tzn. ujemna różnica poziomów między zbiornikiem a pompą) pompę i przewód ssawny należy napełnić przez otwór śruby odpowietrzającej (ew. zastosować lejek).
- Jeżeli jest zainstalowane ciśnieniowe naczynie przeponowe (opcjonalne lub w ramach wyposażenia dodatkowego), należy sprawdzić, czy ciśnienie wstępne zostało prawidłowo ustawione (patrz Fig. 3 i 4).
- W związku z tym:
  - Zredukować ciśnienie w zbiorniku po stronie wody (zamknąć armaturę przelotową (A, Fig. 3) i odprowadzić pozostałą wodę przez spust (B, Fig. 3),
  - Sprawdzić za pomocą ciśnieniomierza ciśnienie gazu na zaworze powietrza (u góry, zdjęć zaślepkę) ciśnieniowego naczynia przeponowego (C, Fig. 3). W razie potrzeby skorygować ciśnienie, jeśli jest zbyt niskie ( $PN_2 = \text{ciśnienie załączania pompy } p_{min} \text{ minus } 0,2 - 0,5 \text{ bar}$  lub wartość zgodnie z tabelą na zbiorniku (patrz też Fig. 3) uzupełniając azot (obsługa Klienta Wilo).
  - W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia, spuszczać azot przez zawór, aż osiągnięta zostanie wymagana wartość.
  - Ponownie założyć zaślepkę,
  - Zamknąć zawór spustowy na armaturze przepływowej i otworzyć armaturę przepływową.
- Przy ciśnieniu w urządzeniu > PN 16, w przypadku ciśnieniowego naczynia przeponowego należy przestrzegać przepisów Producenta dot. napełniania zgodnie z instrukcją montażu i obsługi.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!**

**Zbyt wysokie ciśnienie wstępne (azotu) w ciśnieniowym naczyniu przeponowym może prowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia zbiornika i tym samym do odniesienia obrażeń przez ludzi.**

**Należy bezwzględnie przestrzegać środków bezpieczeństwa dotyczących postępowania z naczyniami przeponowymi i gazami technicznymi.**

**Wartości ciśnienia w niniejszej dokumentacji (Fig. 5) są podane w barach (!). W przypadku zastosowania innych skal pomiaru ciśnienia należy bezwzględnie przestrzegać zasad przeliczania!**

- W przypadku przyłącza pośredniego kontrola, czy w zbiorniku doprowadzającym jest wystarczająca poziom wody, a w przypadku przyłącza bezpośredniego, czy występuje odpowiednie ciśnienie dopływowe (min. ciśnienie dopływowe 1 bar),
- Prawidłowy montaż odpowiedniego zabezpieczenia przed suchobiegiem (rozdział 7.2.4),
- Ustawić w zbiorniku wyłączniki pływakowe lub elektrody do zabezpieczenia przed suchobiegiem w taki sposób, aby system do podnoszenia ciśnienia wyłączało się przy minimalnym poziomie wody (ustęp 7.2.4),
- Kontrola kierunku obrotów pomp z silnikiem standardowym, bez zintegrowanej przetwornicy częstotliwości (Helix V): poprzez krótkotrwałe załączenie każdej pompy sprawdzić, czy kierunek obrotów pomp jest zgodny z kierunkiem wskazywanym przez strzałkę na korpusie pompy. Przy nieprawidłowym kierunku obrotów zamienić 2 fazy.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Możliwość odniesienia śmiertelnych obrażeń!**

**Przed zmianą faz wyłączyć wyłącznik główny urządzenia!**

- Kontrola wyłącznika zabezpieczenia silnika w urządzeniu regulacyjnym pod kątem prawidłowego ustawienia prądu znamionowego zgodnie z danymi na tabliczkach znamionowych silników.
- Pompy powinny pracować tylko przez chwilę przy zamkniętym zaworze odcinającym po stronie tłocznej.
- Kontrola i ustawienie wymaganych parametrów roboczych na urządzeniu regulacyjnym zgodnie z załączoną instrukcją montażu i obsługi.

### 8.2 Zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS) W przypadku pracy z ciśnieniem wstępnym

- System bez regulacji częstotliwości każdej pompy (SC i SC-FC)  
Przełącznik ciśnieniowy opcjonalnego zestawu zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) (Fig. 6a i 6c) do kontroli niskiego ciśnienia jest fabrycznie ustawiony na wartości 1 bar (wyłączenie przy spadku poniżej tej wartości) i ok. 1,3 bar (ponowne włączenie po przekroczeniu wartości). Późniejsza zmiana ustawień nie jest możliwa!
- System z regulacją częstotliwości każdej pompy (SCe)  
Czujnik ciśnienia, zainstalowany po stronie dopływu, może być aktywowany w urządzeniu regulacyjnym również jako czujnik do zabezpieczenia przed suchobiegiem (Fig. 5c) do monitorowania ciśnienia wstępnego. Możliwe jest ustawienie wartości ciśnienia wyłączenia i ponownego włączenia w określonym zakresie

za pomocą urządzenia regulacyjnego. Fabryczne ustawienie obejmuje ustawienie odłączania w przypadku obniżenia się ciśnienia poniżej 1,0 bar oraz ponowne włączenie po osiągnięciu 1,3 bar. Dokładniejszy opis aktywowania i ustawiania – patrz instrukcja montażu i obsługi urządzenia regulacyjnego.

W przypadku użycia innego przetwornika ciśnieniowego w roli czujnika sygnałowego braku wody należy stosować się do przynależnego opisu możliwości ustawienia. Dokładniejszy opis ustawień urządzenia regulacyjnego – patrz instrukcja montażu i obsługi urządzenia regulacyjnego.

#### **W przypadku pracy z ciśnieniem wstępnym (praca z zasysaniem)**

W zbiornikach wstępnych Wilo istnieje system monitorowania zabezpieczenia przed suchobiegiem w postaci wyłącznika pływakowego. Przed uruchomieniem należy podłączyć przewody elektryczne wyłącznika do urządzenia sterującego. Podczas wykonywania podłączenia oraz wprowadzania ustawień należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi urządzenia regulacyjnego.

### **8.3 Uruchomienie urządzenia**

Po zakończeniu wszystkich przygotowań i działań kontrolnych zgodnie z ustępem 8.1, należy włączyć wyłącznik główny i ustawić system regulacji na tryb automatyczny. Czujnik ciśnienia mierzy występujące ciśnienie i przekazuje odpowiedni sygnał prądowy do urządzenia regulacyjnego. Jeżeli ciśnienie jest niższe niż ustawione ciśnienie załączania, w zależności od ustawionych parametrów i trybu regulacji najpierw włącza się pompa podstawowa i ewentualnie pompa(y) obciążenia szczytowego i pozostaje(a) włączona(e) do czasu napełnienia wodą rurociągów odbiorników i osiągnięcia ustawionego ciśnienia.

#### **OSTRZEŻENIE! Zagrożenie zdrowia!**

**Jeżeli do tej pory nie przepłukano urządzenia, należy to wykonać najpóźniej w tym momencie (patrz fragment 7.2.3).**

### **8.4 Wyłączenie urządzenia z eksploatacji**

W przypadku wyłączenia systemu do podnoszenia ciśnienia z eksploatacji w celu konserwacji, naprawy lub innych działań, należy wykonać opisane poniżej czynności!

- Odłączyć zasilanie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem,
- Zamknąć armaturę odcinającą przed i za urządzeniem,
- Zamknąć i opróżnić ciśnieniowe naczynie przeponowe za pomocą armatury przelotowej.
- W razie potrzeby całkowicie opróżnić urządzenie.

## **9 Konserwacja**

Aby zapewnić maksymalną niezawodność działania przy utrzymaniu minimalnych kosztów eksploatacji, zaleca się przeprowadzanie regularnej kontroli i konserwacji systemu do podnoszenia ciśnienia (patrz norma DIN 1988). Warto w tym celu zawrzeć umowę konserwacyjną z zakładem specjalistycznym lub Centralnym Działem Obsługi Klienta naszej firmy. Przeprowadzać regularnie następujące kontrole:

- Kontrola gotowości do pracy systemu do podnoszenia ciśnienia.
- Kontrola uszczelnień mechanicznych pomp. Do smarowania uszczelnień mechanicznych potrzebna jest woda, która może w niewielkiej ilości wyphywać z uszczelnienia. W przypadku znacznego wycieku wody, uszczelnienie mechaniczne należy wymienić.
- Kontrola ciśnieniowego naczynia przeponowego (opcjonalnie lub wyposażenie dodatkowe) (zalecany okres 3-miesięczny) pod kątem prawidłowego ustawienia ciśnienia wstępnego i szczelności (patrz Fig. 3 i 4).

#### **PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

**Nieprawidłowe ciśnienie wstępne powoduje, że działanie ciśnieniowego naczynia przeponowego nie jest zagwarantowane, co może prowadzić do zwiększonego zużycia membrany i usterek urządzenia.**

W celu sprawdzenia ciśnienia wstępnego:

- Zredukować ciśnienie w zbiorniku po stronie wody (zamknąć armaturę przepływową (A, Fig. 3) i odprowadzić pozostałą wodę przez spust (B, Fig. 3)),
- Sprawdzić za pomocą ciśnieniomierza ciśnienie gazu na zaworze ciśnieniowego naczynia przeponowego (u góry, zdjąc zaślepkę) (C, Fig. 3),
- W razie potrzeby skorygować ciśnienie uzupełniając azot. (PN 2 = ciśnienie załączania pompy p<sub>min</sub> minus 0,2–0,5 bar lub wartość zgodnie z tabelą na zbiorniku (Fig. 4) – obsługa Klienta Wilo). W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia, spuścić azot przez zawór. Widoczne zanieczyszczenia filtrów wlotowych i wylotowych wentylatora w urządzeniach z przetwornicą częstotliwości należy wyczyścić. W przypadku dłuższego stanu czuwania urządzenia po jego unieruchomieniu, postępować zgodnie z rozdziałem 8.1 i opróżnić wszystkie pompy otwierając korek odpowietrzający przy stopie pompy.



**10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie**

Usuwanie usterek, szczególnie w pompach i systemie regulacji, powinno być przeprowadzane wyłącznie przez obsługę Klienta Wilo lub odpowiednią firmę specjalistyczną.

**NOTYFIKACJA!**

Podczas wszystkich prac konserwacyjnych i naprawczych należy przestrzegać ogólnych zaleceń dot. bezpieczeństwa! Przestrzegać również instrukcji montażu i obsługi pomp i urządzenia regulacyjnego!

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Wskazanie na urządzeniu sterującym lub przetwornicy częstotliwości jest niewłaściwe		Należy użyć informacji z instrukcji montażu i obsługi, należących do pompy lub urządzenia sterującego
Pompa nie włącza się (pompy nie włączają się)	Brak napięcia zasilania	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
	Wyłącznik główny „WYŁ.”	Włączyć wyłącznik główny
	Zbyt niski poziom wody w zbiorniku, tzn. osiągnięty poziom suchobiegu	Sprawdzić armaturę dopływową/dopływ do zbiornika
	Zadziałało zabezpieczenie przed suchobiegiem	Sprawdzić ciśnienie dopływowe i poziom w zbiorniku wstępnym
	Uszkodzony wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem lub czujnik ciśnienia po stronie dopływu	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem lub czujnik ciśnienia
	Nieprawidłowo podłączone elektrody lub błędnie ustawione ciśnienie wyłącznika suchobiegu	Sprawdzić montaż lub ustawienie i skorygować
	Ciśnienie dopływowe przekracza ciśnienie załączania	Sprawdzić wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Ustawione zbyt wysokie ciśnienie załączania	Sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby skorygować
	Uszkodzenie bezpiecznika	Sprawdzić bezpieczniki, w razie potrzeby wymienić
	Zadziałało zabezpieczenie silnika	Porównać wartości nastawy z danymi pompy lub silnika, ewent. zmierzyć wartości przepływu i w razie potrzeby skorygować ustawienie, ewent. sprawdzić, czy silnik nie jest uszkodzony i w razie konieczności wymienić
	Uszkodzony stycznik mocy	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić
Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy	
Pompa nie wyłącza się (pompy nie wyłączają się)	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Zatkany lub odcięty przewód ssawny	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby usunąć zator lub otworzyć zawór odcinający
	Za małą średnicą nominalną przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Wlot powietrza przy dopływie	Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnić rurociąg, odpowietrzyć pompy
	Zatkane wirniki	Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Nieszczelne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić uszczelkę lub zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zatkane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby usunąć zator lub wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zamknięta lub niewystarczająco otwarta zasuwa odcinająca w urządzeniu	Sprawdzić, ewent. całkowicie otworzyć zawór odcinający

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Pompa nie wyłącza się (pompy nie wyłączają się)	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Ustawione zbyt wysokie ciśnienie wyłączenia	Sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby skorygować
	Nieprawidłowy kierunek obrotów silników	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie skorygować zamieniając fazy
Za dużą częstotliwość załączania lub przełączania pod wpływem drgań	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Zatkany lub odcięty przewód ssawny	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby usunąć zator lub otworzyć zawór odcinający
	Za małą średnicę nominalną przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Brak ciśnieniowego naczynia przeponowego (opcja lub wyposażenie dodatkowe)	Doposażyć w ciśnieniowe naczynie przeponowe
	Nieprawidłowe ciśnienie wstępne w ciśnieniowym naczyniu przeponowym	Sprawdzić ciśnienie wstępne i w razie potrzeby skorygować
	Zamknięta armatura przy ciśnieniowym naczyniu przeponowym	Sprawdzić armaturę i w razie potrzeby otworzyć
	Uszkodzone ciśnieniowe naczynie przeponowe	Sprawdzić ciśnieniowe naczynie przeponowe i w razie potrzeby wymienić
	Różnica łączeniowa ustawiona na zbyt niską wartość	Sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby skorygować
	Pompa pracuje (pompy pracują) nierównomiernie i/lub generuje(ą) nietypowe dźwięki	Duże wahania ciśnienia dopływowego
Zatkany lub odcięty przewód ssawny		Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby usunąć zator lub otworzyć zawór odcinający
Za małą średnicę nominalną przewodu ssawnego		Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego		Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
Wlot powietrza przy dopływie		Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnić rurociąg, odpowietrzyć pompy
Powietrze w pompie		Odpowietrzyć pompę, sprawdzić szczelność przewodu ssawnego, w razie potrzeby uszczelnić
Zatkałe wirniki		Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
Zbyt duży przepływ		Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
Nieprawidłowy kierunek obrotów silników		Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie skorygować zamieniając fazy
Napięcie zasilania: brak jednej fazy		Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
Pompa nie jest odpowiednio zamocowana na ramie głównej		Sprawdzić mocowanie, w razie konieczności dokręcić śruby mocujące
Uszkodzenie łożyska		Sprawdzić pompę/silnik, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy



Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Silnik i pompa za bardzo się nagrzewają	Wlot powietrza przy doływie	Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnąć rurociąg, odpowietrzyć pompy
	Zamknięta lub niewystarczająco otwarta zasuwa odcinająca w urządzeniu	Sprawdzić, ewent. całkowicie otworzyć zawór odcinający
	Zatkane wirniki	Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Zatkane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby usunąć zator lub wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Poziom wyłączania ustawiony na zbyt dużą wartość	Sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby skorygować
	Uszkodzenie łożyska	Sprawdzić pompę/silnik, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy
	Napięcie zasilania: brak jednej fazy	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
Za duży pobór prądu	Nieszczelne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić uszczelkę lub zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy
	Napięcie zasilania: brak jednej fazy	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia silnika	Uszkodzone zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Uszkodzony stycznik mocy	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy
	Napięcie zasilania: brak jednej fazy	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
Pompa nie ma (pompy nie mają) żadnej mocy lub moc jest za niska	Duże wahania ciśnienia doływowego	Sprawdzić ciśnienie doływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Zatkany lub odcięty przewód ssawny	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby usunąć zator lub otworzyć zawór odcinający
	Za mała średnica nominalna przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu doływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Wlot powietrza przy doływie	Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnąć rurociąg, odpowietrzyć pompy
	Zatkane wirniki	Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Nieszczelne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić uszczelkę lub zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Pompa nie ma (pompy nie mają) żadnej mocy lub moc jest za niska	Zatkane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby usunąć zator lub wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zamknięta lub niewystarczająco otwarta zasuwa odcinająca w urządzeniu	Sprawdzić, ewent. całkowicie otworzyć zawór odcinający
	Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem	Sprawdzić ciśnienie dopływowe i poziom w zbiorniku wstępnym
	Nieprawidłowy kierunek obrotów silników	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie skorygować zamieniając fazy
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy
Zabezpieczenie przed suchobiegiem wyłącza pompę, pomimo obecności wody	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Za małą średnicą nominalną przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Nieprawidłowo podłączone elektrody lub błędnie ustawiony wyłącznik ciśnienia wejściowego	Sprawdzić montaż lub ustawienie i skorygować
	Uszkodzony wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem lub czujnik ciśnienia po stronie dopływu	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem lub czujnik ciśnienia
Zabezpieczenie przed suchobiegiem nie wyłącza pompy, pomimo wystąpienia suchobiegu	Nieprawidłowo podłączone elektrody lub błędnie ustawione ciśnienie wyłącznika suchobiegu	Sprawdzić montaż lub ustawienie i skorygować
	Uszkodzony wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem lub czujnik ciśnienia po stronie dopływu	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem lub czujnik ciśnienia
Lampka kontrolna kierunku obrotów świeci się (dotyczy tylko niektórych typów pomp)	Nieprawidłowy kierunek obrotów silników	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie skorygować zamieniając fazy

Objaśnienia dotyczące niewymienionych powyżej usterek pomp lub urządzenia regulacyjnego znajdują się w załączonej dokumentacji odpowiednich komponentów.

**Jeżeli usunięcie usterki nie jest możliwe, zwrócić się do specjalistycznego warsztatu lub do centrum serwisowego Wilo.**

## 11 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych lub zlecenie napraw odbywa się za pośrednictwem lokalnych warsztatów specjalistycznych i/lub serwisu Wilo. Aby uniknąć dodatkowych pytań i nieprawidłowych zamówień, należy przy każdym zamówieniu podać wszystkie dane znajdujące się na tabliczce znamionowej.

## 12 Utylizacja

### 12.1 Oleje i smary

Materiały eksploatacyjne należy zbierać do odpowiednich zbiorników i usuwać zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi przepisami.

### 12.2 Mieszanka wody i glikolu

Materiał eksploatacyjny należy do 1. klasy zagrożenia wody zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym substancji zagrażających zasobom wodnym (VwVwS). W zakresie utylizacji koniecznie przestrzegać obowiązujących norm (np. normy DIN 52900 dot. propanodiolu i glikolu propylenowego).

### 12.3 Odzież ochronna

Wykorzystaną odzież ochronną należy usunąć zgodnie z obowiązującymi miejscowymi przepisami.

### 12.4 Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego

Przepisowa utylizacja i prawidłowy recycling tego produktu umożliwiają uniknięcie szkody dla środowiska i zagrożenia dla zdrowia ludzi.



#### NOTYFIKACJA

##### Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!

W obrębie Unii Europejskiej na produktach, opakowaniach lub dołączonych dokumentach może być umieszczony niniejszy symbol. Oznacza to, że danego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno utylizować z odpadami komunalnymi.

W celu przepisowego przetworzenia, recyclingu i utylizacji danego zużytego sprzętu postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- takie sprzęty oddawać wyłącznie w wyznaczonym i certyfikowanym punkcie zbiórki.
- przestrzegać miejscowych przepisów!

W gminie, w punkcie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego zakupiono sprzęt, uzyskać informacje odnośnie przepisowej utylizacji. Szczegółowe informacje o recyclingu na [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Baterie/akumulatory

Baterii i akumulatorów nie wolno wyrzucać z odpadami komunalnymi, a przed utylizacją należy je wymontować z urządzenia. Użytkownicy końcowi są zobowiązani mocą ustawy do zwrotu wszystkich zużytych baterii i akumulatorów.

W związku z tym zużyte baterie i akumulatory można oddać nieodpłatnie w publicznych punktach zbiórki wyznaczonych przez gminy lub sklepach branżowych.



#### NOTYFIKACJA

##### Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!

Baterie i akumulatory, których dotyczy zakaz, są oznaczone niniejszym symbolem. Pod rysunkiem przedstawiono oznaczenia zawartych metali ciężkich:

- **Hg** (Rtęć)
- **Pb** (Ołów)
- **Cd** (Kadm)

**Zmiany techniczne zastrzeżone!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**cs** Návod k montáži a obsluze

Fig. 1a:

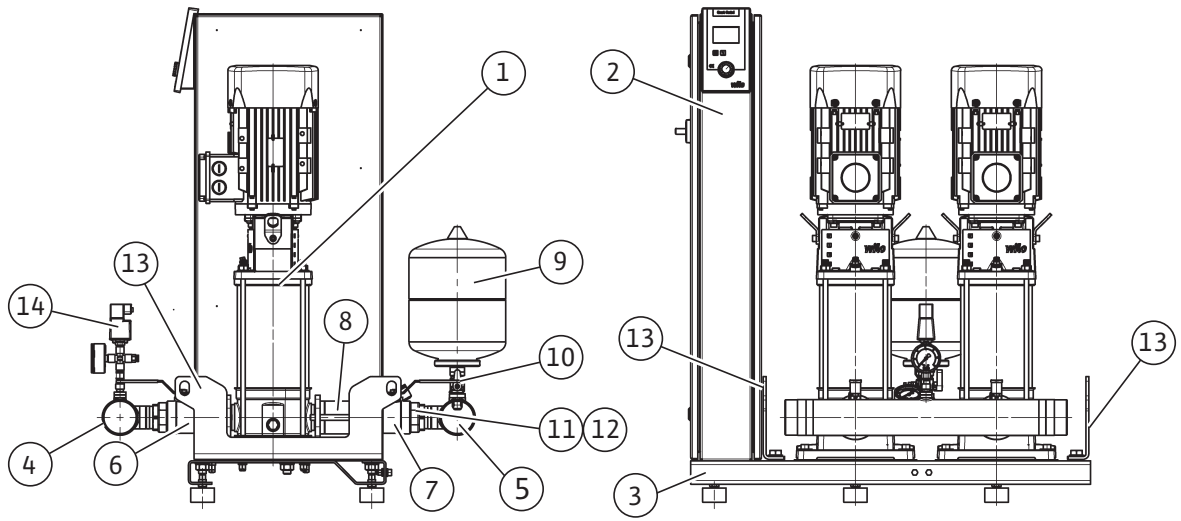


Fig. 1b:

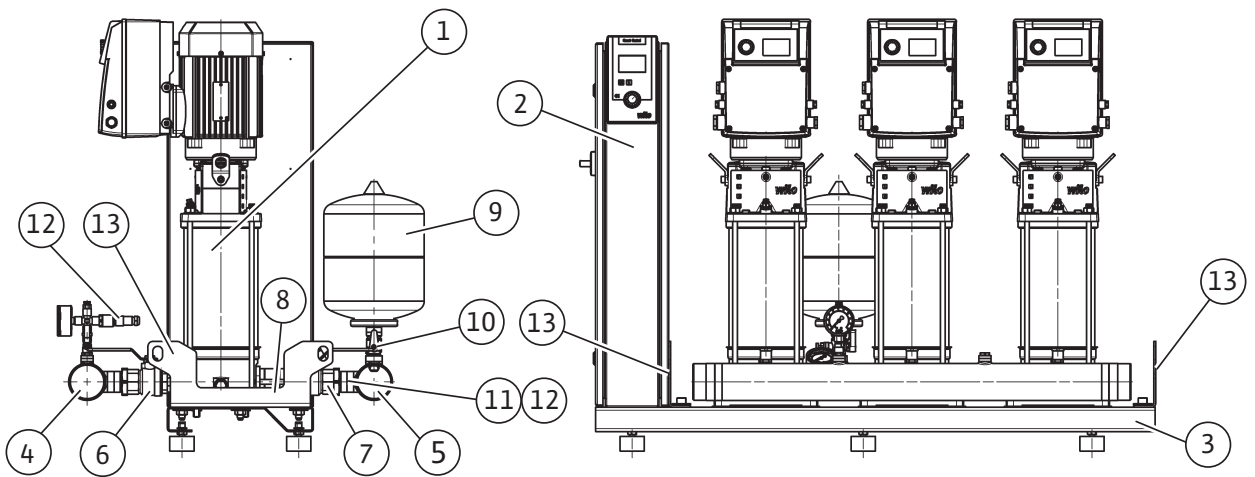


Fig. 1c:

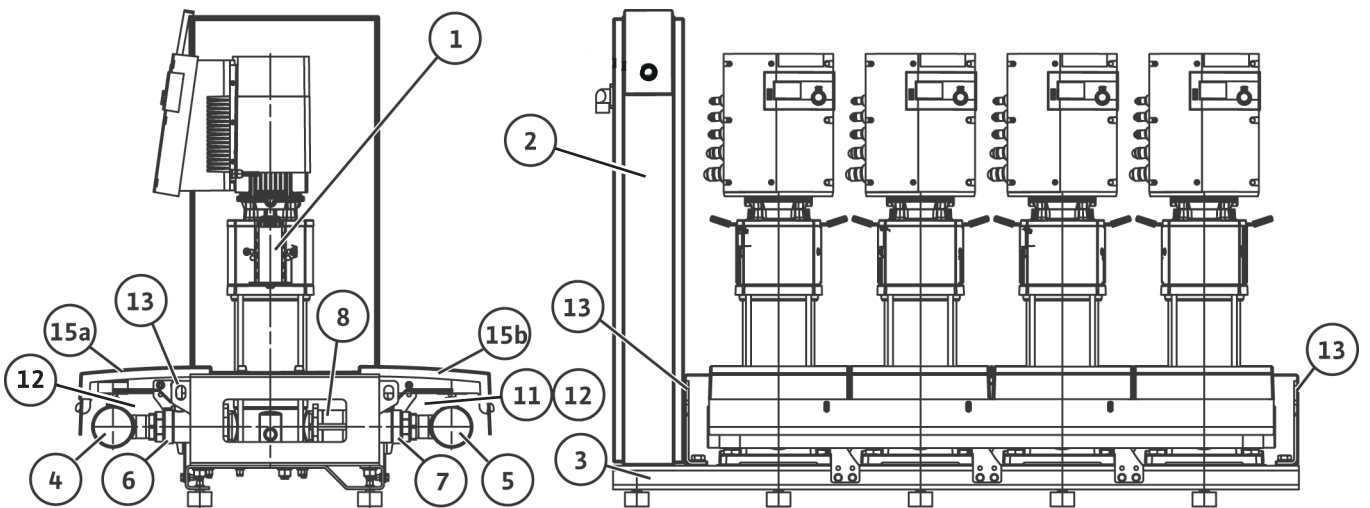


Fig. 1d:

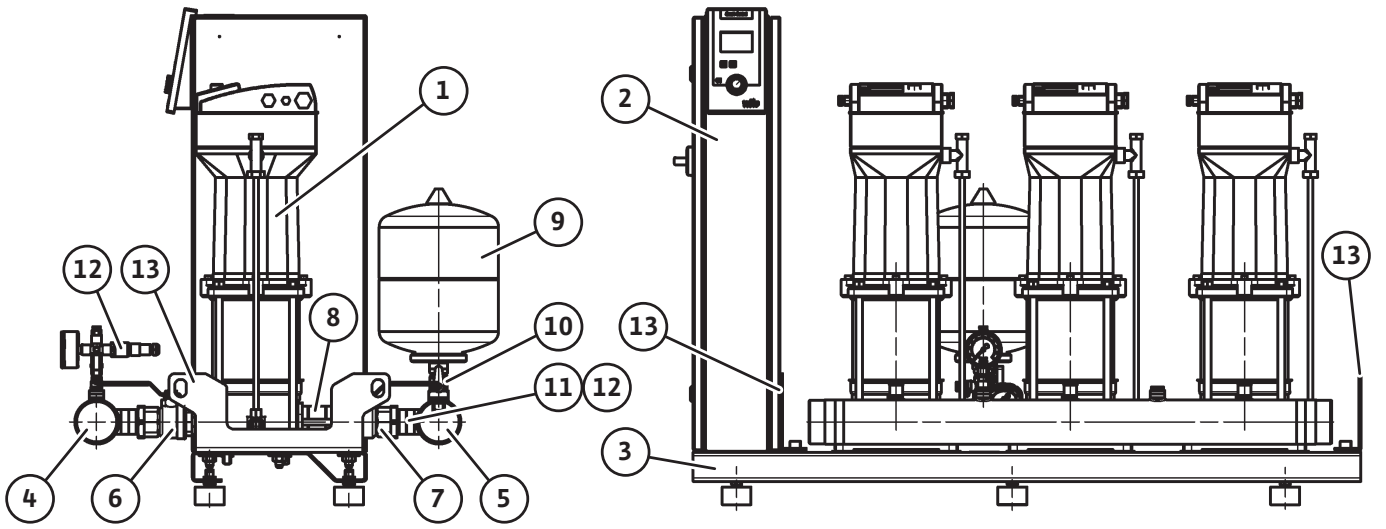




Fig. 2a:

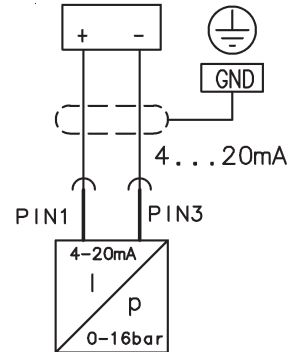
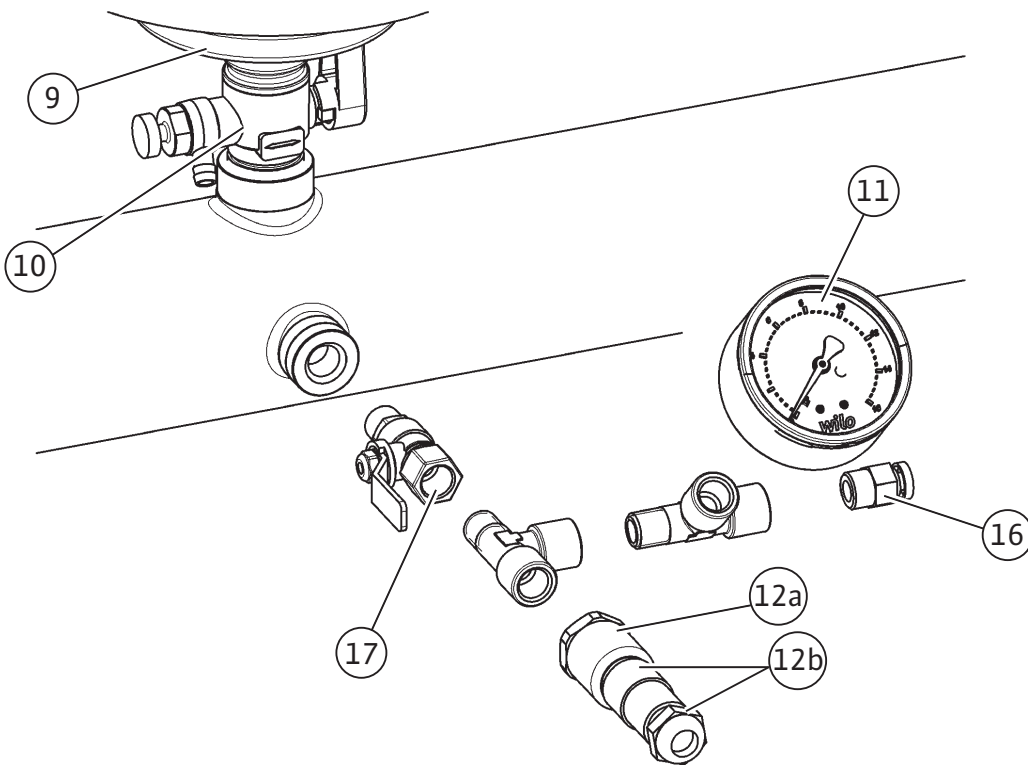
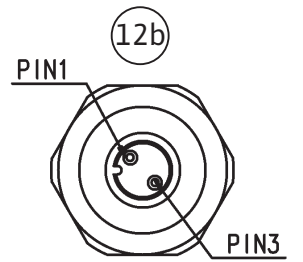
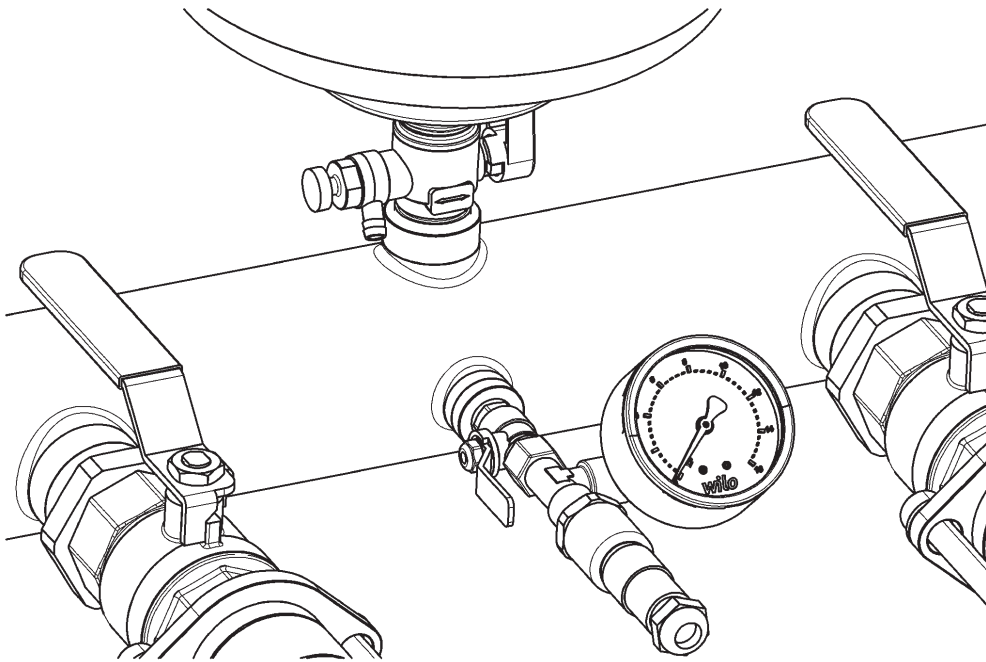


Fig. 2b:

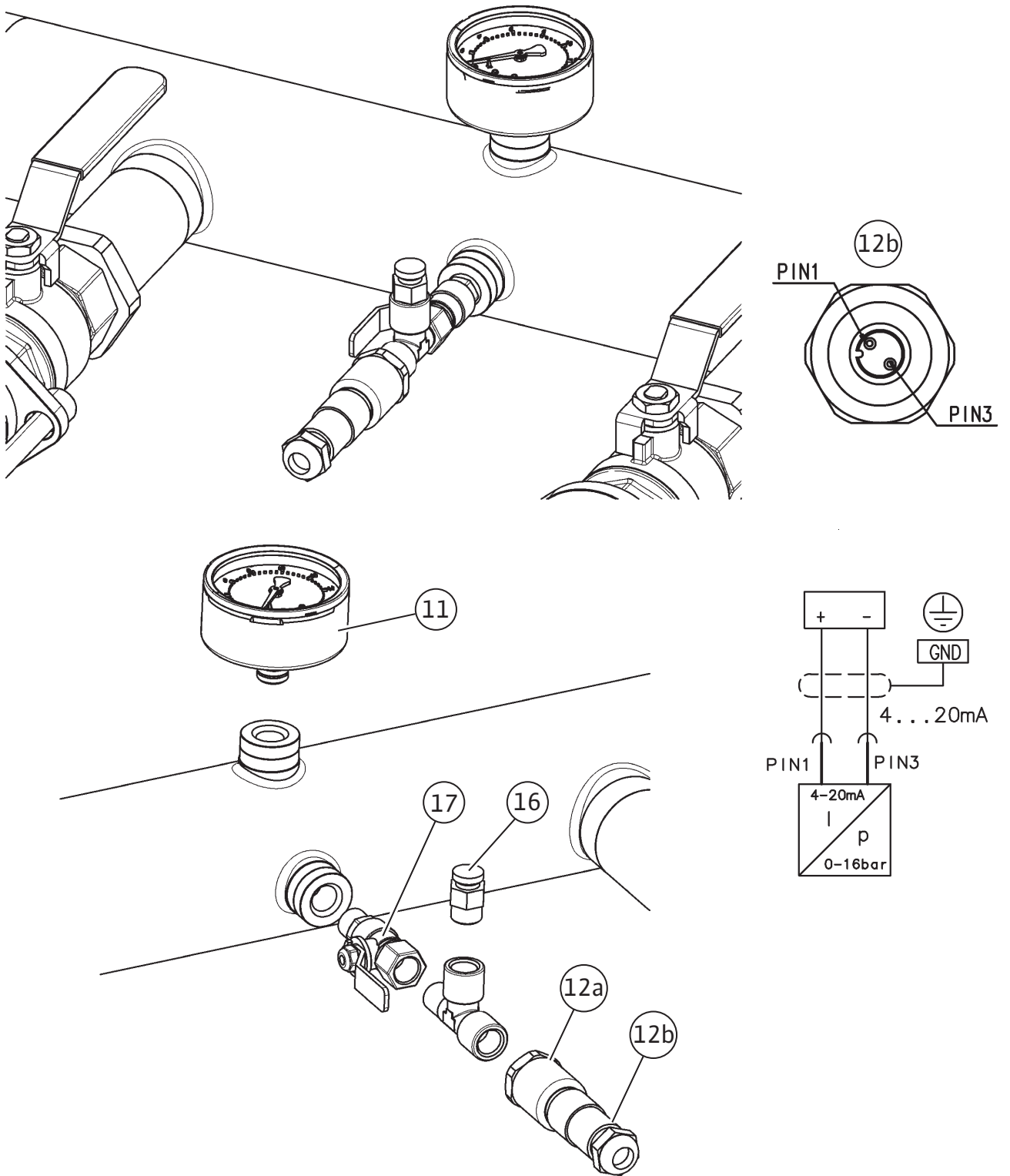


Fig. 3:

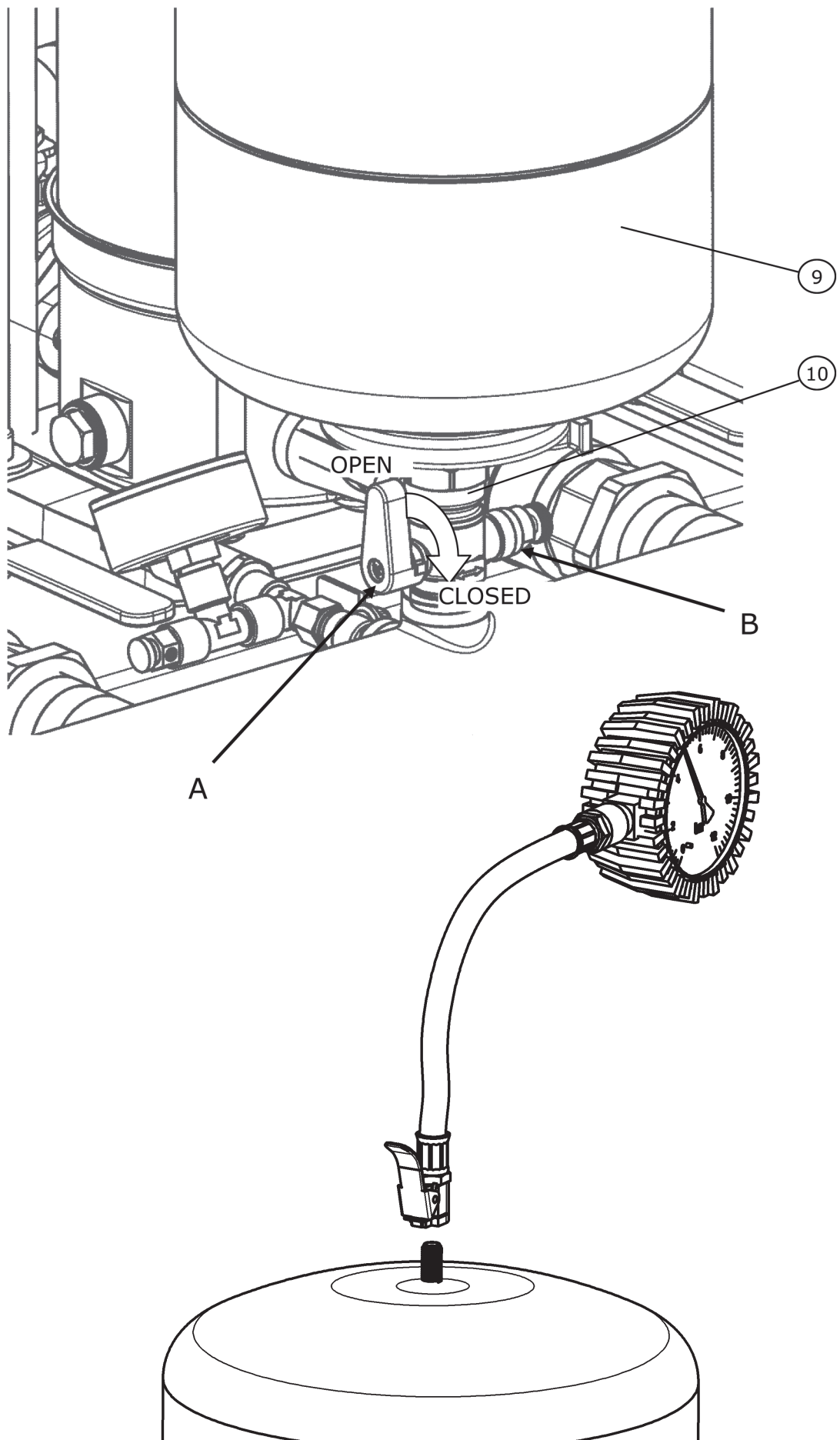


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

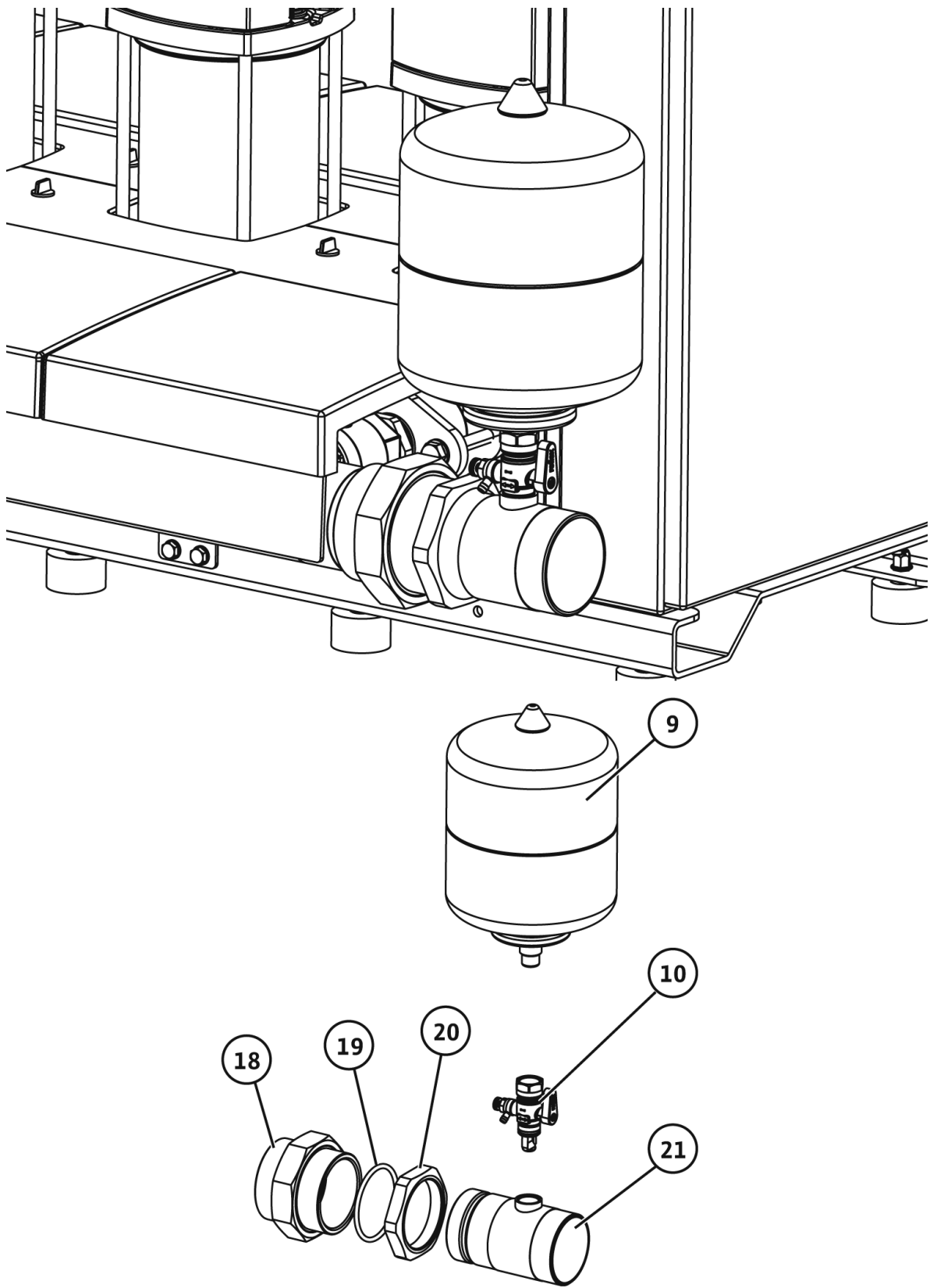


Fig. 6a:

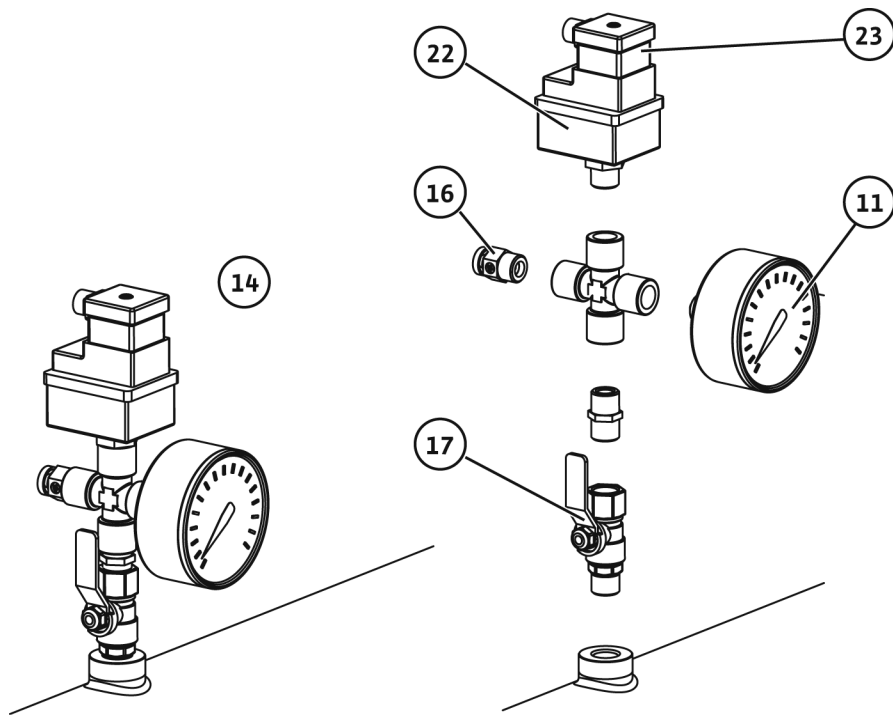


Fig. 6c:

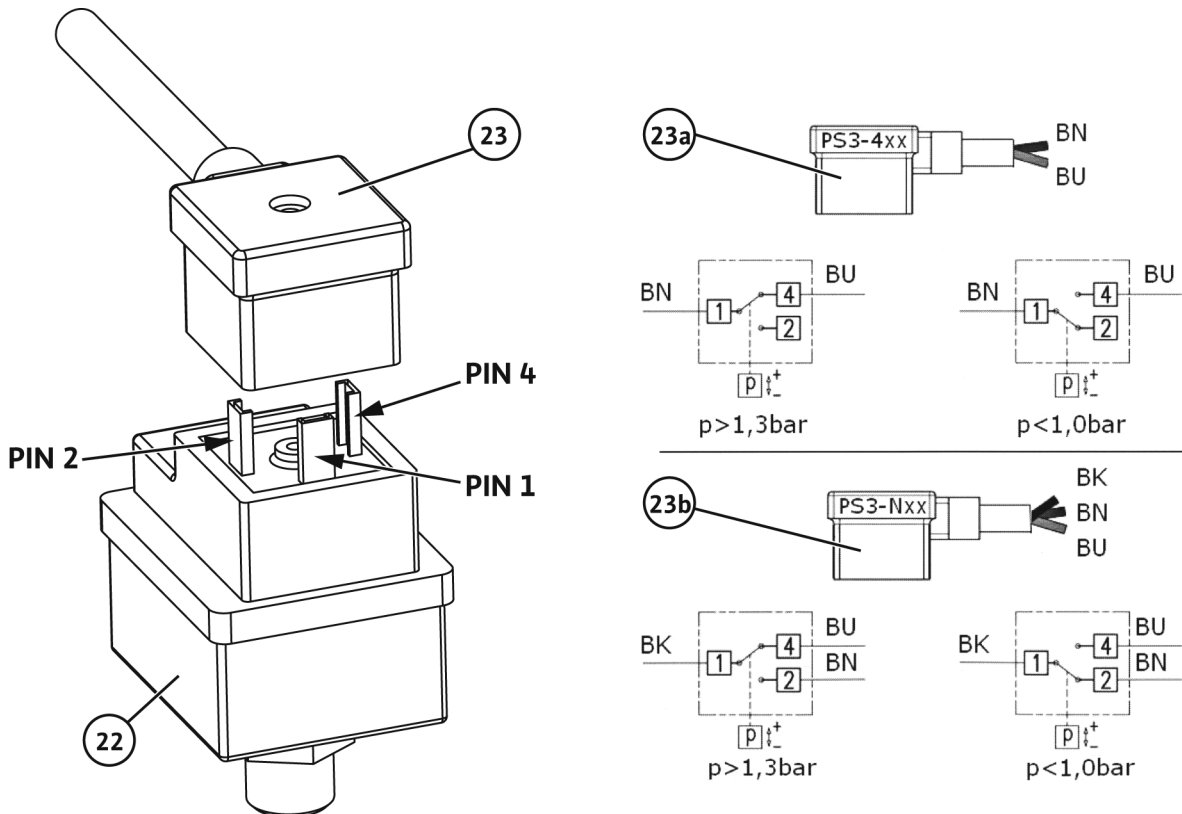


Fig. 6d:

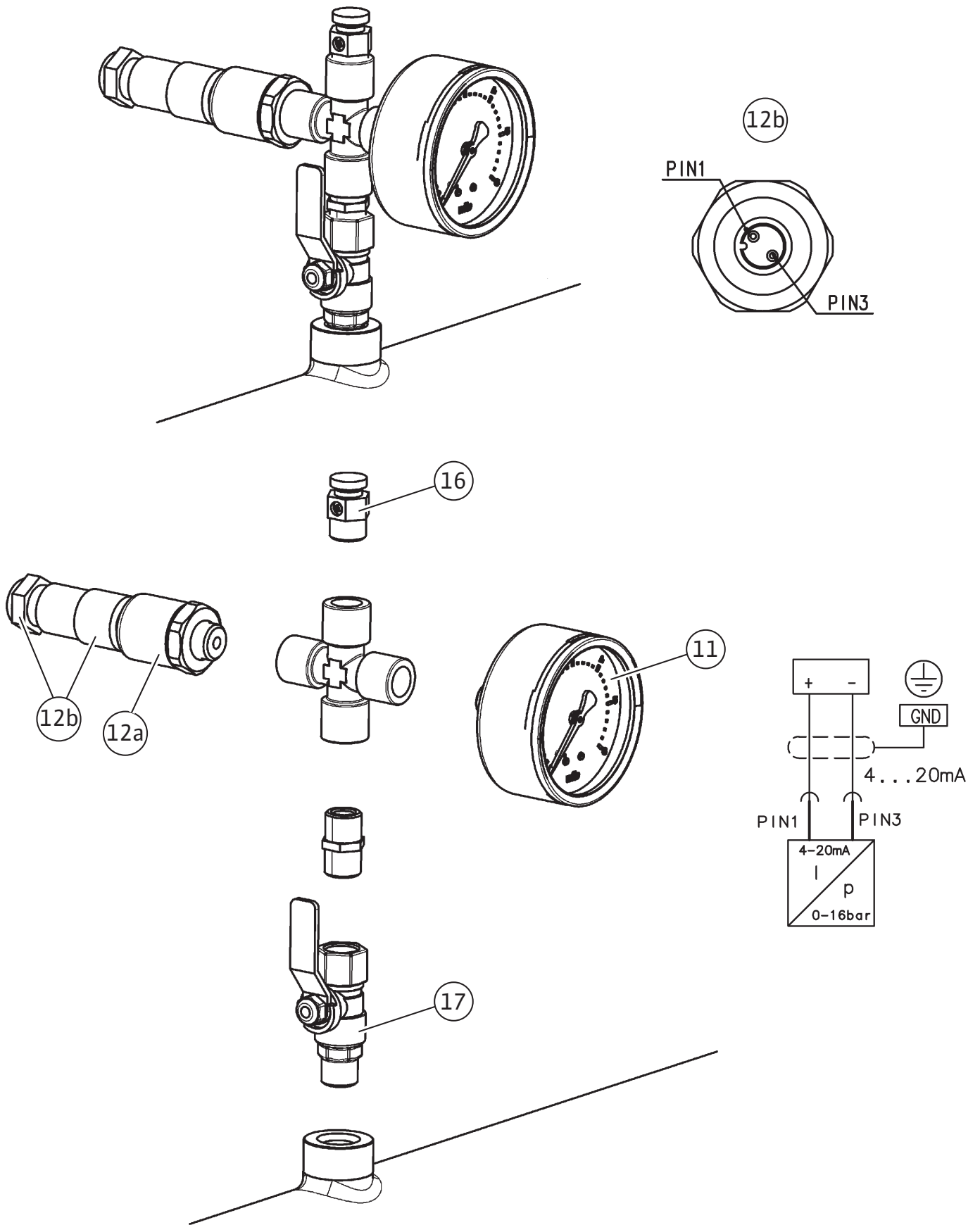


Fig. 6e:

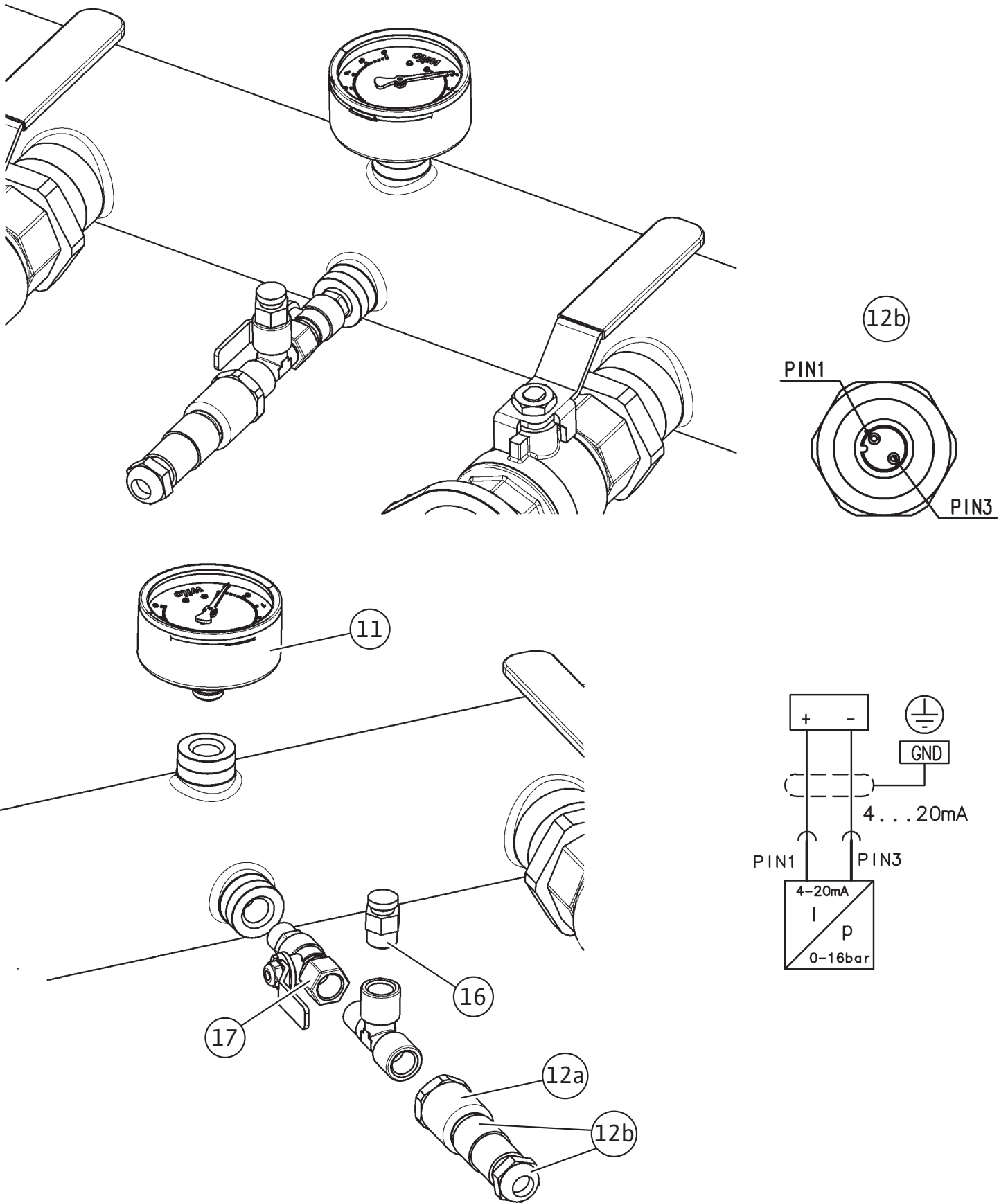




Fig. 7:

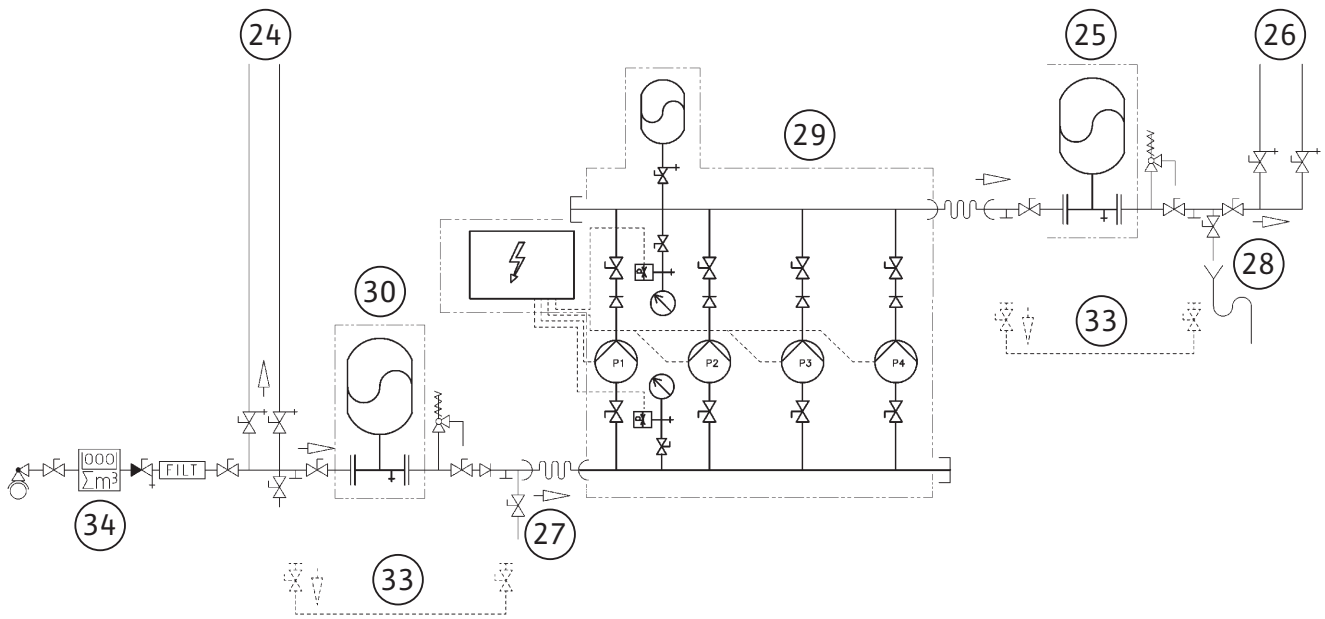


Fig. 8:

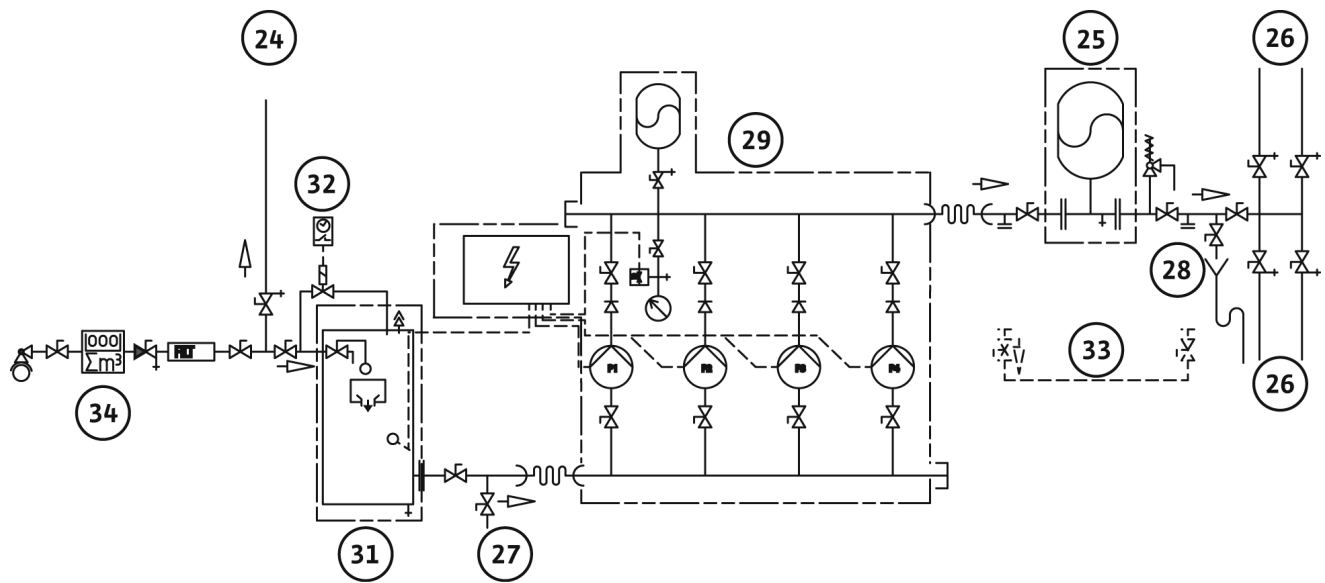


Fig. 9:

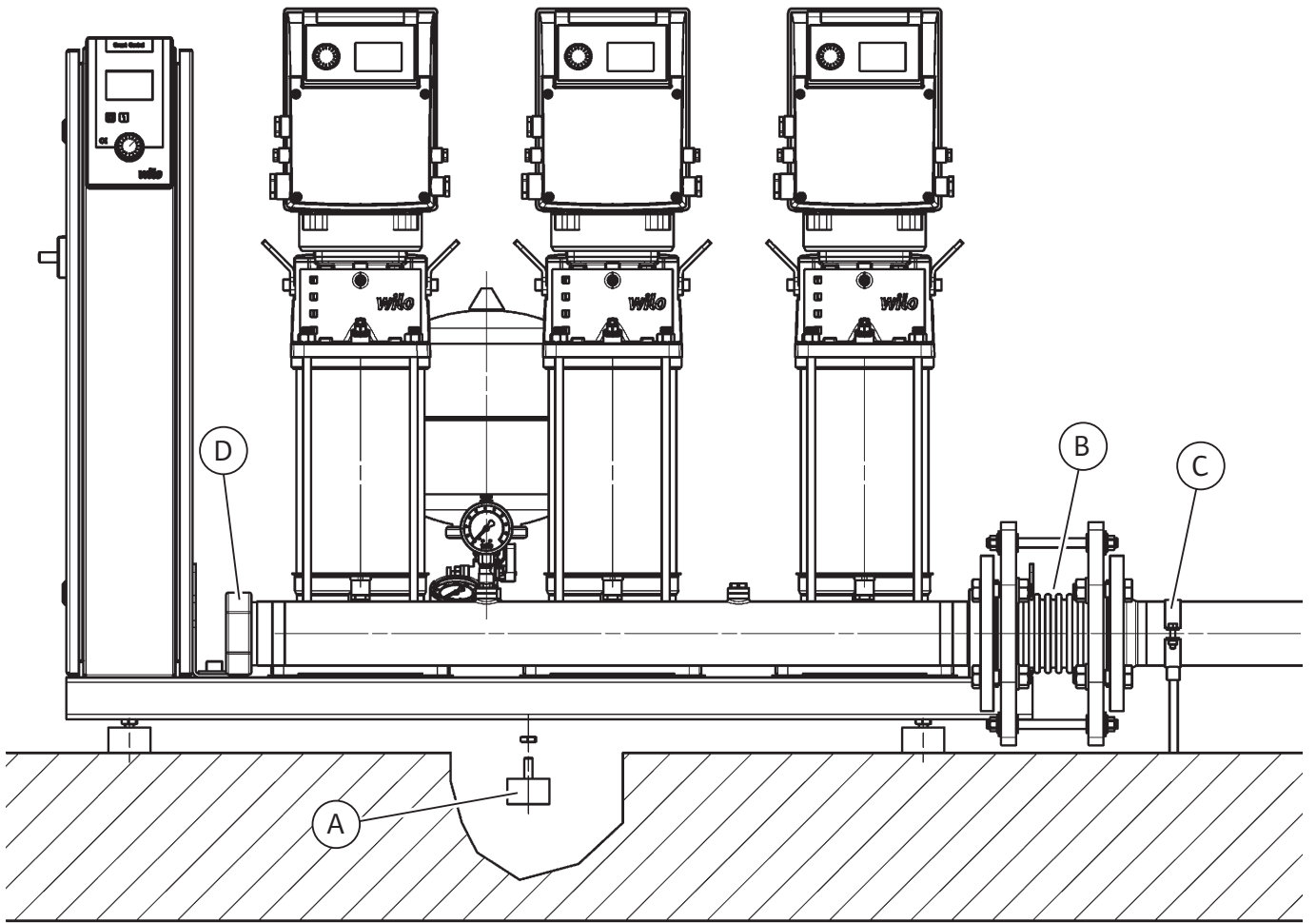


Fig. 10:

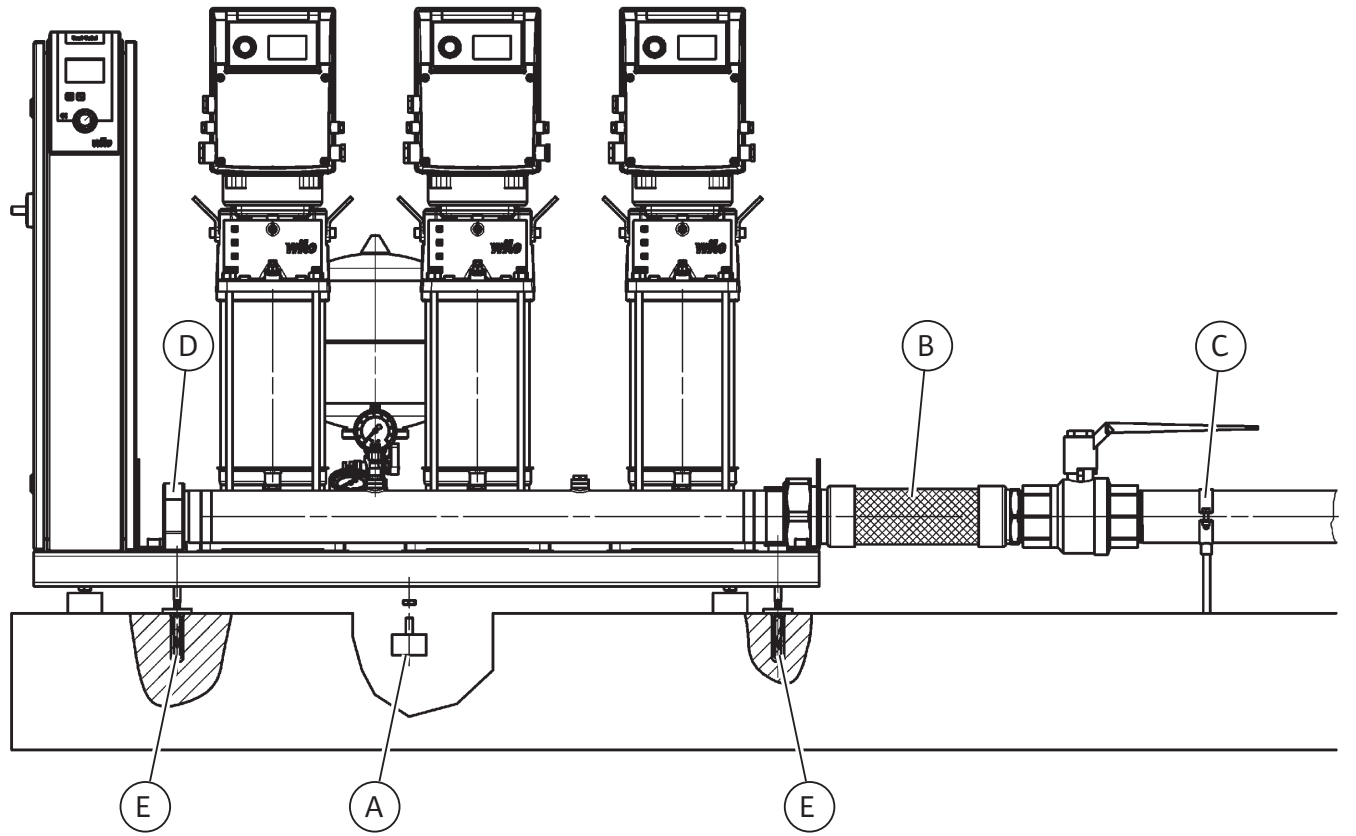
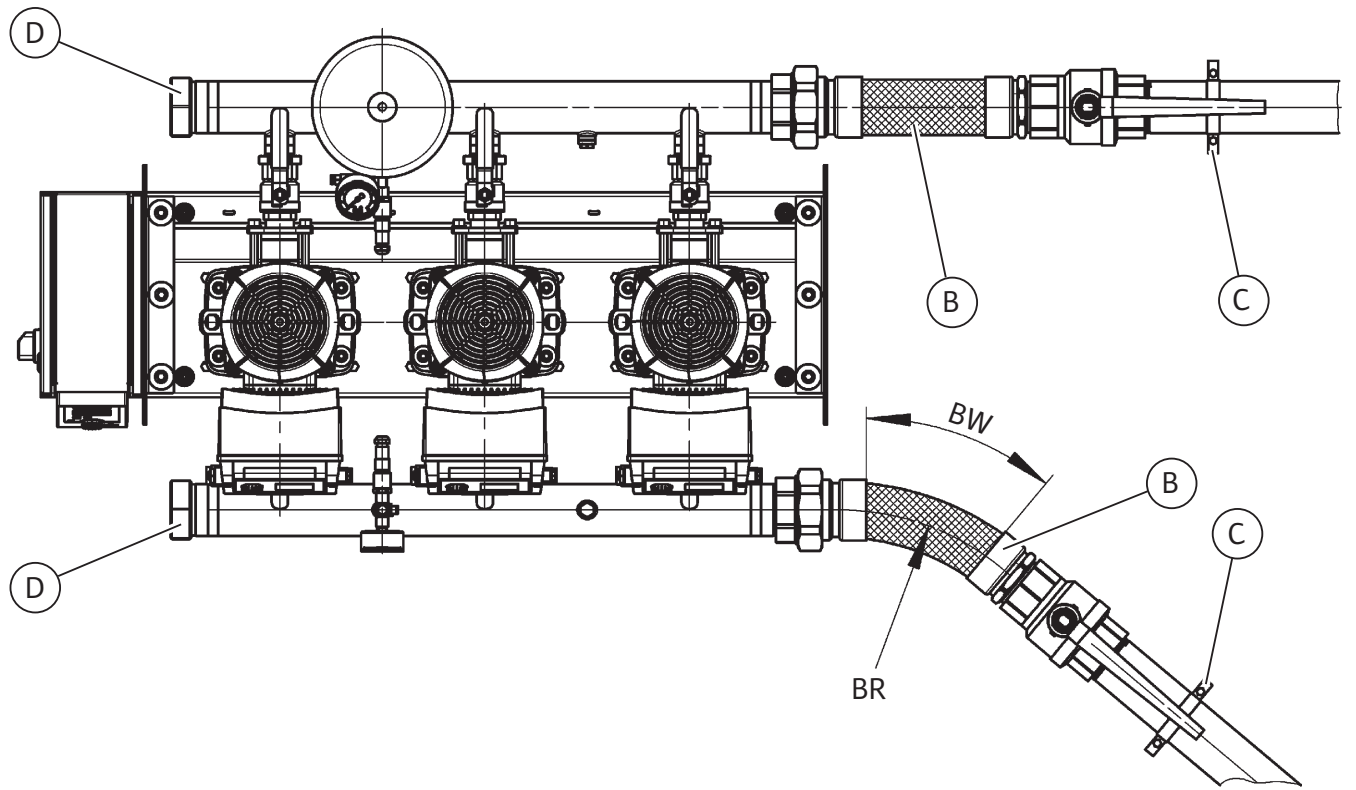


Fig. 11a:

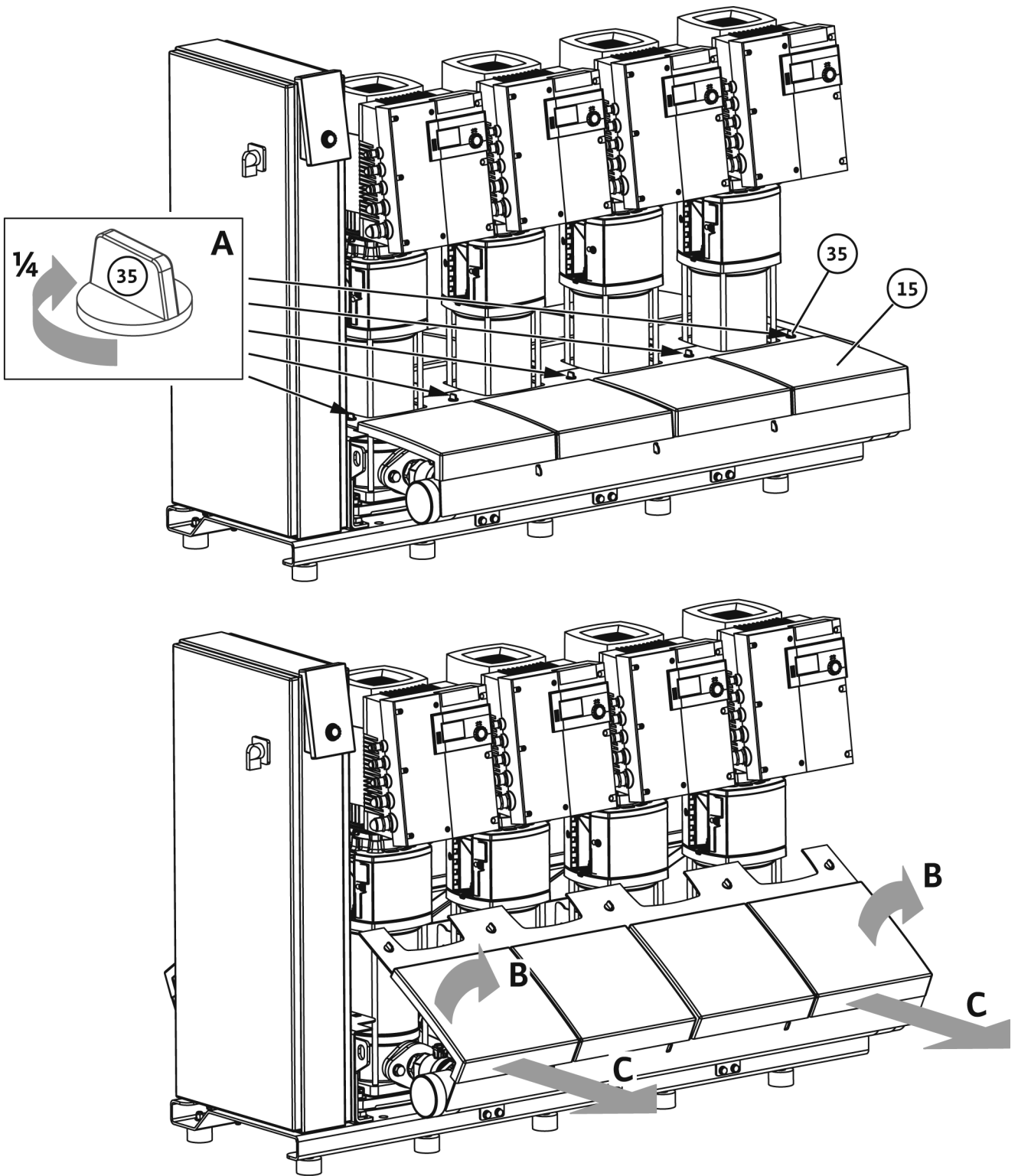


Fig. 11b:

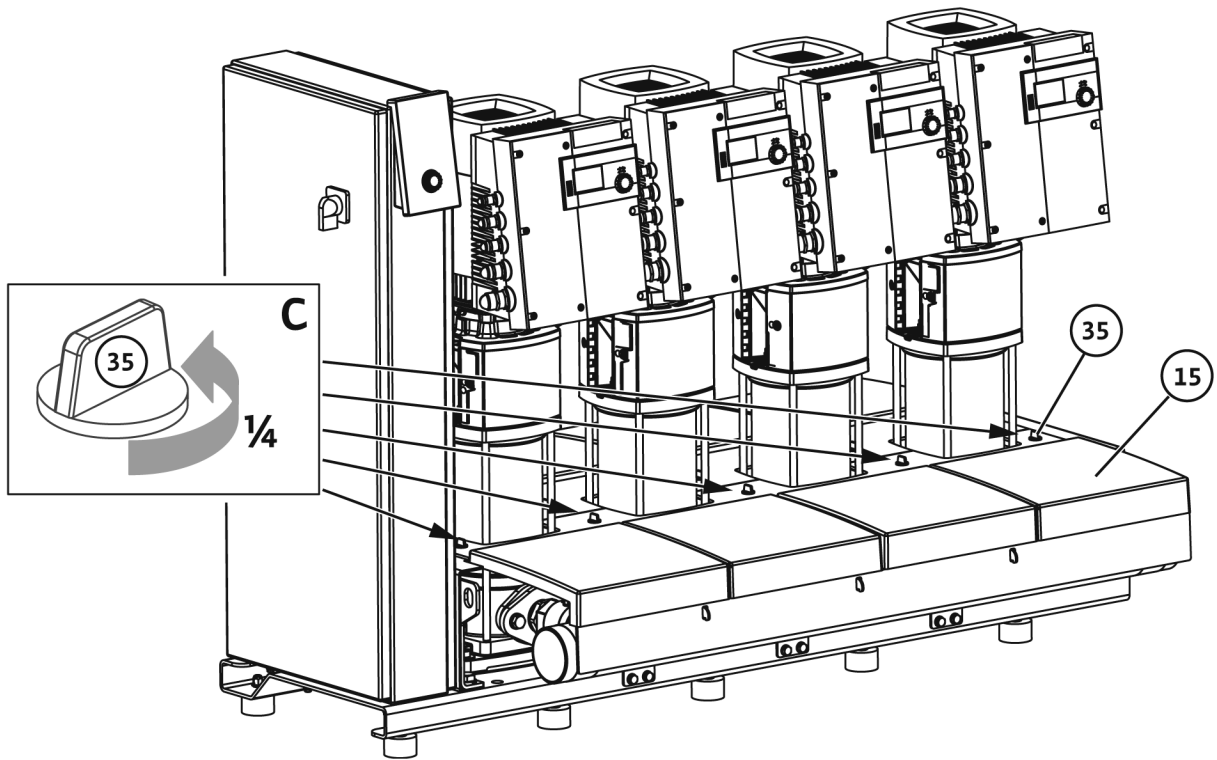
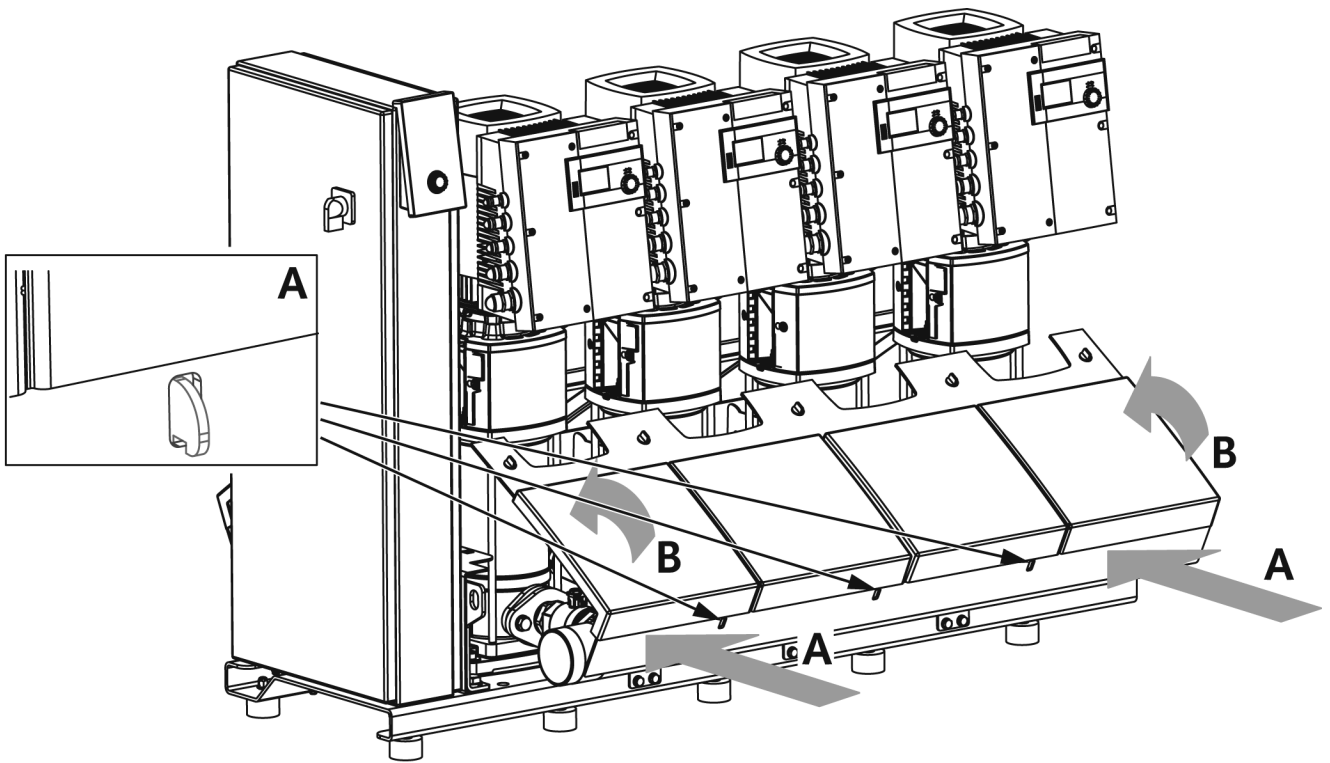


Fig. 12:

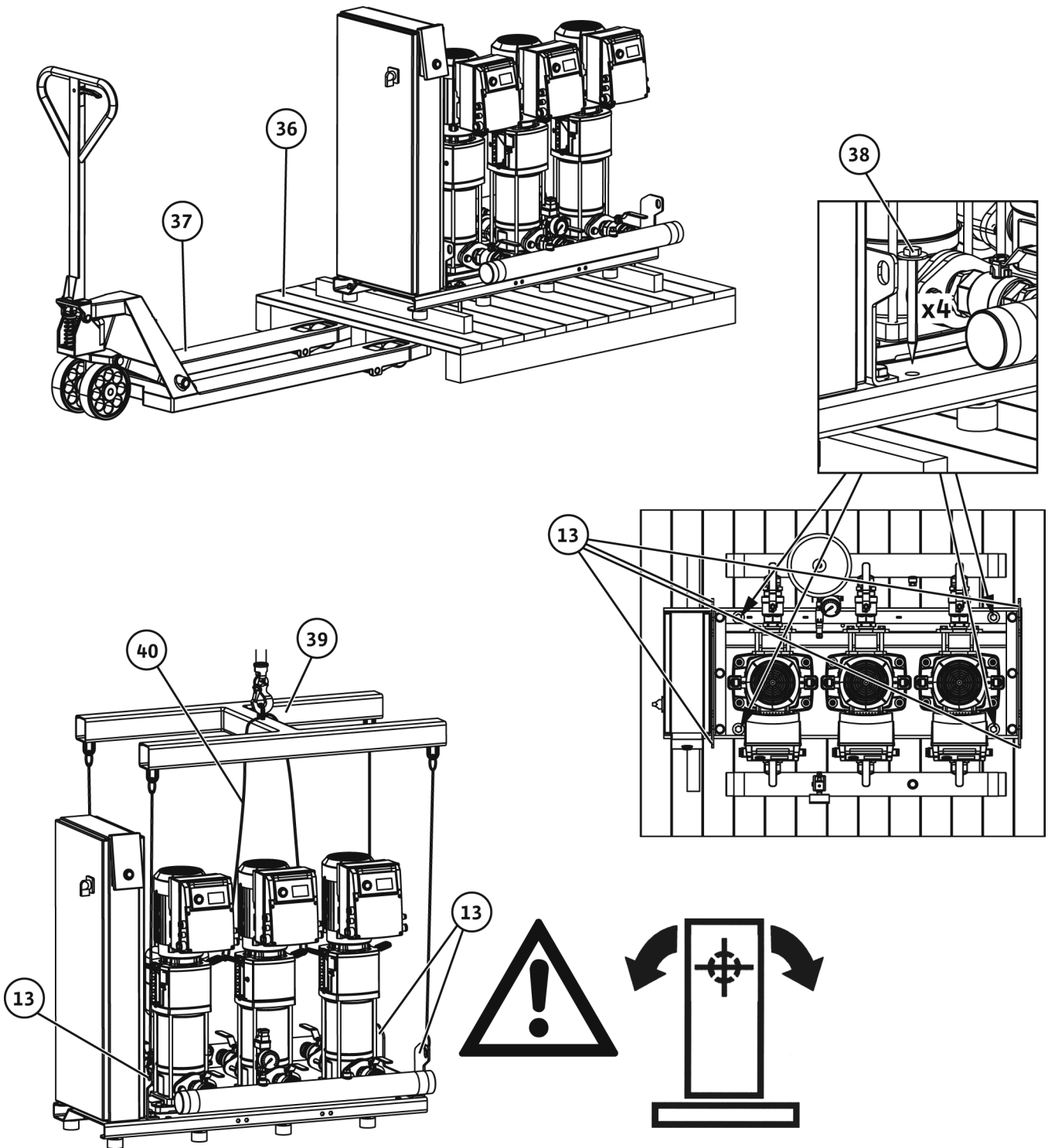


Fig. 13a:

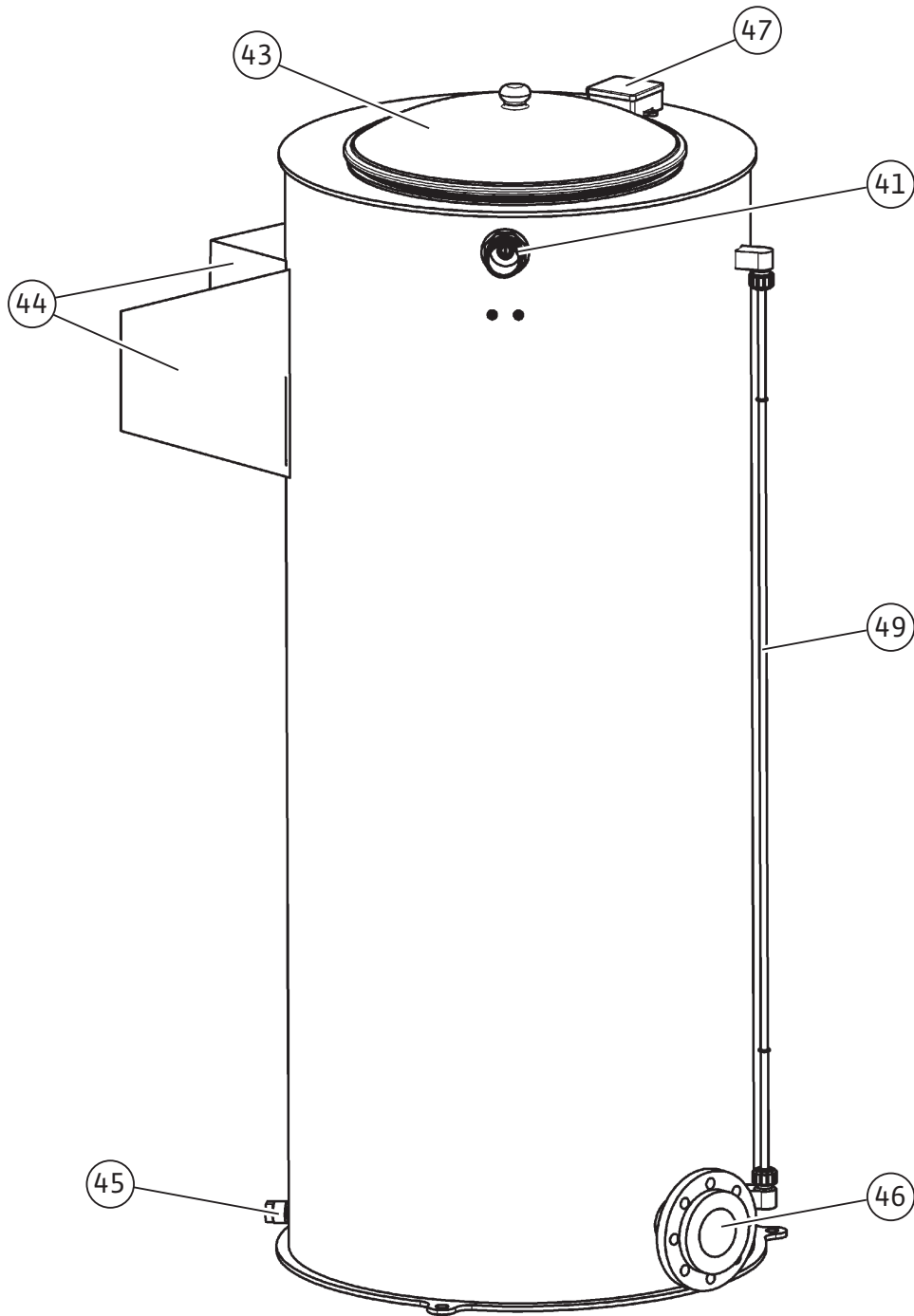


Fig. 13b:

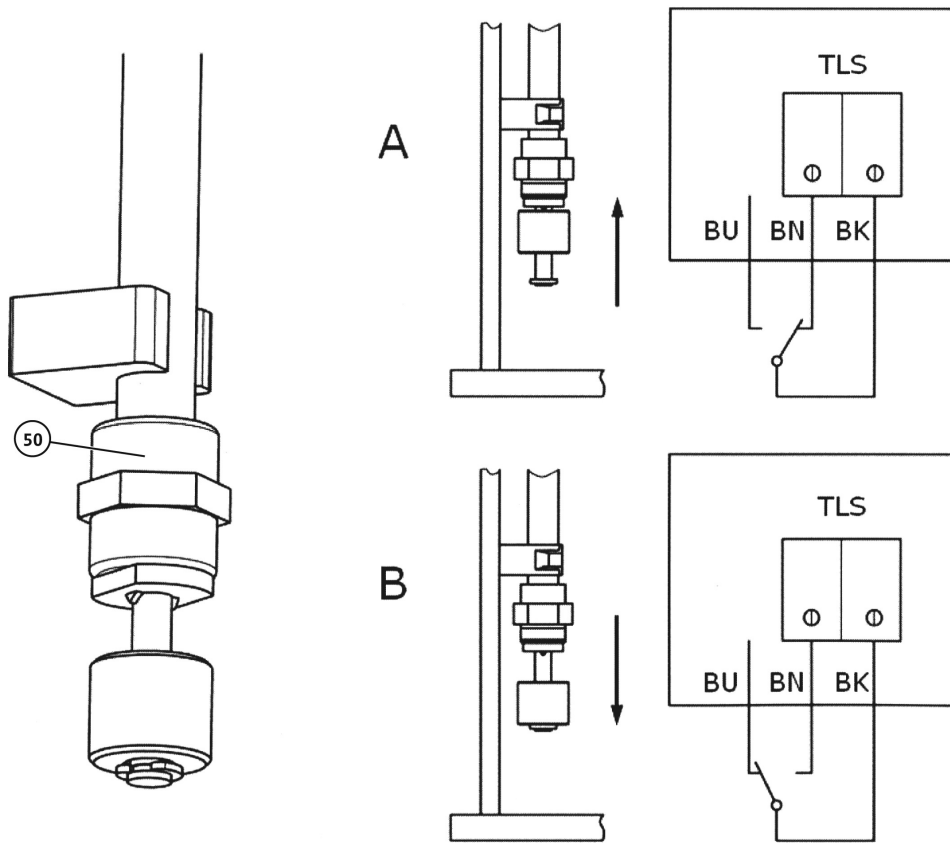
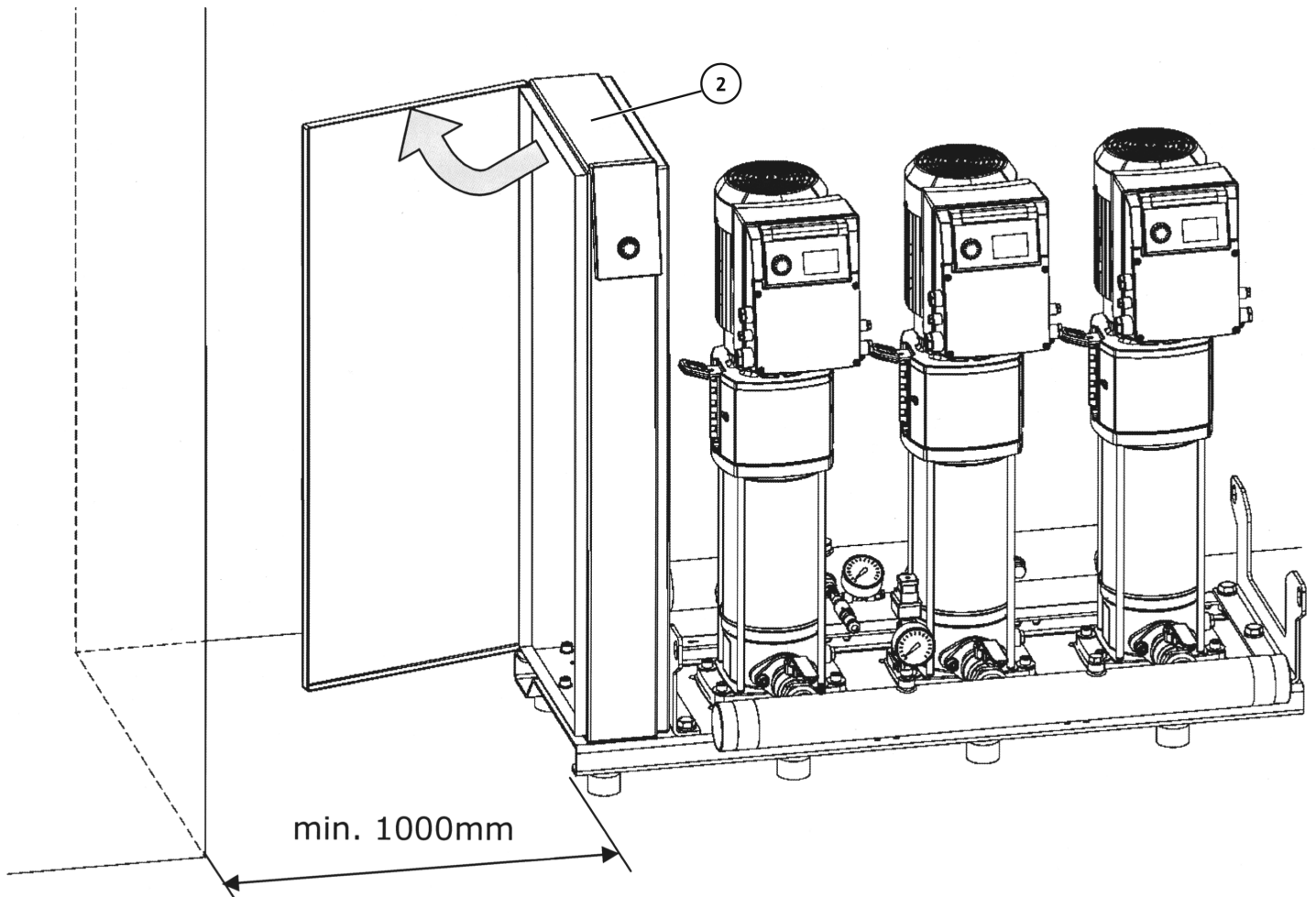


Fig. 14:





**Legendy k obrázkům**

Fig. 1a	Příklad zařízení na zvyšování tlaku „SiBoost Smart 2 Helix V...“
Fig. 1b	Příklad zařízení na zvyšování tlaku „SiBoost Smart 3 Helix VE“
Fig. 1c	Příklad zařízení na zvyšování tlaku „SiBoost Smart 4 Helix EXCEL“
Fig. 1d	Příklad zařízení na zvyšování tlaku „SiBoost Smart 3 MWISE“
1	Čerpadla
2	Regulační přístroj
3	Základní rám
4	Nátokové sběrné vedení
5	Výtlačné sběrné vedení
6	Uzavírací armatura, na nátoku
7	Uzavírací armatura, na výtlačku
8	Zpětná klapka
9	Membránová tlaková nádoba
10	Průtoková armatura
11	Manometr
12	Snímač tlaku
13	Zdvíhací díl pro uchycení vázacími prostředky
14	Pojistka proti nedostatku vody (WMS), volitelná
15	Kryt (jen u typu čerpadla Helix EXCEL)
15a	Poklop krytu na přítoku (jen u typu čerpadla Helix EXCEL)
15b	Poklop krytu na výtlačku (jen u typu čerpadla Helix EXCEL)

Fig. 2a	Sada snímačů tlaku (konstrukční řady s MWISE, Helix V a Helix VE)
9	Membránová tlaková nádoba
10	Průtoková armatura
11	Manometr
12a	Snímač tlaku
12b	Snímač tlaku (zástrčka), elektrické připojení, obsazení PIN
16	Vypouštění/odvzdušnění
17	Uzavírací ventil

Fig. 2b	Sada snímačů tlaku (konstrukční řada s Helix EXCEL)
11	Manometr
12a	Snímač tlaku
12b	Snímač tlaku (zástrčka), elektrické připojení, obsazení PIN
16	Vypouštění/odvzdušnění
17	Uzavírací ventil

Fig. 3	Ovládání průtokové armatury / kontrola tlaku membránové tlakové nádoby
9	Membránová tlaková nádoba
10	Průtoková armatura
A	Otevírání/zavírání
B	Vypouštění
C	Kontrola přívodního tlaku

Fig. 4 Informační tabulka tlaku dusíku v membránové tlakové nádobě (příklad) (přiložena jako nálepka!)	
a	Tlak dusíku podle tabulky
b	Zapínací tlak čerpadla základního zatížení v bar <b>PE</b>
c	Tlak dusíku v bar <b>PN 2</b>
d	Oznámení: Měření dusíku bez vody
e	Oznámení: Pozor! Plňte pouze dusíkem

Fig. 5 Sada membránové tlakové nádoby 8 l (jen pro SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Membránová tlaková nádoba
10	Průtoková armatura
18	Spojení trubek na závit (odpovídající jmenovité světlosti zařízení)
19	O-kroužek (těsnění)
20	Pojistná matice
21	Vsuvka do potrubí

Fig. 6a Sada na ochranu proti nedostatku vody (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manometr
14	Pojistka proti nedostatku vody (WMS), volitelná
16	Vypouštění/odvzdušnění
17	Uzavírací ventil
22	Tlakový spínač
23	Konektor

Fig. 6c Sada na ochranu proti nedostatku vody (WMS) obsazení PIN a elektrické připojení	
22	Tlakový spínač (typ PS3..)
23	Konektor
23a	Konektor typ PS3-4xx (2žilový) (zapojení rozpínacího kontaktu)
23b	Konektor typ PS3-Nxx (3žilový) (zapojení přepínacího kontaktu)
	Barvy vodičů
BN	HNĚDÁ
BU	MODRÁ
BK	ČERNÁ

Fig. 6d Sada snímač tlaku na přívodu (konstrukční řada s MVISE a HELIX VE)	
11	Manometr
12a	Snímač tlaku
12b	Snímač tlaku (zástrčka), elektrické připojení, obsazení PIN
16	Vypouštění/odvzdušnění
17	Uzavírací ventil

Fig. 6e Sada snímačů tlaku na nátok (konstrukční řada s Helix EXCEL)	
11	Manometr
12a	Snímač tlaku
12b	Snímač tlaku (zástrčka), elektrické připojení, obsazení PIN
16	Vypouštění/odvzdušnění
17	Uzavírací ventil

<b>Fig. 7</b> Příklad přímého připojení (hydraulické schéma)	
<b>Fig. 8</b> Příklad nepřímého připojení (hydraulické schéma)	
24	Přípojky spotřebičů před zařízením na zvyšování tlaku
25	Membránová tlaková nádoba na straně výstupního tlaku
26	Přípojky spotřebičů za zařízením na zvyšování tlaku
27	Přípojka napájení proplachu zařízení (jmenovitá světlost = přípojka čerpadla)
28	Drenážní přípojka proplachu zařízení (jmenovitá světlost = přípojka čerpadla)
29	Zařízení na zvyšování tlaku (zde se 4 čerpadly)
30	Membránová tlaková nádoba na nátokové straně
31	Beztlaková přednádřž na nátokové straně
32	Oplachovací zařízení pro nátokovou přípojku přednádřže
33	Obtok pro revizi/údržbu (nenainstalovaný nastálo)
34	Domovní přípojka k rozvodu vody

<b>Fig. 9</b> Příklad montáže: tlumič chvění a kompenzátor	
A	Tlumič chvění (našroubujte do určených závitových vložek a zajistěte pojistnou maticí)
B	Kompenzátor s omezovači délky (příslušenství)
C	Upevnění potrubí za zařízením na zvyšování tlaku, např. trubkovou sponou (zajistí zákazník)
D	Kryty závitů (příslušenství)

<b>Fig. 10</b> Příklad montáže: ohebné připojovací vedení a upevnění k podlaze	
A	Tlumič chvění (našroubujte do určených závitových vložek a zajistěte pojistnou maticí)
B	Ohebné připojovací vedení (příslušenství)
BW	Úhel ohybu
RB	Rádus ohybu
C	Upevnění potrubí za zařízením na zvyšování tlaku, např. trubkovou sponou (zajistí zákazník)
D	Kryty závitů (příslušenství)
E	Upevnění k podlaze, s protihlukovou izolací zvuků šířících se tělesem (zajistí zákazník)

<b>Fig. 11a</b> Odstranění krytu	
15	Kryt (jen u typu čerpadla Helix EXCEL)
35	Rychlouzávěr krytu
A	Otevřete rychlouzávěry
B	Vyklopte poklopy krytu
C	Odstraňte poklopy krytu

<b>Fig. 11b</b> Montáž krytu	
15	Kryt (jen u typu čerpadla Helix EXCEL)
35	Rychlouzávěr krytu
A	Nasadte poklopy krytu (zavedte vodící nosy)
B	Sklopte poklopy krytu
C	Zavřete rychlouzávěry

Fig. 12 Pokyny pro přepravu	
13	Zdvíhací díl pro uchycení vázacími prostředky
36	Přepravní paleta (příklad)
37	Přepravní zařízení (příklad – zvedací vozík)
38	Přepravní upevnění (šrouby)
39	Zvedací zařízení (příklad – nosná traverza)
40	Pojistka proti přetočení (příklad)

Fig. 13a Přednádrž (příslušenství – příklad)	
41	Přítok (s plovákovým ventilem (příslušenství))
42	Větrání/odvětrání se síťovou vložkou
43	Revizní otvor
44	Přepad Dbejte na dostatečný odvod. Sifon nebo klapku opatřete síťovou vložkou. Bez přímého připojení ke kanalizaci (volný odtok podle EN 1717)
45	Vypouštění
46	Odběr (přípojka pro zařízení na zvyšování tlaku)
47	Svorkovnice pro signální čidlo nedostatku vody
48	Přípojka pro přítok oplachovacího zařízení
49	Ukazatel hladiny

Fig. 13b Signální čidlo nedostatku vody (plovákový spínač) se zobrazením přípojky	
50	Signální čidlo nedostatku vody/plovákový spínač
A	Nádrž naplněná, kontakt uzavřen (není nedostatek vody)
B	Nádrž prázdná, kontakt otevřen (nedostatek vody)
	Barvy vodičů
BN	HNĚDÁ
BU	MODRÁ
BK	ČERNÁ

Fig. 14 Potřebné místo pro přístup k regulačnímu přístroji	
2	Regulační přístroj

<b>1</b>	<b>Obecně</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Bezpečnost</b> .....	<b>7</b>
2.1	Označování výstrah v návodu k obsluze .....	7
2.2	Kvalifikace personálu .....	7
2.3	Rizika při nerespektování bezpečnostních pokynů .....	7
2.4	Práce s vědomím bezpečnosti .....	7
2.5	Bezpečnostní pokyny pro provozovatele .....	7
2.6	Bezpečnostní pokyny pro montážní a údržbářské práce .....	8
2.7	Svévolná přestavba a výroba náhradních dílů .....	8
2.8	Nepřípustné způsoby provozování .....	8
<b>3</b>	<b>Přeprava a skladování</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Účel použití</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Údaje o výrobku</b> .....	<b>9</b>
5.1	Typový klíč .....	9
5.2	Obsah dodávky .....	11
5.3	Příslušenství .....	11
<b>6</b>	<b>Popis výrobku a příslušenství</b> .....	<b>12</b>
6.1	Všeobecný popis .....	12
6.2	Součásti zařízení na zvyšování tlaku .....	12
6.3	Funkce zařízení na zvyšování tlaku .....	13
6.4	Hlučnost .....	14
<b>7</b>	<b>Instalace/montáž</b> .....	<b>16</b>
7.1	Místo instalace .....	16
7.2	Instalace .....	16
7.2.1	Podklad/základ .....	16
7.2.2	Hydraulické připojení a potrubí .....	16
7.2.3	Hygiena (vyhláška o pitné vodě TrinkwV 2001) .....	16
7.2.4	Ochrana proti chodu na sucho/nedostatku vody (příslušenství) .....	17
7.2.5	Membránová tlaková nádoba (příslušenství) .....	17
7.2.6	Pojistný ventil (příslušenství) .....	18
7.2.7	Beztlaková přednádrž (příslušenství) .....	18
7.2.8	Kompenzátory (příslušenství) .....	18
7.2.9	Ohebná připojovací vedení (příslušenství) .....	18
7.2.10	Reduktor tlaku (příslušenství) .....	19
7.3	Elektrické připojení .....	19
<b>8</b>	<b>Uvedení do provozu/odstavení z provozu</b> .....	<b>19</b>
8.1	Obecná přípravná a kontrolní opatření .....	19
8.2	Ochrana proti nedostatku vody (WMS) .....	20
8.3	Uvedení zařízení do provozu .....	20
8.4	Odstavení zařízení z provozu .....	21
<b>9</b>	<b>Údržba</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Poruchy, příčiny a odstraňování</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Náhradní díly</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Likvidace</b> .....	<b>26</b>
12.1	Oleje a maziva .....	26
12.2	Směs vody a glykolu .....	26
12.3	Ochranný oděv .....	26
12.4	Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků .....	26
12.5	Baterie/akumulátor .....	26

## 1 Obecně

### O tomto dokumentu

Jazykem originálního návodu k obsluze je němčina. Všechny ostatní jazyky tohoto návodu jsou překladem originálního návodu k obsluze. Návod k montáži a obsluze je součástí výrobku. Musí být vždy k dispozici v blízkosti výrobku. Přesné dodržování tohoto návodu je předpokladem správného používání a správného ovládní výrobku.

Návod k montáži a obsluze odpovídá provedení výrobku a stavu použitých bezpečnostně technických předpisů a norem v době tiskového zpracování.

### ES prohlášení o shodě:

Kopie ES prohlášení o shodě je součástí tohoto návodu k montáži a obsluze.

V případě námi neschválené technické změny konstrukčních provedení uvedených v návodu nebo při nerespektování pokynů k bezpečnosti výrobku/personálu uvedených v návodu k montáži a obsluze pozbývá toto prohlášení platnosti.

## 2 Bezpečnost

Tento návod k montáži a obsluze obsahuje základní informace, které je nutno dodržovat při instalaci, provozu a údržbě. Proto si musí tento návod k montáži a obsluze montér, jakož i kompetentní kvalifikovaný personál/provozovatel, před instalací a uvedením do provozu bezpodmínečně přečíst.

Je třeba dodržovat nejen všeobecné bezpečnostní pokyny uvedené v hlavním bodu „Bezpečnost“, ale také zvláštní bezpečnostní pokyny se symbolem nebezpečí zahrnuté v dalších hlavních bodech.

### 2.1 Označování výstrah v návodu k obsluze

#### Symbody:

Obecný symbol nebezpečí



Nebezpečí úrazu elektrickým napětím



OZNÁMENÍ



#### Signální slova:

**NEBEZPEČÍ!**

**Bezprostředně hrozící nebezpečí.**

**Při nedodržení může dojít k usmrcení nebo velmi vážným úrazům.**

**VAROVÁNÍ!**

**Uživatel může utrpět (vážná) zranění.**

**„Varování“ znamená, že jsou pravděpodobné (těžké) úrazy, pokud nebude respektováno dotyčné upozornění.**

### UPOZORNĚNÍ!

**Hrozí nebezpečí poškození čerpadla/zařízení. „Upozornění“ se vztahuje na možné poškození výrobku způsobené nedodržáním upozornění.**

#### OZNÁMENÍ:

Užitečné oznámení k zacházení s výrobkem.

Upozorňuje také na možné potíže.

Přímo na výrobku umístěná upozornění, jako např.

- symbol směru otáčení/proudění,
  - označení přípojek,
  - typový štítek,
  - výstražné nálepky,
- musí být bezpodmínečně respektována a udržována ve zcela čitelném stavu.

### 2.2 Kvalifikace personálu

Personál provádějící instalaci, ovládní a údržbu musí mít pro tyto práce odpovídající kvalifikaci. Stanovení rozsahu odpovědnosti, kompetence a kontrola personálu jsou povinností provozovatele. Nemá-li personál potřebné znalosti, pak musí být vyškolen a zaučen. V případě potřeby to může na zakázku provozovatele provést výrobce produktu.

### 2.3 Rizika při nerespektování bezpečnostních pokynů

Nerespektování bezpečnostních pokynů může mít za následek ohrožení osob, životního prostředí a výrobku/zařízení. Nedodržování bezpečnostních pokynů má za následek zániku jakýchkoliv nároků na náhradu škody.

Konkrétně může při nedodržování pokynů dojít k následujícím ohrožením:

- nebezpečí pro osoby v důsledku vlivu elektrického proudu nebo mechanických a bakteriologických vlivů,
- ohrožení životního prostředí únikem nebezpečných látek,
- věcné škody,
- selhání důležitých funkcí výrobku nebo zařízení,
- selhání předepsaných metod údržby a oprav.

### 2.4 Práce s vědomím bezpečnosti

Je nutné dbát na bezpečnostní pokyny, uvedené v tomto návodu k montáži a obsluze, stávající národní předpisy úrazové prevence, jakož i případně interní pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy provozovatele.

### 2.5 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele

Tento přístroj není určen k tomu, aby jej používaly osoby (včetně dětí) s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo osoby s nedostatečnými zkušenostmi a znalostmi, pokud tyto osoby nejsou pod dozorem příslušné osoby zodpovědné za jejich bezpečnost nebo od ní neobdrží instrukce, jak se s přístrojem zachází. Děti musí být pod dozorem, aby bylo zaručeno, že si nehrají s přístrojem.

- Představují-li horké nebo studené komponenty výrobku/zařízení nebezpečí, jsou nutná místní opatření na ochranu proti dotyku zajištěná zákazníkem.
- Ochrana před kontaktem s pohyblivými komponenty (např. spojkou) nesmí být odstraňována, pokud je výrobek v provozu.
- Úniky (např. z těsnění hřídele) nebezpečných médií (která jsou výbušná, jedovatá nebo horká) musí být odváděny tak, aby nevznikalo nebezpečí pro osoby a životní prostředí. Je nutné dodržovat národní zákonná ustanovení.
- Vysoce hořlavé materiály musí být vždy uchovávány v bezpečné vzdálenosti od výrobku.
- Musí být vyloučeno nebezpečí úrazů elektrickým proudem. Dodržujte místní a obecné předpisy [např. normy ČSN, vyhlášky] a předpisy energetických závodů.

## 2.6 Bezpečnostní pokyny pro montážní a údržbářské práce

Provozovatel musí zajistit, aby všechny instalační a údržbářské práce prováděl autorizovaný a kvalifikovaný personál, který podrobným prostudováním návodu k montáži a obsluze získal dostatek potřebných informací.

Práce na výrobku/zařízení se smí provádět pouze v zastaveném stavu. Musí být bezpodmínečně dodržen postup k odstavení stroje/zařízení popsany v návodu k montáži a obsluze. Bezprostředně po ukončení prací musí být opět namontována resp. spuštěna funkce všech bezpečnostních a ochranných zařízení.

## 2.7 Svévolná přestavba a výroba náhradních dílů

Svévolná přestavba a výroba náhradních dílů ohrožují bezpečnost výrobku/personálu a ruší platnost výrobcem předaných prohlášení o bezpečnosti.

Úpravy výrobku jsou přípustné pouze po konzultaci s výrobcem. Originální náhradní díly a příslušenství schválené výrobcem zajišťují bezpečnost. Používání jiných dílů ruší záruku za touto cestou vzniklé následky.

## 2.8 Nepřípustné způsoby provozování

Provozní bezpečnost dodaného výrobku je zaručena pouze pro běžné užívání v souladu s částí 4 návodu k montáži a obsluze. Mezní hodnoty uvedené v katalogu nebo přehledu datových listů nesmí být v žádném případě překročeny směrem nahoru ani dolů.

## 3 Přeprava a skladování

Zařízení na zvyšování tlaku se dodává na paletě (viz příklady na Fig. 12), na přepravních dřevěných hranolech nebo v přepravní bedně a je přikryto fólií na ochranu před vlhkostí a prachem. Je nutno dbát na upozornění pro přepravu a skladování, umístěná na obalu.



**UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!** Přepravu provádějte pomocí schválených manipulačních prostředků (Fig. 12). Přitom dbejte hlavně na stabilitu, protože v důsledku konstrukce čerpadel je těžiště posunuté do horní části (zátížení přední části!). Přepravní pásy nebo lana uvažte za připravená závěsná oka (viz Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – pol. 13) nebo položte kolem základního rámu. Potrubí nejsou vhodná pro nesení zátěže a rovněž se nesmí používat jako úchyt pro přepravu.



**UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí poškození!** Zátížení potrubí během přepravy může způsobit netěsnosti!



**OZNÁMENÍ!**

U zařízení s krytem doporučujeme kryt před použitím manipulačních prostředků odstranit a po dokončení všech instalačních a seřizovacích prací opět namontovat (k tomu viz Fig. 11a a 11b).

Přepravní rozměry, hmotnosti a otvory, příp. volné plochy nutné pro přepravu zařízení na místo, si vyhledejte v příloženém instalačním nákresu nebo v ostatní dokumentaci.



**UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí narušení nebo poškození!**

**Zařízení chraňte vhodnými opatřeními před vlhkostí, mrazem a nadměrnou teplotou, stejně jako před mechanickým poškozením!**

Při dodání a vybalení zařízení na zvyšování tlaku a přiloženého příslušenství nejdříve zkontrolujte, zda není poškozený obal.

Pokud zjistíte poškození, která mohla být způsobena pádem nebo pod.:

- zkontrolujte možná poškození zařízení na zvyšování tlaku resp. dílů příslušenství.
- informujte dodací firmu (spedice) nebo náš zákaznický servis, i když nebyla zjištěna žádná zřetelná poškození zařízení nebo příslušenství.

Po odstranění obalu zařízení uskladněte, resp. namontujte podle popsaných podmínek instalace (viz oddíl Ustavení/montáž).

#### 4 Účel použití

Zařízení na zvyšování tlaku Wilo konstrukční řady SiBoost Smart jsou koncipovaná ke zvýšení a udržování tlaku v systémech zásobování vodou. Používají se jako:

- Zařízení pro zásobování pitnou vodou, především v obytných výškových budovách, nemocnicích, správních a průmyslových budovách, které svojí konstrukcí, funkcí a požadavky odpovídají následujícím normám a směrnícím:
  - DIN 1988 (pro Německo)
  - DIN 2000 (pro Německo)
  - Směrnice EU 98/83/ES
  - Vyhláška o pitné vodě – TrinkwV2001 (pro Německo)
  - Směrnice DVGW (pro Německo),
- Průmyslové systémy zásobování vodou a chladicí systémy,
- Zásobovací zařízení hasební vodou pro svépomoc,
- Zavlažovací a zkrápěcí zařízení.

Je třeba dbát na to, aby čerpané médium nebylo ani chemicky a ani mechanicky agresivní vůči materiálům užívaným v zařízení, a aby neobsahovalo žádné abrazivní a dlouhovláknenné částice. Automaticky regulovaná zařízení na zvyšování tlaku jsou napájena z veřejné sítě pitné vody buď přímo (přímé připojení) nebo také nepřímě (nepřímé připojení) přes přednádrž. Tyto přednádrže jsou uzavřené a bez tlaku, tzn. že jsou pouze pod atmosférickým tlakem.

#### 5 Údaje o výrobku

##### 5.1 Typový klíč

Příklad:	Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605
Wilo	Název značky
SiBoost	Skupina výrobků zařízení na zvyšování tlaku (System Intelligence Booster)
Smart	Označení konstrukční řady
2	Počet čerpadel
Helix	Označení konstrukční řady čerpadel (viz příložená dokumentace čerpadel)
V	Konstrukce čerpadla, standardní svislé provedení
6	Jmenovitá výkonnost čerpadla Q [m <sup>3</sup> /h] (2pólové - provedení 50 Hz)
05	Počet stupňů čerpadel

Příklad:	Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60
Wilo	Název značky
SiBoost	Skupina výrobků zařízení na zvyšování tlaku (System Intelligence Booster)
Smart	Označení konstrukční řady
2	Počet čerpadel
Helix	Označení konstrukční řady čerpadel (viz příložená dokumentace čerpadel)

Příklad:	Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60
V	Konstrukce čerpadla, standardní svislé provedení
6	Jmenovitá výkonnost čerpadla Q [m <sup>3</sup> /h] (2pólové - provedení 60 Hz)
04	Počet stupňů čerpadel
380	Dimenzované napětí 380 V (3~)
60	Kmitočet, zde speciálně 60 Hz

Příklad:	Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007
Wilo	Název značky
SiBoost	Skupina výrobků zařízení na zvyšování tlaku (System Intelligence Booster)
Smart	Označení konstrukční řady
FC	S integrovaným frekvenčním měničem (Frequency Converter) v regulačním přístroji
3	Počet čerpadel
Helix	Označení konstrukční řady čerpadel (viz příložená dokumentace čerpadel)
V	Konstrukce čerpadla, standardní svislé provedení
10	Jmenovitá výkonnost čerpadla Q [m <sup>3</sup> /h] (2pólové - provedení 50 Hz)
07	Počet stupňů čerpadel

Příklad:	Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603
Wilo	Název značky
SiBoost	Skupina výrobků zařízení na zvyšování tlaku
Smart	Označení konstrukční řady
4	Počet čerpadel
Helix	Označení konstrukční řady čerpadel (viz příložená dokumentace čerpadel)
VE	Konstrukce čerpadla, svislé elektronické provedení (s frekvenčním měničem)
16	Jmenovitá výkonnost čerpadla Q [m <sup>3</sup> /h] (2pólové - provedení 50 Hz resp. 60 Hz)
03	Počet stupňů čerpadel

Příklad:	Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005
Wilo	Název značky
SiBoost	Skupina výrobků zařízení na zvyšování tlaku
Smart	Označení konstrukční řady
4	Počet čerpadel
Helix	Označení konstrukční řady čerpadel (viz příložená dokumentace čerpadel)
EXCEL	Konstrukce čerpadla, svislé elektronické provedení (vysoce účinný motor s frekvenčním měničem)
10	Jmenovitá výkonnost čerpadla Q [m <sup>3</sup> /h] (2pólové - provedení 50 Hz resp. 60 Hz)
05	Počet stupňů čerpadel

Příklad:	Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404
Wilo	Název značky
SiBoost	Skupina výrobků zařízení na zvyšování tlaku (System Intelligence Booster)
Smart	Označení konstrukční řady
2	Počet čerpadel
MWISE	Označení konstrukční řady čerpadel (viz příložená dokumentace čerpadel)
4	Jmenovitá výkonnost čerpadla Q [m <sup>3</sup> /h] (2pólové - provedení 50 Hz)
04	Počet stupňů čerpadel



5.2 Technické údaje (standardní provedení)	
Max. čerpací výkon	Viz katalog/datový list
Max. dopravní výška	Viz katalog/datový list
Otáčky	2 800 – 2 900 ot./min (pevný počet otáček) Helix V 900 – 3 600 ot./min (variabilní počet otáček) Helix VE, MVISE 500 – 3 600 ot./min (variabilní počet otáček) Helix EXCEL 3500 ot./min (pevný počet otáček) Helix V 60 Hz
Síťové napětí	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) verze 60 Hz
Jmenovitý proud	Viz typový štítek
Kmitočet	50 Hz (Helix V, speciální verze: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Elektrické připojení	Viz návod k montáži a obsluze a schéma zapojení regulačního přístroje
Izolační třída	F
Třída krytí	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MVISE)
Příkon P1	Viz typový štítek čerpadla/motoru
Příkon P2	Viz typový štítek čerpadla/motoru
Jmenovité světlosti	
Připojení	R 1½/R 1½
Sací/výtlačné potrubí	(..2 Helix VE 2..) (..2MVISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (2 Helix V 4 (60 Hz))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MVISE 4) (..3MVISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MVISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (2 Helix V 6 (60 Hz)) (3 Helix V 4 (60 Hz))
	R 2½/R 2½
	(..2MVISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MVISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MVISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (2 Helix V 10 (60 Hz)) (3 Helix V 6 (60 Hz)) (3 Helix V 10 (60 Hz)) (4 Helix V 4 (60 Hz)) (4 Helix V 6 (60 Hz))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MVISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MVISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (2 Helix V 16 (60 Hz)) (4 Helix V 10 (60 Hz))

Připojení Sací/výtlačné potrubí	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (3 Helix V 16 (60 Hz)) (4 Helix V 16 (60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (Změny vyhrazeny/porovnejte také s příloženým montážním výkresem)
Přípustná okolní teplota	5 °C až 40 °C
Přípustná čerpaná látka	Čistá voda bez sedimentujících látek
Přípustná teplota média	3 °C až 50 °C (odlišné hodnoty na vyžádání)
Max. přípustný provozní tlak	Na výtlaku 16 bar (viz typový štítek)
Max. přípustný tlak na nátok	Nepřímé připojení (avšak max. 6 barů)
Další údaje...	
Membránová tlaková nádoba	8 L

### 5.3 Obsah dodávky

- Zařízení na zvyšování tlaku,
- Návod k montáži a obsluze zařízení na zvyšování tlaku,
- Návod k montáži a obsluze čerpadel,
- Návod k montáži a obsluze regulačního přístroje,
- Podnikové osvědčení o přijímací zkoušce (dle EN 10204 3.1.B),
- Popř. instalační nákres,
- Popř. elektrické schéma zapojení,
- Popř. návod k montáži a obsluze frekvenčního měniče,
- Popř. příloha s nastavením frekvenčního měniče z výroby,
- Popř. návod k montáži a obsluze signálního čidla,
- Popř. seznam náhradních dílů.

### 5.4 Příslušenství

Příslušenství musí být v případě potřeby objednáno zvlášť. K dílům příslušenství z programu Wilo patří např.:

- Otevřená přednádrž (příklad na Fig. 13a),
- Větší membránová tlaková nádoba (na straně vstupního nebo výstupního tlaku),
- Pojistný ventil,
- Ochrana proti běhu nasucho:
  - Pro zařízení s regulací frekvence na každém čerpadle (SCE): Při provozu s přívodním tlakem je na straně sání sériově nainstalováno čidlo přívodního tlaku, které slouží jako pojistka proti nedostatku vody! (Fig. 6d nebo 6e)
  - U zařízení bez regulace frekvence s přívodním tlakem (režim plnění, přívodní tlak alespoň 1 bar) se dodává hotově instalovaná přídatná sada jako ochrana proti běhu nasucho (WMS) (Fig. 6a a 6c), pokud je obsažena v rozsahu objednávky.
- Plovákový spínač,
- Elektrody signalizace nedostatku vody s hladinovými relé,
- Elektrody pro provoz s nádrží (zvláštní příslušenství na vyžádání),
- Ohebná připojovací vedení (Fig. 10 – B),
- Kompenzátory (Fig. 9 – B),
- Závitová příruba a kryty (Fig. 9 a 10 – D),
- Zvukoizolační kryt (zvláštní příslušenství na vyžádání).

## 6 Popis výrobku a příslušenství

### 6.1 Všeobecný popis

Zařízení na zvyšování tlaku Wilo typu SiBoost Smart je dodáváno jako kompaktní zařízení s integrovanou regulací, připravené k okamžitému zapojení. Skládá se ze 2 až 4 víceúrovňových vislých vysokotlakých odstředivých čerpadel s normálním sáním, vzájemně kompletně propojených potrubím a namontovaných na společném základním rámu. Zbývá už jen zřídit přípojky přítokového a výtlačného potrubí, stejně jako elektrickou síťovou přípojku. Kromě toho však musí být ještě případně namontováno samostatně objednané a dodané příslušenství.

Zařízení na zvyšování tlaku s čerpadly s normálním sáním může být připojeno jak nepřímo (Fig. 8 – oddělení systémů přednádrže bez tlaku), tak i přímo (Fig. 7 – připojení bez oddělení systémů) k vodovodní síti. Podrobné informace o konstrukci použitých čerpadel najdete v příloženém návodu k montáži a obsluze čerpadla.

Pro používání k zásobování pitnou vodou a/nebo k zásobování hasební vodou je nutno dbát příslušných platných zákonných ustanovení a norem.

**Zařízení musí být provozováno a udržováno podle příslušných platných ustanovení** (v Německu dle DIN 1988 (DVGW)) **tak, aby byla zaručena neustálá spolehlivost zásobování vodou a aby nedocházelo k rušivému vlivu ani na veřejné zásobování vodou ani na jiná spotřebitelská zařízení.** Pro připojení a pro způsob připojení k veřejné vodovodní síti je nutné dodržovat příslušná platná ustanovení nebo normy (viz v oddílu 1.1); které jsou příp. doplněny **předpisy vodárenského podniku (WVU) nebo příslušného úřadu požární ochrany.** Kromě toho je nutné respektovat místní zvláštnosti (např. příliš vysoký resp. silně kolísající přírodní tlak, který příp. vyžaduje instalaci tlakové redukce).

### 6.2 Součásti zařízení na zvyšování tlaku

Kompletní zařízení se skládá z různých hlavních součástí. Pro součásti/komponenty, důležité pro obsluhu, je součástí obsahu dodávky samostatný návod k montáži a obsluze (viz také příložený instalační nákres).

#### **Mechanické a hydraulické komponenty zařízení (Fig. 1a, 1b 1c a 1d):**

Kompaktní zařízení je namontováno na **základním rámu s tlumiči chvění (3)**. Skládá se ze skupiny 2 až 4 **vysokotlakých odstředivých čerpadel (1)**, která jsou pomocí **přítokového (4) a výtlačného sběrného vedení (5)** zřetězena do systému.

U každého čerpadla jsou na přítoku **(6)** a na výtlačku namontovány **(7) uzavírací armatury** a na výtlačku **zpětná klapka (8)**. Na výtlačném sběrném vedení je namontován uzavíratelný modul se **snímačem tlaku (12) a manometrem (11)** (viz také Fig. 2a a 2b).

U zařízení s čerpadly konstrukční řady MVISE, Helix V a Helix VE je namontována **8litrová membránová tlaková nádoba (9) s uzavíratelnou průtokovou armaturou (10)** (pro průtok podle DIN 4807, část 5) (viz také Fig. 3) na **výtlačném sběrném vedení (5)**. U zařízení s čerpadly konstrukční řady Helix EXCEL je instalována montážní sada s 8litrovou membránovou tlakovou nádobou (viz Fig. 5).

U zařízení s regulací frekvence na každém čerpadle (SCe) je i na nátokovém sběrném vedení sériově namontována uzavíratelná sada s dalším **snímačem tlaku (12) a manometrem (11)** (viz Fig. 6d a 6e).

U zařízení bez regulace frekvence každého čerpadla může být na nátokovém sběrném vedení volitelně namontována sada pro **pojistku proti nedostatku vody (WMS) (14)** nebo ji lze namontovat dodatečně (viz Fig. 6a a 6c).

**Regulační přístroj (2)** je namontován na základním rámu a kompletně propojen pomocí elektrických komponent zařízení. U zařízení s vyšším výkonem je regulační přístroj umístěn v samostatně stojícím rozvaděči (BM) a elektrické komponenty jsou předeem propojeny příslušným přívodním kabelem. Konečné propojení musí u samostatně stojícího rozvaděče (BM) zajistit zákazník (k tomu viz oddíl 7.3 a dokumentaci, přiloženou k regulačnímu přístroji).

Dodaný návod k montáži a obsluze popisuje kompletní zařízení pouze obecně.

**Zařízení s čerpadly konstrukční řady Helix EXCEL** (kromě provedení s čerpadly konstrukční řady 52) jsou dodatečně vybavena krytem (Fig. 1c, 15a a 15b) armatur a sběrným potrubím.

#### **Vysokotlaká odstředivá čerpadla (1):**

Podle účelu použití a požadovaných výkonových parametrů se do zařízení na zvyšování tlaku montují různé typy víceúrovňových vysokotlakých odstředivých čerpadel. Počet může kolísat od 2 do 4 čerpadel. Budou použita čerpadla s integrovaným frekvenčním měničem (MVISE, Helix VE nebo Helix EXCEL) nebo bez integrovaného frekvenčního měniče (Helix V). O čerpadlech informuje příslušný příložený návod k montáži a obsluze.

#### **Regulační přístroj (2):**

K ovládání a regulaci zařízení na zvyšování tlaku SiBoost Smart slouží regulační přístroj konstrukční řady SC. V závislosti na konstrukci a výkonových parametrech čerpadel se mohou velikost a součásti tohoto regulačního přístroje lišit. O regulačním přístroji, namontovaném do tohoto zařízení na zvyšování tlaku, informuje příslušný příložený návod k montáži a obsluze a příslušné schéma zapojení.

### Montážní sada membránové tlakové nádoby (Fig. 3 resp. Fig. 5):

- membránová tlaková nádoba (9) s uzavíratelnou průtokovou armaturou (10)

### Sada snímače tlaku na výtlaku (Fig. 2a a 2b)/ pro zařízení s regulací frekvence každého čerpadla (SCe) i na straně nátoku (Fig. 6d a 6e):

- manometr (11)
- snímač tlaku (12a)
- elektrická přípojka, snímač tlaku (12b)
- vypouštění/odvzdušnění (16)
- uzavírací ventil (17)

### 6.3 Funkce zařízení na zvyšování tlaku

Sériově jsou zařízení na zvyšování tlaku Wilo konstrukční řady SiBoost Smart vybavena vícestupňovými vysokotlakými odstředivými čerpadly s normálním sáním s nebo bez integrovaného frekvenčního měniče. Ta jsou zásobena vodou prostřednictvím nátokového sběrného vedení. Při speciálním provedení se samonasávacími čerpadly nebo obecně při režimu sání z hlouběji položených nádrží musí být pro každé čerpadlo nainstalováno samostatné, vakuově odolné a tlakuvzdorné sací vedení s patním ventilem, které musí být položené se stálým stoupáním od nádrže k zařízení.

Čerpadlo zvyšuje tlak a dopravuje vodu výtlačným sběrným vedením ke spotřebiči. K tomu účelu jsou v závislosti na tlaku zapínána a vypínána resp. regulována. Snímače tlaku nepřetržitě měří skutečnou hodnotu tlaku, převádí ji na proudový signál a přenáší do regulačního přístroje.

Regulačním přístrojem se podle potřeby a způsobu regulace zapínají, připojují nebo vypínají čerpadla. Při použití čerpadel s integrovaným frekvenčním měničem se mění otáčky jednoho nebo více čerpadel, až do dosažení nastavených regulačních parametrů. (přesnější popis způsobu a procesu regulace najdete v návodu k montáži a obsluze regulačního přístroje).

Celkový čerpací výkon zařízení je rozdělen na několik čerpadel. To má tu výhodu, že probíhá velmi přesné přizpůsobení výkonu zařízení skutečné potřebě a čerpadla jsou provozována v aktuálně výhodném rozsahu výkonu. Touto koncepcí se dosahuje vysoká účinnost, jakož i úsporná spotřeba energie zařízení.

Čerpadlo, které se rozbíhá nejdříve, se nazývá čerpadlo základního zatížení. Všechna další čerpadla, potřebná pro dosažení provozního bodu zařízení, se nazývají čerpadlo(a) špičkového zatížení.

Při dimenzování zařízení pro zásobování pitnou vodou podle DIN 1988 musí být naplánováno jedno čerpadlo jako záložní, tzn. že při maximálním odběru je vždy ještě jedno čerpadlo mimo provoz resp. v pohotovosti.

Pro stejnoměrné využívání všech čerpadel probíhá prostřednictvím regulace trvalé výměny čerpadel, tzn. že se pravidelně mění pořadí zapínání a přizpůsobení funkce čerpadla základní/vysoké zátěže nebo záložního čerpadla.

Namontovaná membránová tlaková nádoba (celkový objem cca 8 litrů) má určitý tlumicí účinek na snímač tlaku na výtlaku a zabraňuje tak příliš rychlému reagování regulace při zapnutí a vypnutí zařízení. Kromě toho dovoluje i malý odběr vody (např. při minimálním průsaku) ze stávajícího zásobního objemu bez zapnutí čerpadla základního zatížení. Tím se snižuje četnost spínání čerpadel a stabilizuje provozní stav zařízení na zvyšování tlaku.



#### **UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí poškození!**

**Čerpadla nesmí kvůli ochraně mechanické ucpávky resp. kluzných ložisek běžet nasucho. Chod na sucho může mít za následek netěsnost čerpadla!**

U zařízení s regulací frekvence každého čerpadla (SCe) je přívodní tlak monitorován pomocí snímače tlaku na nátoku a přenáší se jako proudový signál do řídicí jednotky. Při příliš nízkém natlakování se zařízení přepne do režimu poruchy a čerpadla se zastaví. (Konkrétní popis viz návod k montáži a obsluze regulačního přístroje).

Pro zařízení bez regulace frekvence každého čerpadla (SC a SC-FC) jsou jako příslušenství pro přímé připojení na veřejnou vodovodní síť nabízeny různé sady jako ochrana proti nedostatku vody (WMS) (14) (Fig. 6a a 6b) s integrovaným tlakovým spínačem (22). Tento tlakový spínač monitoruje aktuální přívodní tlak a při příliš nízkém tlaku vysílá regulačnímu přístroji spínací signál. Na nátokovém sběrném vedení je k tomu sériově připraveno místo instalace.

V případě nepřímého připojení (oddělení systémů beztlakovou přednádrží) je na ochranu proti běhu nasucho nutno nasadit hladinové signální čidlo, které se nainstaluje do přednádrže. Při používání přednádrže Wilo (jako na Fig. 13a) je již v obsahu dodávky přiložen plovákový spínač (viz Fig. 13b). Pro nádrže, zajištěné zákazníkem, nabízí program Wilo různá signální čidla pro dodatečnou instalaci (např. plovákový spínač WA65 nebo elektrody signalizace nedostatku vody s hladinovým relé).

#### **VAROVÁNÍ! Ohrožení zdraví!**

**V případě instalace pro zásobování pitnou vodou je nutno použít materiály, které nezhoršují jakost vody!**



### 6.4 Hlučnost

Zařízení na zvyšování tlaku se dodávají, jak je možné vyhledat v bodě 5.1, s různými typy a s různým počtem čerpadel. Celková hladina hluku všech variant zařízení na zvyšování tlaku proto zde nemůže být uvedena.

V následujícím přehledu jsou zohledněna čerpadla standardních konstrukčních řad MVI/Helix V až do maximálního výkonu motoru 37 kW bez frekvenčního měniče:

		Jmenovitý výkon motoru (KW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Hladina akustického tlaku max. (*) Lpa v [dB(A)]	1 čerpadlo	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 čerpadla	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 čerpadla	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 čerpadla	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Hodnoty pro 50 Hz (pevný počet otáček) s tolerancí +3 dB(A)  
Lpa = hladina zvukové emise na pracovišti v dB(A)

		Jmenovitý výkon motoru (KW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
Hladina akustického tlaku max. (*) Lpa v [dB(A)]	1 čerpadlo	70	71	71	72	74	75	80	LWA = 91 dB(A)
	2 čerpadla	73	74	74	75	77	78	83	LWA = 94 dB(A)
	3 čerpadla	75	76	76	77	79	80	85	LWA = 91 dB(A) LWA = 96 dB(A)
	4 čerpadla	76	77	77	78	80	81	86	LWA = 91 dB(A) LWA = 92 dB(A) LWA = 97 dB(A)

(\*) Hodnoty pro 50 Hz (pevný počet otáček) s tolerancí +3 dB(A)  
Lpa = hladina zvukové emise na pracovišti v dB(A)  
LWA = hladina akustického výkonu v dB(A) musí být uváděna od Lpa = 80 dB(A)

V následujícím přehledu jsou zohledněna čerpadla standardních konstrukčních řad MVIE Helix VE až

do maximálního výkonu motoru 22 kW s frekvenčním měničem:

		Jmenovitý výkon motoru (KW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Hladina akustického tlaku max. (**) Lpa v [dB(A)]	1 čerpadlo	66	68	70	70	70	71	71
	2 čerpadla	69	71	73	73	73	74	74
	3 čerpadla	71	73	75	75	75	76	76
	4 čerpadla	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Hodnoty pro 60 Hz (regulovatelný počet otáček) s tolerancí +3 dB(A)  
Lpa = hladina zvukové emise na pracovišti v dB(A)

		Jmenovitý výkon motoru (KW)						
		5,5	7,5	11	15	18,5	22	
Hladina akustického tlaku max. (**) Lpa v [dB(A)]	1 čerpadlo	72	72	78	78	81	81	LWA = 92 dB(A) LWA = 92 dB(A)
	2 čerpadla	75	75	81	81	84	84	LWA = 92 dB(A) LWA = 92 dB(A) LWA = 95 dB(A) LWA = 95 dB(A)
	3 čerpadla	77	77	83	83	86	86	LWA = 94 dB(A) LWA = 94 dB(A) LWA = 97 dB(A) LWA = 97 dB(A)
	4 čerpadla	78	78	84	84	87	87	LWA = 95 dB(A) LWA = 95 dB(A) LWA = 98 dB(A) LWA = 98 dB(A)

(\*\*) Hodnoty pro 60 Hz (pevný počet otáček) s tolerancí +3 dB(A)  
Lpa = hladina zvukové emise na pracovišti v dB(A)  
LWA = hladina akustického výkonu v dB(A) musí být uváděna od Lpa = 80 dB(A)

V následujícím přehledu jsou zohledněna čerpadla standardních konstrukčních řad Helix EXCEL až

do maximálního výkonu motoru 7,5 kW s frekvenčním měničem:

Hladina akustického tlaku max. (**) Lpa v [dB(A)]		Jmenovitý výkon motoru (KW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
	1 čerpadlo	70	70	71	71	72	72	72
	2 čerpadla	73	73	74	74	75	75	75
	3 čerpadla	75	75	76	76	77	77	77
	4 čerpadla	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Hodnoty pro 60 Hz (regulovatelný počet otáček) s tolerancí +3 dB(A)  
Lpa = hladina zvukové emise na pracovišti v dB(A)

V následujícím přehledu jsou zohledněna čerpadla standardních konstrukčních řad MVISE:

Hladina akustického tlaku max. (**) Lpa v [dB(A)]		Čerpadlo MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
	1 čerpadlo	48	50	50	50	53	53	55
	2 čerpadla	51	53	53	53	56	56	58
	3 čerpadla	53	55	55	55	58	58	60
	4 čerpadla	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Hodnoty pro 50 Hz (regulovatelný počet otáček) s tolerancí +3 dB(A)  
Lpa = hladina zvukové emise na pracovišti v dB(A)

Skutečný jmenovitý výkon motoru dodaných čerpadel si vyhledejte na typovém štítku na motoru. Pro zde neuvedené výkony motoru a/hebo jiné konstrukční řady čerpadel si vyhledejte hodnotu hluku samostatných čerpadel v návodu k montáži

a obsluze čerpadel resp. v údajích v katalogu čerpadel. Pomocí hodnoty hluku samostatného čerpadla dodaného typu může být vypočtena celková hladina hluku celého zařízení také přibližně podle následujícího postupu.

Výpočet		
Samostatné čerpadlo	...	dB(A)
2 čerpadla celkem	+3	dB(A) (tolerance +0,5)
3 čerpadla celkem	+4,5	dB(A) (tolerance +1)
4 čerpadla celkem	+6	dB(A) (tolerance +1,5)
Celková hladina hluku =	...	dB(A)

Příklad (zařízení na zvyšování tlaku se 4 čerpadly)		
Samostatné čerpadlo	74	dB(A)
4 čerpadla celkem	+6	dB(A) (tolerance +3)
Celková hladina hluku =	80-83	dB(A)



**VAROVÁNÍ! Ohrožení zdraví!**  
Při hodnotách hladiny akustického tlaku nad 80 dB(A) musí personál obsluhy a osoby,

zdržující se během provozu v blízkosti zařízení, bezpodmínečně používat vhodné prostředky na ochranu sluchu!

## 7 Instalace/montáž

### 7.1 Místo instalace

- Instalaci zařízení na zvyšování tlaku provádějte v technické centrále nebo v suché, dobře větrané, nepromrzající, samostatné a uzamykatelné místnosti (např. požadavek normy DIN 1988).
- V instalační místnosti je třeba zajistit dostatečně dimenzovanou podlahovou drenáž (kanálová přípojka apod).
- Do místnosti nesmí pronikat ani v ní být přítomny žádné škodlivé plyny.
- Naplánujte dostatek místa pro příslušné údržbářské práce. Hlavní rozměry si vyhledejte na příloženém instalačním nákresu. Zařízení musí být volně přístupné alespoň ze dvou stran.
- Pro otevření dveří regulačního přístroje (vlevo z pohledu na ovládací jednotku) a pro provádění údržbářských prací v regulačním přístroji dbejte na dostatečnou volnost pohybu (minimálně 1 000 mm – viz Fig. 14).
- Instalační plocha musí být vodorovná a rovná. Malé výškové vyrovnání pro zajištění stability je možné tlumičem chvění v základním rámu. V případě nutnosti za tím účelem povolte pojistnou matici a mírně vyšroubujte příslušný tlumič chvění. Následně pojistnou matici opět pevně utáhněte.
- Zařízení je dimenzováno pro max. okolní teplotu od 0 °C do 40 °C při relativní vlhkosti vzduchu 50 %.
- Doporučujeme neprovádět instalaci zařízení a provozovat je v blízkosti obytných místností a ložnic.
- Pro zamezení přenosu hluku šířícího se hmotou a pro spojení s předřazeným a následně řazeným potrubím bez napětí by měly být použity kompenzátory (Fig. 9 – B) s omezovači délky nebo ohebná připojovací vedení (Fig. 10 – B)!

### 7.2 Instalace

#### 7.2.1 Podklad/základ

Konstrukce zařízení na zvyšování tlaku umožňuje instalaci na rovně vybetonovanou podlahu. Uložením základního rámu na výškově stavitelných tlumičích chvění je zajištěna izolace zvuků šířících se hmotou vůči stavebnímu objektu.



#### OZNÁMENÍ!

Tlumiče chvění popř. nemusí být z důvodů přepravy při dodání namontované. Před instalací zařízení na zvyšování tlaku se ujistěte, že jsou všechny tlumiče chvění namontované a zajištěné závítovou maticí (viz také Fig. 9).

Dbejte prosím na následující:

Při dodatečném upevnění k podlaze, zajištěném zákazníkem, je nutné realizovat vhodná opatření k zamezení přenosu zvuků šířících se hmotou.

#### 7.2.2 Hydraulické připojení a potrubí

Při připojení na veřejnou síť pitné vody se musí dodržovat požadavky místně příslušných vodárenských podniků.

Zařízení může být připojeno až po dokončení všech svářečských a pájecích prací a po potřebném propláchnutí, a příp. dezinfekci potrubního systému a dodaného zařízení na zvyšování tlaku (viz bod 7.2.3).

Potrubí, zajištěné zákazníkem, je bezpodmínečně nutné nainstalovat bez napětí. K tomu lze doporučit kompenzátory s omezovačem délky nebo ohebná připojovací vedení, aby se předešlo nadměrnému zatížení potrubních spojů a byl minimalizován přenos chvění zařízení na instalaci budovy. Upevňovací příchytky potrubí se nesmí upevňovat za potrubí zařízení na zvyšování tlaku, aby se zamezilo přenosu hluku šířícího se hmotou na stavební objekt (příklad viz Fig. 9, 10 – C).

Připojení se provádí v závislosti na místních podmínkách volitelně vpravo nebo vlevo na zařízení. Již předmontovaná slepá příruba nebo kryty závitu musí být případně přemístěny.

Průtočný odpor sacího vedení je nutné udržet co nejnižší (tzn. krátké vedení, málo oblouků, dostatečně velké uzavírací armatury), protože v opačném případě může při velkých čerpacích výkonech následkem vysokých tlakových ztrát zareagovat ochrana proti nedostatku vody. (Dejte pozor na negativní výšku sání NPSH čerpadla, zabraňte tlakovým ztrátám a kavitaci).

#### OZNÁMENÍ!

U zařízení s krytem doporučujeme kryt před připojením odstranit a po dokončení všech instalačních a seřizovacích prací opět namontujte (k tomu viz Fig. 11a a 11b).



#### 7.2.3 Hygiena (vyhláška o pitné vodě TrinkwV 2001)

Dodané zařízení na zvyšování tlaku odpovídá platným technickým předpisům, speciálně normě DIN 1988 a bylo ve výrobním závodě podrobeno zkoušce dokonalé funkce. Respektujte prosím, že při použití v oblasti zásobování pitnou vodou musí být celý systém zásobování pitnou vodou předán provozovateli v hygienicky bezvadném stavu. Přitom je nutné dbát také na příslušné pokyny, uvedené v normě DIN 1988, část 2 oddíl 11.2, a komentáře k DIN. To podle vyhlášky o pitné vodě TwVO § 5, odstavce 4 „Mikrobiologické požadavky“ nutně zahrnuje i propláchnutí resp. podle okolností i dezinfikování. Mezní hodnoty, které je třeba dodržet, najdete ve vyhlášce o pitné vodě TwVO § 5.

**VAROVÁNÍ! Znečištěná pitná voda ohrožuje zdraví!**

**Propláchnutí vedení a zařízení snižuje riziko zhoršení jakosti pitné vody!**

**Při déletrvajícím odstávce zařízení vodu bezpodmínečně vyměňte!**





Pro snadné provedení proplachu zařízení doporučujeme instalaci T-kusu, a to na straně výstupního tlaku zařízení na zvyšování tlaku (u membránové tlakové nádoby na výtlačku přímo za ní), před nejbližším uzavíracím zařízením. Jeho odbočka, opatřená uzavíracím zařízením, slouží k vypouštění během proplachu do systému odpadních vod a musí být dimenzovaná podle maximálního čerpacího výkonu samostatného čerpadla (viz Fig. 7 a 8 pol. 28). Pokud nelze realizovat volný odtok, musí se např. při připojování hadice dbát na provedení dle normy DIN 1988, části 5.

#### 7.2.4 Ochrana proti chodu na sucho/nedostatku vody (příslušenství)

##### Montáž ochrany proti běhu nasucho

- V případě přímého připojení na veřejnou vodovodní síť:  
U zařízení s regulací frekvence každého čerpadla (SCe) je na nátoku již nainstalována sada se snímačem tlaku, který adekvátně monitoruje natlakování a přenáší příslušnou informaci jako proudový signál do regulačního přístroje. Zde není zapotřebí žádné dodatečné příslušenství!  
U zařízení bez regulace frekvence každého čerpadla (SC a SC-FC) zašroubujte a utěsněte sadu pro ochranu proti nedostatku vody (WMS) do k tomu určeného přípojného hrdla do sacího sběrného vedení (při dodatečné instalaci) a vytvořte elektrické připojení v regulačním přístroji podle návodu k montáži a obsluze a schématu zapojení regulačního přístroje (Fig. 6a a 6c).
- V případě nepřímého připojení, tzn. pro provoz s nádržemi, zajištěnými zákazníkem:  
Namontujte plovákový spínač do nádrže tak, aby při klesající hladině vody vyslal na úrovni cca 100 mm nad přípojkou pro odběr spínací signál „nedostatek vody“. (Při používání přednádrží z programu Wilo je již plovákový spínač odpovídajícím způsobem nainstalován (Fig. 13a a 13b)).
- Alternativně: Nainstalujte do přednádrže 3 ponorné elektrody. Jejich uspořádání musí být provedeno následovně: 1. elektrodu je třeba umístit jako uzemňovací elektrodu nízko nad dno nádrže (musí být stále ponořená), pro spodní spínací hladinu (nedostatek vody) 2. elektrodu je třeba umístit cca 100 mm nad přípojkou pro odběr. Pro horní spínací hladinu (zrušení signalizace nedostatku vody) upevněte 3. elektrodu alespoň 150 mm nad spodní elektrodou. Elektrické připojení v regulačním přístroji musí být provedeno podle návodu k montáži a obsluze a podle schématu zapojení regulačního přístroje.

#### 7.2.5 Membránová tlaková nádoba (příslušenství)

Membránová tlaková nádoba (8 litrů) náležící do obsahu dodávky zařízení může být z důvodů přepravy a hygieny dodána nenamontovaná jako příbal. Membránovou tlakovou nádobu nainstalujte před uvedením do provozu na průtokovou armaturu (viz Fig. 2a a 3).



##### OZNÁMENÍ

Přitom dbejte na to, aby nedošlo k otočení průtokové armatury. Armatura je správně nainstalovaná tehdy, když vypouštěcí ventil (viz také Fig. 3 B) resp. natištěné šipky informující o směru proudění směřují rovnoběžně se sběrným vedením.

U zařízení s čerpadly konstrukční řady Helix EXCEL (s krytem!) je montážní sada s membránovou tlakovou nádobou obsažena v rozsahu dodávky. Pokud musí být nainstalována přídatná větší membránová tlaková nádoba, je nutné dodržovat pokyny příslušného návodu k montáži a obsluze. V případě instalace pro zásobování pitnou vodou se musí použít průtočná membránová tlaková nádoba dle DIN 4807. U membránových tlakových nádob je rovněž třeba dbát na dostatek volného místa pro účely výměny nebo provádění údržbářských prací.



##### OZNÁMENÍ

Na membránových tlakových nádobách je třeba provádět pravidelné kontroly podle směrnice 97/23/ES (v Německu navíc při zohlednění vyhlášky o provozní bezpečnosti §§ 15(5) a 17, jakož i dodatku 5).

Před nádrží a za ni je nutno pro účely kontrol, revizních a údržbářských prací namontovat do potrubí vždy jednu uzavírací armaturu. Aby se zamezilo odstávce zařízení, lze při provádění údržbářských prací umístit před a za membránovou tlakovou nádobu přípojky pro obtok. Takovýto obtok (příklady viz schéma na Fig. 7 a 8 pol. 33) je třeba k zamezení vzniku stagnující vody po ukončení prací kompletně odstranit! Zvláštní pokyny pro údržbu a kontrolu si vyhledejte v návodu k montáži a obsluze příslušné membránové tlakové nádoby.

Při dimenzování membránové tlakové nádoby je třeba zohlednit dané poměry a čerpací údaje zařízení. Přitom je nutné dbát na dostatečný průtok membránovou tlakovou nádobou. Maximální čerpací výkon zařízení na zařízení na zvyšování tlaku nesmí překročit maximální přípustný čerpací výkon přípojky membránové tlakové nádoby (viz tabulku 1, resp. údaje na typovém štítku a v návodu k montáži a obsluze nádrže).

Jmenovitá světlost Připojení	DN 20 (Rp ¾")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1¼")	DN 50 Příruba	DN 65 Příruba	DN 80 Příruba	DN 100 Příruba
Max. čerpací výkon (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabulka 1



### 7.2.6 Pojistný ventil (příslušenství)

Na straně výstupního tlaku je nutné nainstalovat typově odzkoušený pojistný ventil tehdy, pokud součet maximálního možného přívodního tlaku a maximálního čerpacího tlaku zařízení na zvyšování tlaku může překročit přípustný provozní přetlak některé nainstalované součásti zařízení. Pojistný ventil musí být dimenzován tak, aby byl při 1,1násobku přípustného provozního přetlaku vypuštěn při tom vzniklý čerpací výkon zařízení na zvyšování tlaku (údaje k dimenzování najdete v datových listech/charakteristikách zařízení na zvyšování tlaku). Odtékající proud vody musí být bezpečně odváděn. Při instalaci pojistného ventilu je nutné dodržovat příslušný návod k montáži a obsluze a platná ustanovení.

### 7.2.7 Beztlaká přednádrž (příslušenství)

Při nepřímém připojení zařízení na zvyšování tlaku na veřejnou síť pitné vody je třeba instalaci zařízení provést ve spojení s beztlakovou přednádrží dle DIN 1988. Pro instalaci přednádrže platí stejná pravidla jako pro instalaci zařízení na zvyšování tlaku (viz 7.1). Dno nádrže musí celou plochou přiléhat k pevnému podkladu.

Při dimenzování nosnosti podkladu je třeba vzít v úvahu maximální objem příslušné nádrže. Při instalaci je nutné dbát na dostatek volného místa pro provádění revizních prací (minimálně 600 mm nad nádrží a 1000 mm po stranách přípojek). Šikmá poloha plné nádrže není přípustná, protože nerovnoměrné zatížení může vést k jejímu zničení. Uzavřenou beztlakovou PE nádrž (tzn. pod atmosférickým tlakem), kterou dodáváme jako příslušenství, je nutno nainstalovat podle příložených instrukcí pro přepravu a instalaci.

Obecně platí následující postup: Nádrž je nutné před uvedením do provozu mechanicky připojit bez napětí. To znamená, že připojení musí být provedeno pomocí ohebných konstrukčních prvků jako kompenzátorů nebo hadic.

Přepad nádrže musí být připojen podle platných předpisů (v Německu DIN 1988/část 3, resp. 1988-300).

Zavedením vhodných opatření je třeba zabránit přenosu tepla připojovacími vedeními. Nádrže z PE z výrobního programu Wilo jsou dimenzovány pouze pro čistou vodu. Maximální teplota vody nesmí překročit 50 °C (viz také dokumentaci k nádrži)!



**UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod! Nádrže jsou staticky dimenzovány na jmenovitý objem. Dodatečné úpravy mohou vést ke zhoršení statiky a k nepřipustným deformacím nebo dokonce ke zničení nádrže!**

Před uvedením zařízení na zvyšování tlaku do provozu je třeba provést také elektrické připojení (ochrana proti nedostatku vody) s regulačním přístrojem zařízení (příslušné údaje najdete v návodu k montáži a obsluze regulačního přístroje).



#### OZNÁMENÍ!

Nádrž je před plněním nutno vyčistit a propláchnout!



#### UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí ohrožení zdraví a poškození!

**Plastové nádrže nejsou pochůzné! Stoupání na kryt nebo jiné zatěžování krytu může vést k nehodám a k poškození!**

### 7.2.8 Kompenzátory (příslušenství)

Pro instalaci zařízení na zvyšování tlaku bez napětí je třeba použít k připojení potrubí kompenzátory (Fig. 9 – B). Kompenzátory musí být pro zachycování vznikajících reakčních sil opatřeny omezovačem délky s izolací zvuků šířících se hmotou.

Kompenzátory musí být do potrubí namontovány bez napětí. Kompenzátory nesmí být používány k vyrovnání chyb rovnolehlosti nebo přesazení trubek. Při instalaci je třeba utahovat šrouby rovnoměrně křížem. Konce šroubů nesmí přečnivat přes přírubu. Při svařování v blízkosti kompenzátorů je nutné kompenzátory zakrýt (na ochranu před jiskrami a sálajícím teplem). Gumové části kompenzátorů se nesmí natírat barvou a musí být chráněny před stykem s olejem. V zařízení musí být kompenzátory kdykoliv přístupné pro účely kontrol, a proto se nesmí obalovat izolací jako potrubí.



#### OZNÁMENÍ!

Kompenzátory podléhají opotřebení. Proto jsou nutné pravidelné kontroly, zda se netvoří trhliny nebo puchýřky, není odkrytá tkanina nebo se nevyskytují jiné nedostatky (viz doporučení normy DIN 1988).

### 7.2.9 Ohebná připojovací vedení (příslušenství)

U potrubí s přípojkami na závit lze pro instalaci zařízení na zvyšování tlaku bez napětí, a v případě mírného přesazení trubek, použít ohebná připojovací potrubí (Fig. 10 – B). Ohebná připojovací potrubí z programu Wilo jsou vyrobená z vysoce kvalitní vlnité hadice z nerezové oceli s opletením rovněž z nerezové oceli. Pro instalaci na zařízení na zvyšování tlaku je šroubení z nerezové oceli s plochým těsněním na jednom konci opatřeno vnitřním závitem. Pro napojení na další potrubí je na druhém konci vnější trubkový závit. V závislosti na dané konstrukční velikosti je nutno dodržovat určené maximální přípustné deformace (viz tabulku 2 a Fig. 10). Ohebná připojovací vedení nejsou vhodná pro zachycování axiálních vibrací a vyrovnávání odpovídajících pohybů. Pomocí vhodného nástroje je třeba vyločit při instalaci jejich zalomení nebo překroucení. V případě úhlového přesazení potrubí je nutné upevnit zařízení k podlaze při současném zohlednění vhodných opatření na snížení hluku šířícího se tělesem.

V zařízení musí být ohebná připojovací potrubí kdykoliv přístupná pro účely kontrol, a proto se také nesmí obalovat izolací jako ostatní potrubí.

Jmenovitá světlost, Připojení	Závit Šroubení	Kónický vnější závit	Max. rádius ohybu RB v mm	Max. úhel ohybu BW v °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabulka 2

**OZNÁMENÍ!**

Ohebná připojovací vedení podléhají provozem podmíněnému opotřebením. Proto jsou nutné pravidelné kontroly, zda se nevyskytují netěsnosti nebo jiné nedostatky (viz doporučení normy DIN 1988).

**7.2.10 Reduktor tlaku (příslušenství)**

Použití reduktoru tlaku je nutné při kolísání tlaku v sacím vedení, vyšším než 1 bar nebo když je kolísání přírodního tlaku tak velké, že je nutné zařízení vypnout, nebo když celkový tlak (přírodní tlak a dopravní výška čerpadel v bodě nulového množství – viz charakteristika zařízení) překračuje jmenovitý tlak. Aby mohla tlaková redukce plnit svou funkci, musí být k dispozici minimální tlakový spád cca 5 m resp. 0,5 baru. Tlak za reduktorem tlaku (výstupní tlak) je výchozím základem pro stanovení celkové dopravní výšky zařízení na zvyšování tlaku. Při instalaci reduktoru tlaku by měl být na straně přírodního tlaku k dispozici montážní úsek o délce cca 600 mm.

**7.3 Elektrické připojení****NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!**

**Elektrické připojení smí provádět pouze elektroinstalatér schválený místním energetickým závodem (EVU) v souladu s platnými místními předpisy (předpisy VDE).**

Zařízení na zvyšování tlaku konstrukční řady SiBoost Smart jsou vybavena regulačními přístroji konstrukční řady SC, SC-FC nebo SCe. Při elektrickém připojování je bezpodmínečně nutné postupovat podle příslušného návodu k montáži a obsluze a přiložených schémat elektrického zapojení. Dále jsou zde uvedeny body, kterých je třeba obecně dbát:

- Druh proudu a napětí síťové přípojky musí odpovídat údajům na typovém štítku a schématu zapojení regulačního přístroje,
- Elektrické připojovací vedení je třeba dostatečně dimenzovat podle celkového výkonu zařízení na zvyšování tlaku (viz typový štítek a datový list),
- Externí zajištění musí být provedeno dle DIN 57100/VDE0100, části 430 a části 523 (viz list datový list a liniová schémata rozvaděče),
- Pro účely ochrany musí být zařízení na zvyšování tlaku předpisově (tzn. podle místních předpisů a podmínek) uzemněno, příslušné přípojky jsou náležitě označené (viz též schéma zapojení).

**NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!**

**Pro účely ochrany proti nebezpečnému dotykovému napětí:**

- u zařízení na zvyšování tlaku bez frekvenčního měniče (SC) nainstalujte proudový chránič (FI jistič) se spouštěcím proudem 30 mA resp.
- u zařízení na zvyšování tlaku s frekvenčním měničem (SC-FC nebo SCe) nainstalujte proudový chránič, citlivý na univerzální proud, se spouštěcím proudem 300 mA,
- třída krytí zařízení a jeho jednotlivých součástí najdete na typových štítcích a/nebo v datových listech,
- další opatření/nastavení atd. najdete v návodu k montáži a obsluze, stejně jako ve schématu zapojení regulačního přístroje.

**8 Uvedení do provozu/odstavení z provozu**

První uvedení zařízení do provozu doporučujeme svěřit zákaznickému servisu Wilo. K tomuto účelu kontaktujte prodejce, nejbližší zastoupení firmy Wilo nebo přímo náš Centrální zákaznický servis.

**8.1 Obecná přípravná a kontrolní opatření**

- Před prvním zapnutím je nutné zkontrolovat správné provedení propojení, zajištěné zákaznickem, zejména uzemnění,
  - Zkontrolovat provedení potrubních spojů bez napětí,
  - Naplnit zařízení a vizuální kontrolou zkontrolovat výskyt netěsnosti,
  - Otevřít uzavírací armatury na čerpadlech a v sacím a výtlačném potrubí,
  - Otevřít odvěšovací šrouby čerpadel a čerpadla pomalu naplnit vodou tak, aby mohl kompletně uniknout vzduch.
- UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod! Nenechte čerpadlo běžet nasucho. Chod na sucho zničí mechanickou ucpávku resp. vede k přetížení motoru.**
- Při režimu sání (tzn. záporný rozdíl hladin přednádrže a čerpadel) čerpadlo a sací vedení plňte otvorem odvěšovacího šroubu (příp. použijte trychtýř).
  - Pokud je nainstalovaná membránová tlaková nádoba (volitelně nebo příslušenství), pak je nutné zkontrolovat, zda je v ní správně nastaven přírodní tlak (viz Fig. 3 a 4).



- K tomu:
  - Vypusťte z nádrže na straně vody tlak (zavřete průtokovou armaturu (A, Fig. 3, zbytkovou vodu nechte vytéci vypouštěním (B, Fig. 3)),
  - Zkontrolujte tlak plynu na odvzdušňovacím ventilu (nahore, odstraňte ochrannou krytku) membránové tlakové nádoby pomocí měřiče tlaku vzduchu (C, Fig. 3). Případně upravte tlak, pokud je příliš nízký (PN 2 = zapínací tlak čerpadla p<sub>min</sub> minus 0,2–0,5 baru, resp. hodnota podle tabulky na nádrži (viz též Fig. 3)) doplněním dusíku (zákaznický servis Wilo).
  - V případě příliš vysokého tlaku upouštějte dusík ventilem, dokud nebude dosažena potřebná hodnota.
  - Opět nasadte ochrannou krytku.
  - Zavřete vypouštěcí ventil na průtokové armatuře a průtokovou armaturu otevřete.
- V případě tlaku zařízení > PN 16 je u membránové tlakové nádoby nutno dodržovat předpisy pro plnění od výrobce podle návodu k montáži a obsluze.



**NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!**

**Příliš vysoký přívodní tlak (dusíku) v membránové tlakové nádobě může vést k poškození nebo zničení nádrže, a tím také ke zranění osob.**

**Je bezpodmínečně nutné dodržovat bezpečnostní opatření pro manipulaci s tlakovými nádobami a technickými plyny.**

**Tlakové údaje v této dokumentaci (Fig. 5) jsou uvedené v jednotce bar! Při použití odlišných tlakových stupnic je bezpodmínečně nutné dbát na pravidla přepočtu!**

- V případě nepřímého připojení zkontrolujte dostatečnou hladinu vody v přednádři nebo v případě přímého připojení dostatečný tlak na nátoku (min. tlak na nátoku 1 bar),
- Zkontrolujte správnou instalaci správné ochrany proti běhu nasucho (oddíl 7.2.4),
- Do přednádře umístěte plovákový spínač resp. elektrody na ochranu proti nedostatku vody tak, aby se zařízení na zvyšování tlaku při minimální hladině vody vypnulo (oddíl 7.2.4),
- Kontrola směru otáčení u čerpadel se standardním motorem bez integrovaného frekvenčního měniče (Helix V): Krátkým zapnutím zkontrolujte, zda je směr otáčení čerpadel shodný se směrem šipky na skříni čerpadla. V případě nesprávného směru otáčení zaměňte 2 fáze.



**NEBEZPEČÍ! Může dojít ke smrtelnému zranění! Před záměnou fází vypněte hlavní vypínač zařízení!**

- Zkontrolujte jističe motorů v regulačním přístroji, je-li správně nastaven jmenovitý proud podle údajů na typových štítcích motorů.
- Čerpadla by měla běžet proti zavřenému uzavíracímu šoupátku na výtlaku pouze krátkodobě.
- Zkontrolujte a nastavte požadované provozní parametry na regulačním přístroji podle příloženého návodu k montáži a obsluze.

## 8.2 Ochrana proti nedostatku vody (WMS)

### Při provozu s natlakováním

- Zařízení bez regulace frekvence každého čerpadla (SC a SC-FC).  
Tlakový spínač volitelné sady ochrany proti nedostatku vody (WMS) (Fig. 6a a 6c) pro kontrolu přívodního tlaku je pevně nastaven z výroby – na hodnoty 1 bar (vypnutí při nedosažení) a cca 1,3 baru (opětovné zapnutí při překročení). Změna tohoto nastavení není možná!
- Zařízení s regulací frekvence každého čerpadla (SCE).

Snímač tlaku instalovaný na straně přítoku lze v regulačním přístroji aktivovat i jako signální čidlo pro ochranu proti nedostatku vody (Fig. 5c) ke kontrole natlakování. Hodnoty tlaku týkající se vypnutí a opětovného zapnutí lze na regulačním přístroji nastavit, a to v určitém rozmezí. Z výroby je vypnutí nastaveno při podkročení 1,0 bar a opětné zapnutí při překročení 1,3 bar. Bližší popisy k aktivaci a nastavení najdete v příloženém návodu k montáži a obsluze regulačního přístroje.

Používá-li se jiný tlakový spínač jako signální čidlo nedostatku vody, pak dbejte na příslušný popis týkající se možností jeho nastavení. Nastavení v regulačním přístroji, která jsou k tomu zapotřebí, najdete v příloženém návodu k montáži a obsluze regulačního přístroje.

### Při provozu s přednádří (režim plnění)

U přednádří Wilo probíhá monitoring nedostatku vody v závislosti na hladině prostřednictvím plovákového spínače. Tento prvek je zapotřebí připojit (el.) před uvedením do provozu, a to na řídicí jednotce.

Při připojení a pro potřebná nastavení respektujte příloženou dokumentaci a návod k montáži a obsluze regulačního přístroje.

## 8.3 Uvedení zařízení do provozu

Po provedení všech příprav a kontrolních opatření podle oddílu 8.1 zapněte hlavního vypínač a nastavte regulaci na automatický režim. Snímač tlaku měří stávající tlak a zasílá odpovídající proudový signál regulačnímu přístroji. Je-li tlak nižší než nastavený spínací tlak, pak tento tlak v závislosti na nastavených parametrech a regulačním režimu zapne nejdříve čerpadlo základního zatížení, a případně čerpadlo(a) špičkového zatížení, až budou potrubí ke spotřebičům naplněna vodou a bude vytvořen nastavený tlak.



**VAROVÁNÍ! Nebezpečí ohrožení zdraví! Pokud zařízení nebylo do tohoto okamžiku ještě propláchnuto, musí být důkladně propláchnuto nejpozději nyní (viz oddíl 7.2.3).**

#### 8.4 Odstavení zařízení z provozu

Má-li být zařízení na zvyšování tlaku za účelem provádění údržby, opravy nebo kvůli jiným opatřením odstaveno z provozu, je třeba postupovat následovně!

- Vypněte přívod napětí a zajistěte ho proti neoprávněnému opětovnému zapnutí,
- Uzavřete uzavírací armaturu před a za zařízením,
- Uzavřete a vypusťte membránovou tlakovou nádobu na průtokové armatuře,
- Příp. úplně vypusťte zařízení.

#### 9 Údržba

Pro zajištění maximální provozní spolehlivosti při nejnižších možných provozních nákladech se doporučuje pravidelná kontrola a údržba zařízení na zvyšování tlaku (viz norma DIN 1988). K tomu účelu doporučujeme uzavřít se specializovaným podnikem nebo s naším centrálním zákaznickým servisem smlouvu o údržbě. Pravidelně by měly být prováděny následující kontroly:

- Kontrola provozní pohotovosti zařízení na zvyšování tlaku.
- Kontrola mechanických ucpávek čerpadel. K mazání potřebují mechanické ucpávky vodu, která může v nepatrné míře z těsnění i unikat. Při výrazném úniku vody je nutné mechanickou ucpávku vyměnit.
- Kontrola správného nastavení natlakování a těsnosti (viz Fig. 3 a 4) membránové tlakové nádoby (volitelně nebo příslušenství) (doporučeno v 3měsíčních intervalech).



**UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod! V případě nesprávného přívodního tlaku není zajištěna funkce membránové tlakové nádoby, což má za následek zvýšené opotřebení membrány a může to vést k poruchám zařízení.**

Pro kontrolu přívodního tlaku:

- vypusťte z nádrže na straně vody tlak (zavřete průtokovou armaturu (A, Fig. 3) a nechte zbytkovou vodu vytéci vypouštěním (B, Fig. 3)),
- zkontrolujte tlak plynu na ventilu membránové tlakové nádoby (nahore, odstraňte ochrannou krytku) měřiče tlaku vzduchu (C, Fig. 3),
- případně tlak upravte doplněním dusíku. (PN 2 = zapínací tlak čerpadel  $p_{min}$  minus 0,2–0,5 bar resp. hodnota podle tabulky na nádrži (Fig. 4) – zákaznický servis Wilo). V případě příliš vysokého tlaku vypusťte dusík ventilem.

U zařízení s frekvenčním měničem je nutné při patrném stupni znečištění vyčistit vstupní a výstupní filtr ventilátoru.

Při delším zastavení zařízení odstavením z provozu postupujte jako v bodě 8.1 a všechna čerpadla vypusťte otevřením vypouštěcí zátky na podstavci čerpadla.

**10 Poruchy, příčiny a odstraňování**

Poruchy, zejména na čerpadlech nebo na regulaci, by měl odstraňovat výhradně zákaznický servis Wilo nebo specializovaná firma.

**OZNÁMENÍ!**

Při všech údržbářských pracích a opravách je bezpodmínečně nutné dodržovat obecné bezpečnostní pokyny! Dodržujte prosím rovněž pokyny, uvedené v návodu k montáži a obsluze čerpadel a regulačního přístroje!

Porucha	Příčina	Odstranění
Zobrazení na řídicí jednotce nebo na frekvenčním měniči není správné		Použijte informace z návodu k montáži a obsluze týkající se čerpadla nebo k řídicí jednotky
Čerpadlo nenabíhá (čerpadla nenabíhají)	Chybí síťové napětí	Zkontrolujte pojistky, kabely a připojky
	Hlavní vypínač „VYP“	Zapněte hlavní vypínač
	Stav vody v přednádrži je příliš nízký, tzn., že je dosažena hladina nedostatku vody	Zkontrolujte přítokovou armaturu/napájecí vedení do přednádrže
	Zareagoval systém při nedostatku vody	Zkontrolujte tlak na nátoku, popř. hladinu v přednádrži
	Vadný spínač proti nedostatku vody, popř. snímač tlaku na straně přítoku	Zkontrolujte a v případě nutnosti vyměňte spínač proti nedostatku vody, popř. snímač tlaku
	Elektrody chybně připojeny nebo je tlak pro vypnutí v případě nedostatku vody chybně nastaven	Zkontrolujte polohu instalace, příp. nastavení a nastavte je správně
	Tlak na nátoku je vyšší než spínací tlak	Zkontrolujte hodnotu nastavení, v případě potřeby nastavte správně
	Uzávěr na snímači tlaku je uzavřen	Zkontrolujte, případně otevřete uzavírací armaturu
	Spínací tlak je nastaven příliš vysoký	Zkontrolujte nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Vadná pojistka	Zkontrolujte pojistky, a v případě potřeby je vyměňte
	Zareagovala ochrana motoru	Porovnejte hodnoty nastavení s údaji čerpadel, příp. motorů, případně změřte hodnoty proudu, v případě potřeby proveďte správné nastavení, případně také zkontrolujte motor a v případě nutnosti proveďte výměnu
	Je vadný výkonový stykač	Zkontrolujte a v případě potřeby ho vyměňte
	Zkrat vinutí v motoru	Zkontrolujte, v případě potřeby motor vyměňte nebo nechte opravit
Čerpadlo se nevypíná (čerpadla se nevypínají)	Silné kolísání tlaku na nátoku	Zkontrolujte tlak na nátoku, v případě potřeby proveďte potřebná opatření pro stabilizaci přívodního tlaku (např. reduktor tlaku)
	Sací vedení je ucpané nebo uzavřené	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo otevřete uzavírací armaturu
	Jmenovitá světlost sacího vedení je příliš malá	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby proveďte zvětšení průřezu přívodního potrubí
	Chybná instalace sacího vedení	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby změňte trasu potrubí
	Pronikání vzduchu do přítoku	Zkontrolujte, v případě potřeby utěsňte potrubí, odvzdušněte čerpadla
	Ucpaná oběžná kola	Zkontrolujte čerpadlo, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
	Netěsná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby obnovte utěsnění nebo vyměňte zpětnou klapku
	Ucpaná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo vyměňte zpětnou klapku
	Uzavírací šoupátko v zařízení je uzavřené nebo nedostatečně otevřené	Zkontrolujte, případně uzavírací armaturu úplně otevřete

Porucha	Příčina	Odstranění
Čerpadlo se nevypíná (čerpadla se nevypínají)	Čerpací výkon je příliš vysoký	Zkontrolujte údaje čerpadla a hodnoty nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Uzávěr na snímači tlaku je uzavřen	Zkontrolujte, případně otevřete uzavírací armaturu
	Je nastaven příliš vysoký vypínací tlak	Zkontrolujte nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Chybný směr otáčení motorů	Zkontrolujte směr otáčení, a v případě potřeby proveďte záměnu fází
Příliš vysoká četnost spínání nebo kmitavá spínání	Silné kolísání tlaku na nátoku	Zkontrolujte tlak na nátoku, v případě potřeby proveďte potřebná opatření pro stabilizaci přívodního tlaku (např. reduktor tlaku)
	Sací vedení je ucpané nebo uzavřené	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo otevřete uzavírací armaturu
	Jmenovitá světlost sacího vedení je příliš malá	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby proveďte zvětšení průřezu přívodního potrubí
	Chybná instalace sacího vedení	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby změňte trasu potrubí
	Uzávěr na snímači tlaku je uzavřen	Zkontrolujte, případně otevřete uzavírací armaturu
	Není k dispozici membránová tlaková nádoba (volitelně nebo příslušenství)	Dovybavte membránovou tlakovou nádobou
	Chybný přívodní tlak u stávající membránové tlakové nádoby	Zkontrolujte přívodní tlak a v případě potřeby nastavte správně
	Armatura stávající membránové tlakové nádoby zavřená	Zkontrolujte armaturu a v případě potřeby ji otevřete
	Stávající membránová tlaková nádoba vadná	Zkontrolujte membránovou tlakovou nádobu, a v případě potřeby ji vyměňte
	Je nastavena příliš malá spínací diference	Zkontrolujte nastavení a v případě potřeby nastavte správně
Čerpadlo má (čerpadla mají) neklidný chod a/nebo vydává (vydávají) nezvyklé zvuky	Silné kolísání tlaku na nátoku	Zkontrolujte tlak na nátoku, v případě potřeby proveďte potřebná opatření pro stabilizaci přívodního tlaku (např. reduktor tlaku)
	Sací vedení je ucpané nebo uzavřené	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo otevřete uzavírací armaturu
	Jmenovitá světlost sacího vedení je příliš malá	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby proveďte zvětšení průřezu přívodního potrubí
	Chybná instalace sacího vedení	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby změňte trasu potrubí
	Pronikání vzduchu do přítoku	Zkontrolujte, v případě potřeby utěsněte potrubí, odvzdušněte čerpadla
	Vzduch v čerpadle	Odvzdušněte čerpadlo, zkontrolujte těsnost sacího vedení a případně ho utěsněte
	Ucpaná oběžná kola	Zkontrolujte čerpadlo, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
	Čerpací výkon je příliš vysoký	Zkontrolujte údaje čerpadla a hodnoty nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Chybný směr otáčení motorů	Zkontrolujte směr otáčení a v případě potřeby proveďte záměnu fází
	Síťové napětí: chybí jedna fáze	Zkontrolujte pojistky, kabely a přípojky
	Čerpadlo není dostatečně připevněno na základním rámu	Zkontrolujte upevnění, případně dotáhněte upevňovací šrouby
	Poškození ložisek	Zkontrolujte čerpadlo/motor, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě



Porucha	Příčina	Odstranění
Motor nebo čerpadlo se příliš zahřívají	Pronikání vzduchu do přítoku	Zkontrolujte, v případě potřeby utěsněte potrubí, odvzdušněte čerpadla
	Uzavírací šoupátko v zařízení je uzavřené nebo nedostatečně otevřené	Zkontrolujte, případně uzavírací armaturu úplně otevřete
	Ucpaná oběžná kola	Zkontrolujte čerpadlo, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
	Ucpaná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo vyměňte zpětnou klapku
	Uzávěr na snímači tlaku je uzavřen	Zkontrolujte, případně otevřete uzavírací armaturu
	Bod vypnutí je nastaven příliš vysoký	Zkontrolujte nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Poškození ložisek	Zkontrolujte čerpadlo/motor, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
	Zkrat vinutí v motoru	Zkontrolujte, v případě potřeby motor vyměňte nebo nechte opravit
	Síťové napětí: chybí jedna fáze	Zkontrolujte pojistky, kabely a přípojky
Příliš vysoký odběr proudu	Netěsná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby obnovte utěsnění nebo vyměňte zpětnou klapku
	Čerpací výkon je příliš vysoký	Zkontrolujte údaje čerpadla a hodnoty nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Zkrat vinutí v motoru	Zkontrolujte, v případě potřeby motor vyměňte nebo nechte opravit
	Síťové napětí: chybí jedna fáze	Zkontrolujte pojistky, kabely a přípojky
Vypadává jistič motoru	Vadná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby zpětnou klapku vyměňte
	Čerpací výkon je příliš vysoký	Zkontrolujte údaje čerpadla a hodnoty nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Je vadný výkonový stykač	Zkontrolujte a v případě potřeby ho vyměňte
	Zkrat vinutí v motoru	Zkontrolujte, v případě potřeby motor vyměňte nebo nechte opravit
	Síťové napětí: chybí jedna fáze	Zkontrolujte pojistky, kabely a přípojky
Čerpadlo neodvádí (čerpadla neodvádí) žádný nebo odvádí příliš malý výkon	Silné kolísání tlaku na nátoku	Zkontrolujte tlak na nátoku, v případě potřeby proveďte potřebná opatření pro stabilizaci přírodního tlaku (např. reduktor tlaku)
	Sací vedení je ucpané nebo uzavřené	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo otevřete uzavírací armaturu
	Jmenovitá světlost sacího vedení je příliš malá	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby proveďte zvětšení průřezu přírodního potrubí
	Chybná instalace sacího vedení	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby změňte trasu potrubí
	Pronikání vzduchu do přítoku	Zkontrolujte, v případě potřeby utěsněte potrubí, odvzdušněte čerpadla
	Ucpaná oběžná kola	Zkontrolujte čerpadlo, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
	Netěsná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby obnovte utěsnění nebo vyměňte zpětnou klapku
	Ucpaná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo vyměňte zpětnou klapku
	Uzavírací šoupátko v zařízení je uzavřené nebo nedostatečně otevřené	Zkontrolujte, případně uzavírací armaturu úplně otevřete
Čerpadlo neodvádí (čerpadla neodvádí) žádný nebo odvádí příliš malý výkon	Zareagoval spínač proti nedostatku vody	Zkontrolujte tlak na nátoku, popř. hladinu v přednádrži
	Chybný směr otáčení motorů	Zkontrolujte směr otáčení a v případě potřeby proveďte záměnu fází
	Zkrat vinutí v motoru	Zkontrolujte, v případě potřeby motor vyměňte nebo nechte opravit

Porucha	Příčina	Odstranění
Ochrana proti běhu nasucho vypne zařízení, přestože je dostatek vody	Silné kolísání tlaku na nátoku	Zkontrolujte tlak na nátoku, v případě potřeby proveďte potřebná opatření pro stabilizaci přívodního tlaku (např. reduktor tlaku)
	Jmenovitá světlost sacího vedení je příliš malá	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby proveďte zvětšení průřezu přívodního potrubí
	Chybná instalace sacího vedení	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby změňte trasu potrubí
	Čerpací výkon je příliš vysoký	Zkontrolujte údaje čerpadla a hodnoty nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Elektrody chybně připojeny nebo spínač vstupního tlaku chybně nastaven	Zkontrolujte polohu instalace, příp. nastavení a nastavte je správně
	Vadný spínač proti nedostatku vody, popř. snímač tlaku na straně přítoku	Zkontrolujte a v případě nutnosti vyměňte spínač proti nedostatku vody, popř. snímač tlaku
Ochrana proti běhu nasucho nevypne zařízení, přestože je nedostatek vody	Elektrody chybně připojeny nebo je tlak pro vypnutí v případě nedostatku vody chybně nastaven	Zkontrolujte polohu instalace, příp. nastavení a nastavte je správně
	Vadný spínač proti nedostatku vody, popř. snímač tlaku na straně přítoku	Zkontrolujte a v případě nutnosti vyměňte spínač proti nedostatku vody, popř. snímač tlaku
Kontrolka směru otáčení spalena (pouze u některých typů čerpadel)	Chybný směr otáčení motorů	Zkontrolujte směr otáčení a v případě potřeby proveďte záměnu fází

Vysvětlivky ke zde neuvedeným poruchám čerpadel nebo regulačního přístroje najdete v příložené dokumentaci příslušných součástí.

**Nepodaří-li se Vám provozní poruchu odstranit, obraťte se, prosím, na specializovanou firmu nebo na servisní středisko Wilo.**

## 11 Náhradní díly

Objednávky náhradních dílů nebo oprav jsou realizovány prostřednictvím místních odborných řemeslníků a/nebo servisu Wilo.

Aby se předešlo nejasnostem a chybám v objednávkách, je nutné při každé objednávce uvést všechny údaje z typového štítku.



## 12 Likvidace

### 12.1 Oleje a maziva

Provozní prostředky musí být zachyceny do vhodných nádrží a zlikvidovány v souladu s platnými místními směrnici.

### 12.2 Směs vody a glykolu

Podle Správního předpisu o látkách ohrožujících vodu (VwVwS) odpovídá provozní prostředek třídě ohrožení vody 1. Při likvidaci platí povinnost dodržovat místní platné předpisy (např. DIN 52900 o propandiolu a propylenglykolu).

### 12.3 Ochranný oděv

Použitý ochranný oděv musí být zlikvidován v souladu s platnými místními směrnici.

### 12.4 Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků

Řádná likvidace a odborná recyklace tohoto výrobku zabrání ekologickým škodám a nebezpečím pro zdraví člověka.



#### OZNÁMENÍ

#### Zákaz likvidace společně s domovním odpadem!

V rámci Evropské unie se tento symbol může objevit na výrobku, obalu nebo na průvodních dokumentech. To znamená, že dotčené elektrické a elektronické výrobky se nesmí likvidovat spolu s domovním odpadem.

Pro řádné zacházení s dotčenými starými výrobky, jejich recyklaci a likvidaci respektujte následující body:

- Tyto výrobky odevzdejte pouze na certifikovaných sběrných místech, která jsou k tomu určena.
- Dodržujte místní platné předpisy! Informace k řádné likvidaci si vyžádejte u místního obecního úřadu, nejbližšího místa likvidace odpadů nebo u prodejce, u kterého byl výrobek zakoupen. Další informace týkající se recyklace naleznete na stránce [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 12.5 Baterie/akumulátor

Baterie a akumulátory nepatří do odpadu z domácností a před likvidací výrobku se musí demontovat. Koncoví spotřebitelé jsou ze zákona povinni odevzdat všechny použité baterie a akumulátory. Pro tento účel mohou použité baterie a akumulátory bezplatně odevzdat na veřejných sběrných místech obcí nebo ve specializovaném obchodě.



#### OZNÁMENÍ

#### Zákaz likvidace společně s domovním odpadem!

Dotčené baterie a akumulátory jsou označeny tímto symbolem. Pod obrázkem je uvedeno označení obsaženého těžkého kovu:

- **Hg** (rtuť)
- **Pb** (olovo)
- **Cd** (kadmium)

**Technické změny vyhrazeny!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1a:

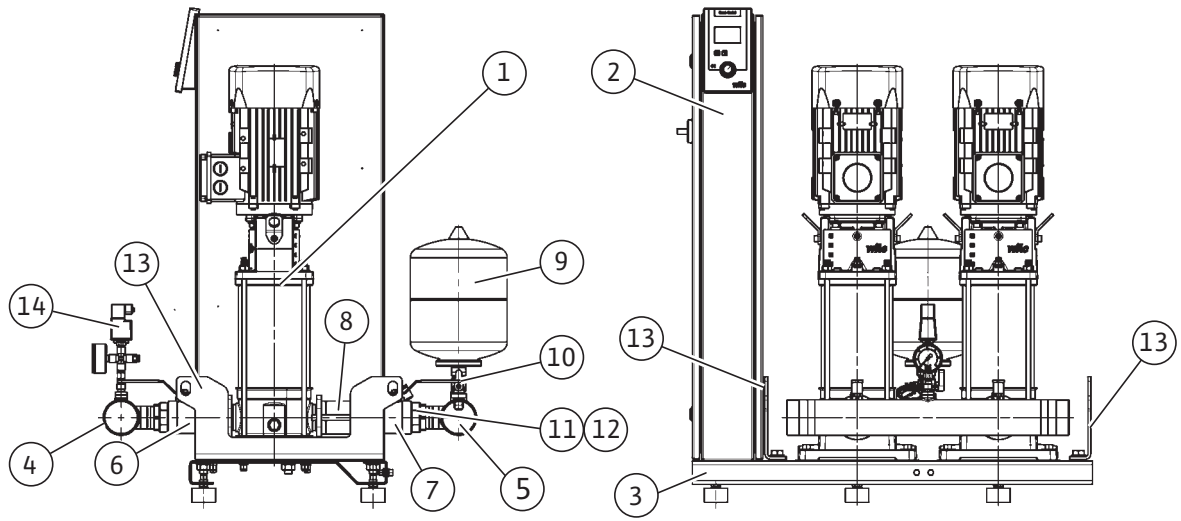


Fig. 1b:

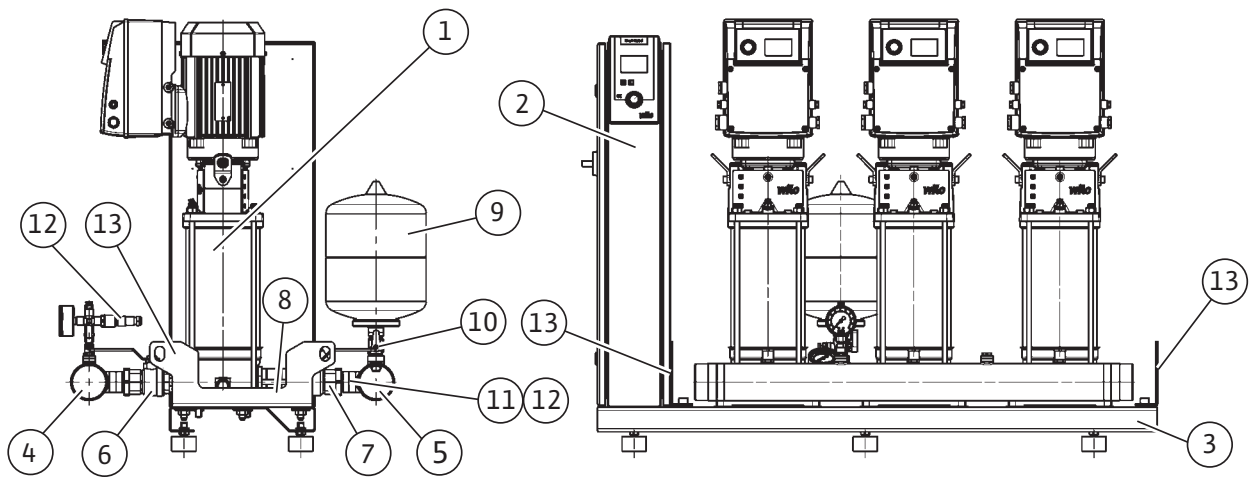


Fig. 1c:

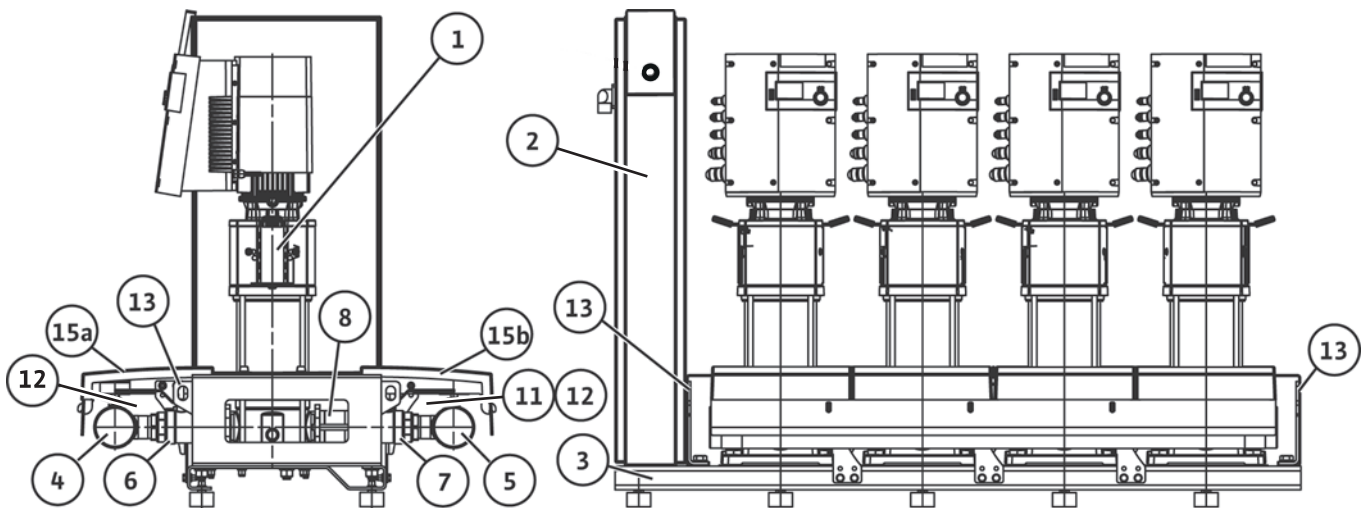


Fig. 1d:

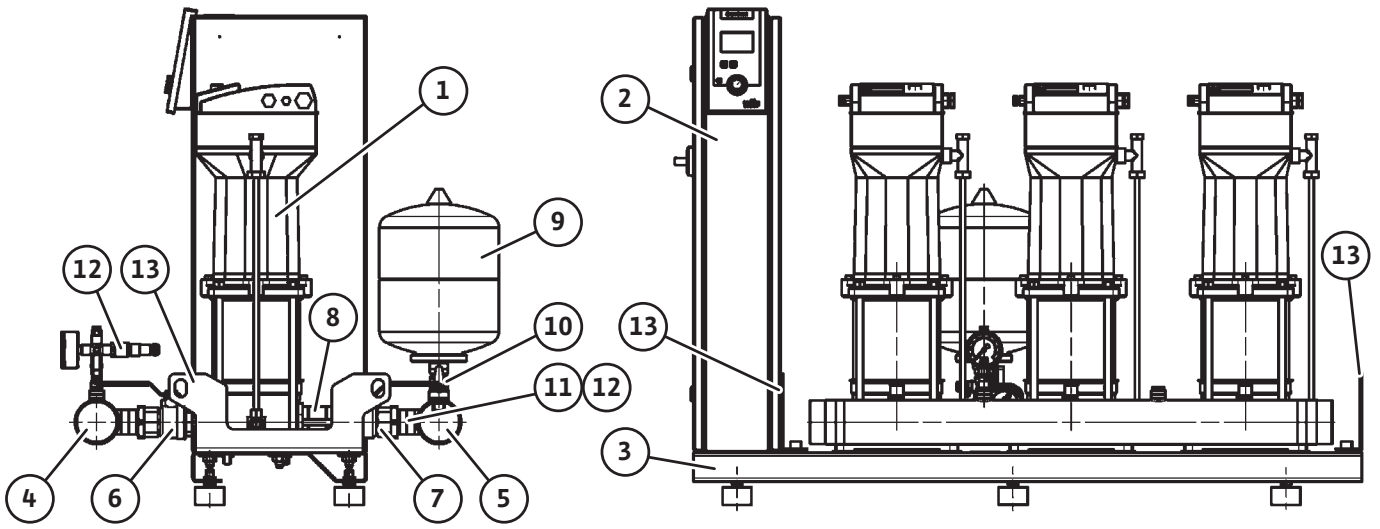


Fig. 2a:

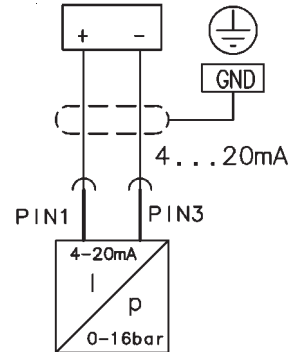
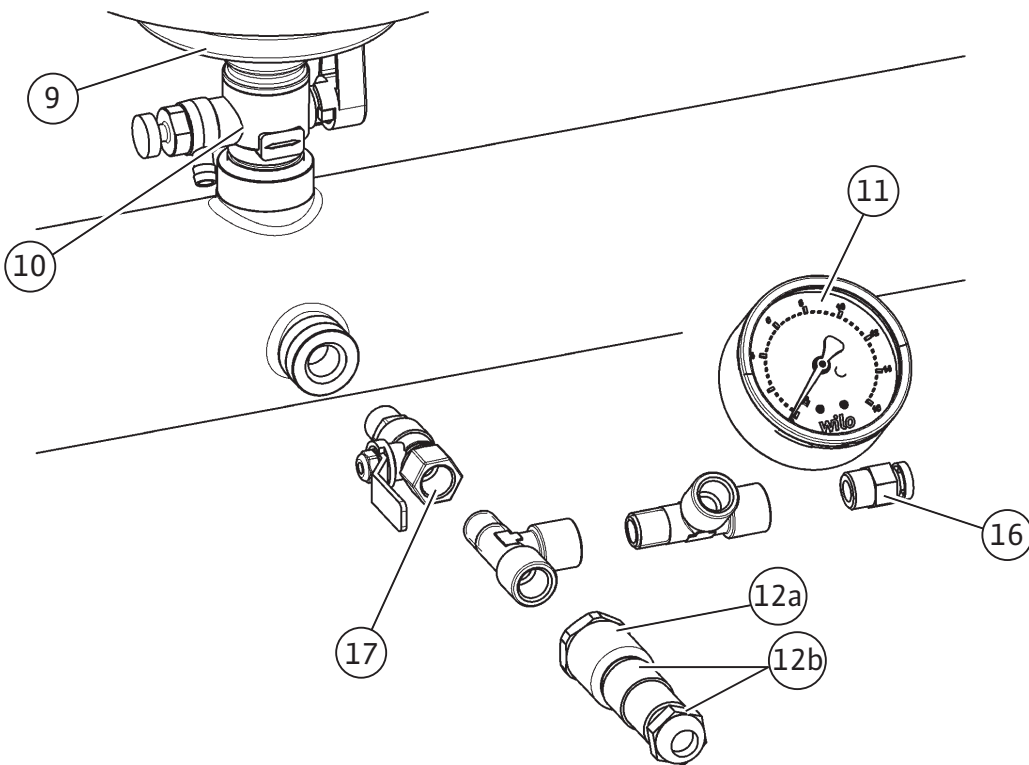
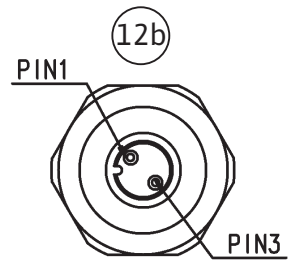
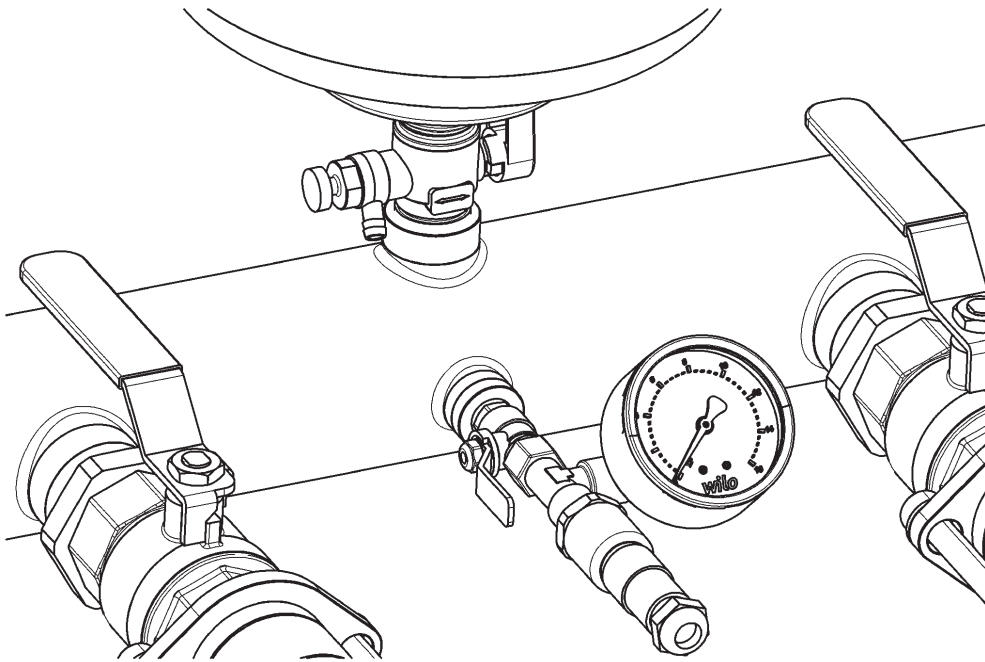


Fig. 2b:

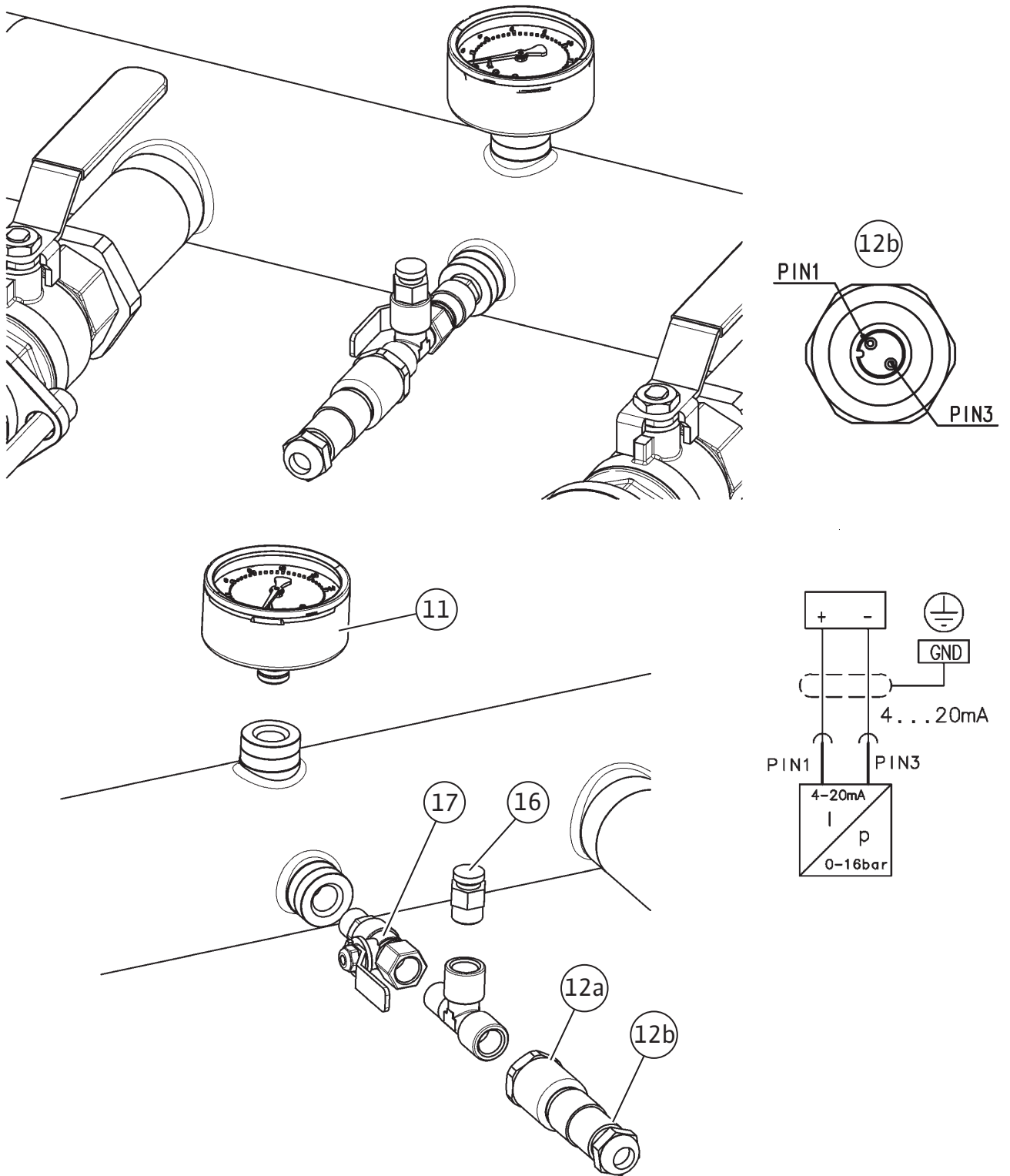




Fig. 3:

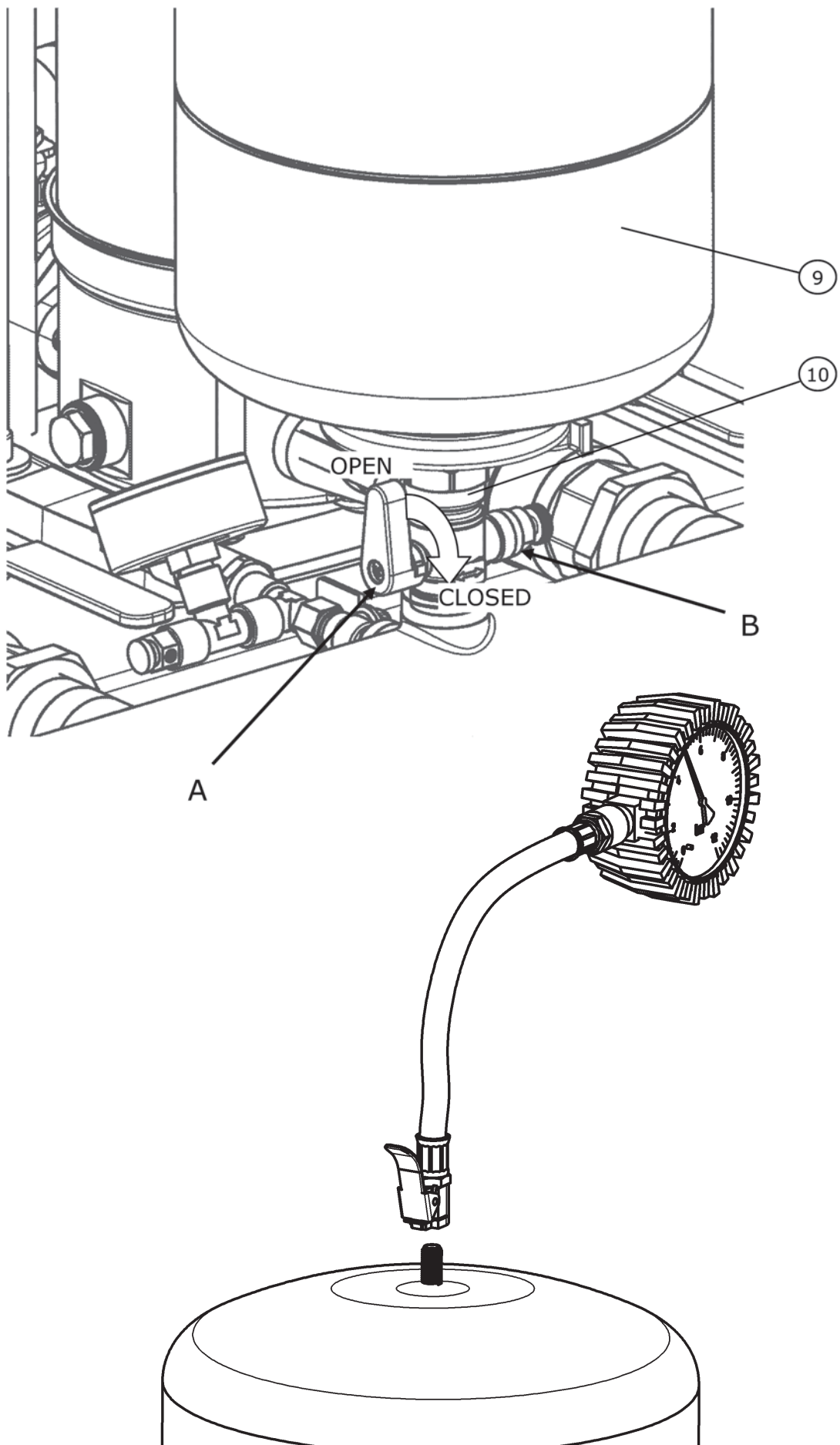


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

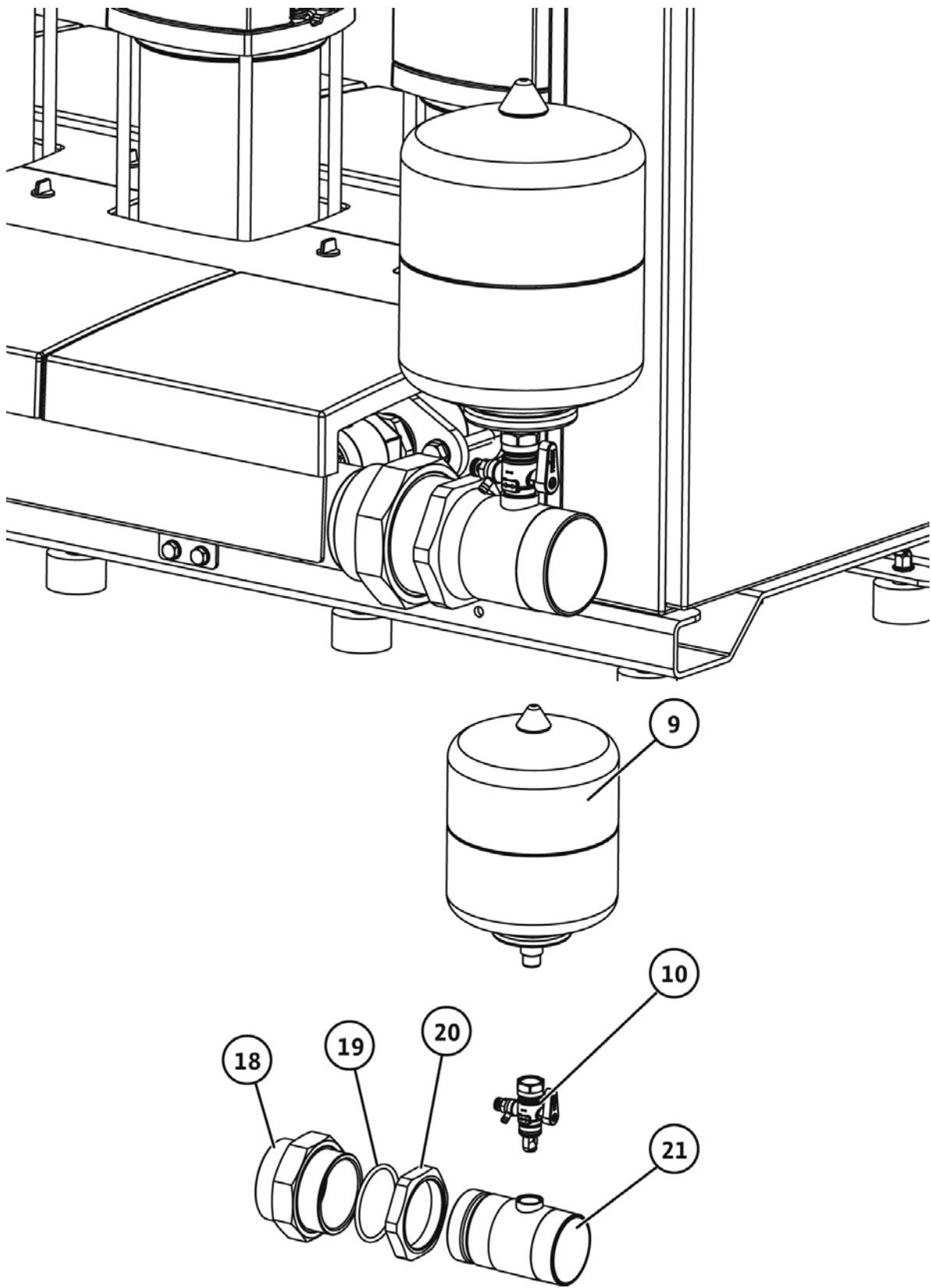


Fig. 6a:

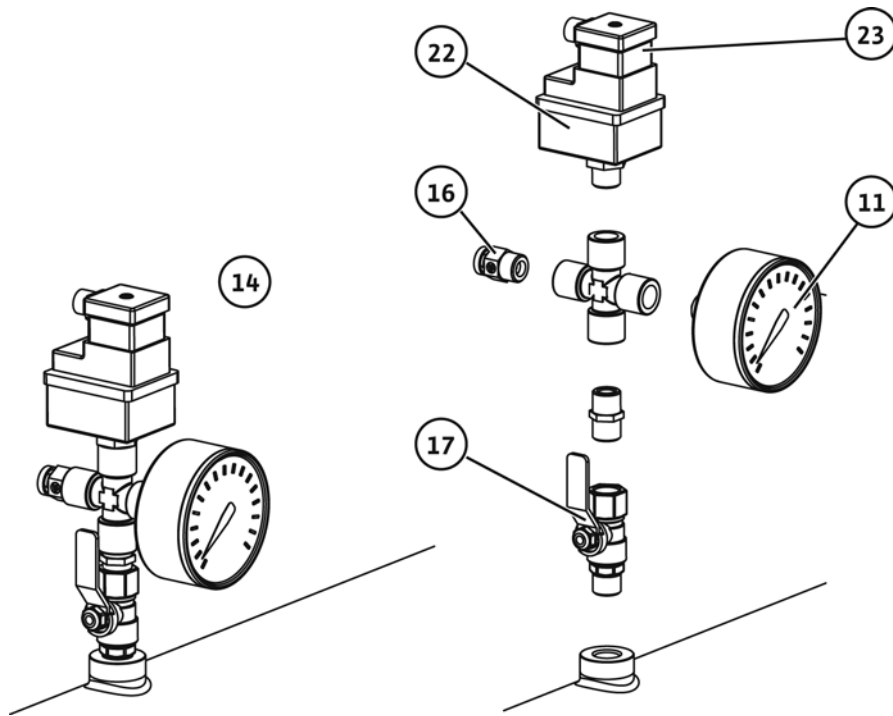


Fig. 6c:

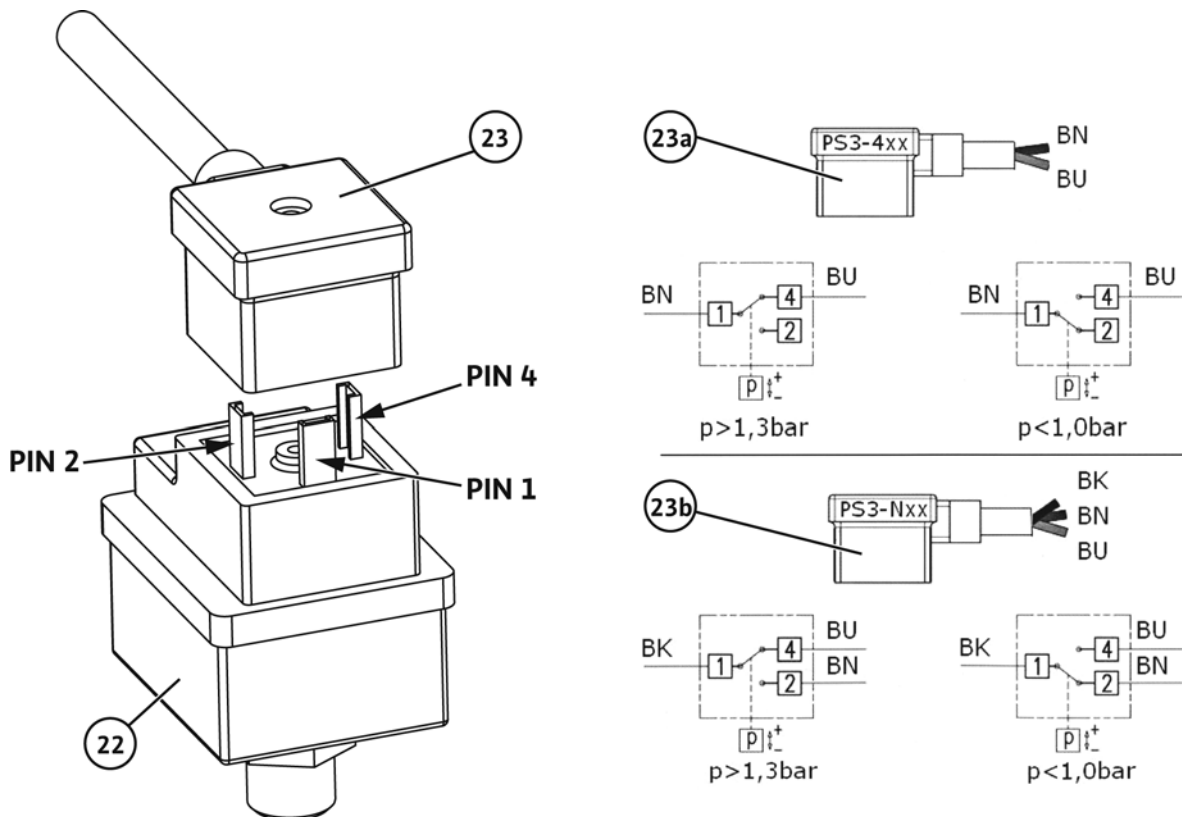


Fig. 6d:

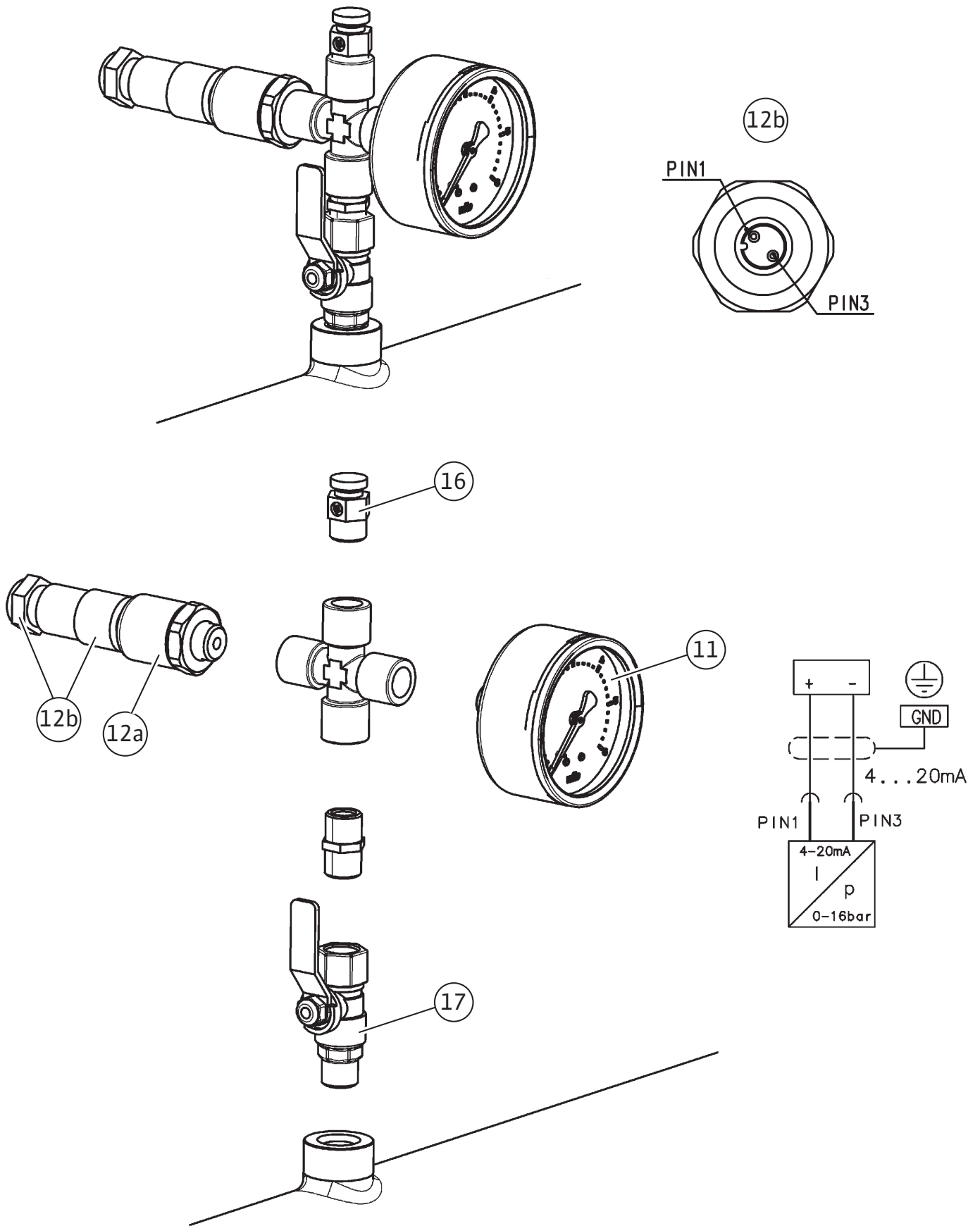


Fig. 6e:

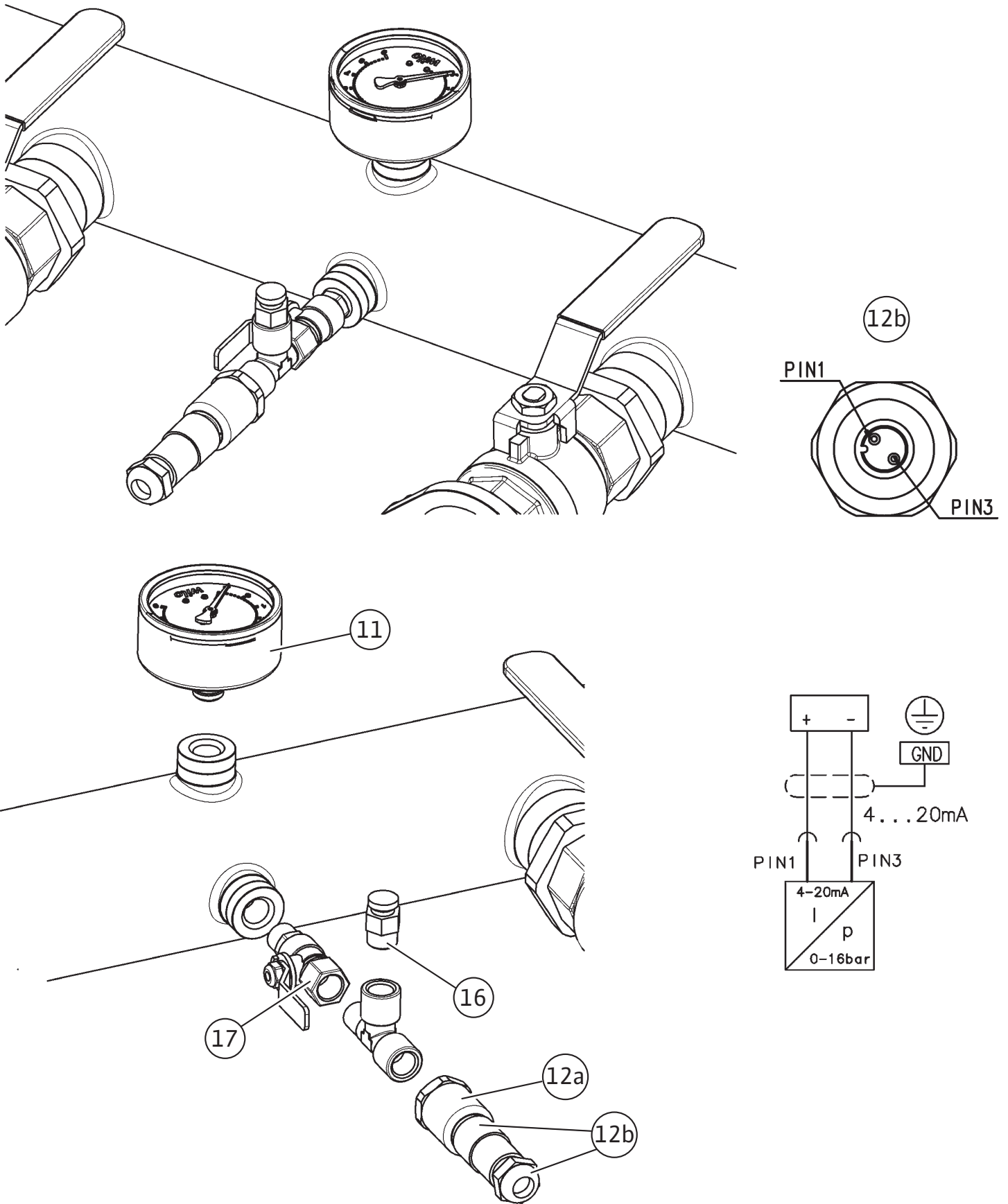


Fig. 7:

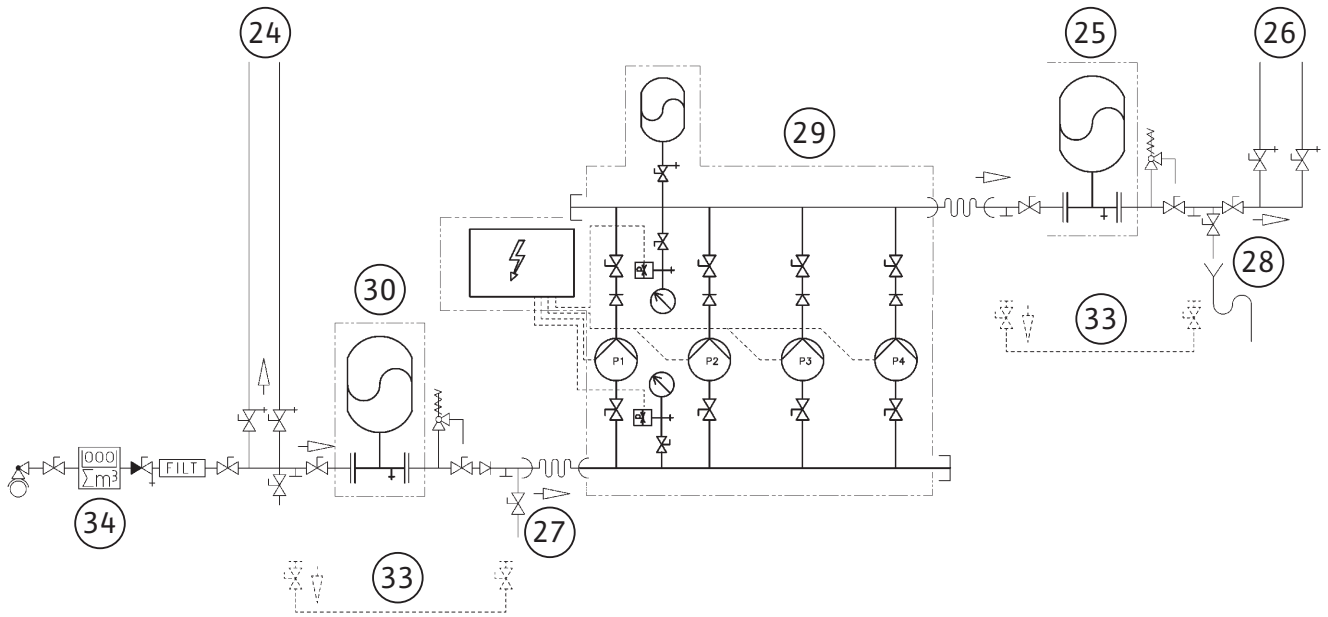


Fig. 8:

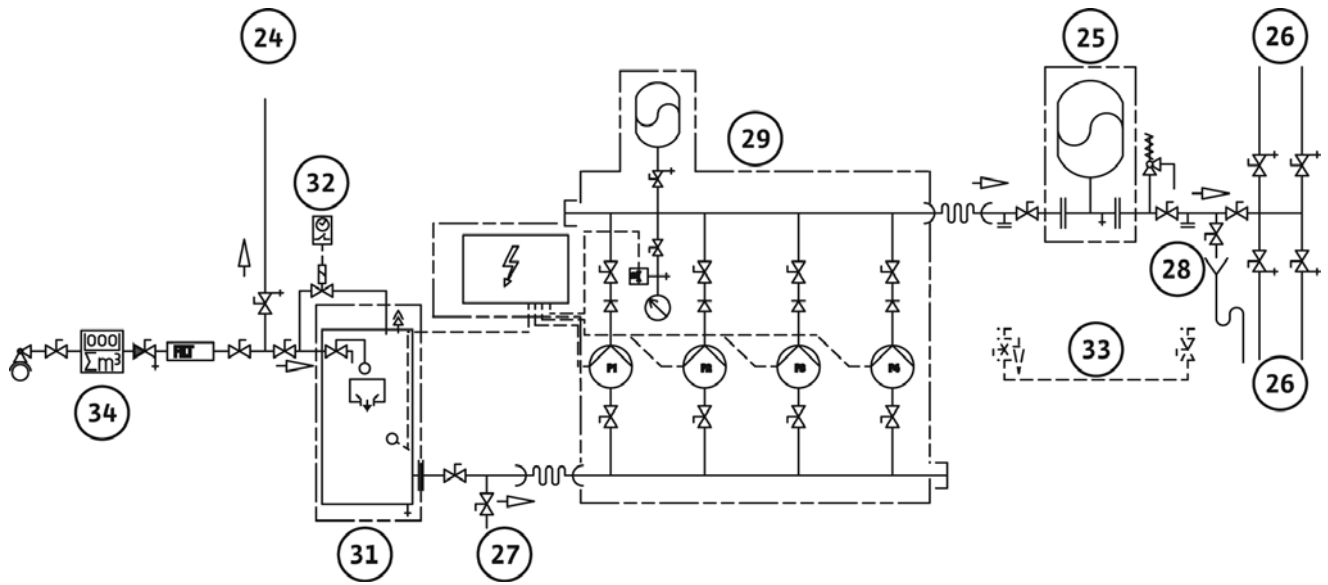


Fig. 9:

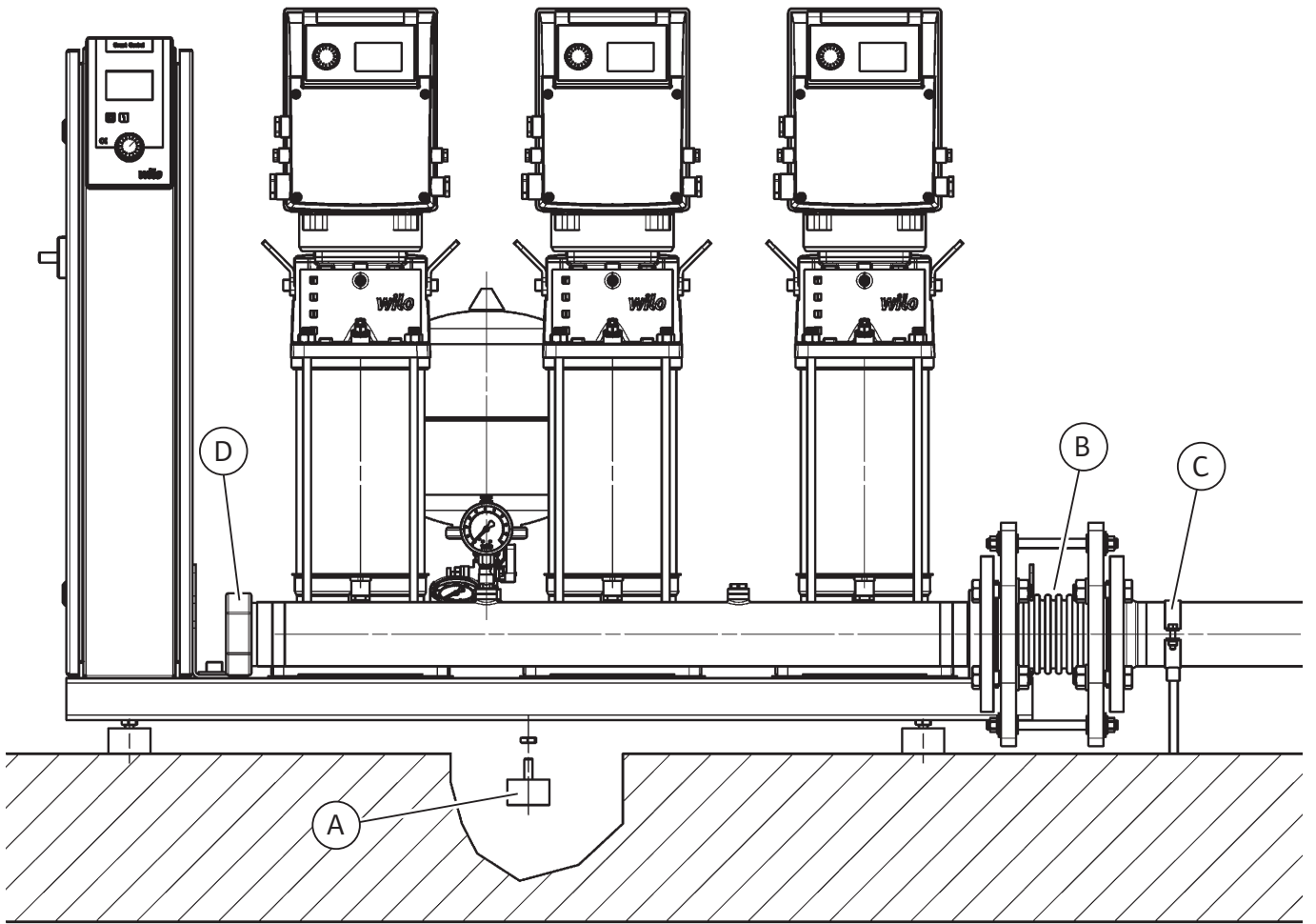




Fig. 10:

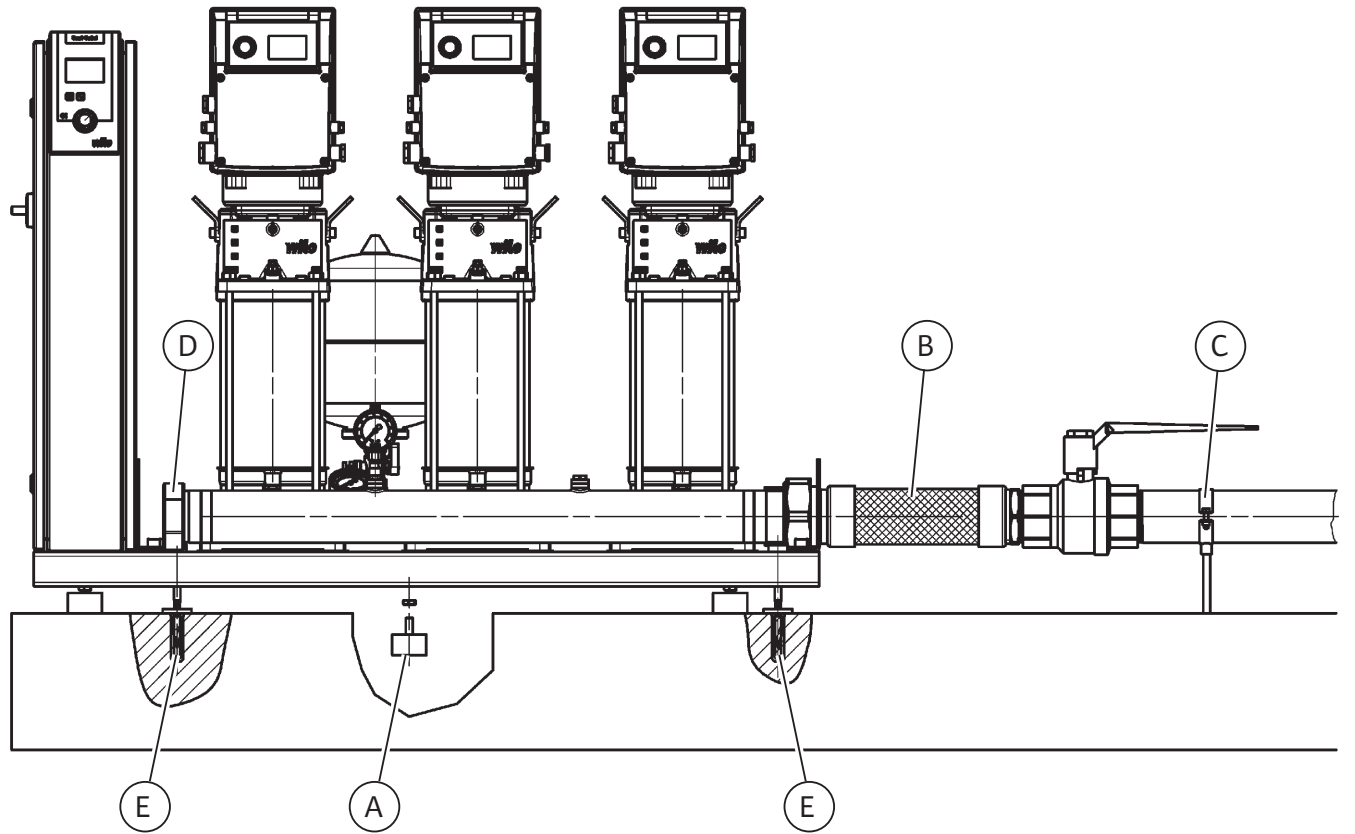
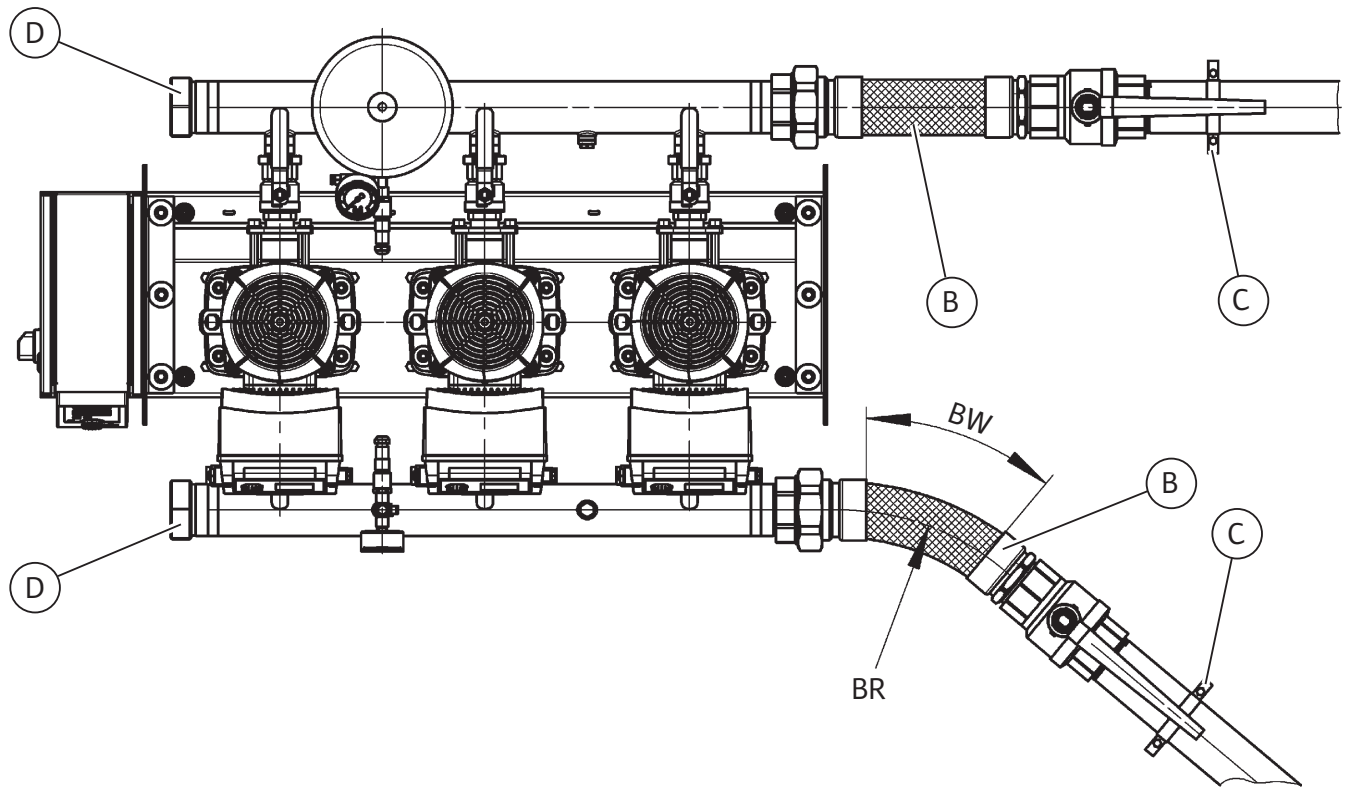


Fig. 11a:

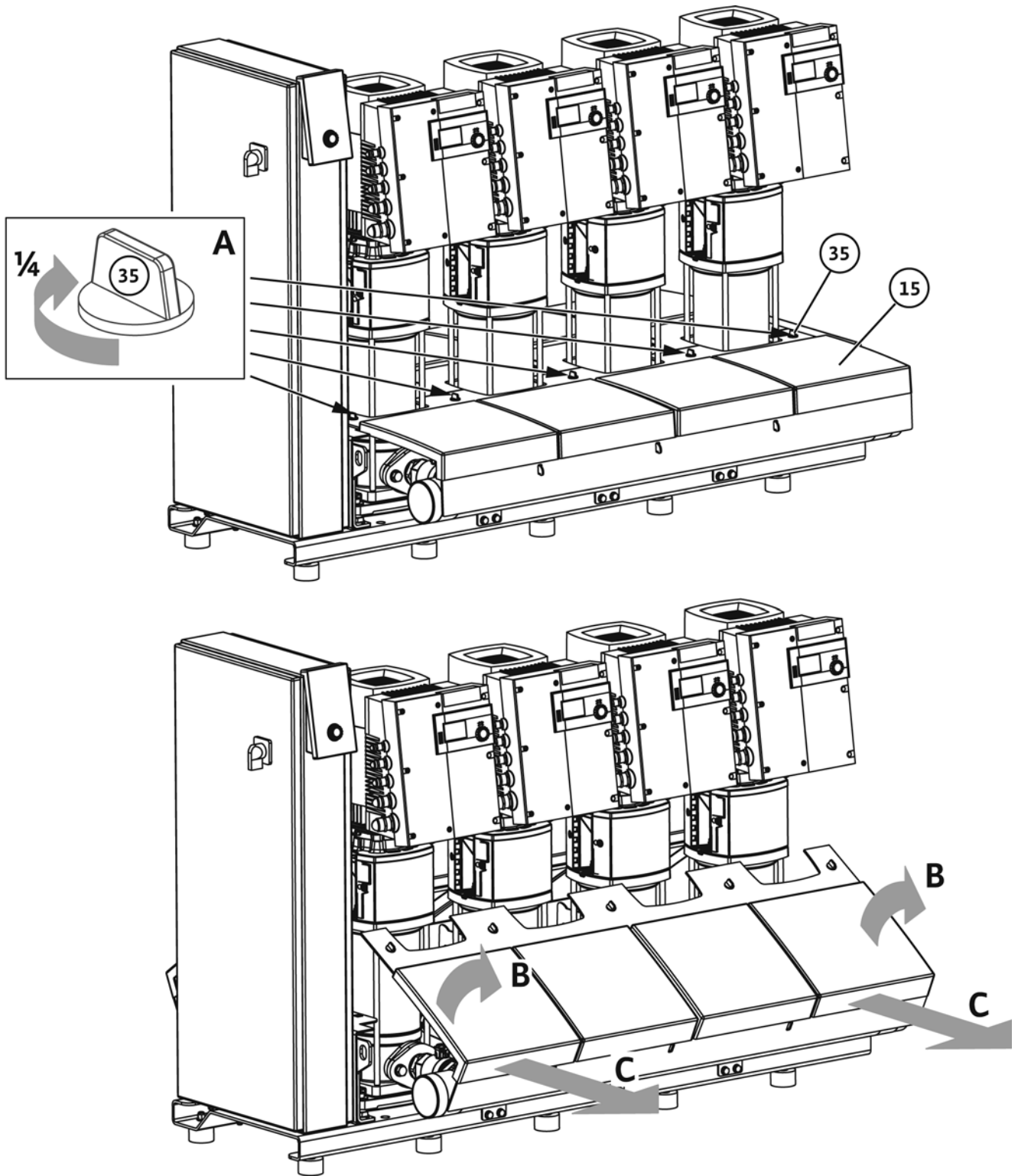


Fig. 11b:

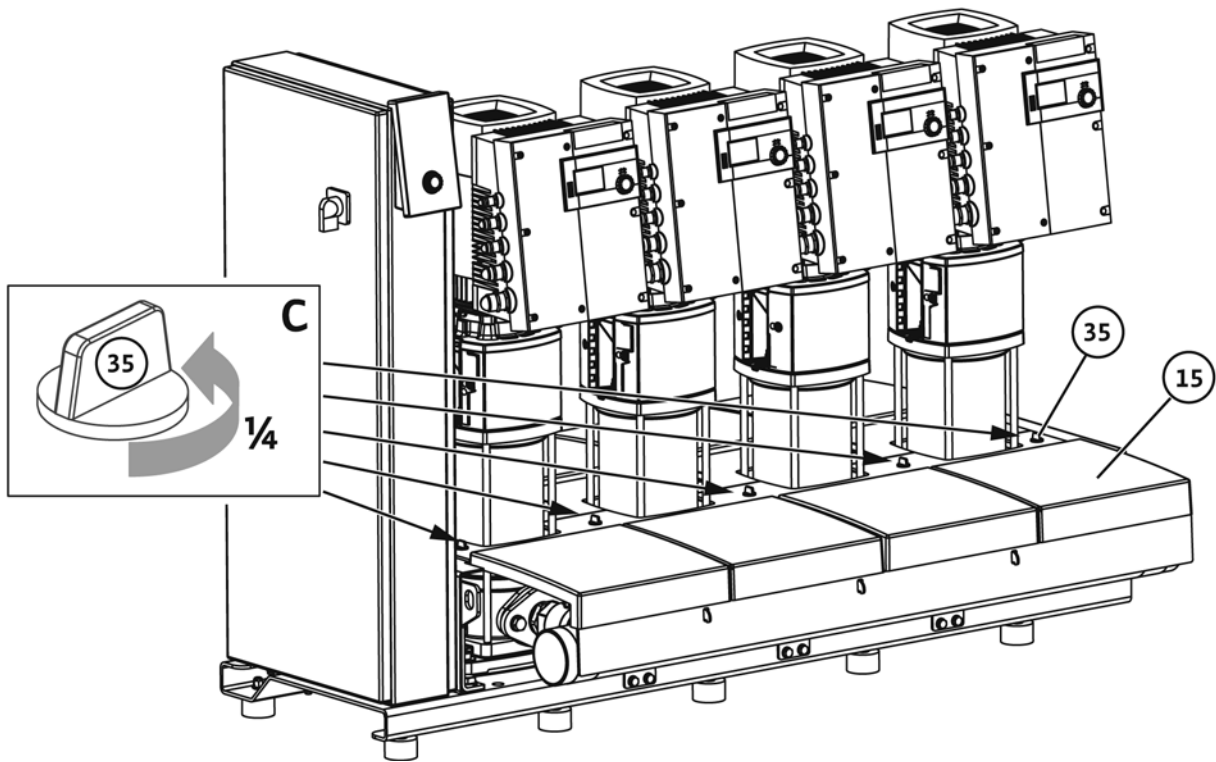
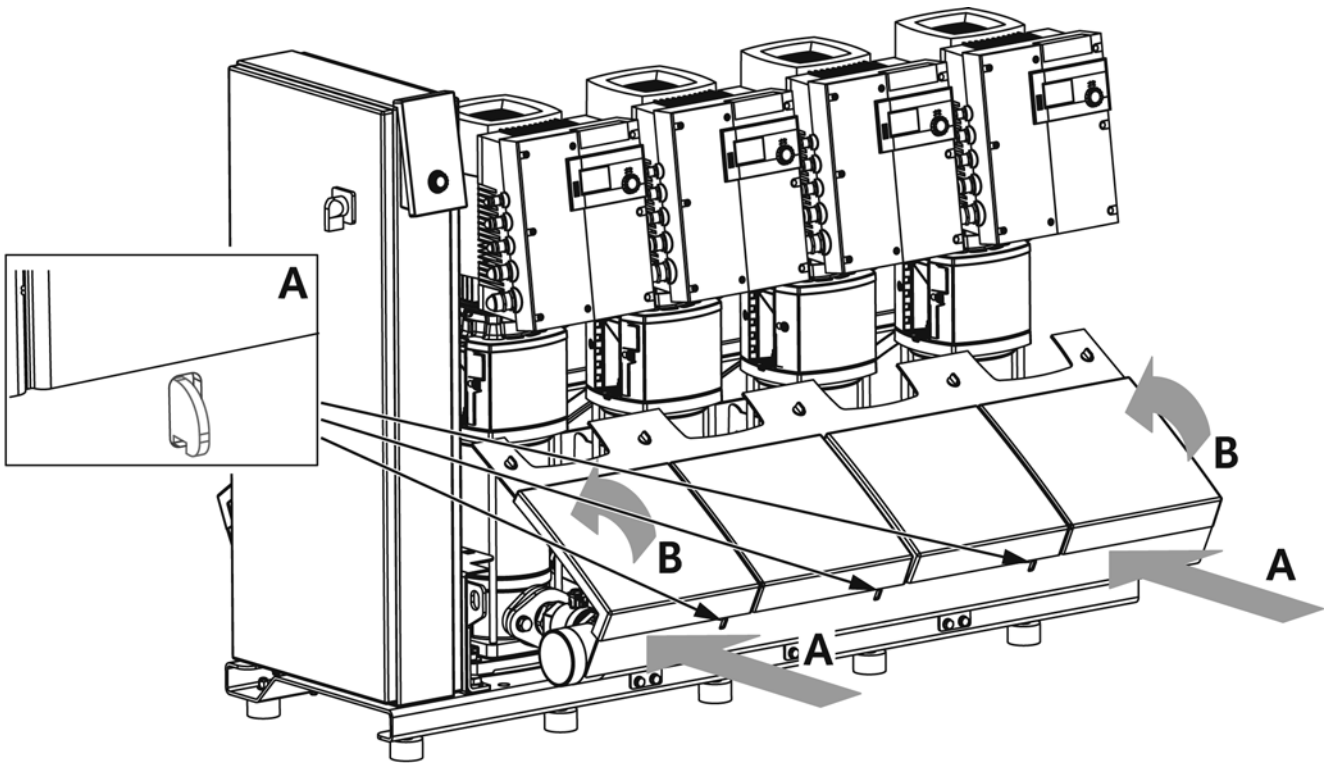


Fig. 12:

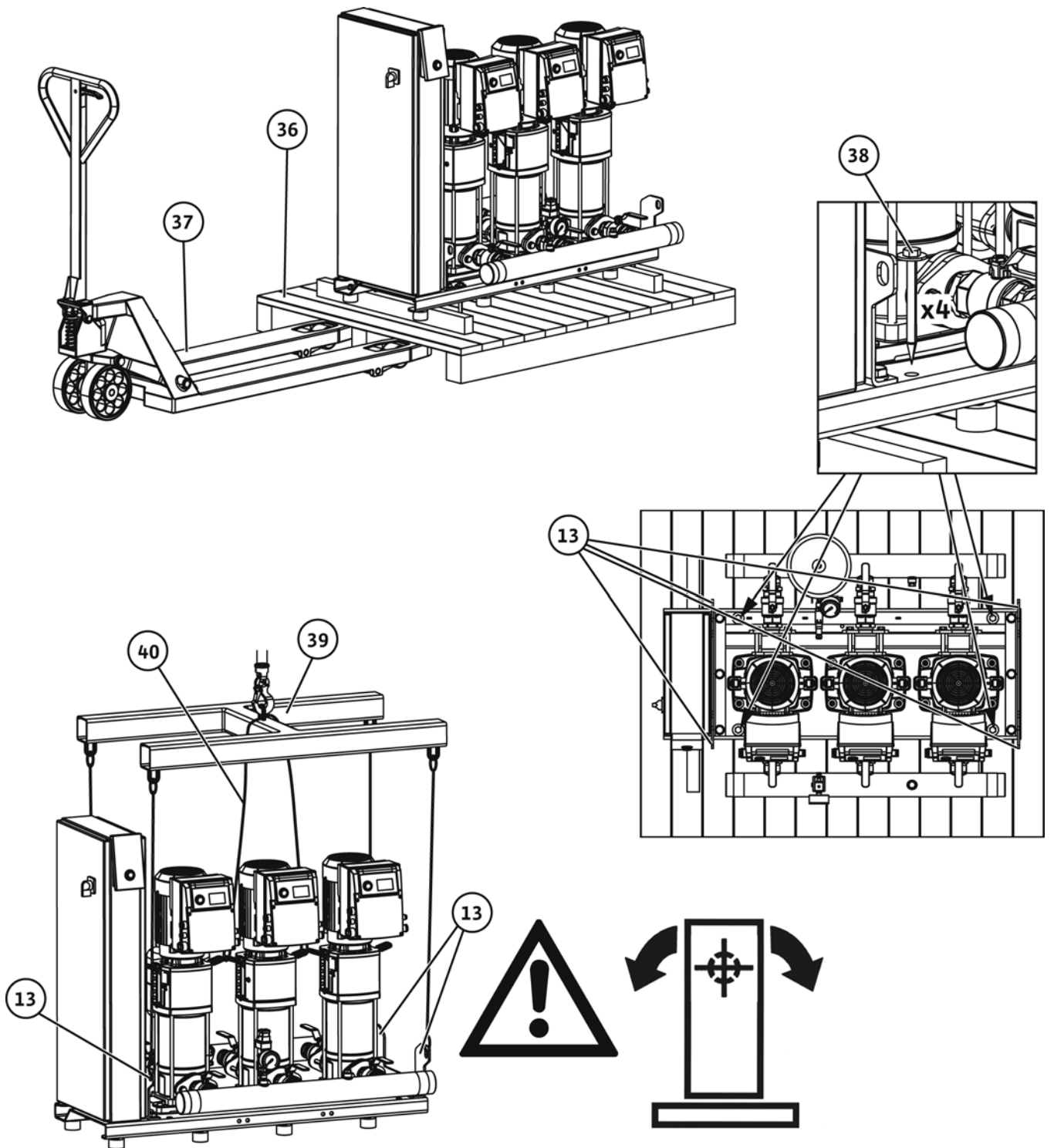


Fig. 13a:

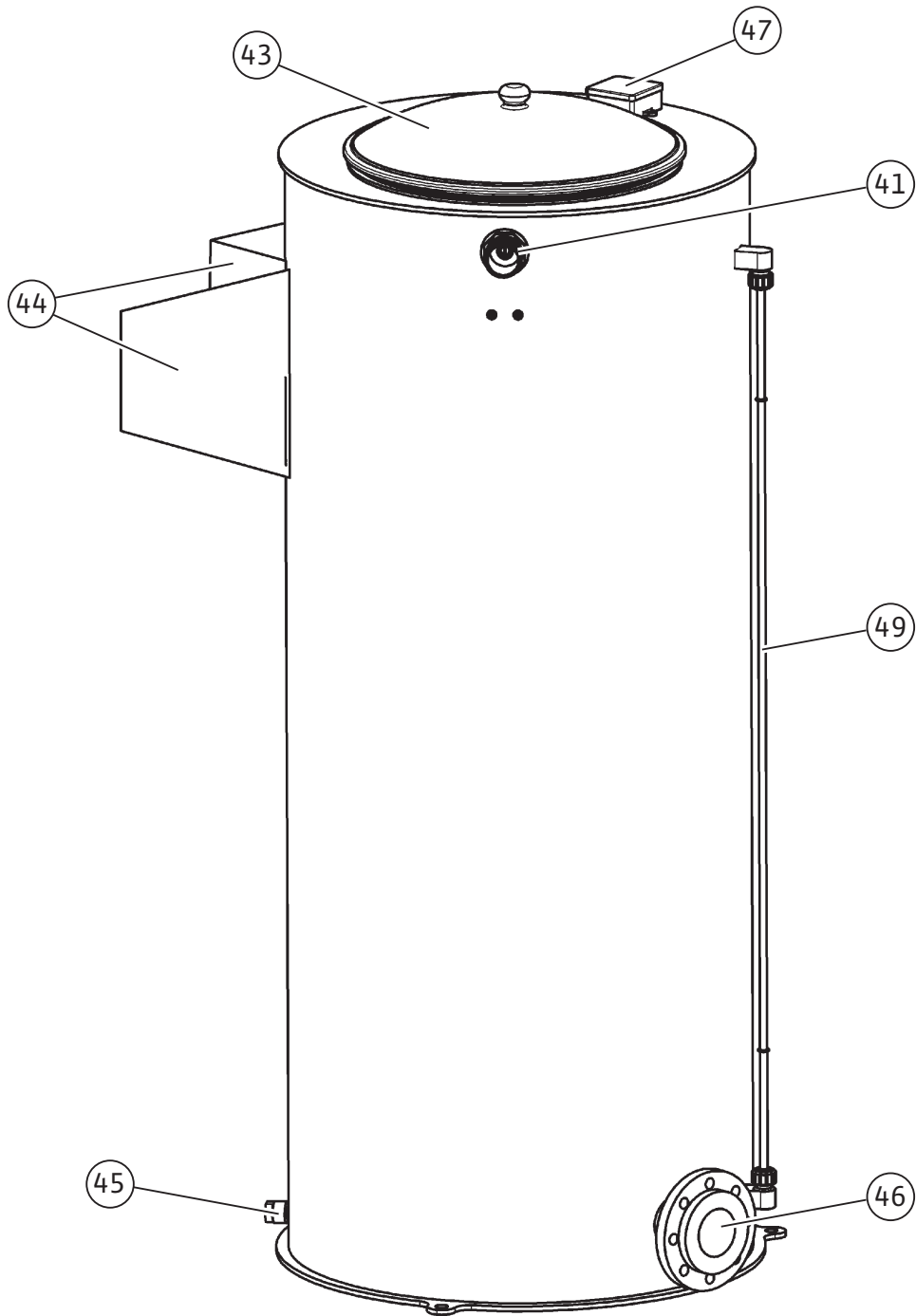


Fig. 13b:

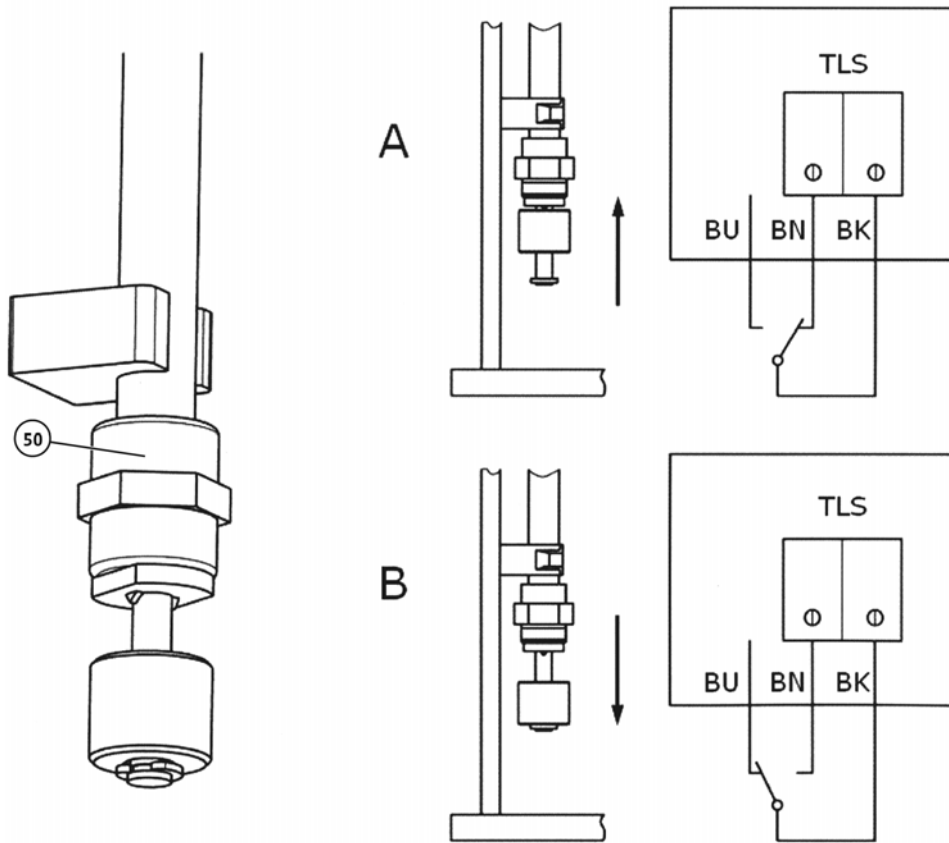
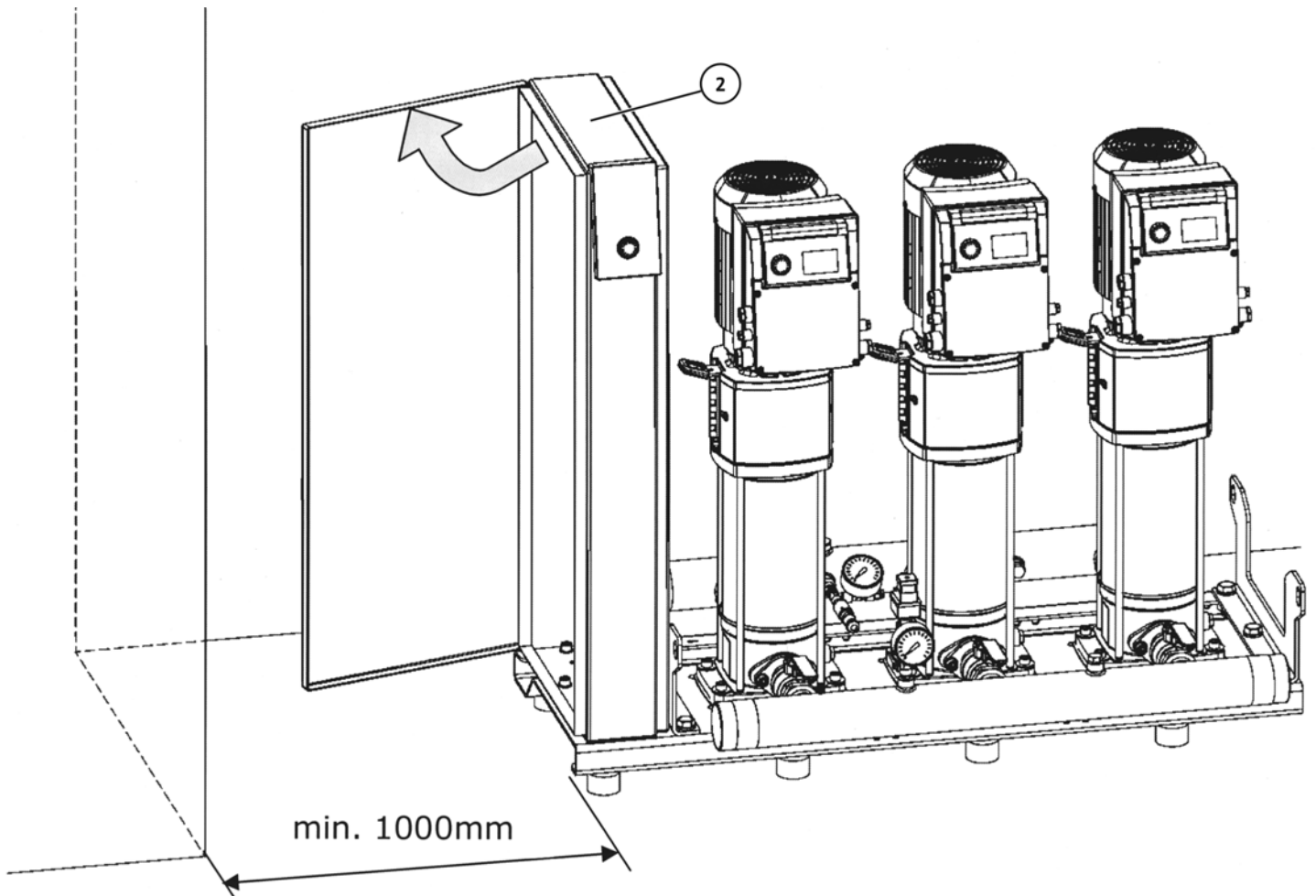


Fig. 14:



## Условные обозначения к рисункам

Fig. 1a	Пример установки повышения давления «SiBoost Smart 2 Helix V...»
Fig. 1b	Пример установки повышения давления «SiBoost Smart 3 Helix VE...»
Fig. 1c	Пример установки повышения давления «SiBoost Smart 4 Helix EXCEL»
Fig. 1d	Пример установки повышения давления «SiBoost Smart 3 MVISE...»
1	Насосы
2	Прибор управления
3	Фундаментная рама
4	Приточный магистральный трубопровод
5	Нагнетательный магистральный трубопровод
6	Запорная арматура с приточной стороны
7	Запорная арматура с напорной стороны
8	Обратный клапан
9	Мембранный напорный бак
10	Проточная арматура
11	Манометр
12	Датчик давления
13	Захват для крепления строповочным приспособлением
14	Защита от сухого хода (WMS), опционально
15	Обшивка (только с насосом типа Helix EXCEL)
15a	Крышка обшивки с приточной стороны (только с насосом типа Helix EXCEL)
15b	Крышка обшивки с напорной стороны (только с насосом типа Helix EXCEL)

Fig. 2a	Комплект датчика давления (серия с MVISE, Helix V и Helix VE)
9	Мембранный напорный бак
10	Проточная арматура
11	Манометр
12a	Датчик давления
12b	Датчик давления (штекер), электроподсоединение, разводка контактов
16	Опорожнение/удаление воздуха
17	Запорный клапан

Fig. 2b	Комплект датчика давления (серия с Helix EXCEL)
11	Манометр
12a	Датчик давления
12b	Датчик давления (штекер), электроподсоединение, разводка контактов
16	Опорожнение/удаление воздуха
17	Запорный клапан

Fig. 3	Обслуживание проточной арматуры/испытание давлением мембранного напорного бака
9	Мембранный напорный бак
10	Проточная арматура
A	Открыть/закрыть
B	Опорожнение
C	Проверка подпора

Fig. 4 Таблица с указаниями по давлению азота в мембранном напорном баке (пример) (прилагается в виде наклейки!)	
a	Давление азота согласно таблице
b	Давление включения главного насоса, бар, <b>PE</b>
c	Давление азота, бар, <b>PN 2</b>
d	Уведомление Замер азота без воды
e	Уведомление Внимание! Заполнять только азотом

Fig. 5 Комплект мембранного напорного бака 8 л (только для SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Мембранный напорный бак
10	Проточная арматура
18	Резьбовое соединение труб (согласно номинальному диаметру установки)
19	Уплотнительное кольцо (уплотнение)
20	Контргайка
21	Трубный ниппель

Fig. 6a Комплект защиты от сухого хода (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Манометр
14	Защита от сухого хода (WMS), опционально
16	Опорожнение/удаление воздуха
17	Запорный клапан
22	Манометрический выключатель
23	Штекерный соединитель

Fig. 6c Комплект защиты от сухого хода (WMS), распределение контактов и электрическое подсоединение	
22	Манометрический выключатель (тип PS3..)
23	Штекерный соединитель
23a	Штекерный соединитель, тип PS3-4xx (на 2 жилы) (подключение, нормальнозамкнутый контакт)
23b	Штекерный соединитель, тип PS3-Nxx (на 3 жилы) (подключение, переключающий контакт)
	Цвета жил
BN	КОРИЧНЕВЫЙ
BU	СИНИЙ
BK	ЧЕРНЫЙ

Fig. 6d Комплект датчика давления с приточной стороны (серия с MWISE и Helix VE)	
11	Манометр
12a	Датчик давления
12b	Датчик давления (штекер), электроподсоединение, разводка контактов
16	Опорожнение/удаление воздуха
17	Запорный клапан

Fig. 6e Комплект для подсоединения датчика давления с приточной стороны (серия к Helix EXCEL)	
11	Манометр
12a	Датчик давления
12b	Датчик давления (штекер), электроподсоединение, разводка контактов
16	Опорожнение/удаление воздуха
17	Запорный клапан



<b>Fig. 7</b>	<b>Пример прямого подсоединения (гидравлическая схема)</b>
<b>Fig. 8</b>	<b>Пример непрямого подсоединения (гидравлическая схема)</b>
24	Подсоединение потребителей перед установкой повышения давления
25	Мембранный напорный бак со стороны конечного давления
26	Подсоединение потребителей после установки повышения давления
27	Подсоединения питания для промывки установки (номинальный диаметр — подсоединение насоса)
28	Подсоединение для отвода воды при промывке установки (номинальный диаметр — подсоединение насоса)
29	Установка повышения давления (здесь с 4 насосами)
30	Мембранный напорный бак с приточной стороны
31	Безнапорный накопительный резервуар с приточной стороны
32	Промывочное устройство для подключения к приточному патрубку накопительного резервуара
33	Байпас для профилактических осмотров/технического обслуживания (монтируется временно)
34	Подсоединение дома к системе водоснабжения

<b>Fig. 9</b>	<b>Пример монтажа: вибропоглощающая опора и компенсатор</b>
A	Вибропоглощающая опора (ввинтить в предусмотренные для этого резьбовые вставки и зафиксировать контргайками)
B	Компенсатор с ограничителями длины (принадлежности)
C	Фиксация трубопровода после установки повышения давления, например с помощью хомутов для крепления трубы (предоставляются заказчиком)
D	Резьбовые крышки (принадлежности)

<b>Fig. 10</b>	<b>Пример монтажа: гибкие соединительные трубопроводы и напольное крепление</b>
A	Вибропоглощающая опора (ввинтить в предусмотренные для этого резьбовые вставки и зафиксировать контргайками)
B	Гибкий соединительный трубопровод (принадлежности)
BW	Угол сгиба
RB	Радиус сгиба
C	Фиксация трубопровода после установки повышения давления, например с помощью хомутов для крепления трубы (предоставляются заказчиком)
D	Резьбовые крышки (принадлежности)
E	Напольное крепление, изолированное от корпусного шума (предоставляется заказчиком)

<b>Fig. 11a</b>	<b>Снятие обшивки</b>
15	Обшивка (только с насосом типа Helix EXCEL)
35	Быстродействующий затвор для обшивки
A	Открыть быстродействующие затворы
B	Откинуть крышки обшивки вверх
C	Снять крышки обшивки

<b>Fig. 11b</b>	<b>Монтаж обшивки</b>
15	Обшивка (только с насосом типа Helix EXCEL)
35	Быстродействующий затвор для обшивки
A	Установить крышки обшивки на место (продеть в направляющие выступы)
B	Опустить крышки обшивки
C	Закрыть быстродействующие затворы

Fig. 12 Рекомендации по транспортировке	
13	Захват для крепления строповочным приспособлением
36	Транспортный поддон (пример)
37	Приспособление для перевозки (например, подъемная тележка)
38	Транспортировочное крепление (винты)
39	Подъемный механизм (например, грузовая траверса)
40	Страховочная петля (пример)

Fig. 13a Накопительный резервуар (принадлежности — пример)	
41	Приточное отверстие (с поплавковым клапаном (принадлежности))
42	Подача/удаление воздуха с защитой от насекомых
43	Контрольное отверстие
44	Перелив Следить за достаточностью отвода. Предусмотреть защиту сифона или заслонки от насекомых. Непосредственного подсоединения к канализации нет (свободный сток согласно EN 1717)
45	Опорожнение
46	Отбор проб (подсоединение к установке повышения давления)
47	Клеммная коробка для датчика сигнала отсутствия воды
48	Подсоединение для приточного отверстия промывочного устройства
49	Индикатор уровня

Fig. 13b Датчик сигнала отсутствия воды (поплавковый выключатель) со схемой подсоединений	
50	Сигнальный датчик недостатка воды/поплавковый выключатель
A	Резервуар заполнен, контакт замкнут (вода есть)
B	Резервуар пуст, контакт разомкнут (отсутствие воды)
	Цвета жил
BN	КОРИЧНЕВЫЙ
BU	СИНИЙ
BK	ЧЕРНЫЙ

Fig. 14 Пространство, необходимое для доступа к прибору управления	
2	Прибор управления

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Техника безопасности</b>	<b>7</b>
2.1	Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации	7
2.2	Квалификация персонала	7
2.3	Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности	7
2.4	Выполнение работ с учетом техники безопасности	8
2.5	Рекомендации по технике безопасности для пользователя	8
2.6	Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания	8
2.7	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей	8
2.8	Недопустимые способы эксплуатации	8
<b>3</b>	<b>Транспортировка и промежуточное хранение</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Область применения</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Характеристики изделия</b>	<b>10</b>
5.1	Расшифровка наименования	10
5.2	Технические характеристики (стандартное исполнение)	11
5.3	Комплект поставки	12
5.4	Принадлежности	12
<b>6</b>	<b>Описание изделия и принадлежностей</b>	<b>13</b>
6.1	Общее описание	13
6.2	Составные части установки повышения давления	13
6.3	Функционирование установки повышения давления	14
6.4	Шумовые характеристики	16
<b>7</b>	<b>Установка/монтаж</b>	<b>18</b>
7.1	Место монтажа	18
7.2	Монтаж	18
7.2.1	Фундамент/основание	18
7.2.2	Гидравлические подсоединения и трубопроводы	18
7.2.3	Гигиена (TrinkwV 2001)	18
7.2.4	Защита от сухого хода/нехватки воды (принадлежности)	19
7.2.5	Мембранный напорный бак (принадлежности)	19
7.2.6	Предохранительный клапан (принадлежности)	20
7.2.7	Безнапорный накопительный резервуар (принадлежности)	20
7.2.8	Компенсаторы (принадлежности)	21
7.2.9	Гибкие соединительные трубопроводы (принадлежности)	21
7.2.10	Редукционный клапан (принадлежности)	21
7.3	Электроподключение	22
<b>8</b>	<b>Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации</b>	<b>22</b>
8.1	Общие подготовительные и контрольные мероприятия	22
8.2	Защита от сухого хода (WMS)	23
8.3	Ввод установки в эксплуатацию	24
8.4	Вывод установки из эксплуатации	24
<b>9</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>Неисправности, причины и способы устранения</b>	<b>25</b>
<b>11</b>	<b>Запчасти</b>	<b>29</b>
<b>12</b>	<b>Утилизация</b>	<b>30</b>
12.1	Масла и смазывающие вещества	30
12.2	Водогликолевая смесь	30
12.3	Защитная одежда	30
12.4	Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий	30
12.5	Батарея/аккумулятор	30

## 1 Введение

### Информация об этом документе

Оригинальная инструкция по эксплуатации составлена на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.

Инструкция по монтажу и эксплуатации является составной частью изделия. Поэтому ее всегда следует держать рядом с изделием.

Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и правильного управления им.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению изделия, а также состоянию основных предписаний по технике безопасности и стандартов на момент печати.

### Сертификат соответствия директивам ЕС

Копия сертификата соответствия директивам ЕС является составной частью настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.

При внесении технических изменений в указанные там типы конструкции без согласования с изготовителем или при несоблюдении содержащихся в инструкции по монтажу и эксплуатации указаний по безопасности изделия/персонала данный сертификат становится недействительным.

## 2 Техника безопасности

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому данную инструкцию по монтажу и эксплуатации обязательно должен прочитать монтажник, а также уполномоченный квалифицированный персонал/пользователь перед монтажом и вводом в эксплуатацию. Необходимо только соблюдать не только общие инструкции по технике безопасности, приведенные в данном разделе «Техника безопасности», но и специальные инструкции по технике безопасности, приведенные в других разделах и обозначенные символами опасности.

### 2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

#### Символы

 **Общий символ опасности**

 **Опасность от электрического напряжения**

 **УВЕДОМЛЕНИЕ**

#### Сигнальные слова

**ОПАСНО!**

**Чрезвычайно опасная ситуация.**

**Несоблюдение приводит к смерти или тяжелейшим травмам.**

**ОСТОРОЖНО!**

**Пользователь может получить (тяжелые) травмы. «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.**

**ВНИМАНИЕ!**

**Существует опасность повреждения насоса/установки. «Внимание» указывает на возможность повреждения изделия при несоблюдении указания.**

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Полезное указание по обращению с изделием. Оно также указывает на возможные сложности.

Указания, размещенные непосредственно на изделии, например

- символ, указывающий направление вращения/потока,
- обозначения подсоединений,
- фирменная табличка,
- предупреждающие наклейки, необходимо обязательно соблюдать и поддерживать в полностью читаемом состоянии.

### 2.2 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, управление и техническое обслуживание, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения работ. Сферы ответственности, обязанности и контроль над персоналом должны быть регламентированы пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости пользователь может поручить это изготовителю изделия.

### 2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может быть опасным для людей, окружающей среды и изделия/установки. Несоблюдение инструкций по технике безопасности ведет к потере всех прав на возмещение убытков.

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может, в частности, повлечь за собой следующие опасности:

- опасности для персонала в результате электрических, механических и бактериологических воздействий;
- опасности для окружающей среды при утечках опасных материалов;
- материальный ущерб;
- отказ важных функций изделия/установки;
- сбой в выполнении методик по техническому обслуживанию и ремонту.

#### 2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности

Должны соблюдаться инструкции по технике безопасности, приведенные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также возможные рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя.

#### 2.5 Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Лицам (включая детей) с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточными знаниями/опытом, разрешено использовать данное устройство исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц. Дети должны находиться под присмотром, чтобы была уверенность, что они не играют с устройством.

- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, на месте эксплуатации они должны быть защищены заказчиком от прикасания.
- Защиту от случайного прикосновения к движущимся компонентам (например, муфтам) запрещается снимать во время эксплуатации изделия.
- Обеспечить безопасный для людей и окружающей среды отвод утечек (например, через уплотнение вала) опасных перекачиваемых жидкостей (например, взрывоопасных, ядовитых, горячих). Соблюдать нормы национального законодательства.
- Принципиально запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы.
- Исключить опасности, исходящие от электроэнергии. Строго соблюдать требования местных или общих предписаний (например, IEC, VDE и др.) и местного предприятия энерго-снабжения.

#### 2.6 Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания

Пользователь обязан обеспечить проведение всех работ по монтажу и техническому обслуживанию авторизованным и квалифицированным персоналом, прошедшим должное обучение и внимательно изучившим инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Работы разрешено выполнять только на изделии/установке в состоянии покоя. Необходимо обязательно соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на свои места и/или приведены в действие.

#### 2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей нарушает безопасность изделия/персонала и лишает силы указанные изготовителем заявления о безопасности.

Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с изготовителем. Оригинальные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности служат обеспечению безопасности. При использовании других частей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.

#### 2.8 Недопустимые способы эксплуатации

Надежность эксплуатации поставленного изделия гарантируется только при условии его использования по назначению в соответствии с разделом 4 данной инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации ни в коем случае не выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/листе данных.

### 3 Транспортировка и промежуточное хранение

Установка повышения давления поставляется на палете (см. пример на Fig. 12), на поддонах для транспортировки или в транспортировочном ящике и защищена пленкой от влажности и пыли. Запрещается нарушать приведенные на упаковке указания по транспортировке и хранению.



#### **ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Транспортировку оборудования необходимо выполнять с помощью специального грузозахватных приспособлений (Fig. 12). При этом следует особо следить за устойчивостью, т. к. ввиду конструктивных особенностей центр тяжести насосов смещен вверх (перетяжеление верхней части!).**

**Транспортировочные ремни или тросы зацепить за конструктивные проушины (см. Fig. 1a, 1b, 1c, 12 — поз. 13) либо провести под фундаментной рамой. Трубопроводы не приспособлены для принятия нагрузок, поэтому их запрещено использовать в качестве упора при транспортировке.**

**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения! Нагрузка на трубопроводы при транспортировке может привести к негерметичности соединений.**

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ!**

В случае если установка имеет обшивку, последнюю рекомендуется перед применением снять грузозахватными приспособлениями и установить на место по окончании всех монтажных и установочных работ (см. Fig.11a и 11b).



Значения транспортировочных размеров и веса, информация о требуемых отверстиях или свободной площади для транспортировки установки приводятся в прилагаемом плане монтажа или прочей документации.



**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения или причинения ущерба!**

**Необходимо принять меры для защиты установки от влаги, низких и высоких температур, а также от механических повреждений.**

При доставке и распаковке установки повышения давления и прилагаемых принадлежностей сначала следует проверить на наличие повреждений упаковку.

При обнаружении повреждений, возникших вследствие падения или схожих причин, следует:

- проверить установку повышения давления и части принадлежностей на возможные повреждения;
- сообщить об этом компании-поставщику (перевозчику) либо нашему техническому отделу, даже при отсутствии явных повреждений установки или принадлежностей.

После снятия упаковки установку следует хранить или монтировать согласно описанным условиям монтажа (см. раздел «Установка/монтаж»).

#### 4 Область применения

Установки повышения давления серии SiBoost Smart разработаны компанией Wilo для повышения давления и его поддержания в системах водоснабжения.

Рекомендуемое применение

- Установки по обеспечению питьевой водой (прежде всего в жилых домах, больницах, административных и промышленных зданиях), которые при монтаже, функционировании и изменении условий работы соответствуют следующим стандартам и директивам:
  - DIN 1988 (для Германии);
  - DIN 2000 (для Германии);
  - директива EC 98/83/EC;
  - постановление о питьевой воде TrinkwV2001 (для Германии);
  - директивы DVGW (для Германии).
- Системы промышленного водоснабжения и охлаждения.
- Установки снабжения водой для самостоятельного пожаротушения.
- Ирригационные и оросительные установки. Перекачиваемая жидкость не должна оказывать химического или механического воздействия на материалы установки и не должна содержать абразивных и длинноволокнистых частиц.

Вода в автоматически регулируемые установки повышения давления подается либо непосредственно (прямое подключение) из общей системы водоснабжения, либо через накопительный резервуар (непрямое подключение). Такие накопительные резервуары — закрытые и безнапорные, т. е. находятся только под атмосферным давлением.

## 5 Характеристики изделия

### 5.1 Расшифровка наименования

Пример	Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605
Wilo	Название марки
SiBoost	Семейство изделий: установки повышения давления (System Intelligence Booster)
Smart	Обозначение серии
2	Количество насосов
Helix	Обозначение серий насосов (см. прилагаемую документацию по насосам)
V	Тип насоса, вертикальное стандартное исполнение
6	Номинальная подача Q (м <sup>3</sup> /ч) (2 полюса, исполнение 50 Гц)
05	Число ступеней насосов

Пример	Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60
Wilo	Название марки
SiBoost	Семейство изделий: установки повышения давления (System Intelligence Booster)
Smart	Обозначение серии
2	Количество насосов
Helix	Обозначение серий насосов (см. прилагаемую документацию по насосам)

Пример	Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60
V	Тип насоса, вертикальное стандартное исполнение
6	Номинальная подача Q (м <sup>3</sup> /ч) (2 полюса, исполнение 60 Гц)
04	Число ступеней насосов
380	Номинальное напряжение 380 В (3~)
60	Частота, здесь специальная 60 Гц

Пример	Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007
Wilo	Название марки
SiBoost	Семейство изделий: установки повышения давления (System Intelligence Booster)
Smart	Обозначение серии
FC	Со встроенным частотным преобразователем (Frequency Converter) в приборе управления
3	Количество насосов
Helix	Обозначение серий насосов (см. прилагаемую документацию по насосам)
V	Тип насоса, вертикальное стандартное исполнение
10	Номинальная подача Q (м <sup>3</sup> /ч) (2 полюса, исполнение 50 Гц)
07	Число ступеней насосов

Пример	Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603
Wilo	Название марки
SiBoost	Семейство изделий: установки повышения давления
Smart	Обозначение серии
4	Количество насосов
Helix	Обозначение серий насосов (см. прилагаемую документацию по насосам)
VE	Тип насоса, вертикальное исполнение с электроникой (с частотным преобразователем)
16	Номинальная подача Q (м <sup>3</sup> /ч) (2 полюса, исполнение 50 Гц или 60 Гц)
03	Число ступеней насосов

Пример	Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005
Wilo	Название марки
SiBoost	Семейство изделий: установки повышения давления
Smart	Обозначение серии
4	Количество насосов
Helix	Обозначение серий насосов (см. прилагаемую документацию по насосам)
EXCEL	Тип насоса, вертикальное исполнение с электроникой (высокоэффективный электродвигатель с частотным преобразователем)
10	Номинальная подача Q (м <sup>3</sup> /ч) (2 полюса, исполнение 50 Гц или 60 Гц)
05	Число ступеней насосов

Пример	Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404
Wilo	Название марки
SiBoost	Семейство изделий: установки повышения давления (System Intelligence Booster)
Smart	Обозначение серии
2	Количество насосов
MWISE	Обозначение серий насосов (см. прилагаемую документацию по насосам)
4	Номинальная подача Q (м <sup>3</sup> /ч) (2 полюса, исполнение 50 Гц)
04	Число ступеней насосов

5.2 Технические характеристики (стандартное исполнение)	
Макс. расход	См. каталог/лист данных
Макс. напор	См. каталог/лист данных
Частота вращения	2800 – 2900 об/мин (фиксированная частота вращения) Helix V 900 – 3600 об/мин (переменная частота вращения) Helix VE, MWISE 500 – 3600 об/мин (переменная частота вращения) Helix EXCEL 3500 об/мин (фиксированная частота вращения) Helix V 60 Гц
Сетевое напряжение	3~ 400 В ±10 % В (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 В ±10 % (L1, L2, L3, PE), версия 60 Гц
Номинальный ток	См. фирменную табличку
Частота	50 Гц (Helix V, специальная версия: 60 Гц) 50/60 Гц (Helix VE, Helix EXCEL)
Электроподключение	См. инструкцию по монтажу и эксплуатации и схему подключения прибора управления
Класс нагревостойкости изоляции	F
Класс защиты	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
Потребляемая мощность P1	См. фирменную табличку насоса/электродвигателя
Потребляемая мощность P2	См. фирменную табличку насоса/электродвигателя
Номинальные диаметры	
Подсоединение	R 1½/R 1½
Впускной/напорный трубопровод	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Гц))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Гц)) (..3 Helix V 4..(60 Гц))
	R 2½/R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Гц)) (..3 Helix V 6..(60 Гц)) (..3 Helix V 10..(60 Гц)) (..4 Helix V 4..(60 Гц)) (..4 Helix V 6..(60 Гц))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Гц)) (..4 Helix V 10..(60 Гц))



Подсоединение Впускной/напорный трубопровод	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Гц)) (..4 Helix V 16..(60 Гц))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (Возможны изменения/см. также прилагаемую схему установки)
Допустимая температура окружающей среды	От 5 °C до 40 °C
Допустимые перекачиваемые жидкости	Чистая вода без осаждающихся веществ
Допустимая температура перекачиваемой жидкости	От 3 до 50 °C (другие значения по запросу)
Макс. допустимое рабочее давление	С напорной стороны 16 бар (см. фирменную табличку)
Макс. допустимое давление на входе	Непрямое подсоединение (не более 6 бар)
Дополнительные данные...	
Мембранный напорный бак	8 л

### 5.3 Комплект поставки

- Установка повышения давления.
- Инструкция по монтажу и эксплуатации установки повышения давления.
- Инструкция по монтажу и эксплуатации насосов.
- Инструкция по монтажу и эксплуатации прибора управления.
- Заводской сертификат о приемке (согласно EN 10204 3.1.B).
- При необходимости, план монтажа.
- При необходимости, схема подключения.
- При необходимости, инструкция по монтажу и эксплуатации частотного преобразователя.
- При необходимости, вкладыш «Заводская установка частотного преобразователя».
- При необходимости, инструкция по монтажу и эксплуатации датчика сигналов.
- При необходимости, список запчастей.

### 5.4 Принадлежности

- Принадлежности при необходимости заказываются отдельно. Принадлежности из ассортимента Wilo, например:
- Открытый накопительный резервуар (пример на Fig. 13a).
  - Мембранный напорный бак большого размера (с напорной стороны или со стороны конечного давления).
  - Предохранительный клапан.

- Защита от сухого хода:
  - Для систем с частотным регулированием на каждом насосе (SCE): при эксплуатации с подпором серийно на стороне всасывания устанавливается датчик подпора, используемый для защиты от сухого хода (Fig. 6d или 6e)!
  - Установки без частотного регулирования с подпором (режим подвода, подпор минимум 1 бар) поставляются с уже установленным дополнительным комплектом защиты от сухого хода (WMS) (Fig. 6a и 6c), если он был заказан.
  - Поплавковый выключатель.
  - Электроды для защиты от сухого хода с реле уровня.
  - Электроды для эксплуатации резервуара (специальные принадлежности по запросу).
- Гибкие соединительные трубопроводы (Fig. 10 – B).
- Компенсаторы (Fig. 9 – B).
- Резьбовые фланцы и крышки (Fig. 9 и 10 – D).
- Шумопоглощающая обшивка (специальные принадлежности по запросу).

## 6 Описание изделия и принадлежностей

### 6.1 Общее описание

Установка повышения давления SiBoost Smart поставляется компанией Wilo в виде компактной, готовой к подключению установки с интегрированной системой управления. В нее входят от 2 до 4 нормальновсасывающих многоступенчатых высоконапорных центробежных вертикальных насосов, соединенных трубопроводами и установленными на общую фундаментную раму. После поставки необходимо подсоединить только патрубки для приточного и напорного трубопровода, а также выполнить электроподключение. Кроме того, по месту монтируются заказанные отдельно и прилагаемые в поставке принадлежности. Установка повышения давления с нормальновсасывающими насосами может подключаться к сети водоснабжения как через резервуар (Fig. 8. — разделение системы безнапорным накопительным резервуаром), так и напрямую (Fig. 7 — подсоединение без разделения системы). Подробные сведения об используемом типе насоса приводятся в прилагаемой к насосу инструкции по монтажу и эксплуатации.

При использовании установки для снабжения питьевой водой и/или для снабжения водой в целях пожаротушения следует учитывать соответствующие действующие законы и нормы. **Установку следует эксплуатировать и содержать согласно действующим предписаниям** (в Германии — согласно DIN 1988 (DVGW)), **чтобы гарантировать постоянную надежность эксплуатации систем водоснабжения и не допустить негативного влияния ни на сеть центрального водоснабжения, ни на другие внутренние установки.** Требуется обращать внимание, чтобы подсоединение и тип подсоединения к центральной системе водоснабжения соответствовали действующим положениям или нормам (см. раздел 1.1), дополненным **предписаниями местного предприятия водоснабжения (WVU) или соответствующей противопожарной службы.** Кроме этого, следует учитывать местные особенности (например, слишком высокий подпор и/или сильные его колебания, из-за чего может потребоваться установка редуцирующего клапана).

### 6.2 Составные части установки повышения давления

Установка состоит из нескольких основных узлов. Как относящиеся к обслуживанию составные части/компоненты в комплект поставки входит отдельная инструкция по монтажу и эксплуатации (см. также прилагаемый план монтажа).

### Механические и гидравлические компоненты установки (Fig. 1a, 1b, 1c и 1d)

Компактная установка установлена на **фундаментной раме с вибропоглощающими опорами (3)**. В нее входит от 2 до 4 **высоконапорных центробежных насосов (1)**, объединенных в одну систему посредством **приточного (4) и нагнетательного магистрального трубопроводов (5)**. На каждый насос с приточной стороны (6) и напорной стороны (7) установлена **запорная арматура и обратный клапан (8)** с напорной стороны. На нагнетательном магистральном трубопроводе установлен запорный комплект из **датчика давления (12) и манометра (11)** (см. также Fig. 2a и 2b).

На установках с насосами серии MVISE, Helix V и Helix VE на **нагнетательный магистральный трубопровод (5)** установлен **мембранный напорный бак 8 л (9) с запорной проточной арматурой (10)** (для потока согласно DIN 4807, ч. 5) (см. также Fig. 3). Установки с насосами серий Helix EXCEL оснащены комплектом с мембранным напорным баком емкостью 8 л (см. Fig. 5).

В установках с частотным регулированием на каждом насосе (SCe) на приточном магистральном трубопроводе также серийно устанавливаются запорный комплект с дополнительным **датчиком давления (12) и манометром (11)** (см. Fig. 6d и 6e).

В установках без частотного регулирования на каждом насосе на приточном магистральном трубопроводе можно установить опциональный комплект для **защиты от сухого хода (WMS) (14)** или сделать это далее (см. Fig. 6a и 6c).

**Прибор управления (2)** установлен непосредственно на фундаментную раму и поставляется со смонтированными электрическими компонентами установки. Для установок большей мощности прибор управления поставляется в отдельном напольном шкафу (BM), а электрические компоненты подключаются посредством соответствующего кабеля электропитания. В случае отдельно стоящего шкафа (BM) окончательная разводка выполняется заказчиком (см. раздел 7.3 и прилагаемую к прибору управления документацию). В данной инструкции по монтажу и эксплуатации описывается только установка в целом.

**Установки с насосами серии Helix EXCEL** (за исключением с насосами 52-й серии) поставляются с дополнительной обшивкой (Fig. 1c, 15a и 15b) арматуры и системы накопительных трубопроводов.

Высоконапорные центробежные насосы (1)  
В зависимости от области применения и требуемых параметров мощности в установку повышения давления встраиваются различные типы многоступенчатых высоконапорных центробежных насосов. Количество насосов может варьироваться от 2 до 4. В установку могут устанавливаться как насосы со встроенным частотным преобразователем (MVICE, Helix VE или Helix EXCEL), так и без него (Helix V). Информация о насосах содержится в прилагаемой к ним инструкции по монтажу и эксплуатации.

#### Прибор управления (2)

Для управления и регулировки установок повышения давления SiBoost Smart используется прибор управления серии SC. Размеры и параметры мощности такого прибора управления могут варьироваться в зависимости от типа и мощности насосов. Информация о встроенном в данную установку повышении давления приборе управления содержится в прилагаемой к нему инструкции по монтажу и эксплуатации, а также в схеме подключения.

#### Комплект мембранного напорного бака (Fig. 3 или Fig. 5)

- Мембранный напорный бак (9) с запорной проточной арматурой (10).

#### Комплект датчиков давления с напорной стороны (Fig. 2a и 2b)/для установок с частотным регулированием на каждом насосе (SCe) также со стороны подвода (Fig. 6d и 6e)

- Манометр (11).
- Датчик давления (12a).
- Электроподключение, датчик давления (12b).
- Опорожнение/удаление воздуха (16).
- Запорный клапан (17).

### 6.3 Функционирование установки повышения давления

В типовом исполнении установки повышения давления Wilo серии SiBoost Smart оснащаются нормально-всасывающими многоступенчатыми высоконапорными центробежными насосами со встроенным частотным преобразователем или без него. Вода в них поступает из приточного магистрального трубопровода. При специальном исполнении с использованием самовсасывающих насосов или всасывания воды из расположенных ниже резервуаров для каждого насоса следует установить отдельный устойчивый к вакууму и давлению всасывающий трубопровод с приемным клапаном (трубопровод прокладывается с постоянным подъемом от резервуара к установке).

Насосы повышают давление и направляют воду по нагнетательному магистральному трубопроводу к потребителю. С этой целью они включаются и выключаются, а также регулируются, в зависимости от давления. Датчики давления постоянно измеряют фактическое значение давления, преобразуют его в токовый сигнал и передают на прибор управления. Прибор управления служит для включения, подключения и отключения насосов в зависимости от потребности и способа регулировки. Наличие встроенного частотного преобразователя обеспечивает изменение частоты вращения одного или нескольких насосов вплоть до достижения установленных параметров регулировки. (Подробное описание способа и процесса регулирования приводится в инструкции по монтажу и эксплуатации прибора управления.)

Общий расход воды установки распределяется на несколько насосов. Это имеет большое преимущество, так как позволяет очень точно регулировать мощность установки в зависимости от фактических потребностей и эксплуатировать каждый из насосов в оптимальном диапазоне мощности. В итоге данная концепция обеспечивает более высокий КПД и экономное потребление энергии установкой. Насос, который запускается первым, называется главным. Все другие насосы, необходимые для выхода на рабочую точку установки, называют насосом (-ами) пиковой нагрузки. При определении параметров установки для снабжения питьевой водой согласно DIN 1988 необходимо предусмотреть один насос в качестве резервного, который даже при максимальном отборе воды всегда не задействован и/или находится в состоянии готовности. Для равномерного использования всех насосов в установке предусмотрена поочередная смена их работы, т. е. предполагает поочередное включение насосов и регулярное перераспределение функций главного, резервного насоса и насоса пиковой нагрузки. Установленный мембранный напорный бак (общий объем прил. 8 литров) оказывает определенное буферное воздействие на датчик давления с напорной стороны и предотвращает режим колебания на приборе управления при включении и выключении установки. Помимо того, в него набирается незначительное количество воды (например, при минимальных утечках) из имеющегося накопительного резервуара без включения главного насоса, благодаря чему снижается частота включений насосов и стабилизируется эксплуатационное состояние установки повышения давления.



**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения!**

**Во избежание повреждения скользящего торцового уплотнения или подшипников скольжения запрещается использовать насосы на сухом ходу. Сухой ход может привести к негерметичности насоса!**

В установках с частотным регулированием на каждом отдельном насосе (SCe) подпор контролируется датчиком давления, установленным с приточной стороны, и измеренное значение передается в виде токового сигнала на устройство управления. При слишком низком подпоре установка выдает сообщение о неисправности, и насосы останавливаются. (Подробное описание см. в инструкции по монтажу и эксплуатации прибора управления). В установках без частотного регулирования на каждом насосе (SC и SC-FC) для их прямого подсоединения к центральной сети водоснабжения в качестве принадлежностей предлагаются различные комплекты, такие как защита от сухого хода (WMS) (14) (Fig. 6a и 6b) со встроенным манометрическим выключателем (22). Этот манометрический выключатель контролирует создаваемый подпор и при его снижении посылает на прибор управления коммутационный сигнал.

Для установки указанной принадлежности на приточном магистральном трубопроводе предусмотрено монтажное место.

При непрямом подсоединении (разделении систем посредством безнапорного накопительного резервуара) в качестве защиты от сухого хода следует предусмотреть зависящий от уровня воды датчик сигналов, который устанавливается в накопительный резервуар. При использовании накопительного резервуара Wilo (как показывает Fig. 13a) в поставку уже входит поплавковый выключатель (см. Fig. 13b).

Для резервуаров, предоставляемых заказчиком, в ассортименте Wilo предлагаются различные датчики сигналов для дополнительного монтажа по месту (например, поплавковый выключатель WA65 или электроды для защиты от сухого хода с реле уровня).



**ОСТОРОЖНО! Опасно для здоровья!**

**Для водопроводов питьевой воды следует использовать материалы, не влияющие на качество воды.**

**6.4 Шумовые характеристики**

Как указывалось в п. 5.1, установки повышения давления поставляются с насосами различных типов и с разным количеством насосов. Поэтому здесь невозможно указать общий уровень шума для всех возможных вариантов установок повышения давления.

Приведенные ниже данные касаются случаев использования насосов стандартных серий MVI/Helix V до максимальной мощности электродвигателя 37 кВт **без** частотного преобразователя.

Макс. уровень шума (*) Lpa в (дБ(А))	Номинальная мощность (кВт)									
	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
1 насос	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
2 насоса	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
3 насоса	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
4 насоса	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\* Значение для 50 Гц (фиксированная частота оборотов) с допуском +3 дБ(А)  
Lpa = уровень эмиссии шума на рабочем месте в дБ(А).

Макс. уровень шума (*) Lpa в (дБ(А))	Номинальная мощность (кВт)							
	9	11	15	18,5	22	30	37	
1 насос	70	71	71	72	74	75	80	LWA = 91 дБ(А)
2 насоса	73	74	74	75	77	78	83	LWA = 94 дБ(А)
3 насоса	75	76	76	77	79	80	85	LWA = 91 дБ(А) LWA = 96 дБ(А)
4 насоса	76	77	77	78	80	81	86	LWA = 91 дБ(А) LWA = 92 дБ(А) LWA = 97 дБ(А)

(\* Значение для 50 Гц (фиксированная частота оборотов) с допуском +3 дБ(А)  
Lpa = уровень эмиссии шума на рабочем месте в дБ(А).  
LWA = уровень звуковой мощности в дБ(А) приведен начиная с Lpa = 80 дБ(А).

В приведенном ниже обзоре рассматриваются насосы стандартных серий MVI Helix VE до

максимальной мощности электродвигателя 22 кВт с частотным преобразователем.

Макс. уровень шума (**) Lpa в (дБ(А))	Номинальная мощность (кВт)						
	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
1 насос	66	68	70	70	70	71	71
2 насоса	69	71	73	73	73	74	74
3 насоса	71	73	75	75	75	76	76
4 насоса	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Значения для 60 Гц (переменная частота вращения) с допуском +3 дБ(А).  
Lpa = уровень эмиссии шума на рабочем месте в дБ(А).

Макс. уровень шума (**) Lpa в (дБ(А))	Номинальная мощность (кВт)						
	5,5	7,5	11	15	18,5	22	
1 насос	72	72	78	78	81	81	LWA = 92 дБ(А) LWA = 92 дБ(А)
2 насоса	75	75	81	81	84	84	LWA = 92 дБ(А) LWA = 92 дБ(А) LWA = 95 дБ(А) LWA = 95 дБ(А)
3 насоса	77	77	83	83	86	86	LWA = 94 дБ(А) LWA = 94 дБ(А) LWA = 97 дБ(А) LWA = 97 дБ(А)
4 насоса	78	78	84	84	87	87	LWA = 95 дБ(А) LWA = 95 дБ(А) LWA = 98 дБ(А) LWA = 98 дБ(А)

(\*\*) Значения для 60 Гц (фиксированная частота вращения) с допуском +3 дБ(А).  
Lpa = уровень эмиссии шума на рабочем месте в дБ(А).  
LWA = уровень звуковой мощности в дБ(А) приведен начиная с Lpa = 80 дБ(А).

В приведенном ниже обзоре рассматриваются насосы стандартных серий Helix EXCEL с мак-

симальной мощностью двигателя 7,5 кВт и с частотным преобразователем.

Макс. уровень шума (**) Lpa в (дБ(A))		Номинальная мощность (кВт)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
	1 насос	70	70	71	71	72	72	72
	2 насоса	73	73	74	74	75	75	75
	3 насоса	75	75	76	76	77	77	77
	4 насоса	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Значения для 60 Гц (переменная частота вращения) с допуском +3 дБ(A).  
Lpa = уровень эмиссии шума на рабочем месте в дБ(A).

В приведенном ниже обзоре рассматриваются насосы стандартных серий MVISe.

Макс. уровень шума (**) Lpa в (дБ(A))		Насос MVISe						
		206	210	404	406	410	803	806
	1 насос	48	50	50	50	53	53	55
	2 насоса	51	53	53	53	56	56	58
	3 насоса	53	55	55	55	58	58	60
	4 насоса	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Значения для 50 Гц (переменная частота вращения) с допуском +3 дБ(A).  
Lpa = уровень эмиссии шума на рабочем месте в дБ(A).

Фактическая номинальная мощность поставляемых насосов указывается на фирменной табличке электродвигателя.  
Для не указанных здесь мощностей двигателя и/или для других серий насосов уровень шума, производимого отдельным насосом, можно

найти в инструкции по монтажу и эксплуатации насосов и/или в каталоге. Зная значение шума для одинарного насоса поставленного типа, можно рассчитать приблизительный общий уровень шума установки по приведенной ниже схеме.

Расчет		
Одинарный насос	....	дБ(A)
2 насоса вместе	+3	дБ(A) (допуск +0,5)
3 насоса вместе	+4,5	дБ(A) (допуск +1)
4 насоса вместе	+6	дБ(A) (допуск +1,5)
Общий уровень шума =	....	дБ(A)

Пример (установка повышения давления с 4 насосами)		
Одинарный насос	74	дБ(A)
4 насоса вместе	+6	дБ(A) (допуск +3)
Общий уровень шума =	80...83	дБ(A)



**ОСТОРОЖНО! Опасно для здоровья!**  
Если значения уровня шума превышает 80 дБ(A), обслуживающий персонал и лица,

находящиеся вблизи установки во время ее работы, обязаны использовать соответствующие средства для защиты органов слуха!

## 7 Установка/монтаж

### 7.1 Место монтажа

- Установку повышения давления следует монтировать в техническом помещении или в отдельном сухом, хорошо проветриваемом, защищенном от мороза и запираемом на ключ помещении (например, требования стандарта DIN 1988).
- В помещении для монтажа следует обеспечить достаточный водоотвод с пола (подсоединение к каналу или подобному оборудованию).
- В помещении не должно быть опасных газов.
- Следует предусмотреть достаточно места для работ по техническому обслуживанию. Основные размеры приводятся в прилагаемом плане монтажа. К установке должен быть открыт свободный доступ как минимум с двух сторон.
- Следует предусмотреть достаточно свободного пространства для открывания дверцы прибора управления (слева, если смотреть на блок управления) и для выполнения работ по техническому обслуживанию прибора управления (не менее 1000 мм — см. Fig. 14).
- Поверхность для монтажа установки должна быть горизонтальной и ровной. Вибропоглощающие опоры в фундаментной раме дают возможность незначительного выравнивания поверхности по уровню для обеспечения устойчивости. При необходимости для этого нужно ослабить контргайку и немного выкрутить соответствующую вибропоглощающую опору. Затем контргайку следует снова затянуть.
- Установка рассчитана на максимальную температуру окружающей среды от 0 до 40 °C при относительной влажности воздуха 50 %.
- Не рекомендуется производить монтаж и эксплуатацию установки вблизи жилых и спальных помещений.
- Чтобы предотвратить передачу корпусного шума и обеспечить соединение без напряжения в трубопроводах, подключаемых до и после установки, необходимо использовать компенсаторы (Fig. 9 – B) с ограничителями длины или гибкие соединительные трубопроводы (Fig. 10 – B)!

### 7.2 Монтаж

#### 7.2.1 Фундамент/основание

Конструкция установки повышения давления позволяет производить монтаж на ровном забетонированном полу. Регулируемые по высоте вибропоглощающие опоры, на которые помещается фундаментная рама, обеспечивают изоляцию корпусного шума относительно корпуса сооружения.



**УВЕДОМЛЕНИЕ!**

Из-за особенностей транспортировки вибропоглощающие опоры при поставке могут быть сняты. Перед монтажом установки повышения

давления следует убедиться, что все вибропоглощающие опоры смонтированы и закончены резьбовыми гайками (см. также Fig. 9). Обратить внимание!

Если заказчиком выполняется дополнительное крепление к полу, следует принять меры по предотвращению передачи вибрации.

#### 7.2.2 Гидравлические подсоединения и трубопроводы

При подсоединении к центральной сети питьевой воды необходимо учитывать требования местных предприятий водоснабжения. Подсоединение установки возможно только после завершения всех сварочных и паяльных работ, обязательной промывки и дезинфекции трубопроводной системы и поставляемой установки повышения давления (см. пункт 7.2.3).

Трубопроводы, предоставляемые заказчиком, следует устанавливать без напряжения. Для этого рекомендуется использовать компенсаторы с ограничителями длины или гибкие соединительные трубопроводы, чтобы не допустить перенапряжений трубных соединений и свести к минимуму передачу вибраций установки зданию. Во избежание передачи корпусного шума на элементы конструкции запрещается закреплять фиксаторы трубопроводов на системах трубопроводов установки повышения давления (пример см. Fig. 9, 10 – C). Подсоединение может осуществляться на выбор как слева, так и справа, в зависимости от местных особенностей. Уже предварительно смонтированные фланцевые заглушки или резьбовые крышки при необходимости следует передвинуть.

Гидравлическое сопротивление всасывающего трубопровода необходимо удерживать как можно более низким (т. е. малая длина, малое число колен, запорная арматура достаточного размера), в противном случае при большом расходе ввиду высоких перепадов давления может сработать защита от сухого хода. (Учитывать NPSH насоса, избегать перепадов давления и кавитации.)



**УВЕДОМЛЕНИЕ!**

В случае если установка имеет обшивку, последнюю рекомендуется перед подключением снять и установить на место по окончании всех монтажных и установочных работ (см. Fig. 11a и 11b).

#### 7.2.3 Гигиена (TrinkwV 2001)

Настоящая установка повышения давления отвечает положениям действующих технических нормативов (в частности, DIN 1988) и прошла заводские эксплуатационные испытания. Следует обратить внимание, что при применении с питьевой водой вся система снабжения питьевой водой при передаче пользователю должна находиться в гигиенически безупречном состоянии.

В этой связи обязательными к соблюдению являются соответствующие положения разд. 11.2 ч. 2 стандарта DIN 1988 и комментарии к стандарту DIN. Согласно предписанию TwVO, § 5, раздел 4, также включает в себя микробиологические требования и при необходимости промывку или дезинфекцию. Обязательные предельные значения приводятся в § 5 TwVO.



**ОСТОРОЖНО! Загрязненная питьевая вода опасна для здоровья!**

**Промывка трубопроводов и установки уменьшает риск ухудшения качества питьевой воды.**

**При долговременном простое установки обязательно обновить воду!**

Для упрощения промывки установки рекомендуется установить тройник на стороне конечном участке установки повышения давления (при наличии с напорной стороны мембранного напорного бака — непосредственно за ним) перед следующей запорной арматурой. Данное ответвление, оснащенное запорной арматурой, служит для опорожнения путем отвода воды в систему канализации во время промывки, и его размеры должны соответствовать максимальному расходу одинарного насоса (см. Fig. 7 и 8, поз. 28). Если нет возможности для свободного стока, то при подсоединении, например, шланга необходимо учитывать требования DIN 1988 T5.

#### 7.2.4 Защита от сухого хода/нехватки воды (принадлежности)

**Монтаж устройства защиты от сухого хода**

- При непрямом подсоединении к сети центрального водоснабжения  
В установках с частотным регулированием на каждом насосе (SCe) с приточной стороны уже установлен комплект с датчиком давления, который соответственно контролирует подпор и передает измеренное значение в виде токового сигнала на прибор управления. Здесь не требуются дополнительные принадлежности!  
В установках без частотного регулирования на каждом насосе (SC и SC-FC) следует вводить защиту от сухого хода (WMS) в специально предназначенные соединительные патрубки всасывающего водопровода и герметизировать (при последующем монтаже), выполнить электрическое подсоединение на приборе управления согласно инструкции по монтажу и эксплуатации, а также схеме подключения прибора управления (Fig. 6a и 6c).
- При непрямом подсоединении, т. е. для эксплуатации с имеющимися резервуарами, предоставляемыми заказчиком, сделать следующее.  
Поплавковый выключатель в резервуаре установить так, чтобы при снижении уровня воды на высоте прикл. 100 мм над отверстием для

водозабора срабатывал коммутационный сигнал «Отсутствие воды». (При использовании накопительных резервуаров из ассортимента Wilo последние поставляются с предустановленным поплавковым выключателем (см. Fig. 13 a и 13b)).

- Альтернативный вариант. Установить в накопительный резервуар три погружных электрода. Придерживаться следующего расположения: 1-й электрод расположить в качестве электрода массы невысоко над дном резервуара (должен быть всегда в погруженном состоянии), для нижнего уровня переключения (отсутствие воды) 2-й электрод расположить прикл. в 100 мм над подсоединением для водозабора. Для верхнего уровня переключения («Отсутствие воды отменено») расположить 3-й электрод мин. в 150 мм над нижним электродом. Выполнить электрическое соединение в приборе управления согласно инструкции по монтажу и эксплуатации и схеме подключения прибора управления.

#### 7.2.5 Мембранный напорный бак (принадлежности)

Входящий в комплект поставки установки мембранный напорный бак (8 литров) из-за особенностей транспортировки и в гигиенических целях может быть поставлен в демонтированном состоянии в отдельной упаковке. Перед вводом установки в эксплуатацию мембранный напорный резервуар следует установить на проточную арматуру (см. Fig. 2a и 3).  
**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При этом следует обратить внимание, чтобы проточная арматура не была перекручена. Арматура установлена верно, если спускной клапан (см. также Fig. 3, B) или стрелка указателя направления потока расположены параллельно накопительному трубопроводу. В объеме поставки установки, оснащенной насосами серии Helix EXCEL (с обшивкой), поставляется комплект с мембранным напорным баком.

При необходимости установить дополнительный мембранный напорный бак большего размера соблюдайте соответствующую инструкцию по монтажу и эксплуатации. Для водоснабжения питьевой водой в соответствии с DIN 4807 необходимо использовать проточный мембранный напорный бак. Кроме того, вокруг мембранного напорного бака следует предусмотреть достаточно свободного пространства для проведения технического обслуживания или замены бака.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Согласно Директиве 97/23/ЕС мембранный напорный бак требует регулярных проверок! (В Германии дополнительно с соблюдением предписаний по производственной безопасности §§ 15(5) и 17, а также приложения 5).





До и после резервуара необходимо установить запорную арматуру для контроля, осмотра и техобслуживания трубопровода. Чтобы избежать простоя установки, в целях техобслуживания можно сделать подсоединения для байпаса до и после мембранного напорного бака. Во избежание скопления застойной воды следует полностью удалить байпас (пример см. на Fig. 7 и 8, п. 33) после завершения работ! Специальные указания по техобслуживанию и контролю приводятся в инструкции по монтажу и эксплуатации, прилагаемой к каждому мембранному напорному баку.

Номинальный диаметр	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Подсоединение	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Фланец	Фланец	Фланец	Фланец
Макс. расход (м <sup>3</sup> /ч)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Таблица 1

### 7.2.6 Предохранительный клапан (принадлежности)

Если сумма максимально возможного подпора и максимального давления подачи в установке повышения давления может превысить допустимое избыточное рабочее давление одного из встроенных компонентов установки, на стороне конечного давления следует установить предохранительный клапан, прошедший соответствующие испытания. Предохранительный клапан должен быть рассчитан таким образом, чтобы при превышении допустимого избыточного рабочего давления в 1,1 раза (данные для расчетов приводятся в техпаспорте/характеристиках установки повышения давления) он снижал расход установки. Следует обеспечить безопасное отведение вытекающей воды. При установке предохранительного клапана следует придерживаться указаний соответствующей инструкции по монтажу и эксплуатации и действующих норм.

### 7.2.7 Безнапорный накопительный резервуар (принадлежности)

Для непрямого подсоединения установки повышения давления к центральной сети подачи питьевой воды необходима установка безнапорного накопительного резервуара согласно DIN 1988. В отношении монтажа накопительного резервуара действуют те же правила, что и для установки повышения давления (см. 7.1). Днище резервуара должно полностью лежать на прочном основании. При определении параметров несущей способности основания учитывается максимальная емкость соответствующего резервуара. При монтаже следить за тем, чтобы оставалось достаточно места для инспекционных осмотров (минимум 600 мм над резервуаром и 1000 мм по сторонам подсоединения). Наклонное положение наполненного резервуара недопустимо, т. к. неравномерная нагрузка может привести к разрушению конструкции.

При выборе размеров мембранного напорного бака следует учитывать соответствующие пропорции и рабочие характеристики установки. Особое внимание при этом необходимо обратить на достаточный проток мембранного напорного бака. Максимальный расход установки повышения давления не должен превышать максимально допустимый расход подсоединения мембранного напорного бака (см. таблицу 1, данные фирменной таблички и инструкцию по монтажу и эксплуатации резервуара).

Поставляемый нами в качестве принадлежности безнапорный (т. е. находящийся под атмосферным давлением) закрытый полиэтиленовый резервуар следует устанавливать в соответствии с прилагаемой к резервуару инструкцией по транспортировке и монтажу. Ниже дается общее описание монтажа. Перед вводом в эксплуатацию выполнить механическое подсоединение резервуара без напряжения. Это значит, что подсоединение должно осуществляться посредством гибких конструктивных элементов, таких как компенсаторы или шланги.

Переливное устройство резервуара подсоединить согласно действующим предписаниям (в Германии DIN 1988/T3 или 1988-300). Следует принять соответствующие меры для предотвращения передачи тепла соединительными трубопроводами. Полиэтиленовые резервуары из ассортимента Wilo предназначены только для чистой воды. Максимальная температура воды не должна превышать 50 °C (см. также документацию к резервуару)!

#### **ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Резервуары рассчитаны на номинальную емкость при статическом использовании. Внесение дополнительных изменений может привести к ухудшению статических характеристик, недопустимой деформации или даже к разрушению резервуара.**

Перед вводом установки повышения давления в эксплуатацию следует выполнить электрическое соединение (защиты от сухого хода) с прибором управления установкой (соответствующие данные приводятся в инструкции по монтажу и эксплуатации прибора управления). **УВЕДОМЛЕНИЕ!**

Перед заполнением резервуар необходимо очистить и промыть!





**ВНИМАНИЕ! Опасно для здоровья и опасность повреждения!**  
**На резервуары из синтетического материала нельзя наступать. Запрещается ходить по резервуару и нагружать крышку — это может вести к несчастным случаям и повреждению оборудования.**

### 7.2.8 Компенсаторы (принадлежности)

Для монтажа установки повышения давления без напряжения соединить трубопроводы с компенсаторами (Fig. 9 – В). В целях погашения противодействующих сил компенсаторы должны быть оснащены ограничителями длины, изолирующими корпусный шум. При установке компенсаторов в трубопроводы следует избегать их перекоса. Выравнивание погрешностей соосности или смещения труб за счет компенсаторов не допускается. При монтаже винты следует затягивать равномерно крест-накрест. Концы винтов не должны выступать за фланец. При проведении сварочных работ вблизи компенсаторов их следует закрыть (искры, излучения тепла). На резиновые детали компенсаторов нельзя наносить краску, их необходимо защищать от масла. Запрещается закрывать компенсаторы трубной изоляцией, т. к. к ним всегда должен быть обеспечен свободный доступ в целях проверки.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ!

Компенсаторы подвержены износу. Необходим регулярный контроль на наличие трещин или образование пузырьков, на наличие незащищенных поверхностей или других дефектов (см. рекомендации DIN 1988).

### 7.2.9 Гибкие соединительные трубопроводы (принадлежности)

В трубопроводах с резьбовыми подсоединениями в целях монтажа установки повышения давления без напряжения и при небольшом смещении труб можно использовать гибкие соединительные трубопроводы (Fig. 10 – В). Гибкие соединительные трубопроводы из ассортимента Wilo выполнены из высококачественного гофрированного шланга из нержавеющей стали с оплеткой из нержавеющей стали. Для монтажа на установке повышения давления на одном конце трубопроводов предусмотрено резьбовое соединение из нержавеющей стали с плоским уплотнением и внутренней резьбой. Для подключения к смежным трубопроводам на другом их конце имеется наружная трубная резьба. В зависимости от типоразмера при регулировке следует учесть максимально допустимую деформацию (см. таблицу 2 и Fig. 10). Гибкие соединительные трубопроводы не предназначены для гашения осевых колебаний и выравнивания соответствующих смещений. Чтобы не допустить перегиба или скручивания при монтаже, необходимо использовать подходящий инструмент. При угловом перекосе трубопроводов необходимо закрепить установку с учетом надлежащих мер для снижения корпусного шума. Запрещается закрывать гибкие соединительные трубопроводы, т. к. к ним всегда должен быть обеспечен свободный доступ в целях проверки.

Номинальный диаметр, подсоединение	Резьба Резьбовое соединение	Коническая внешняя резьба	Макс. радиус изгиба RB в мм	Макс. угол изгиба BW в градусах
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Таблица 2



#### УВЕДОМЛЕНИЕ!

Гибкие соединительные трубопроводы подвержены эксплуатационному износу. Необходимо регулярно проверять их на нарушение герметичности или другие дефекты (см. рекомендации DIN 1988).

### 7.2.10 Редукционный клапан (принадлежности)

Применение редукционного клапана необходимо при колебаниях давления в приточном трубопроводе выше 1 бар или в случаях, если колебания подпора настолько высоки, что необходимо отключение установки, либо суммарное давление (подпор и высота подсоединения приточного трубопровода насоса в точке нулевого расхода — см. характеристики) установки превышает номинальное давление. Чтобы редукционный клапан мог

выполнять свои функции, необходим минимальный перепад давлений при обл. 5 м или 0,5 бара. Давление за редукционным клапаном (давление на выходе) является исходным значением для определения значения полного напора установки повышения давления. Для установки редукционного клапана на стороне подпора следует предусмотреть монтажный участок длиной ок. 600 мм.

### 7.3 Электроподключение



#### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

**Электроподключение должно выполняться сертифицированным местным предприятием энергоснабжения (EVU) в соответствии с действующими в месте установки предписаниями (предписания VDE).**

Установки повышения давления SiBoost Smart оснащаются приборами управления серии SC, SC-FC или SCe. При подсоединении обязательно придерживаться соответствующих инструкций по монтажу и эксплуатации, а также прилагаемых схем электрического соединения. Ниже приводится общее описание подключения.

- Вид тока и напряжение в сети должны соответствовать данным на фирменной табличке и схеме подключения прибора управления.
- Сечение кабеля электропитания рассчитывается в соответствии с общей мощностью установки повышения давления (см. фирменную табличку и лист данных).
- Внешние предохранители размещаются согласно DIN 57100/VDE0100, ч. 430 и ч. 523 (см. паспорт оборудования и схемы подключения).
- В качестве защитной меры установку повышения давления следует заземлить в соответствии с предписаниями (то есть согласно местным предписаниям и особенностям); предусмотренные для этого подсоединения имеют соответствующую маркировку (см. также схему подключения).



#### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

**В качестве меры защиты от опасного контактного напряжения необходимо установить:**

- **в установках без частотного преобразователя (SC) — устройство защитного отключения с током срабатывания 30 мА;**
- **в установках повышения давления с частотным преобразователем (SC-FC или SCe) универсальное устройство защитного отключения при перепаде напряжения для тока срабатывания 300 мА;**
- **вид защиты установки и отдельных компонентов указан на фирменных табличках и/или в паспорте оборудования;**
- **другие меры/настройки и т. д. указаны в инструкции по монтажу и эксплуатации, а также в схеме подключения прибора управления.**

## 8 Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации

Ввод установки в эксплуатацию рекомендуется поручить техническому персоналу компании Wilo. Для этого следует связаться с дистрибьютором, ближайшим представительством компании Wilo или непосредственно с нашим центральным техническим отделом.

### 8.1 Общие подготовительные и контрольные мероприятия

- Перед первым включением необходимо проверить правильность выполнения заказчиком электроподключения, особенно заземления.
- Проверить соединения трубопроводов на отсутствие напряжений.
- Заполнить установку и проверить визуальным контролем отсутствие негерметичности.
- Открыть запорную арматуру на насосах, во всасывающем и напорном трубопроводе.
- Выкрутить на насосах винты удаления воздуха и медленно заполнить насосы водой, чтобы полностью удалить воздух.



#### **ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Не допускать сухого хода насоса. Сухой ход разрушает скользящее торцовое уплотнение насоса и ведет к перегрузке электродвигателя.**

- В режиме всасывания (отрицательное значение разности уровней между накопительным резервуаром и насосами) насос и всасывающий трубопровод следует наполнять через отверстие винта удаления воздуха (возможно, потребуется использовать воронку).
- При установленном мембранном напорном баке (опционально либо в качестве принадлежности) его следует проверить на правильность настройки давления подпора (см. Fig. 3 и 4).
- Для этого:
  - Полностью сбросить давление в резервуаре со стороны подвода воды (закрыть проточную арматуру (A, Fig. 3), спустить остаточную воду через дренаж (B, Fig. 3)).
  - Проверить давление газа на воздушном клапане (вверху, удалить защитный колпачок) мембранного напорного бака с помощью манометра для измерения давления (C, Fig. 3). При необходимости откорректировать давление, если оно слишком низкое (PN 2 = давление включения насоса  $p_{\text{min}}$  за вычетом 0,2 – 0,5 бар и/или значение согласно таблице на резервуаре (см. также Fig. 3)), путем наполнения азотом (технический отдел Wilo).
  - Если давление слишком высокое, выпустить азот на клапане до достижения требуемого значения.
  - Установить защитный колпачок обратно.
  - Закрыть спускной клапан на проточной арматуре и открыть проточную арматуру.

- Если давление в установке > PN 16, следует соблюдать инструкции изготовителя по наполнению мембранного напорного резервуара, приведенные в инструкции по монтажу и эксплуатации.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

**Слишком высокое значение подпора (азота) в мембранном напорном баке может привести к его повреждению или разрушению и травмам персонала.**

**При обращении с резервуарами высокого давления и техническими газами следует соблюдать меры безопасности.**

**В этой документации данные о давлении (Fig. 5) указаны в бар(!). При использовании других шкал измерения следует применять формулы пересчета!**

- При непрямом подсоединении проверить накопительный резервуар на достаточный уровень воды или при прямом подсоединении — на достаточное приточное давление (мин. приточное давление 1 бар).
- Проверить правильность монтажа защиты от сухого хода (раздел 7.2.4).
- В накопительном резервуаре разместить поплавковый выключатель и/или электроды защиты от сухого хода так, чтобы установка повышения давления выключалась при минимальном уровне воды (раздел 7.2.4).
- Контроль направления вращения насосов со стандартным электродвигателем без встроенного частотного преобразователя (Helix V): Посредством кратковременного включения проверить, совпадает ли направление вращения со стрелкой на корпусе насоса. При неправильном направлении вращения поменять 2 фазы.



**ОПАСНО! Возможны смертельные травмы!**

**Перед сменой фаз выключить главный выключатель установки!**

- Проверить защитные выключатели электродвигателей в приборе управления на правильность настройки номинального тока согласно заданным значениям на фирменных табличках электродвигателей.
- Насосы можно включать при закрытой задвижке с напорной стороны только одновременно.
- Проверка и настройка требуемых рабочих параметров на приборе управления согласно прилагающейся инструкции по монтажу и эксплуатации.

## 8.2 Защита от сухого хода (WMS)

### При эксплуатации с подпором

- Установки без частотного регулирования на каждом насосе (SC и SC-FC)  
Манометрический выключатель опционального комплекта защиты от сухого хода (WMS) (Fig. 6a и 6c) для контроля подпора устанавливается заводом-изготовителем на фиксированное значение 1 бар (отключение при недостаточном давлении) и прим. 1,3 бара (повторное включение при превышении). Изменение этих настроек невозможно!
- Установки с частотным регулированием на каждом насосе (SCe)

Датчик давления, который установленный с приточной стороны, также может активироваться в приборе управления в качестве датчика сигналов для защиты от сухого хода (Fig. 5c) и контроля подпора. Значения давления в приборе управления, необходимые для выключения и повторного включения, могут настраиваться в определенном диапазоне.

Согласно заводской установке, отключение осуществляется при выходе за нижний предел 1,0 бара и повторное включение — при превышении 1,3 бара. Подробное описание по активации и настройке см. в прилагаемой инструкции по монтажу и эксплуатации прибора управления.

Если в качестве сигнального датчика недостатка воды используется другой манометрический выключатель, то необходимо следовать указаниям в прилагаемом описании по его настройке. Необходимые указания по настройке прибора управления см. в прилагаемой к нему инструкции по монтажу и эксплуатации.

### При эксплуатации с накопительным резервуаром (режим подвода)

В накопительных резервуарах Wilo контроль отсутствия воды осуществляется поплавковым выключателем в зависимости от уровня. Перед вводом в эксплуатацию поплавковый выключатель необходимо электрически подключить в устройстве управления.

Для подсоединения и выполнения необходимых настроек необходимо следовать указаниям в прилагаемой документации и инструкции по монтажу и эксплуатации прибора управления.

### 8.3 Ввод установки в эксплуатацию

После выполнения всех подготовительных и контрольных мероприятий согласно разделу 8.1 следует включить главный выключатель и настроить систему регулирования на автоматический режим. Датчик давления измеряет фактическое давление и подает соответствующий токовый сигнал на прибор управления. Если давление ниже настроенного давления включения, прибор управления, в зависимости от настроенных параметров и способа регулирования, сначала включает главный насос, а при необходимости — насос (насосы) пиковой нагрузки, пока трубопроводы потребителя не наполнятся водой и не будет достигнуто настроенное давление.



**ОСТОРОЖНО! Опасно для здоровья!**

**Если к данному моменту установка еще не промыта, ее обязательно необходимо тщательно промыть (см. раздел 7.2.3).**

### 8.4 Вывод установки из эксплуатации

При необходимости вывести установку из эксплуатации для проведения технического обслуживания, ремонта или других мероприятий, выполняются следующие шаги:

- Отключить подвод напряжения и защитить установку от несанкционированного включения;
- Закрывать запорную арматуру до и после установки;
- закрыть и опорожнить мембранный напорный бак на проточной арматуре;
- при необходимости полностью опорожнить установку.

## 9 Техническое обслуживание

Чтобы гарантировать наивысшую надежность эксплуатации при минимальных эксплуатационных затратах, установку повышения давления рекомендуется регулярно проверять и проводить ее техническое обслуживание (см. стандарт DIN 1988). Для этих целей рекомендуется заключить договор на техническое обслуживание со специализированным предприятием или с нашим центральным техническим отделом. Следующие виды проверок необходимо выполнять регулярно.

- Проверка готовности установки повышения давления к работе.
- Контроль торцевых уплотнений насосов. Для смазки торцевых уплотнений необходима вода, которая в небольших количествах может выступать из уплотнения. При заметно обильном выделении воды необходимо заменить торцевое уплотнение.
- Проверка мембранного напорного бака (опция или в виде принадлежности) (рекомендуется трехмесячный цикл) на правильность настройки подпора и герметичность (см. Fig. 3 и 4).



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**При неправильном подпоре нормальное функционирование мембранного напорного бака не гарантировано, что повышает износ мембраны и может вызвать неисправность установки.**

Для проверки подпора:

- Полностью сбросить давление в резервуаре со стороны подвода воды (закрывать проточную арматуру (A, Fig. 3) и спустить остаточную воду через дренаж (B, Fig. 3)).
- Проверить давление газа на клапане мембранного напорного бака (вверху, удалить защитный колпачок) с помощью манометра для измерения давления (C, Fig. 3).
- При необходимости откорректировать давление путем наполнения азотом.  
(PN 2 = давление включения насоса p<sub>min</sub> за вычетом 0,2 – 0,5 бар или значение, указанное в таблице на резервуаре (Fig. 4) — технический отдел Wilo). Если давление слишком высокое, спустить азот на клапане.

В установках с частотным преобразователем необходимо производить очистку фильтра на входе и выходе вентилятора при достижении заметной степени загрязнения.

При длительном нахождении в состоянии покоя из-за вывода из эксплуатации следовать указаниям раздела 8.1 и опорожнить насос путем открытия сливных пробок в опоре насоса.

## 10 Неисправности, причины и способы устранения

Неисправности, в частности на насосах или в системе регулирования, должны устраняться исключительно работниками технического отдела Wilo или специализированной компании.



### УВЕДОМЛЕНИЕ!

При проведении любых работ по техобслуживанию и ремонту следует соблюдать общие инструкции по технике безопасности! Обязательно соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насосов и прибора управления!

Неисправность	Причина	Устранение
Некорректная индикация на устройстве управления или частотном преобразователе		Использовать информацию из инструкции по монтажу и эксплуатации насоса или устройства управления
Насос (-ы) не запускается (запускаются)	Нет сетевого напряжения	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
	Главный выключатель «ВЫКЛ»	Включить главный выключатель
	Слишком низкий уровень воды в накопительном резервуаре, т. е. достигнут уровень отсутствия воды	Проверить приточную арматуру/подводящий трубопровод накопительного резервуара
	Сработало устройство обнаружения отсутствия воды	Проверить приточное давление и/или уровень в накопительном резервуаре
	Автомат защиты от сухого хода и/или датчик давления с приточной стороны неисправны	Проверить, при необходимости заменить автомат защиты от сухого хода и/или датчик давления
	Неправильно подключены электропроводы или неправильно настроено давление для выключения при прекращении подачи воды	Проверить монтаж и/или настройку и настроить правильно
	Давление на входе выше давления включения	Проверить значения включения, при необходимости откорректировать
	Запорное устройство датчика давления закрыто	Проверить, при необходимости открыть запорную арматуру
	Слишком высокое значение давления включения	Проверить настройки, при необходимости настроить правильно
	Неисправен предохранитель	Проверить предохранители и при необходимости заменить
	Сработала защита электродвигателя	Проверить значения по умолчанию для насосов и/или двигателей, по возможности измерить значения тока, при необходимости выполнить правильные настройки, по возможности также проверить двигатель на предмет неисправности и при необходимости заменить
	Неисправна защита от перегрузок	Проверить и при необходимости заменить
Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить или отремонтировать электродвигатель	

Неисправность	Причина	Устранение
Насос (-ы) не отключается (отключаются)	Сильные колебания приточного давления	Проверить приточное давление, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редуccionный клапан)
	Забит или перекрыт всасывающий трубопровод	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости изменить разводку трубопроводов
	В приточном отверстии поступает воздух	Проверить, при необходимости загерметизировать трубопровод, удалить воздух из насосов
	Засорены рабочие колеса	Проверить насосы, при необходимости заменить или отремонтировать
	Обратный клапан негерметичен	Проверить, при необходимости заменить уплотнение или заменить обратный клапан
	Обратный клапан засорен	Проверить, при необходимости устранить засорение или заменить обратный клапан
	Задвижка в установке закрыта или недостаточно открыта	Проверить, при необходимости полностью открыть запорную арматуру
Насос (-ы) не отключается (отключаются)	Слишком высокий расход	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Запорное устройство датчика давления закрыто	Проверить, при необходимости открыть запорную арматуру
	Слишком высокое значение давления выключения	Проверить настройки, при необходимости настроить правильно
	Неправильное направление вращения электродвигателей	Проверить направление вращения и при необходимости сменить фазы
Слишком высокая частота включений или беспорядочное срабатывание	Сильные колебания приточного давления	Проверить приточное давление, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редуccionный клапан)
	Забит или перекрыт всасывающий трубопровод	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости изменить разводку трубопроводов
	Запорное устройство датчика давления закрыто	Проверить, при необходимости открыть запорную арматуру
	Отсутствует мембранный напорный бак (опционально или в качестве принадлежности)	Установить мембранный напорный бак
	Неправильный подпор на мембранном напорном баке	Проверить подпор, при необходимости настроить правильно
	Закрыта арматура на мембранном напорном баке	Проверить арматуру, при необходимости открыть
	Дефект мембранного напорного бака	Проверить мембранный напорный бак, при необходимости заменить
	Слишком малая разность между значениями включения и выключения	Проверить настройки, при необходимости настроить правильно



Неисправность	Причина	Устранение
Насос работает (насосы работают) нестабильно, и/или издает (-ют) необычные шумы	Сильные колебания приточного давления	Проверить приточное давление, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редуционный клапан)
	Забит или перекрыт всасывающий трубопровод	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости изменить разводку трубопроводов
	В приточном отверстии поступает воздух	Проверить, при необходимости загерметизировать трубопровод, удалить воздух из насосов
	Воздух в насосе	Удалить воздух из насоса, проверить всасывающий трубопровод на герметичность и при необходимости уплотнить
	Засорены рабочие колеса	Проверить насосы, при необходимости заменить или отремонтировать
	Слишком высокий расход	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Неправильное направление вращения электродвигателей	Проверить направление вращения и при необходимости подкорректировать путем смены фаз
	Сетевое напряжение: нет фазы	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
	Насос недостаточно прочно закреплен на фундаментной раме	Проверить крепление, при необходимости затянуть крепежные винты
Электродвигатель или насос слишком сильно нагреваются	Повреждение подшипника	Проверить насос/электродвигатель, при необходимости заменить или отремонтировать
	В приточном отверстии поступает воздух	Проверить, при необходимости загерметизировать трубопровод, удалить воздух из насосов
	Задвижка в установке закрыта или недостаточно открыта	Проверить, при необходимости полностью открыть запорную арматуру
	Засорены рабочие колеса	Проверить насосы, при необходимости заменить или отремонтировать
	Обратный клапан засорен	Проверить, при необходимости устранить засорение или заменить обратный клапан
	Запорное устройство датчика давления закрыто	Проверить, при необходимости открыть запорную арматуру
	Слишком высокое значение точки выключения	Проверить настройки, при необходимости настроить правильно
	Повреждение подшипника	Проверить насос/электродвигатель, при необходимости заменить или отремонтировать
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить или отремонтировать электродвигатель
Сетевое напряжение: нет фазы	Проверить предохранители, кабели и подсоединения	



Неисправность	Причина	Устранение
Слишком высокое энергопотребление	Обратный клапан негерметичен	Проверить, при необходимости заменить уплотнение или заменить обратный клапан
	Слишком высокий расход	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить или отремонтировать электродвигатель
	Сетевое напряжение: нет фазы	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
Срабатывает защитный выключатель электродвигателя	Дефект обратного клапана	Проверить, при необходимости заменить обратный клапан
	Слишком высокий расход	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Неисправна защита от перегрузок	Проверить и при необходимости заменить
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить или отремонтировать электродвигатель
	Сетевое напряжение: нет фазы	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
Насос (-ы) качает (качают) слабо или вообще не качает (качают)	Сильные колебания приточного давления	Проверить приточное давление, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редуцирующий клапан)
	Забит или перекрыт всасывающий трубопровод	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости изменить разводку трубопроводов
	В приточном отверстии поступает воздух	Проверить, при необходимости загерметизировать трубопровод, удалить воздух из насосов
	Засорены рабочие колеса	Проверить насосы, при необходимости заменить или отремонтировать
	Обратный клапан негерметичен	Проверить, при необходимости заменить уплотнение или заменить обратный клапан
Насос (-ы) качает (качают) слабо или вообще не качает (качают)	Обратный клапан засорен	Проверить, при необходимости устранить засорение или заменить обратный клапан
	Задвижка в установке закрыта или недостаточно открыта	Проверить, при необходимости полностью открыть запорную арматуру
	Сработал автомат защиты от сухого хода	Проверить приточное давление и/или уровень в накопительном резервуаре
	Неправильное направление вращения электродвигателей	Проверить направление вращения и при необходимости подкорректировать путем смены фаз
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить или отремонтировать электродвигатель

Неисправность	Причина	Устранение
Защита от сухого хода отключает электродвигатель, несмотря на наличие воды	Сильные колебания приточного давления	Проверить приточное давление, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редукционный клапан)
	Слишком маленький номинальный диаметр всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости изменить разводку трубопроводов
	Слишком высокий расход	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Неправильно подключены электроды или неправильно настроен датчик защиты от сухого хода	Проверить монтаж и/или настройку и настроить правильно
	Автомат защиты от сухого хода и/или датчик давления с приточной стороны неисправны	Проверить, при необходимости заменить автомат защиты от сухого хода и/или датчик давления
Защита от сухого хода не срабатывает, несмотря на отсутствие воды	Неправильно подключены электроды или неправильно настроено давление для выключения при прекращении подачи воды	Проверить монтаж и/или настройку и настроить правильно
	Автомат защиты от сухого хода и/или датчик давления с приточной стороны неисправны	Проверить, при необходимости заменить автомат защиты от сухого хода и/или датчик давления
Горит световой индикатор направления вращения (только для некоторых типов насосов)	Неправильное направление вращения электродвигателей	Проверить направление вращения и при необходимости подкорректировать путем смены фаз

Пояснения к неисправностям насосов или прибора управления, не указанные в данном разделе, приводятся в прилагаемой документации для соответствующих компонентов.

**Если устранить неисправность не удастся, следует обратиться в специализированную мастерскую или в сервисный центр Wilo.**

## 11 Запчасти

Заказ запчастей или заказ на выполнение ремонтных работ осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или сервисный центр компании Wilo.

Во избежание ответных запросов и ошибочных поставок при любом заказе полностью указывать все данные фирменной таблички.

## 12 Утилизация

### 12.1 Масла и смазывающие вещества

Эксплуатационные материалы необходимо собирать в подходящие резервуары и утилизировать согласно местным директивам.

### 12.2 Водогликолевая смесь

Эксплуатационные материалы соответствуют 1 классу опасности загрязнения воды согласно административному предписанию по материалам, опасным для воды (VwVwS). При утилизации необходимо выполнять действующие в данной местности директивы (например DIN 52900 о пропандиоле и пропиленгликоле).

### 12.3 Защитная одежда

Использованную защитную одежду следует утилизировать согласно местным действующим директивам.

### 12.4 Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия обеспечивают предотвращение экологического ущерба и опасности для здоровья людей.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!**

В Европейском союзе этот символ может находиться на изделии, упаковке или в сопроводительных документах. Он означает, что соответствующие электрические и электронные изделия нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Для правильной обработки, вторичного использования и утилизации соответствующих отработавших изделий необходимо учитывать указанные ниже моменты.

- Сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты.
- Соблюдать местные действующие предписания! Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, ближайшем пункте утилизации отходов или у дилера, у которого было куплено изделие. Дополнительную информацию о вторичной переработке см. на сайте [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 12.5 Батарея/аккумулятор

Батареи и аккумуляторы нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами, перед утилизацией изделия их необходимо вынуть. Конечный потребитель обязан по закону сдать все использованные батареи и аккумуляторы. Для этого использованные батареи и аккумуляторы следует безвозмездно сдавать в местные пункты приема или в специализированные магазины.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!**

Соответствующие батареи и аккумуляторы отмечены этим символом. Под рисунком имеется обозначение содержащегося в них тяжелого металла:

- **Hg** (серебро);
- **Pb** (свинец);
- **Cd** (кадмий).

**Возможны технические изменения!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**uk** Інструкція з монтажу та експлуатації

Fig. 1a:

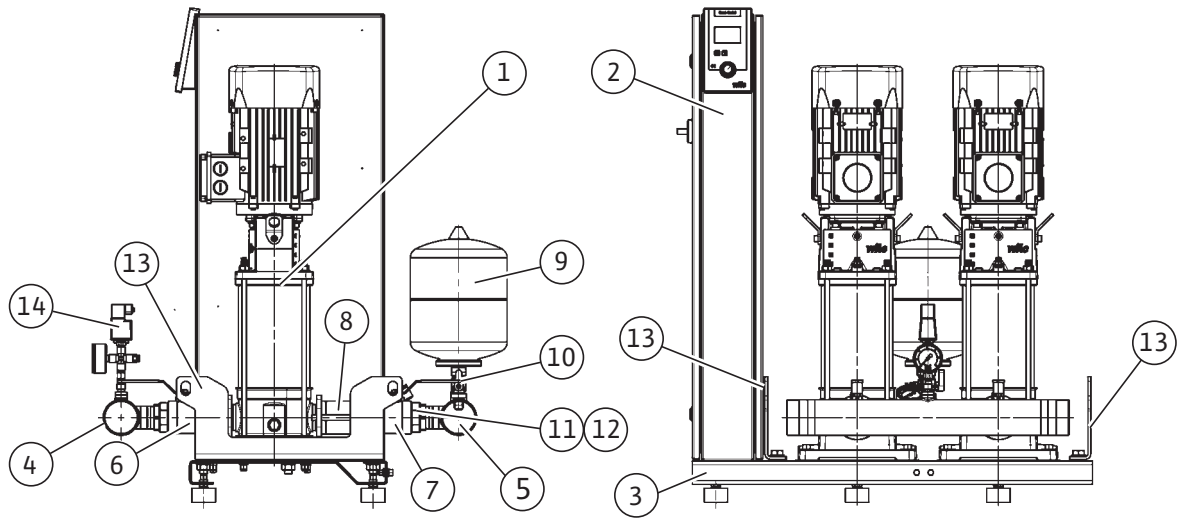


Fig. 1b:

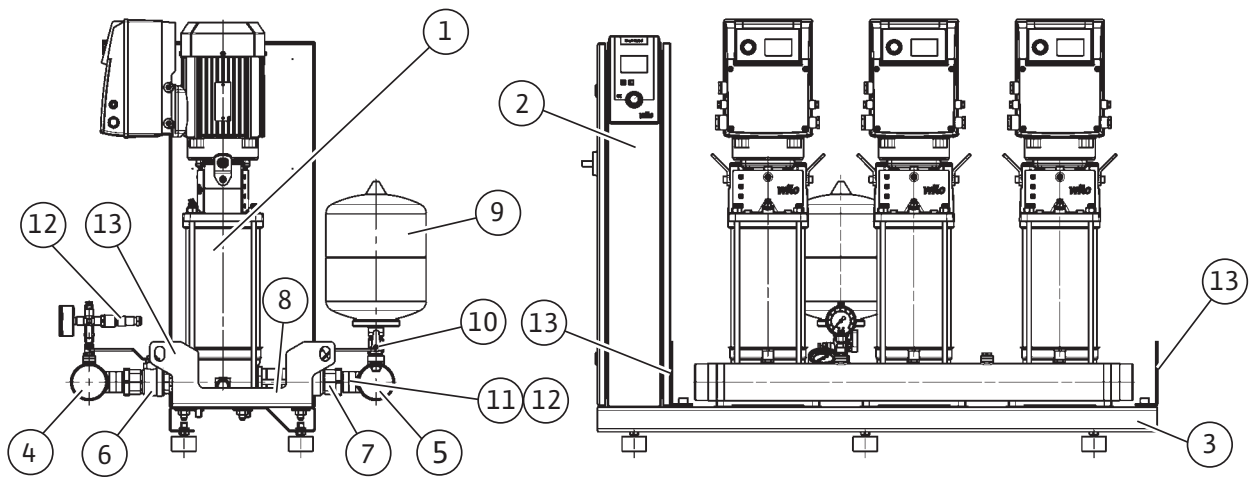


Fig. 1c:

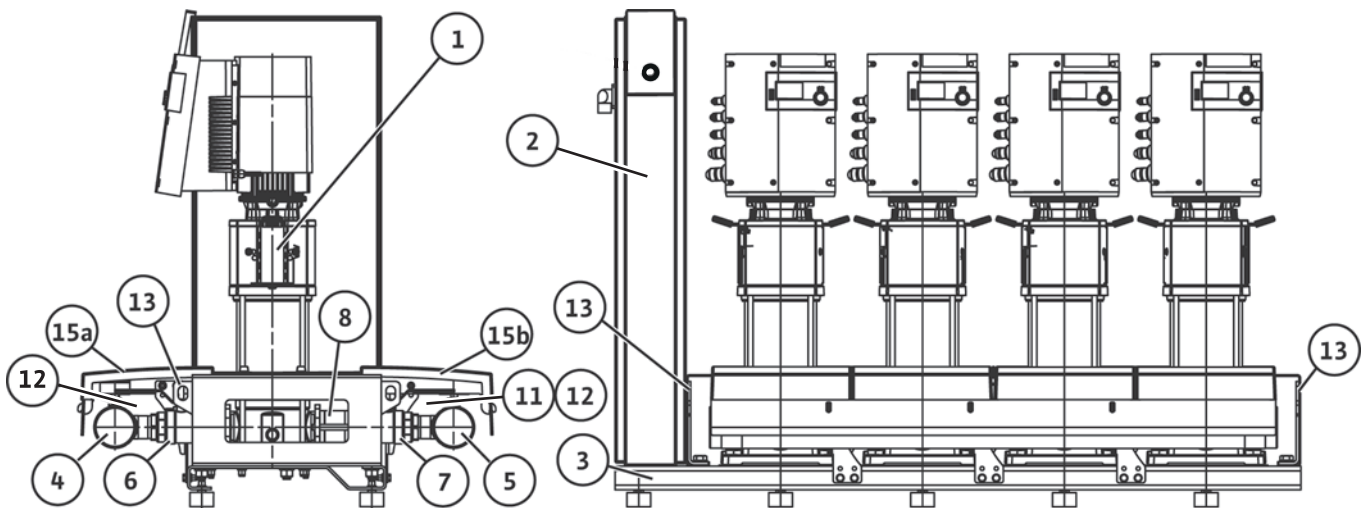


Fig. 1d:

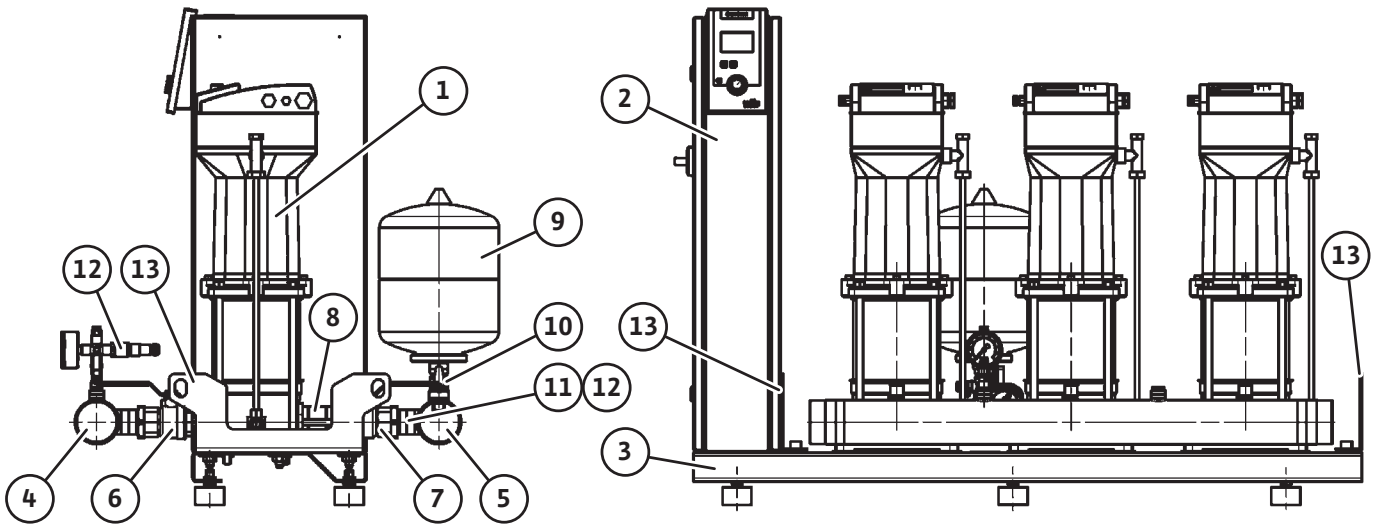




Fig. 2a:

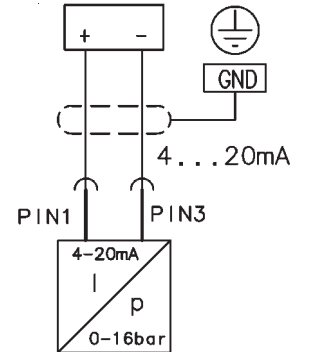
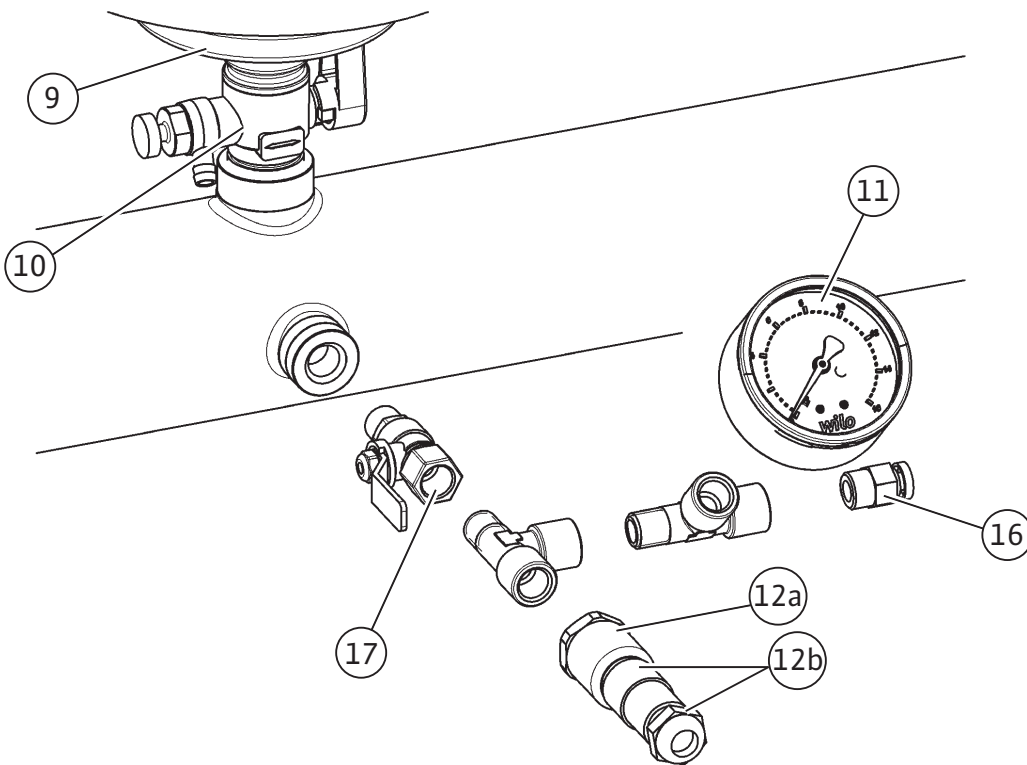
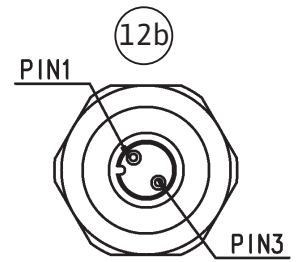
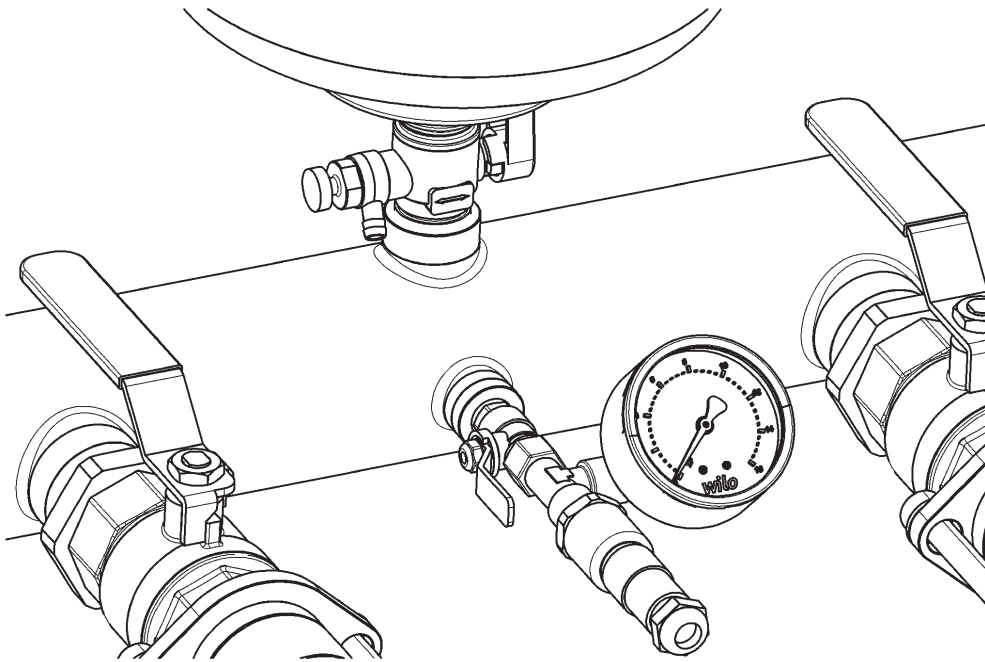


Fig. 2b:

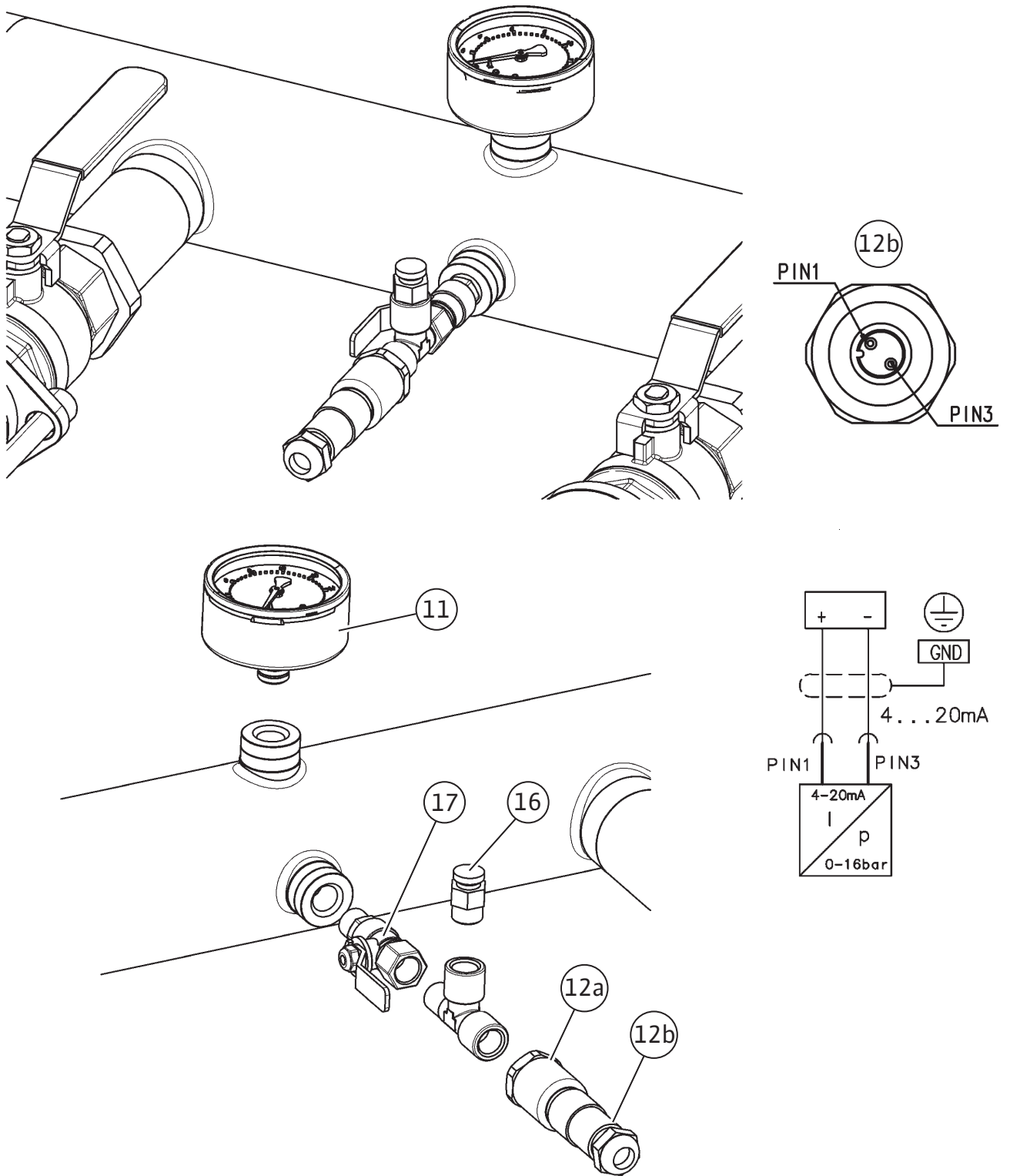


Fig. 3:

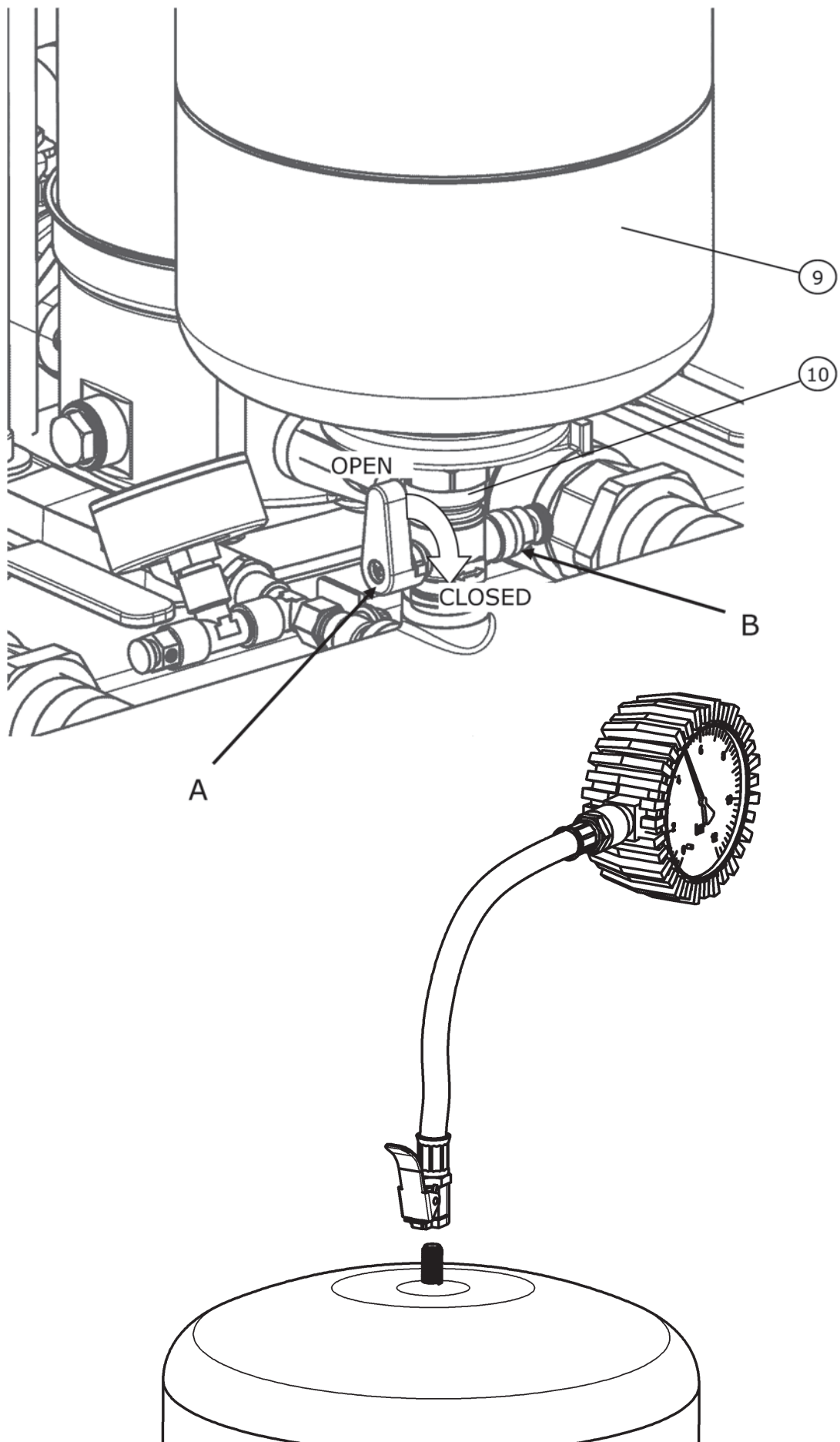


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mW/s

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

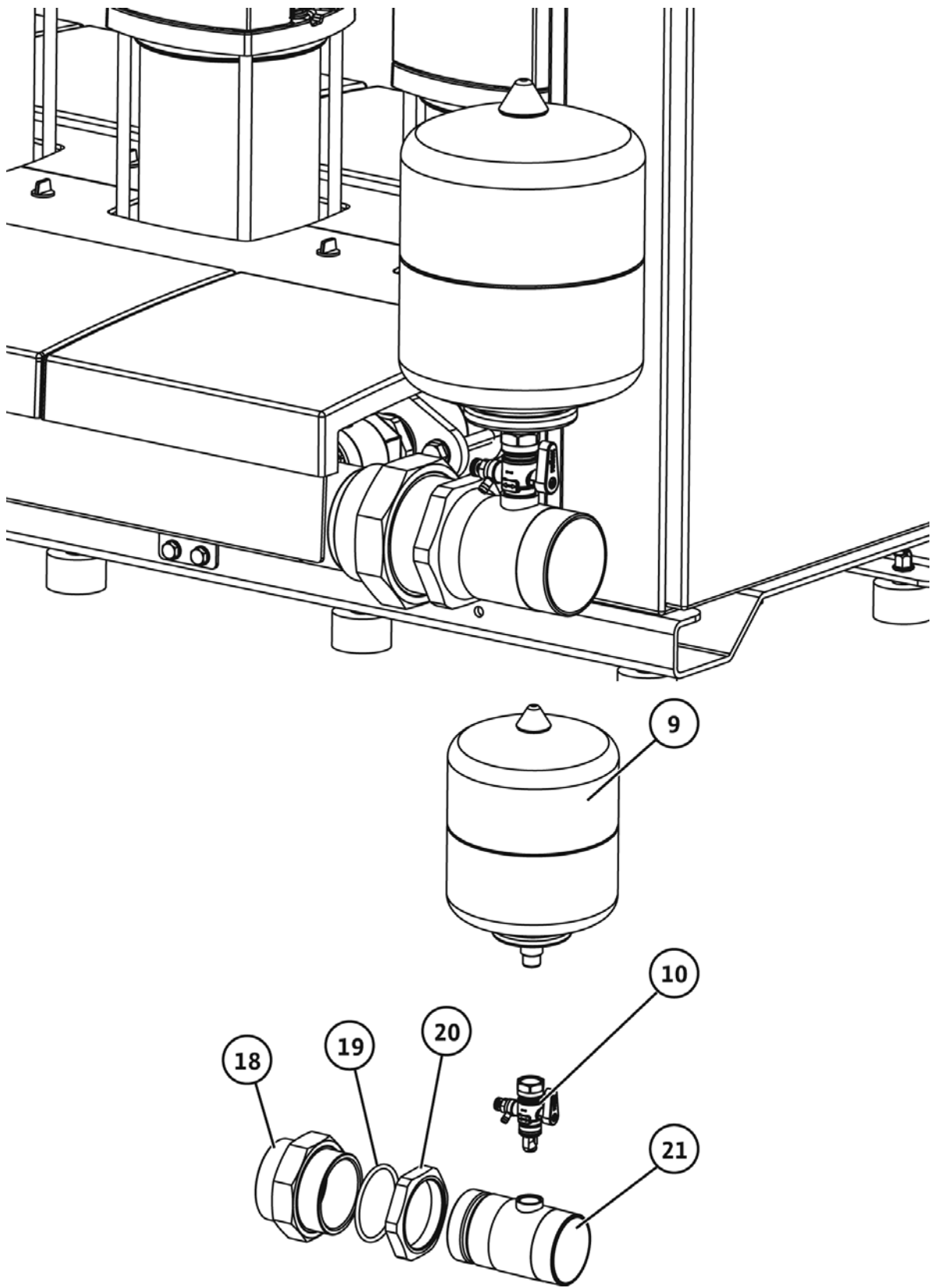


Fig. 6a:

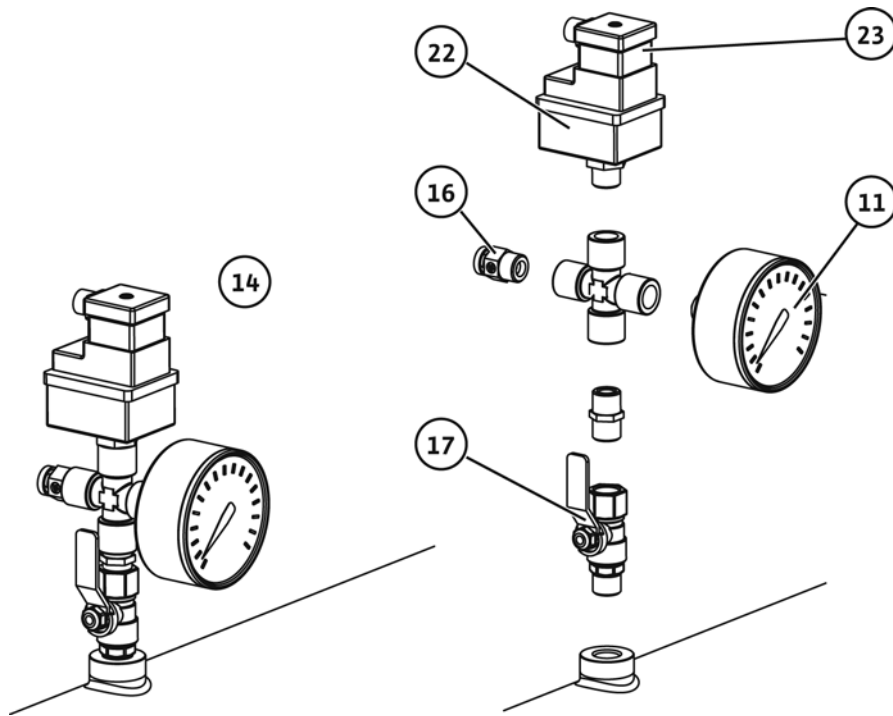


Fig. 6c:

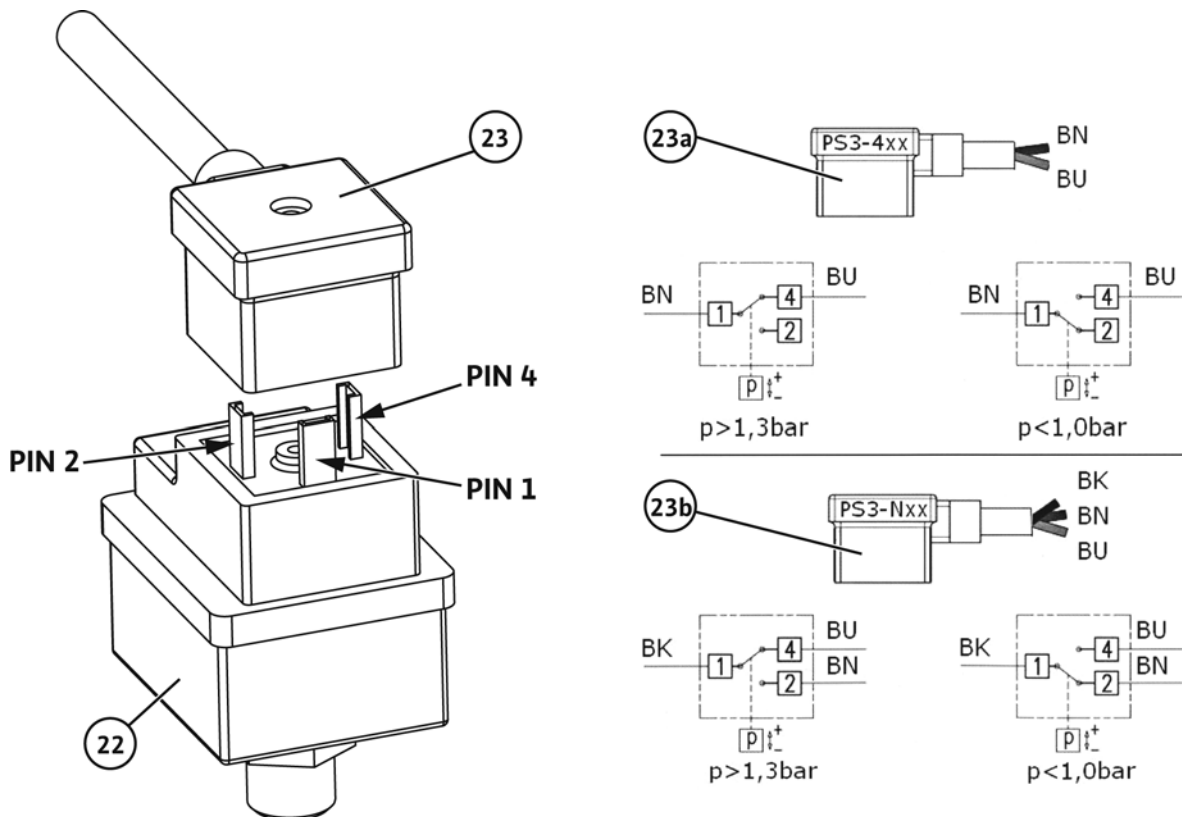


Fig. 6d:

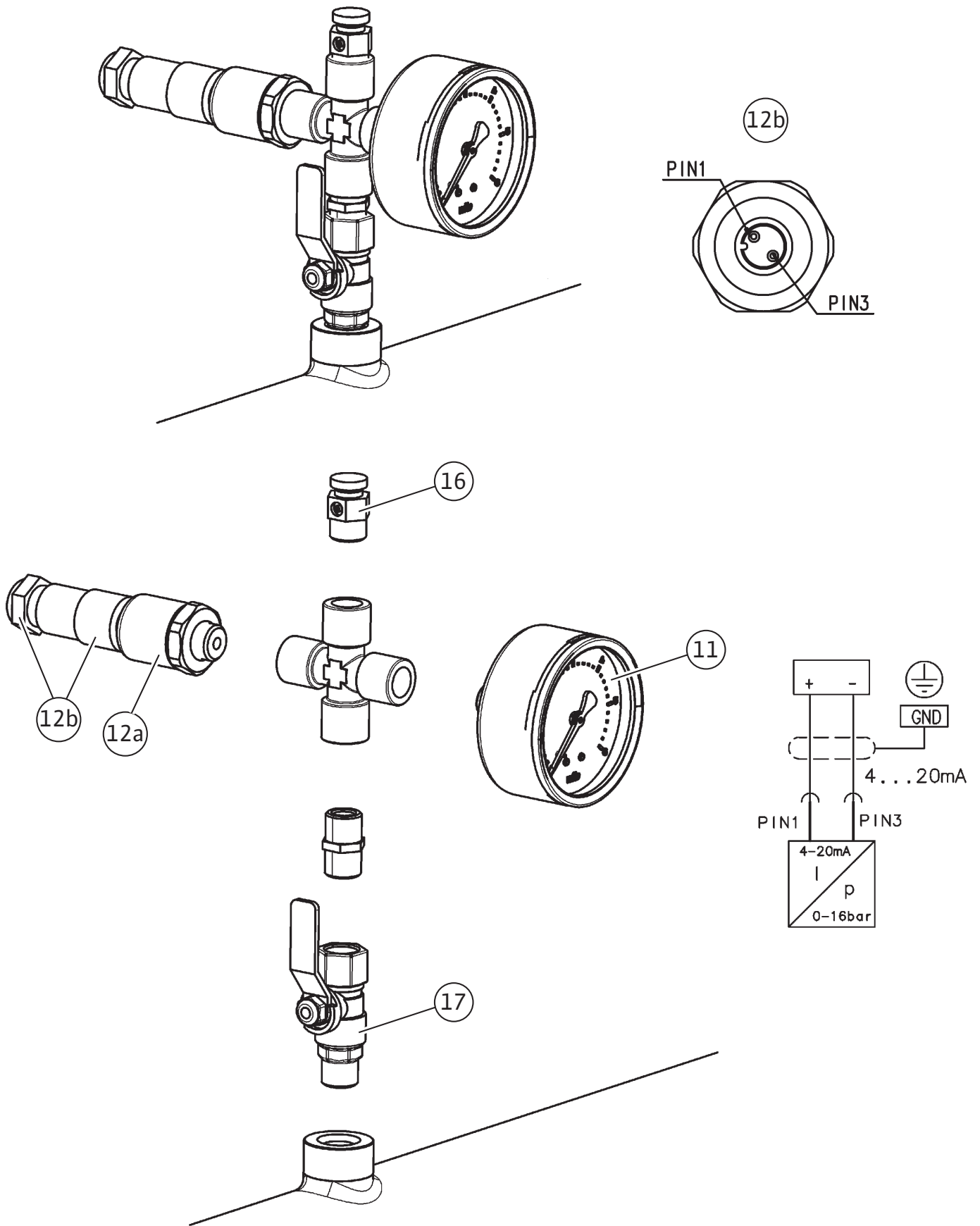


Fig. 6e:

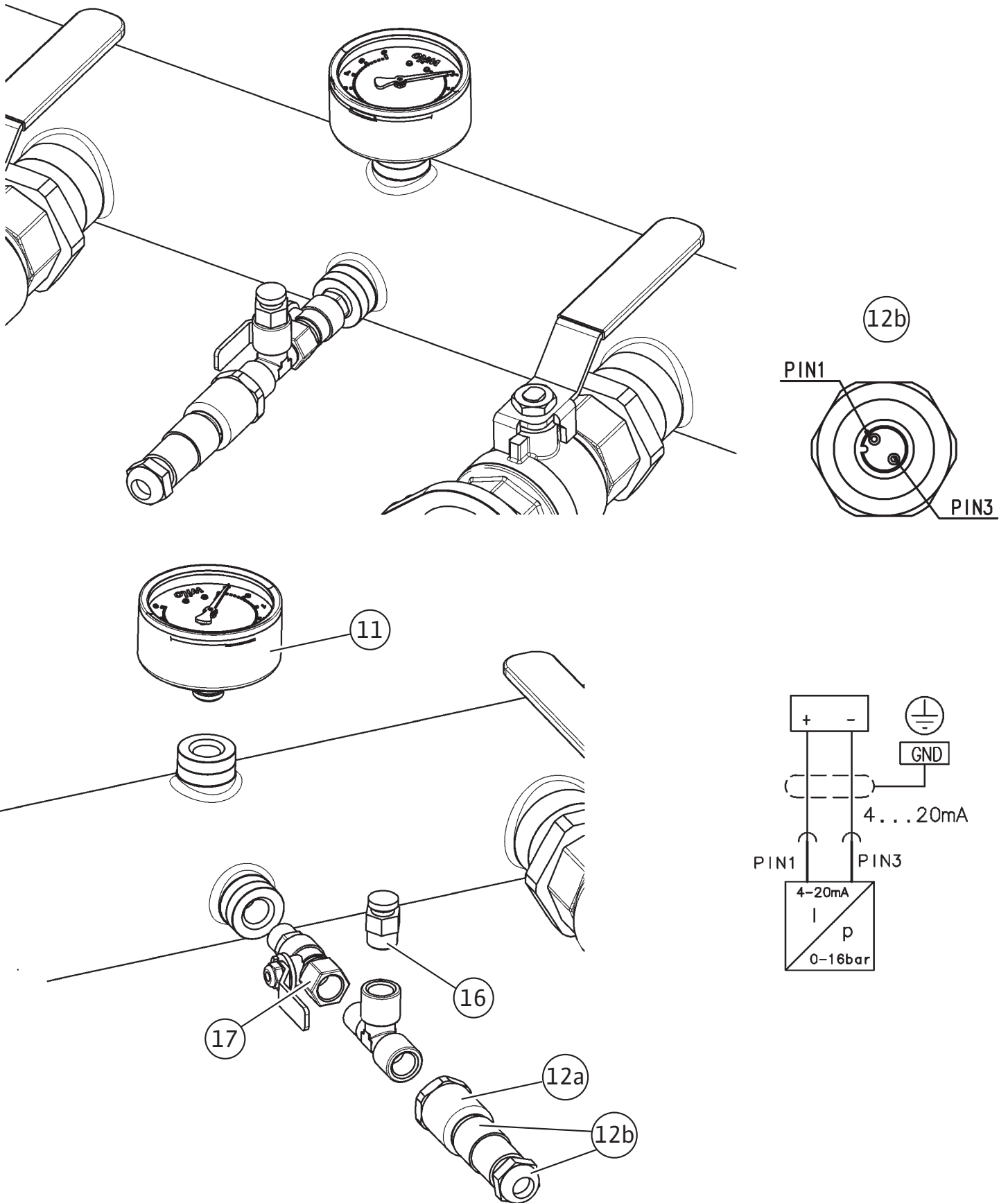




Fig. 7:

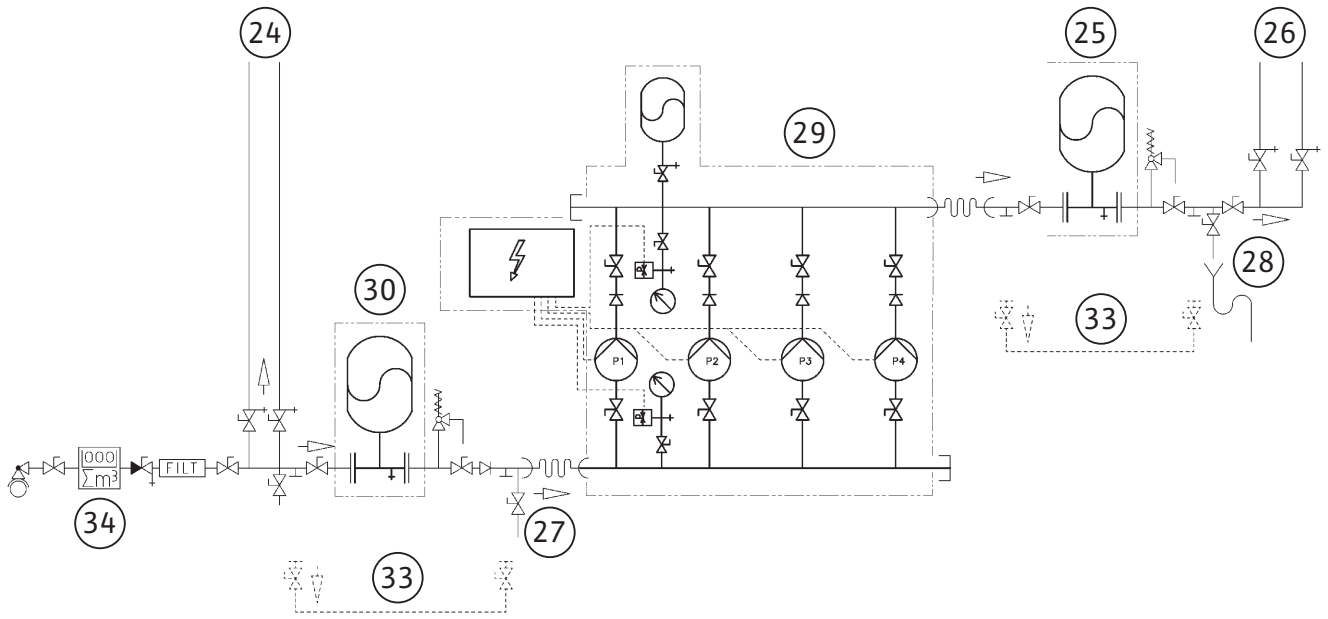


Fig. 8:

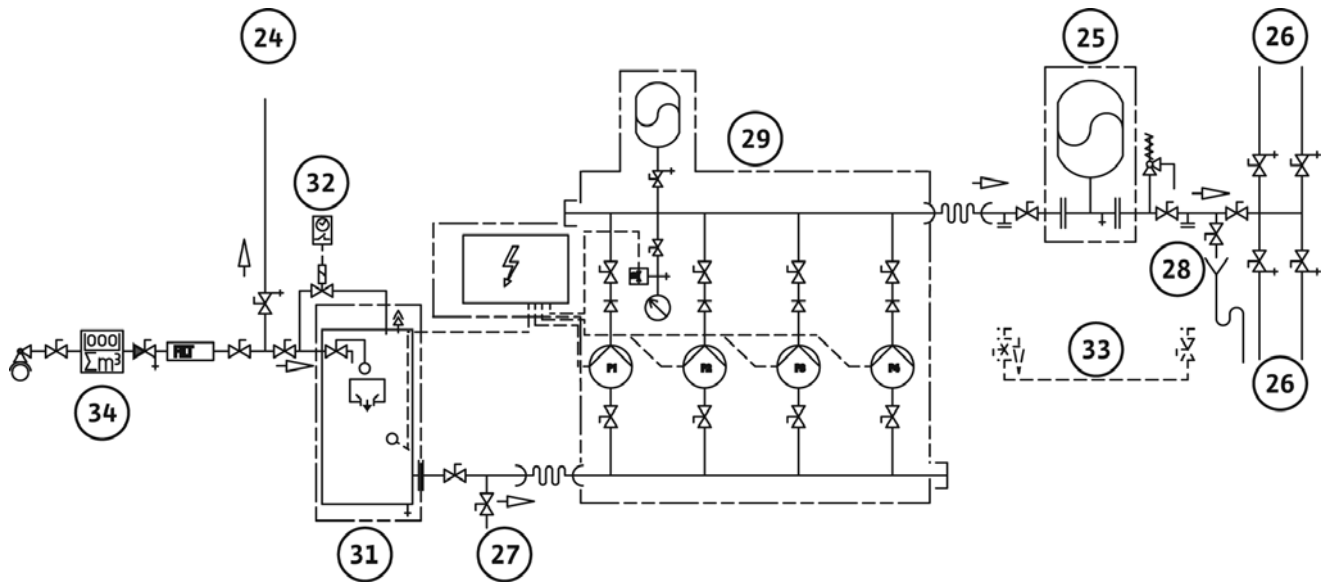


Fig. 9:

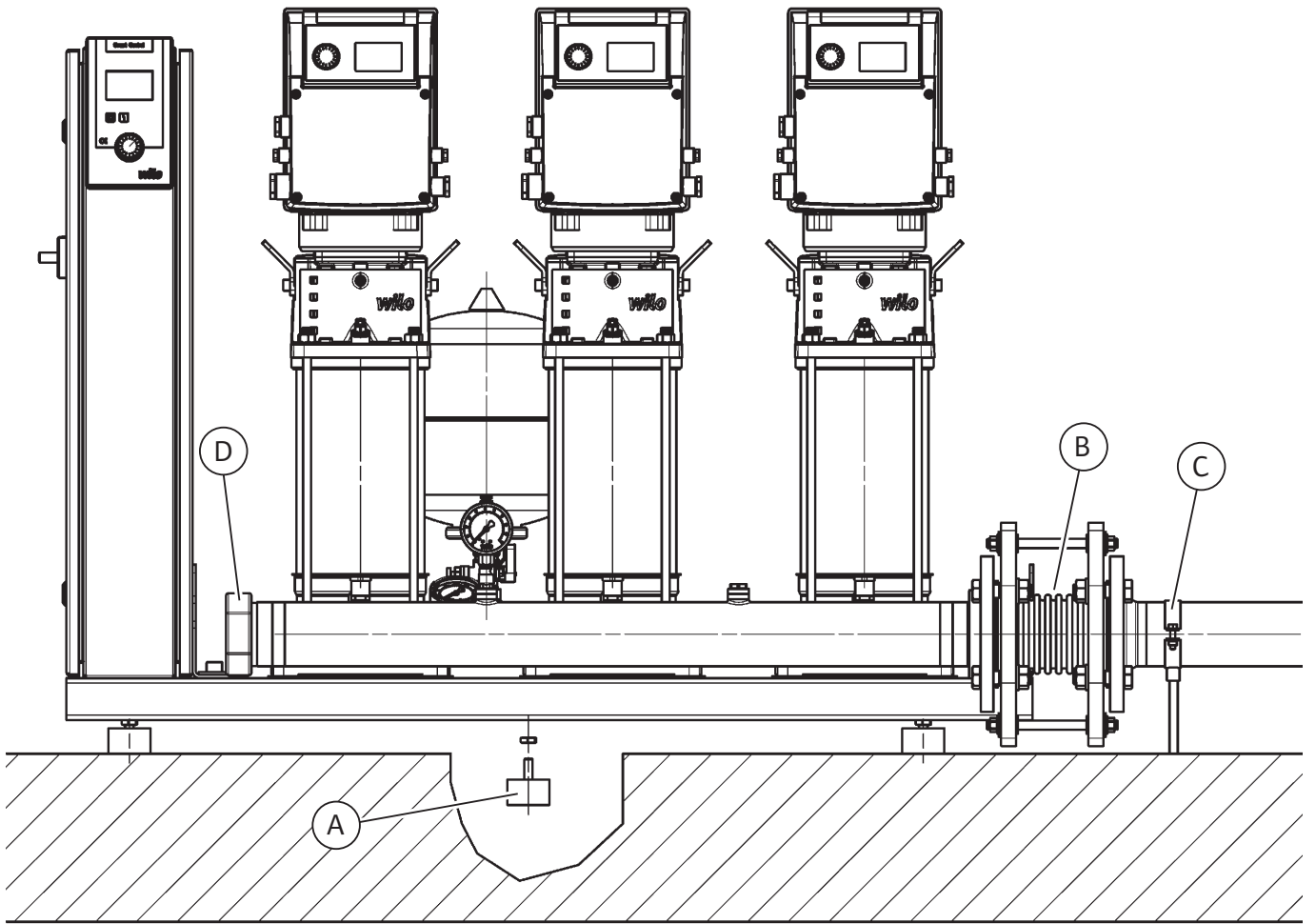


Fig. 10:

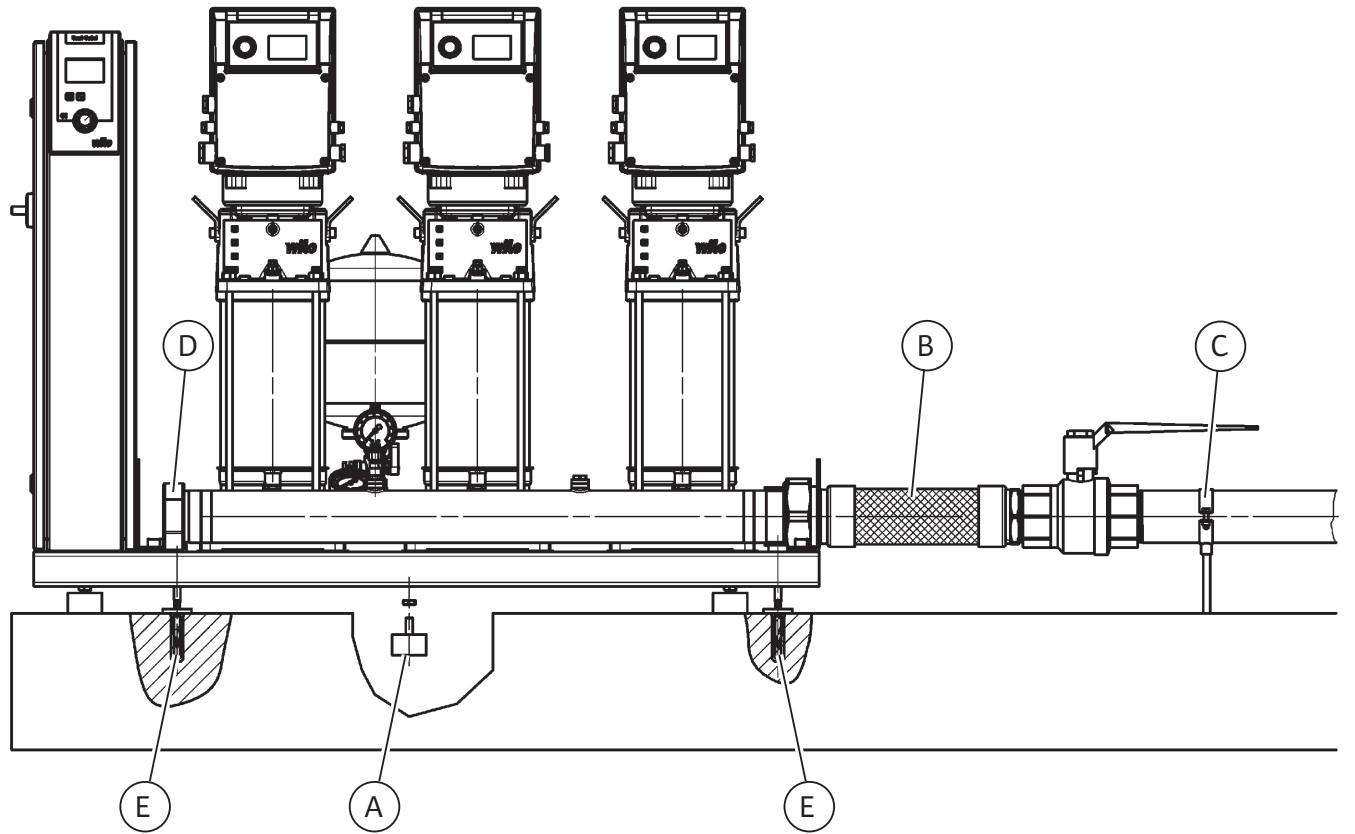
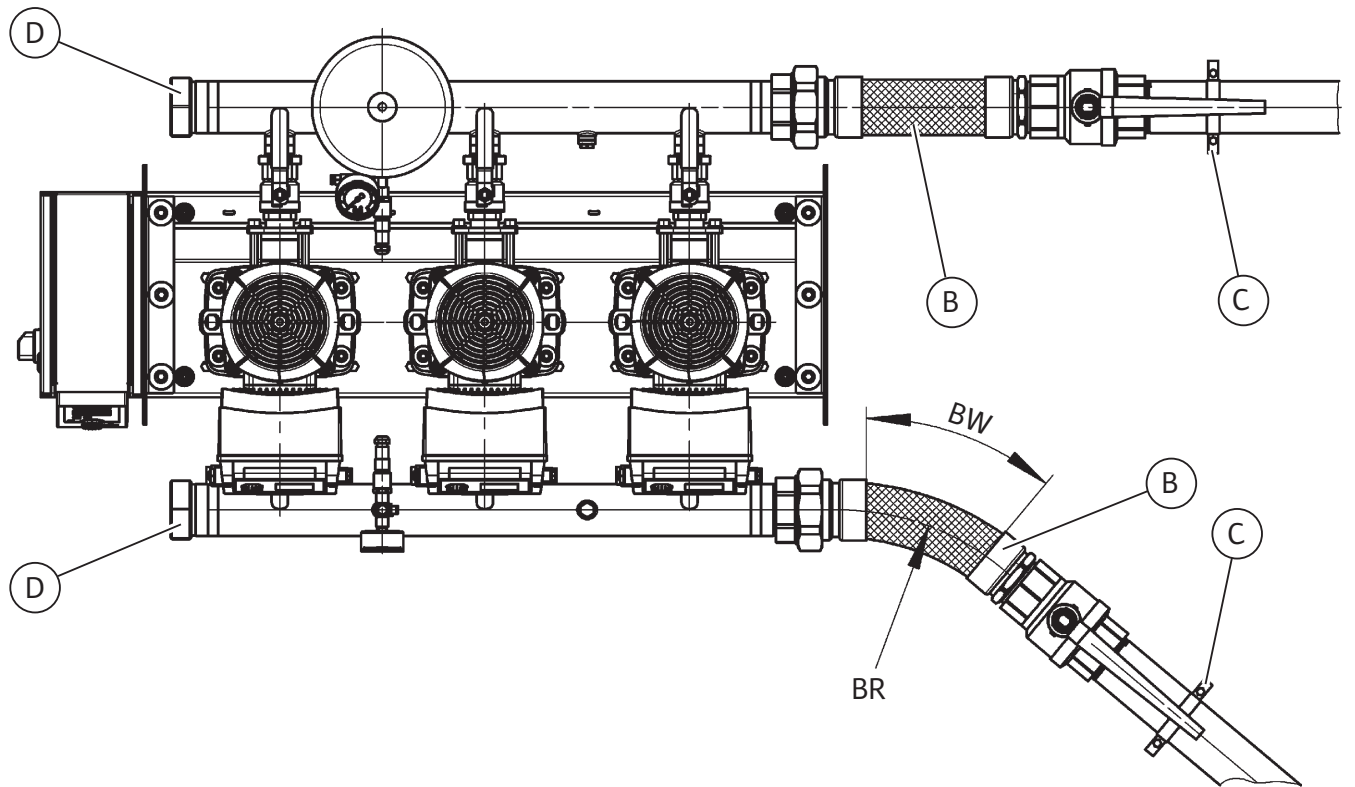


Fig. 11a:

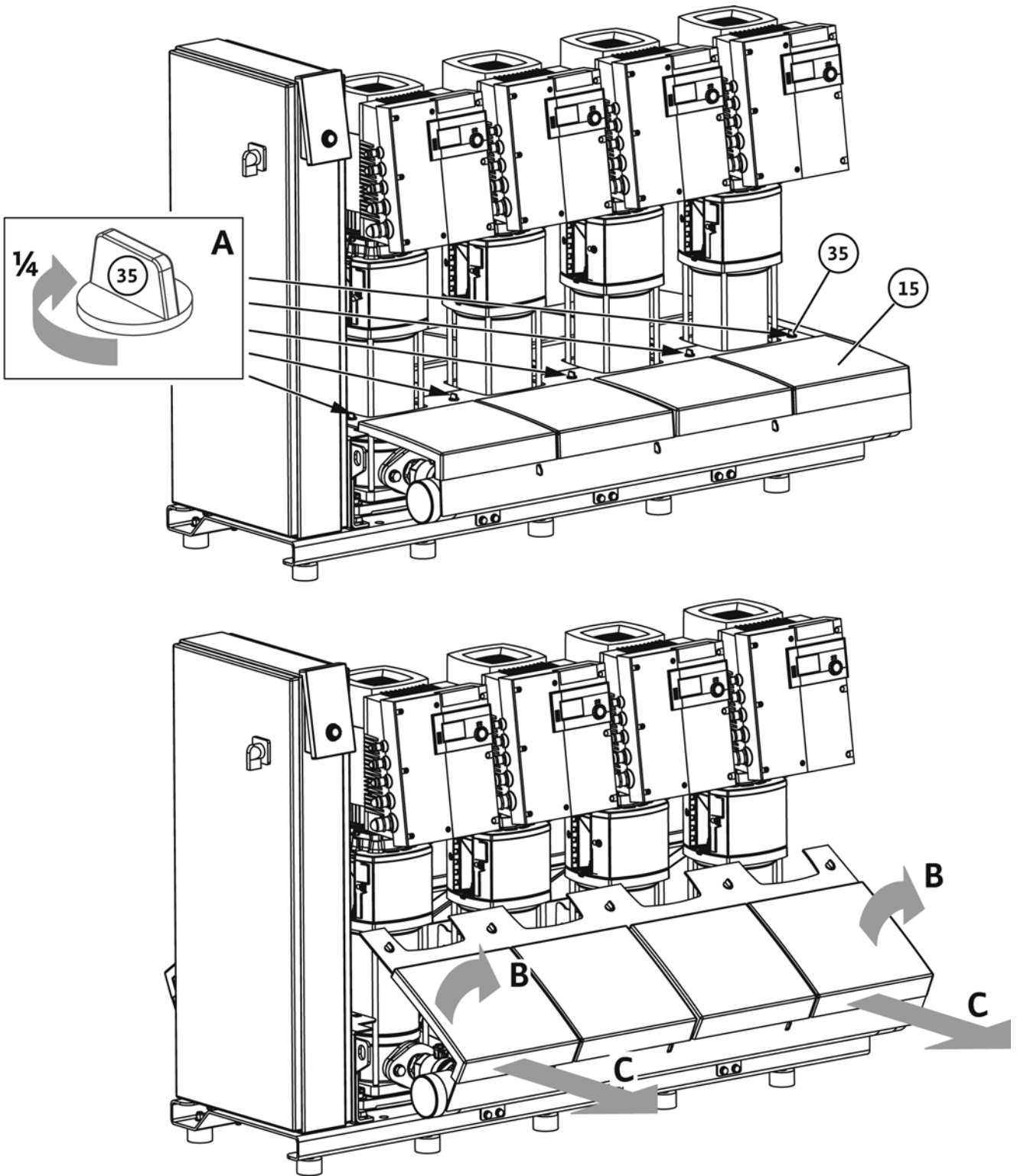


Fig. 11b:

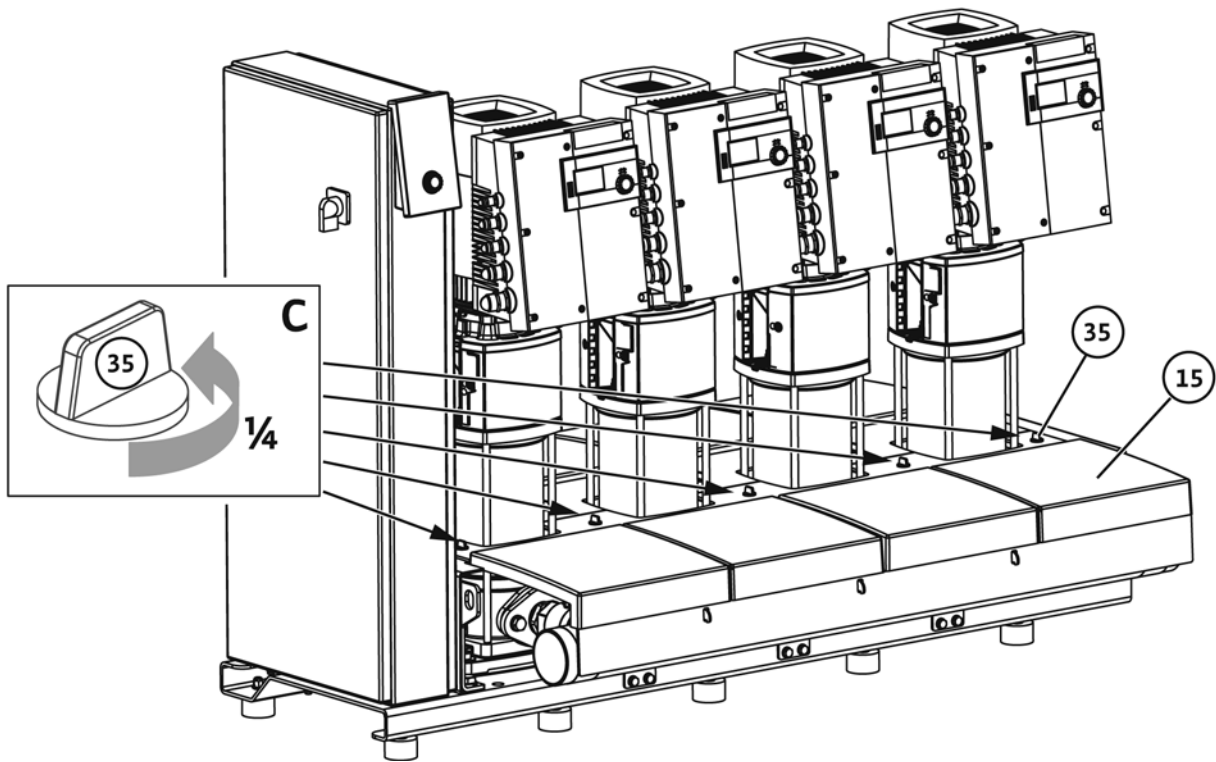
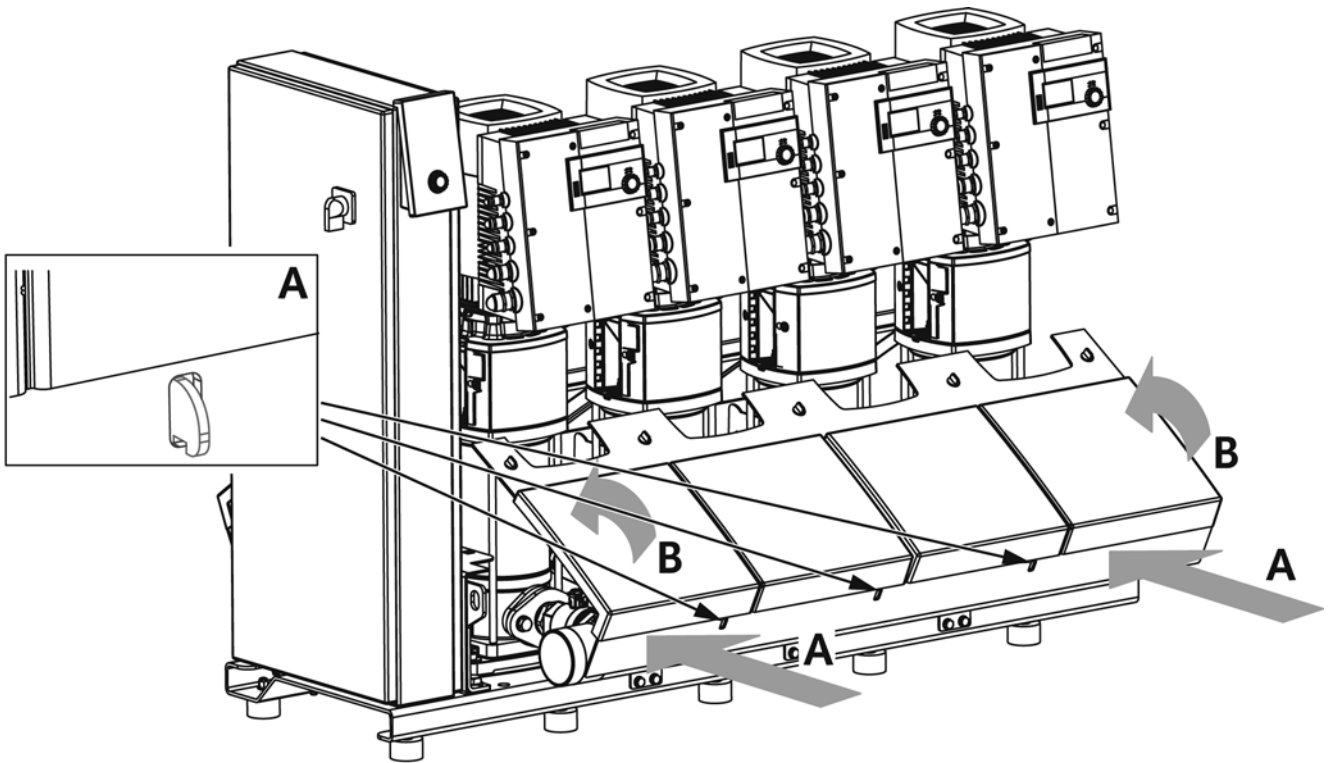


Fig. 12:

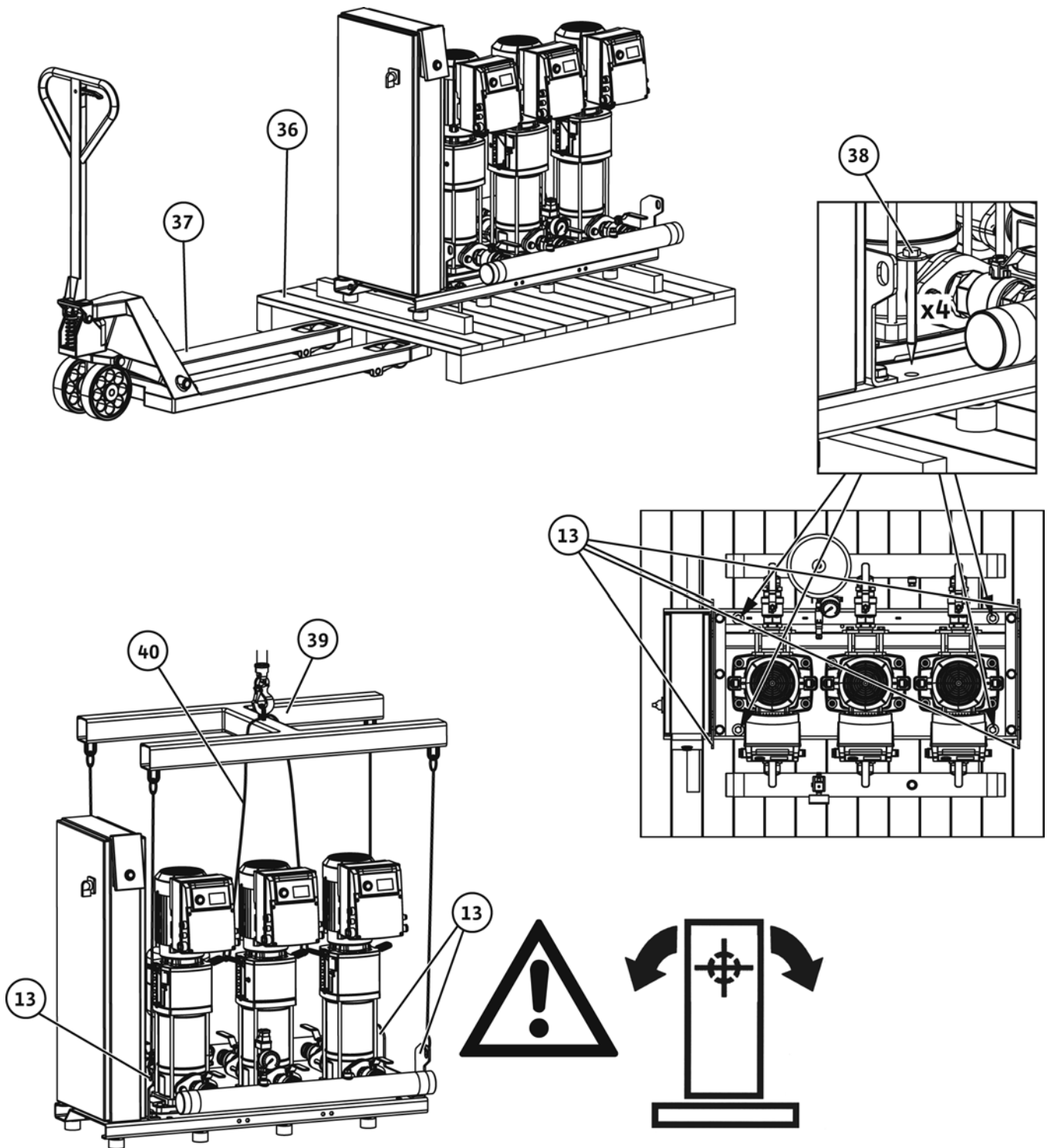


Fig. 13a:

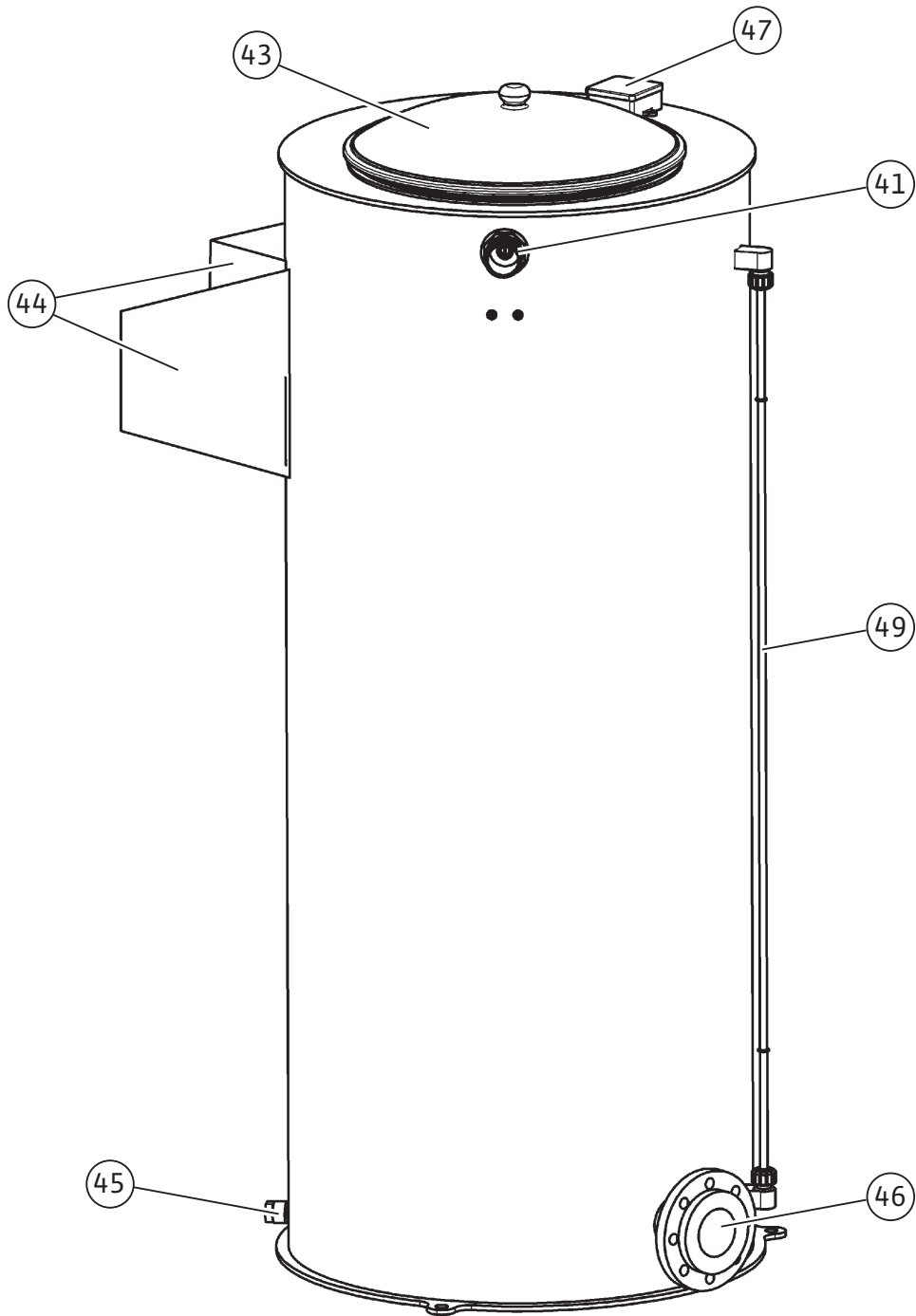


Fig. 13b:

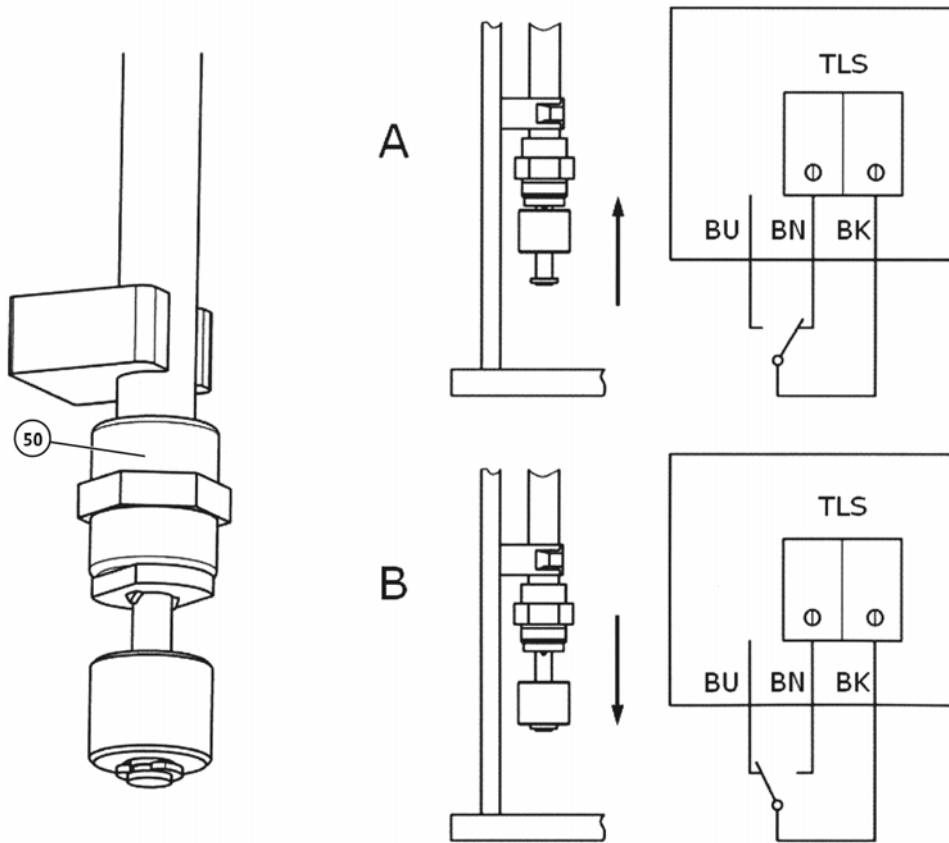
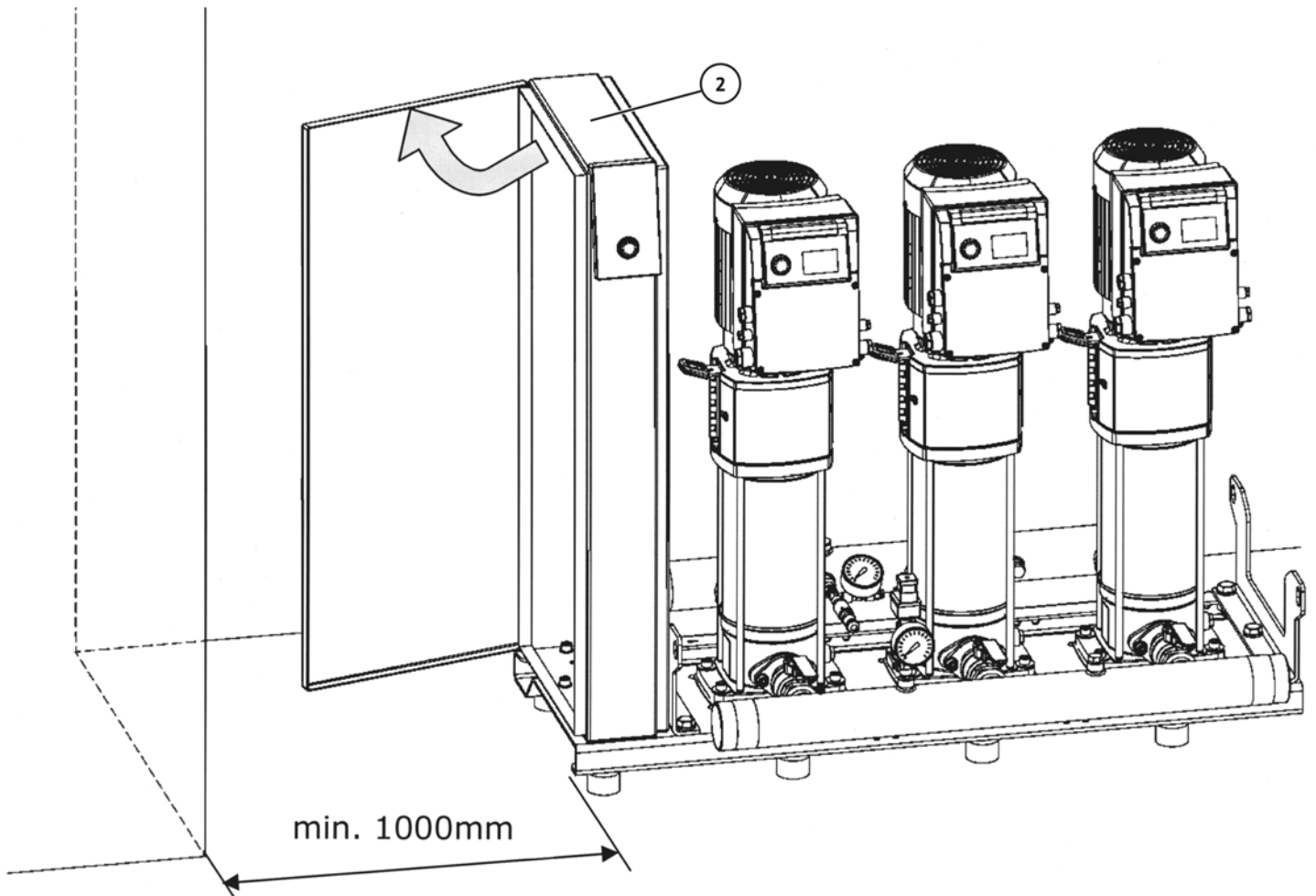


Fig. 14:





## Легенди

Fig. 1a	Приклад установки підвищення тиску «SiBoost Smart 2 Helix V...»
Fig. 1b	Приклад установки підвищення тиску «SiBoost Smart 3 Helix VE...»
Fig. 1c	Приклад установки підвищення тиску «SiBoost Smart 4 Helix EXCEL»
Fig. 1d	Приклад установки підвищення тиску «SiBoost Smart 3 MWISE...»
1	Насоси
2	Регулятор
3	Фундаментна рама
4	Підвідний магістральний трубопровід
5	Нагнітальний магістральний трубопровід
6	Запірна арматура з підвідної сторони
7	Запірна арматура з напірної сторони
8	Зворотний клапан
9	Мембранний напірний бак
10	Протічна арматура
11	Манометр
12	Датчик тиску
13	Елемент для кріплення строп
14	Захист від нестачі води (WMS), опційно
15	Обшивка (лише для насосів типу Helix EXCEL)
15a	Кришка обшивки зі сторони подачі (лише для насосів типу Helix EXCEL)
15b	Кришка обшивки з напірної сторони (лише для насосів типу Helix EXCEL)

Fig. 2a	Комплект датчика тиску (серія з MWISE, Helix V та Helix VE)
9	Мембранний напірний бак
10	Протічна арматура
11	Манометр
12a	Датчик тиску
12b	Датчик тиску (штекер), електричне під'єднання, призначення контактів
16	Опорожнення/розповітряння
17	Запірний клапан

Fig. 2b	Комплект датчика тиску (серія з Helix EXCEL)
11	Манометр
12a	Датчик тиску
12b	Датчик тиску (штекер), електричне під'єднання, призначення контактів
16	Опорожнення/розповітряння
17	Запірний клапан

Fig. 3	Обслуговування протічної арматури/ контроль тиску в мембранному напірному баку
9	Мембранний напірний бак
10	Протічна арматура
A	Відкрито/закрито
B	Спорожнення
C	Перевірити попередній тиск

Fig. 4 Інформаційна таблиця тиску азоту, мембранний напірний бак (приклад) (додається як наклейка!)	
A	Тиск азоту відповідно до таблиці
B	Тиск ввімкнення насоса основного навантаження в бар <b>PE</b>
c	Тиск азоту в бар <b>PN 2</b>
D	Вказівка Вимірювання азоту без води
E	Вказівка Увага! Заповнювати тільки азотом

Fig. 5 Комплект мембранного напірного бака 8 л (лише для SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Мембранний напірний бак
10	Протічна арматура
18	Різьбове трубне з'єднання (відповідно до номінального діаметра установки)
19	Ущільнювальне кільце (прокладка)
20	Контргайка
21	Трубний ніпель

Fig. 6a Комплект захисту від нестачі води (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Манометр
14	Захист від нестачі води (WMS), опційно
16	Опорожнення/розповірення
17	Запірний клапан
22	Манометричний вимикач
23	Штекерний роз'єм

Fig. 6c Комплект захисту від нестачі води (WMS), призначення контактів та електричне під'єднання	
22	Манометричний вимикач (тип PS3..)
23	Штекерний роз'єм
23a	Штекерний роз'єм, тип PS3-4xx (2-жильний) (підключення нормальнозамкнутого контакту)
23b	Штекерний роз'єм, тип PS3-Nxx (3-жильний) (підключення перемикального контакту)
	Кольори жил
BN	КОРИЧНЕВИЙ
BU	СИНІЙ
BK	ЧОРНИЙ

Fig. 6d Комплект датчика тиску з підвідної сторони (серія з MWISE та HELIX VE)	
11	Манометр
12a	Датчик тиску
12b	Датчик тиску (штекер), електричне під'єднання, призначення контактів
16	Опорожнення/розповірення
17	Запірний клапан

Fig. 6e Комплект датчика тиску з підвідної сторони (серія з HELIX EXCEL)	
11	Манометр
12a	Датчик тиску
12b	Датчик тиску (штекер), електричне під'єднання, призначення контактів
16	Опорожнення/розповірення
17	Запірний клапан

<b>Fig. 7</b> Приклад безпосереднього під'єднання (гідралічна схема)	
<b>Fig. 8</b> Приклад непрямого під'єднання (гідралічна схема)	
24	Під'єднання споживача перед установкою підвищення тиску
25	Мембранний напірний бак на стороні кінцевого тиску
26	Під'єднання споживача після установки підвищення тиску
27	Під'єднання подачі для промивки установки (номінальний діаметр = під'єднання насоса)
28	Патрубок для відведення води для промивки установки (номінальний діаметр = під'єднання насоса)
29	Установка підвищення тиску (приклад з 4 насосами)
30	Мембранний напірний бак зі сторони подачі
31	Безнапірний приймальний бак зі сторони подачі
32	Промивний пристій для впускного патрубка приймального бака
33	Обвідний трубопровід для огляду/технічного обслуговування (постійно не встановлений)
34	Будинкове під'єднання до мережі водопостачання

<b>Fig. 9</b> Приклад монтажу: вібропоглинальна опора та компенсатор	
A	Вібропоглинальна опора (вкрутити у передбачені різьбові вставки та зафіксувати контргайками)
B	Компенсатор з обмежувачами довжини (приладдя)
C	Фіксація трубопроводу після установки підвищення тиску, наприклад хомутом для кріплення труб (на місці встановлення)
D	Різьбові кришки (приладдя)

<b>Fig. 10</b> Приклад монтажу: гнучкі з'єднувальні трубопроводи та кріплення до підлоги	
A	Вібропоглинальна опора (вкрутити у передбачені різьбові вставки та зафіксувати контргайками)
B	Гнучкий з'єднувальний трубопровід (приладдя)
BW	Кут згину
RB	Радіус згину
C	Фіксація трубопроводу після установки підвищення тиску, наприклад хомутом для кріплення труб (на місці встановлення)
D	Різьбові кришки (приладдя)
E	Кріплення до підлоги, з розв'язкою від корпусного шуму (на місці встановлення)

<b>Fig. 11a</b> Зняття обшивки	
15	Обшивка (лише для насосів типу Helix EXCEL)
35	Швидкокодійний запір для обшивки
A	Відкрити швидкокодійні запори
B	Відкинути кожухи обшивки
C	Зняти кожухи обшивки

<b>Fig. 11b</b> Монтаж обшивки	
15	Обшивка (лише для насосів типу Helix EXCEL)
35	Швидкокодійний запір для обшивки
A	Надіти кожухи обшивки (вставити в напрямні виступи)
B	Опустити кожухи обшивки
C	Закрити швидкокодійні запори

Fig. 12 Вказівки щодо транспортування	
13	Елемент для кріплення строп
36	Транспортний піддон (приклад)
37	Засіб з транспортування (приклад — підйомний візок)
38	Транспортне кріплення (гвинти)
39	Підйомний пристрій (приклад — вантажна траверса)
40	Запобіжник від перекидання (приклад)

Fig. 13a Приймальний бак (приладдя — приклад)	
41	Впуск (з поплавковим клапаном (приладдя))
42	Впуск/випуск повітря із захистом від комах
43	Отвір для проведення огляду
44	Перелив Забезпечте достатнє відведення. Установіть сифон або клапан від потрапляння комах. Безпосереднє приєднання до каналізації заборонено (вільний вилив згідно з EN 1717)
45	Зливання
46	Водозабір (під'єднання до установки підвищення тиску)
47	Клемна коробка для датчика сигналу нестачі води
48	Під'єднання для впуску до промивного пристрою
49	Індикатор рівня

Fig. 13b Датчик сигналу нестачі води (поплавковий вимикач) зі схемою під'єднань	
50	Датчик сигналу нестачі води/ поплавковий вимикач
A	Резервуар заповнений, контакт замкнений (нестачі води немає)
B	Резервуар порожній, контакт розімкнений (нестача води)
	Кольори жил
BN	КОРИЧНЕВИЙ
BU	СИНИЙ
BK	ЧОРНИЙ

Fig. 14 Потрібне місце для доступу до регулятора	
2	Регулятор

<b>1</b>	<b>Загальні положення</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Заходи безпеки</b>	<b>7</b>
2.1	Позначення вказівок в інструкції з монтажу та експлуатації	7
2.2	Кваліфікація персоналу	7
2.3	Небезпека в разі недотримання правил техніки безпеки	7
2.4	Роботи з усвідомленням техніки безпеки	7
2.5	Правила техніки безпеки для користувача	8
2.6	Правила техніки безпеки для робіт з монтажу та технічного обслуговування	8
2.7	Самовільна видозміна конструкції та виготовлення запасних частин	8
2.8	Заборонені методи експлуатації	8
<b>3</b>	<b>Транспортування та тимчасове зберігання</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Використання за призначенням</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Дані про виріб</b>	<b>10</b>
5.1	Типовий код	10
5.2	Технічні характеристики (стандартне виконання)	11
5.3	Комплект постачання	12
5.4	Приладдя	12
<b>6</b>	<b>Опис виробу та приладдя</b>	<b>13</b>
6.1	Загальний опис	13
6.2	Складові частини установки підвищення тиску	13
6.3	Функціонування установки підвищення тиску	14
6.4	Шумові характеристики	15
<b>7</b>	<b>Установлення/монтаж</b>	<b>18</b>
7.1	Місце встановлення	18
7.2	Монтаж	18
7.2.1	Фундамент/основа	18
7.2.2	Гідравлічні під'єднання та трубопроводи	18
7.2.3	Гігієна (TrinkwV 2001)	18
7.2.4	Захист від сухого ходу/нестачі води (приладдя)	19
7.2.5	Мембранний напірний бак (приладдя)	19
7.2.6	Запобіжний клапан (приладдя)	20
7.2.7	Безнапірний приймальний бак (приладдя)	20
7.2.8	Компенсатори (приладдя)	21
7.2.9	Гнучкі з'єднувальні труби (приладдя)	21
7.2.10	Редуктор (приладдя)	21
7.3	Електричне під'єднання	22
<b>8</b>	<b>Введення в експлуатацію/виведення з експлуатації</b>	<b>22</b>
8.1	Загальні підготовчі та контрольні операції	22
8.2	Захист від сухого ходу (WMS)	23
8.3	Уведення установки в експлуатацію	23
8.4	Виведення установки з експлуатації	23
<b>9</b>	<b>Технічне обслуговування</b>	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>Несправності, їх причини та усунення</b>	<b>25</b>
<b>11</b>	<b>Запасні частини</b>	<b>29</b>
<b>12</b>	<b>Видалення відходів</b>	<b>30</b>
12.1	Оливи й мастильні матеріали	30
12.2	Водогліколева суміш	30
12.3	Захисний одяг	30
12.4	Інформація про збирання відпрацьованих електричних та електронних виробів	30
12.5	Елементи живлення/акумулятори	30

## 1 Загальні положення

### Про цей документ

Німецька мова є мовою оригінальної інструкції з монтажу та експлуатації. Решта мов цієї інструкції є перекладами оригінальної інструкції з монтажу та експлуатації. Інструкція з монтажу та експлуатації є складовою частиною виробу. Її потрібно завжди тримати поруч із виробом. Точне дотримання цієї інструкції є передумовою для використання виробу згідно з призначенням та його правильного обслуговування. Інструкція з монтажу та експлуатації відповідає виконанню виробу та стану взятих за основу приписів із техніки безпеки та стандартів, чинних на момент передачі її до друку.

### Декларація про відповідність нормам ЄС

Копія декларації про відповідність нормам ЄС є складовою частиною цієї інструкції з монтажу та експлуатації.

У разі внесення не погоджених з нами технічних змін в зазначених видах конструкції чи недотримання зроблених в цій інструкції з монтажу та експлуатації заяв щодо безпеки виробу/персоналу ця декларація втрачає законну силу.

## 2 Заходи безпеки

Ця інструкція з монтажу та експлуатації містить основні вказівки, яких необхідно дотримуватися під час монтажу, експлуатації та технічного обслуговування. Тому цю інструкцію з монтажу та експлуатації слід обов'язково прочитати монтажнику та вповноваженому кваліфікованому персоналу/оператору перед початком робіт з монтажу та введення в експлуатацію.

Дотримуйтеся не лише загальних правил техніки безпеки, зазначених у головному пункті «Заходи безпеки», а й спеціальних правил техніки безпеки, що додаються в наступних головних пунктах під символами небезпеки.

### 2.1 Позначення вказівок в інструкції з монтажу та експлуатації

#### Символи

**Загальний символ небезпеки**



**Небезпека через електричну напругу**



ВКАЗІВКА



#### Сигнальні слова

**НЕБЕЗПЕКА!**

**Дуже небезпечна ситуація.**

**Нехтування призводить до смерті або надважких травм.**

### ПОПЕРЕДЖЕННЯ!

**Користувач може зазнати (важких) травм. Символ «Попередження» означає, що може бути завдана (значна) шкода здоров'ю в разі ігнорування вказівки.**

### ОБЕРЕЖНО!

**Існує небезпека пошкодження насоса/установки. Символ «Обережно» означає, що виріб може бути пошкоджений унаслідок ігнорування вказівки.**

### ВКАЗІВКА

Корисна вказівка щодо використання приладу. Вона звертає увагу користувача на можливі труднощі.

Розміщені безпосередньо на виробі вказівки, як, наприклад,

- символ напрямку обертання/поток,у,
- умовні позначення для підключень,
- заводська табличка,
- попереджувальні наклейки, мають обов'язково дотримуватися й утримуватись у придатному для читання стані.

### 2.2 Кваліфікація персоналу

Персонал, відповідальний за монтаж, роботу та технічне обслуговування, повинен мати відповідну кваліфікацію для виконання цих робіт. Зона відповідальності, повноваження та контроль персоналу мають забезпечуватися керуючим. Якщо персонал не має необхідних знань, він повинен пройти навчання та інструктаж. За необхідності це може замовити керуючий у виробника виробу.

### 2.3 Небезпека в разі недотримання правил техніки безпеки

Недотримання правил техніки безпеки може створити загрозу для людей, навколишнього середовища та виробу/установки.

Недотримання правил техніки безпеки призводить до втрати будь-якого права щодо відшкодування збитків.

Зокрема, нехтування може загрожувати, наприклад, такими наслідками:

- загроза для людей через електричні, механічні та бактеріологічні впливи;
- загроза для навколишнього середовища внаслідок протікання небезпечних речовин;
- матеріальні збитки;
- відмова важливих функцій виробу/установки;
- порушення передбаченої технології технічного обслуговування та ремонту.

### 2.4 Роботи з усвідомленням техніки безпеки

Слід дотримуватися наведених у цій інструкції з монтажу та експлуатації правил техніки безпеки, чинних національних приписів щодо запобігання нещасним випадкам, а також можливих внутрішніх робочих, експлуатаційних інструкцій та інструкцій з техніки безпеки від керуючого.

## 2.5 Правила техніки безпеки для користувача

Цей прилад не призначений для експлуатації особами (зокрема дітьми) з обмеженими фізичними, сенсорними чи психічними можливостями чи такими, що не мають достатнього досвіду та/чи знань, за винятком випадків, коли вони знаходяться під наглядом особи, відповідальної за заходи безпеки щодо цих осіб, чи отримали від неї вказівки, як саме експлуатується прилад.

За дітьми потрібно наглядати, щоб переконатися в тому, що вони не граються з приладом.

- Якщо гарячі або холодні компоненти на виробі/установці можуть спричинити небезпечні ситуації, треба захистити на місці встановлення ці компоненти від доторкання до них.
- Заборонено знімати встановлений на виробі захист від контакту з рухомими компонентами (напр., муфти) під час його експлуатації.
- Витоки (напр., ущільнення валу) небезпечних перекачуваних середовищ (напр., вибухонебезпечних, отруйних, гарячих) слід відводити так, щоб уникнути загрози для працівників і довкілля. Слід дотримуватися національних законодавчих положень.
- Поблизу виробу принципово заборонено тримати легкозаймісті матеріали.
- Необхідно запобігати загрозі ураження електричним струмом. Слід дотримуватися загальних приписів [напр., IEC, VDE та ін.] і вказівок місцевих енергетичних компаній.

## 2.6 Правила техніки безпеки для робіт з монтажу та технічного обслуговування

Керуючий повинен забезпечити виконання всіх робіт із монтажу та технічного обслуговування авторизованим і кваліфікованим персоналом, який був детально ознайомлений з інструкцією з монтажу та експлуатації в процесі відповідного навчання. Роботи на виробі/установці дозволяється виконувати тільки в її зупиненому стані. Необхідно обов'язково дотримуватися описаної в інструкції з монтажу та експлуатації методики повної зупинки виробу/установки. Безпосередньо після завершення робіт необхідно знову повернути на місце всі запобіжні та захисні пристрої та забезпечити їх функціонування.

## 2.7 Самовільна видозміна конструкції та виготовлення запасних частин

Самовільна видозміна конструкції та виготовлення запасних частин загрожують безпеці виробу/персоналу й роблять недійсними надані виробником декларації щодо безпеки.

Модифікувати обладнання можна тільки за згодою виробника. Використання оригінальних запасних частин та авторизованого виробником приладдя сприяє безпеці. Застосування інших деталей звільняє виробника від відповідальності за можливі наслідки.

## 2.8 Заборонені методи експлуатації

Експлуатаційну безпеку постаченого обладнання гарантує лише його використання за призначенням відповідно до розділу 4 інструкції з експлуатації. граничні значення, наведені в каталозі/технічному паспорті, у жодному разі не повинні бути перевищені або не досягнуті.

## 3 Транспортування та тимчасове зберігання

Установка підвищення тиску постачається на піддоні (див. приклади Fig. 12), на транспортувальних дерев'яних брусах або в транспортувальному ящику, а також захищається плівкою від вологи та пилу. Дотримуйтеся вказівок з транспортування та зберігання, нанесених на упаковці.



**ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!** Транспортувати за допомогою вантажозахоплювальних засобів (Fig. 12), які мають допуск. При цьому слідкуйте за стійкістю, насамперед у тих випадках, коли особливості конструкції насосів зміщують центр тяжіння догори (важкий верх!). Транспортувальні ремені або троси закріплюйте за наявні транспортні вушка (див. Fig. 1a, 1b, 1c, 12 — поз. 13) або за фундаментну раму. Трубопроводи не підходять для кріплення вантажів й не повинні використовуватись як упор для транспортування.



**ОБЕРЕЖНО! Небезпека пошкодження!** Навантаження трубопроводів під час транспортування може створити місце протікання!



**ВКАЗІВКА!**

Якщо на установці є обшивка, рекомендується зняти її перед застосуванням вантажозахоплювальних засобів, а після закінчення всіх робіт з монтажу та налаштування — знову встановити (див. також Fig. 11a та 11b).



Транспортувальні розміри, вагу та необхідні монтажні отвори або вільні місця для транспортування можна знайти у доданому плані установки або іншій документації.

**ОБЕРЕЖНО! Небезпека спричинення збитків або пошкодження!**

**За допомогою відповідних заходів захистіть установку від вологості, замерзання та спеки, а також від механічного пошкодження!**

Під час одержання та розпакування установки підвищення тиску та включеного в комплект постачання приладдя спочатку перевірте упаковку на відсутність пошкоджень.

Якщо виявлено пошкодження, що можуть бути наслідком падіння або чогось подібного:

- перевірте установку підвищення тиску та частини приладдя на наявність можливих пошкоджень;
- повідомте компанію-постачальника (перевізника) або наш сервісний центр, навіть якщо на установці або на приладді не помічено видимих пошкоджень.

Після зняття упаковки зберігайте або монтуйте установку згідно з наведеними умовами встановлення (див. розділ «Встановлення/монтаж»).

#### 4 Використання за призначенням

Установки підвищення тиску Wilo серії SiBoost-Smart призначені для підвищення та підтримання тиску в системах водопостачання.

Вони застосовуються в перелічених нижче системах.

- Системи постачання питної води, передусім у висотних житлових будинках, лікарнях, адміністративних і промислових будівлях, якщо конструкція, функціонування цих систем та вимоги до них відповідають таким стандартам і директивам:
  - DIN 1988 (для Німеччини);
  - DIN 2000 (для Німеччини);
  - Директива ЄС 98/83/ЄС;
  - припис щодо підготування питної води — TrinkwV2001 (для Німеччини);
  - директиви DVGW (для Німеччини).
- Промислові системи водопостачання та охолодження.
- Системи водопостачання для самостійного гасіння пожеж.

Поливні та зрошувальні установки. Слід брати до уваги, що перекачуваними середовищами в установці не повинні бути матеріали, які спричиняють хімічну чи механічну дію, містять абразивні або довговолокнисті включення.

Автоматично регульовані установки підвищення тиску постачаються від мережі питної води загального користування або безпосередньо (під'єднання напряду), або опосередковано (непряме під'єднання) через приймальний бак. Ці приймальні баки є закритими та безнапірними, тобто знаходяться лише під дією атмосферного тиску.



## 5 Дані про виріб

### 5.1 Типовий код

Приклад: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Назва торгівельної марки
SiBoost	Сімейство виробів: установки підвищення тиску (System Intelligenz Booster)
Smart	Назва типоряду
2	Кількість насосів
Helix	Позначення серії насосів (див. додану документацію на насос)
V	Конструкція насоса, вертикальне стандартне виконання
6	Номинальний напір Q [м <sup>3</sup> /год] (2-полюсне виконання, 50 Гц)
05	Число ступенів насосів

Приклад: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Назва торгівельної марки
SiBoost	Сімейство виробів: установки підвищення тиску (System Intelligenz Booster)
Smart	Назва типоряду
2	Кількість насосів
Helix	Позначення серії насосів (див. додану документацію на насос)

Приклад: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Конструкція насоса, вертикальне стандартне виконання
6	Номинальний напір Q [м <sup>3</sup> /год] (2-полюсне виконання, 60 Гц)
04	Число ступенів насосів
380	Номинальна напруга 380 В (3~)
60	Частота, у цьому випадку саме 60 Гц

Приклад: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Назва торгівельної марки
SiBoost	Сімейство виробів: установки підвищення тиску (System Intelligenz Booster)
Smart	Назва типоряду
FC	Із вбудованим частотним перетворювачем (Frequency Converter) у регуляторі
3	Кількість насосів
Helix	Позначення серії насосів (див. додану документацію на насос)
V	Конструкція насоса, вертикальне стандартне виконання
10	Номинальний напір Q [м <sup>3</sup> /год] (2-полюсне виконання, 50 Гц)
07	Число ступенів насосів

Приклад: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Назва торгівельної марки
SiBoost	Сімейство виробів: установки підвищення тиску
Smart	Назва типоряду
4	Кількість насосів
Helix	Позначення серії насосів (див. додану документацію на насос)
VE	Конструкція насоса, вертикальне виконання блока електронного керування (з частотним перетворювачем)
16	Номинальний напір Q [м <sup>3</sup> /год] (2-полюсне виконання з частотою 50 та/або 60 Гц)
03	Число ступенів насосів

Приклад: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Назва торгівельної марки
SiBoost	Сімейство виробів: установки підвищення тиску
Smart	Назва типоряду
4	Кількість насосів
Helix	Позначення серії насосів (див. додану документацію на насос)
EXCEL	Конструкція насоса, вертикальне виконання блока електронного керування (високоєфективний двигун з частотним перетворювачем)
10	Номинальний напір Q [м <sup>3</sup> /год] (2-полюсне виконання з частотою 50 та/або 60 Гц)
05	Число ступенів насосів

Приклад: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Назва торгівельної марки
SiBoost	Сімейство виробів: установки підвищення тиску (System Intelligenz Booster)
Smart	Назва типоряду
2	Кількість насосів
MWISE	Позначення серії насосів (див. додану документацію на насос)
4	Номинальний напір Q [м <sup>3</sup> /год] (2-полюсне виконання, 50 Гц)
04	Число ступенів насосів

## 5.2 Технічні характеристики (стандартне виконання)

Макс. подача	Див. каталог/технічний паспорт
Макс. висота подачі	Див. каталог/технічний паспорт
Число обертів	2800 – 2900 об/хв (фіксоване число обертів) Helix V 900 – 3600 об/хв (змінне число обертів) Helix VE, MWISE 500 – 3600 об/хв (змінне число обертів) Helix EXCEL 3500 об/хв (фіксоване число обертів) Helix V 60 Гц
Мережева напруга	3~ 400 В ± 10 % (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 В ± 10 % (L1, L2, L3, PE), версія 60 Гц
Номинальний струм	Див. заводську табличку
Частота	50 Гц (Helix V, спеціальна версія: 60 Гц) 50/60 Гц (Helix VE, Helix EXCEL)
Електричне під'єднання	Див. інструкцію з монтажу та експлуатації та електричну схему регулятора
Клас ізоляції	F
Клас захисту	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...)/IP44 (MWISE)
Споживана потужність P1	Див. заводську табличку насоса/двигуна
Споживана потужність P2	Див. заводську табличку насоса/двигуна
Номинальні внутрішні діаметри	
Під'єднання	R 1½/R 1½
Всмоктувальний/напірний трубопровід	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Гц))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Гц)) (..3 Helix V 4..(60 Гц))
	R 2½/R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Гц)) (..3 Helix V 6..(60 Гц)) (..3 Helix V 10..(60 Гц)) (..4 Helix V 4..(60 Гц)) (..4 Helix V 6..(60 Гц))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Гц)) (..4 Helix V 10..(60 Гц))

Під'єднання Всмоктувальний/напірний трубопровід	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Гц)) (..4 Helix V 16..(60 Гц))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (Можливі технічні зміни/див. також доданий план установки)
Допустима температура навколишнього середовища	Від +5 до +40 °C
Допустимі перекачувані середовища	Очищена вода без осадів
Допустима температура перекачуваного середовища	Від +3 до +50 °C (інші значення за запитом)
Макс. допустимий робочий тиск	З напірної сторони 16 бар (див. заводську табличку)
Макс. допустимий тиск притоку	Опосередковане під'єднання (але не більше 6 бар)
Інші дані	
Мембранний напірний бак	8 л

### 5.3 Комплект постачання

- Установка підвищення тиску.
- Інструкція з монтажу та експлуатації установки підвищення тиску.
- Інструкція з монтажу та експлуатації насосів.
- Інструкція з монтажу та експлуатації регулятора.
- Заводський протокол приймально-здавальних випробувань (згідно з EN 10204, п. 3.1.B).
- Може бути доданий план встановлення.
- Може бути додана електрична схема.
- Може бути додана інструкція з монтажу та експлуатації частотного перетворювача.
- Може бути доданий вкладний лист заводських налаштувань частотного перетворювача.
- Може бути додана інструкція з монтажу та експлуатації датчика сигналів.
- Може бути доданий перелік запасних частин.

### 5.4 Приладдя

- Приладдя в разі необхідності замовляється окремо. До частин приладдя з асортименту Wilo, наприклад, входять такі.
- Відкритий приймальний бак (приклад: Fig. 13a).
  - Збільшений мембранний напірний бак (зі сторони попереднього тиску або зі сторони кінцевого тиску).
  - Запобіжний клапан.

### • Захист від сухого ходу:

- для систем з регулюванням частоти на кожному насосі (SCe): у разі експлуатації з тиском на вході на всмоктувальній стороні серійно встановлюється датчик тиску на вході, який служить захистом від нестачі води! (Fig. 6d або 6e)
- В установках без регулювання частоти, але з тиском на вході (режим подачі, тиск на вході не менше 1 бар) в комплект постачання входить як захист від сухого ходу повністю змонтований додатковий модуль (WMS) (Fig. 6a та 6c), якщо він включений до об'єму замовлення.
- Поплавковий вимикач.
- Електроди мінімального рівня води з реле рівня.
- Електроди для експлуатації з резервуаром (спеціальне приладдя за запитом).
- Гнучкі з'єднувальні трубопроводи (Fig. 10 — B).
- Компенсатори (Fig. 9 — B).
- Різьбові фланці та кришки (Fig. 9 і 10 — D).
- Звукоізоляційна обшивка (спеціальне приладдя за запитом).

## 6 Опис виробу та приладдя

### 6.1 Загальний опис

Установка підвищення тиску Wilo, тип SibooSt-Smart постачається як готова до під'єднання компактна установка зі вбудованим регулюванням. Вона складається з 2–4 нормально-всмоктуючих багатоступеневих вертикальних відцентрових насосів високого тиску, які мають повністю спільну трубку обв'язку та змонтовані на спільній фундаментній рамі. Залишається приєднати лише підвідний та напірний трубопроводи, а також електричний кабель під'єднання до мережі. Якщо в комплект постачання входить приладдя, яке замовляється окремо, потрібно ще змонтувати це приладдя.

Установка підвищення тиску з нормально-всмоктуючими насосами може під'єднуватися до мережі водопостачання як опосередковано (Fig. 8 — розділення систем безнапірним приймальним баком), так і безпосередньо (Fig. 7 — під'єднання без розділення систем). Детальні вказівки про застосовану конструкцію насосів можна знайти в доданій інструкції з монтажу та експлуатації насоса. Для використання в системах постачання питної води загальною користування та/або в системах водопостачання протипожежних установок слід дотримуватися відповідних чинних законодавчих положень та нормативів.

**Згідно з відповідними чинними правилами** (у Німеччині — згідно з DIN 1988 (DVGW)), **експлуатація й обслуговування установки мають забезпечувати постійну експлуатаційну безпеку водопостачання та не заважати роботі ані комунальної системи водопостачання, ані інших систем споживання.** Для під'єднання й вибору способу під'єднання до комунальної мережі водопостачання беріть до уваги відповідні чинні правила та норми (див. розділ 1.1); вони можуть бути доповнені **Приписами підприємства з водопостачання (WVU) або уповноваженого органу пожежного нагляду.** Крім того, слід брати до уваги місцеві особливості (наприклад, високий попередній тиск або його сильні коливання, що вимагає можливе встановлення редукційного клапана).

### 6.2 Складові частини установки підвищення тиску

Комплектна установка складається з різних головних складових частин. До кожної з важливих з точки зору обслуговування складових/компонентів у комплект постачання включена окрема інструкція з монтажу та експлуатації (див. також доданий план установки).

#### **Механічні та гідравлічні компоненти установки (Fig. 1a, 1b, 1c та 1d):**

Компактна установка змонтована на **фундаментній рамі з вібропоглинальними опорами (3)**. Вона складається з групи з 2–4 **відцентрових насосів високого тиску (1)**, з'єднаних в єдину систему за допомогою **підвідного (4) та нагнітального магістрального трубопроводу (5)**. На кожному насосі змонтовано **запірну арматуру:** одну зі сторони впуску **(6)** і одну з напірної сторони **(7)**; крім того, з напірної сторони встановлено **зворотний клапан (8)**.

На нагнітальному магістральному трубопроводі змонтовано комплект, що може запиратися, з **датчиком тиску (12)** та **манометром (11)** (див. також Fig. 2a та 2b). В установках з насосами серії MVISE, Helix V та Helix VE на **нагнітальному магістральному трубопроводі (5)** встановлено **мембранний напірний бак 8 л (9) з проточною арматурою (10)**, що може запиратися (для протікання потоку згідно з DIN 4807 — частина 5) (див. також Fig. 3). В установці з насосами серії Helix EXCEL встановлено комплект з мембранним напірним баком 8 л (див. Fig. 5).

В установках з регулюванням частоти на кожному насосі (SCe) серійно встановлено, навіть на підвідному магістральному трубопроводі, комплект, що може запиратися, з додатковим **датчиком тиску (12) і манометром (11)** (див. Fig. 6d та 6e).

В установках без регулювання частоти на кожному насосі опційно може бути уже встановлений на підвідному магістральному трубопроводі комплект **захисту від нестачі води (WMS) (14)** або його можна змонтувати пізніше (див. Fig. 6a та 6c).

**Регулятор (2)** змонтований безпосередньо на фундаментній рамі та повністю з'єднаний з електричними компонентами установки. В установках більшої потужності регулятор розташований в окремій стоячій шафі (BM) та попередньо з'єднаний з електричними компонентами відповідним кабелем. Кінцевий електромонтаж при окремій стоячій шафі (BM) має виконуватися на місці встановлення (див. також розділ 7.3 та документацію, додану до регулятора).

Ця інструкція з монтажу та експлуатації дає лише загальний опис повної установки.

**Установки з насосами серії Helix EXCEL**

(окрім насосів серії 52) додатково оснащені обшивкою (Fig. 1c, 15a та 15b) арматури та збірною трубопроводу.

Відцентрові насоси високого тиску (1)

Залежно від призначення та потрібних експлуатаційних характеристик в установку підвищення тиску вбудовуються різні типи багатоступневих відцентрових насосів високого тиску. Кількість може варіюватися від 2 до 4 насосів. Використовуються насоси зі вбудованим частотним перетворювачем (MWISE, Helix VE або Helix EXCEL) або без вбудованого частотного перетворювача (Helix V). Інформація про насоси міститься в доданій до них інструкції з монтажу та експлуатації.

**Регулятор (2)**

Для керування й регулювання установкою підвищення тиску SiBoost-Smart служить регулятор серії SC. Залежно від конструкції та експлуатаційних характеристик насосів розмір та складові частини цього регулятора можуть змінюватися. Інформація про регулятор, вбудований у цю установку підвищення тиску, міститься в доданій до нього інструкції з монтажу та експлуатації, а також у відповідній електричній схемі.

**Комплект мембранного напірного бака (Fig. 3 або Fig. 5)**

- Мембранний напірний бак (9) з протічною арматурою (10), яка може запиратися.

**Комплект датчика тиску з напірної сторони (Fig. 2a та 2b)/для установок з регулюванням частоти на кожному насосі (SCe) — також зі сторони подачі (Fig. 6d та 6e)**

- Манометр (11).
- Датчик тиску (12a).
- Електричне під'єднання, датчик тиску (12b).
- Зливний отвір/розповітряння (16).
- Запірний клапан (17).

**6.3 Функціонування установки підвищення тиску**

Установки підвищення тиску Wilo серії SiBoost-Smart серійно оснащуються нормальновсмоктуючими багатоступневими відцентровими насосами високого тиску зі вбудованими частотними перетворювачами або без них. Вода на них подається через підвідний магістральний трубопровід.

Для спеціальних виконань із самовсмоктувальними насосами або взагалі для роботи в режимі всмоктування з розташованих нижче резервуарів слід установити для кожного насоса окремих герметичний та стійкий до тиску всмоктувальний трубопровід з приймальним клапаном; цей трубопровід має проходити від резервуара до установки з постійним ухилом.

Насоси підвищують тиск та перекачують воду по нагнітальному магістральному трубопроводу до споживачів. Для цього здійснюється їхнє вмикання та вимикання або регулювання залежно від тиску. За допомогою датчика тиску постійно вимірюється фактичне значення тиску, перетворюється у сигнал струму і передається на регулятор.

Регулятор, залежно від споживання та способу керування, вмикає насоси, додає або вимикає їх. У разі використання насосів із вбудованим частотним перетворювачем число обертів одного або декількох насосів змінюється, поки не буде досягнуто заданих параметрів регулювання (більш докладний опис способу регулювання та процесу регулювання можна знайти в інструкції з монтажу та експлуатації регулятора).

Загальна подача установки розподіляється на декілька насосів. Це має велику перевагу, тому що потужність установки з високою точністю адаптується до фактичного споживання, а насоси експлуатуються у відповідному найоптимальнішому діапазоні потужності. З цією концепцією досягається високий коефіцієнт корисної дії та економне енергоспоживання установки.

Насос, який запускається першим, має назву насоса основного навантаження. Усі інші насоси, які необхідні для досягнення робочої точки установки, мають назву насосів пікового навантаження. Під час розрахунку параметрів установки для постачання питної води згідно з DIN 1988 слід передбачити один насос як резервний насос, тобто в разі максимального споживання один насос завжди вимкнений або в стані готовності.

Для рівномірного використання всіх насосів система регулювання постійно здійснює заміну насосів, тобто регулярно змінює черговість вмикання та призначення функцій між насосом основного навантаження, насосом пікового навантаження та резервним насосом. Установлений мембранний напірний бак (загальний об'єм близько 8 л) чинить певну буферну дію на датчик тиску з напірної сторони та перешкоджає коливанням у системі регулювання під час вмикання та вимкнення установки. Але він також забезпечує невелике споживання води (наприклад, у разі мінімальних витоків) з наявного запасного об'єму без вмикання насоса основного навантаження. Завдяки цьому зменшується частота ввімкнень насосів та стабілізується експлуатаційний стан установки підвищення тиску.

**ОБЕРЕЖНО! Небезпека пошкодження! Щоб захистити ковзне торцеве ущільнення або підшипники ковзання, не допускайте сухого ходу насосів. Сухий хід може призвести до негерметичності насоса!**



В установках з регулюванням частоти кожного окремого насоса (SCe) тиск на вході контролюється датчиком тиску зі сторони подачі і передається у вигляді сигналу струму на прилад керування. Якщо попередній тиск занижений, установка переводиться у стан несправності, а насоси зупиняються. (Більш докладний опис див. у інструкції з монтажу та експлуатації регулятора). Для установок без регулювання частоти кожного окремого насоса (SC та SC-FC), як приладдя для безпосереднього під'єднання до комунальної мережі водопостачання пропонуються різні комплекти захисту від сухого ходу (WMS) (14) (Fig. 6a та 6b) із будованим манометричним вимикачем (22). Цей манометричний вимикач контролює наявний тиск на вході, а якщо він занижений, видає комутаційний сигнал на регулятор. Для цього на відповідному магістральному трубопроводі серійно передбачено монтажне місце. У разі опосередкованого приєднання (розділення систем через безнапінний приймальний бак) необхідно як захист від сухого ходу передбачити залежний від рівня

датчик сигналів, який встановлюється в приймальному баку. У разі використання приймального бака Wilo (як на Fig. 13a) у комплект постачання вже входить поплавковий вимикач (див. Fig. 13b). Якщо на місці встановлення вже є резервуар, в асортименті Wilo пропонуються різні датчики сигналів для подальшого монтажу (наприклад, поплавковий вимикач WA65 або електроди мінімального рівня води з реле рівня).

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека для здоров'я!**  
**Для монтажу систем постачання питної води використовуйте матеріали, які не шкодять якості води!**



#### 6.4 Шумові характеристики

Як зазначено в п. 5.1, установки підвищення тиску постачаються з насосами різних типів і в різній кількості. Тому загальний рівень шуму для всіх варіантів установок підвищення тиску вказати тут неможливо.

У наведеному нижче огляді враховані насоси стандартних серій MVI/Helix V з максимальною потужністю двигуна 37 кВт **без** частотного перетворювача.

		Номінальна потужність (кВт)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Макс. рівень звукового тиску(*) L <sub>ра</sub> в [дБ(A)]	1 насос	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 насоси	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 насоси	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 насоси	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Значення для 50 Гц (фіксоване число обертів) з допуском +3 дБ(A).  
 L<sub>ра</sub> = рівень емісії на робочому місці в дБ(A).

		Номінальна потужність (кВт)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
Макс. рівень звукового тиску(*) L <sub>ра</sub> в [дБ(A)]	1 насос	70	71	71	72	74	75	80	LWA = 91 дБ(A)
	2 насоси	73	74	74	75	77	78	83	LWA = 94 дБ(A)
	3 насоси	75	76	76	77	79	80	85	LWA = 96 дБ(A)
	4 насоси	76	77	77	78	80	81	86	LWA = 97 дБ(A)

(\*) Значення для 50 Гц (фіксоване число обертів) з допуском +3 дБ(A).  
 L<sub>ра</sub> = рівень емісії на робочому місці в дБ(A).  
 LWA = рівень звукової потужності, дБ(A) зазначається починаючи з L<sub>ра</sub> = 80 дБ(A).

У наступному огляді враховані насоси стандартних серій MVIE Helix VE з

максимальною потужністю двигуна 22 кВт з частотним перетворювачем.

Макс. рівень звукового тиску (**) L <sub>ра</sub> в [дБ(A)]		Номинальна потужність (кВт)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
1 насос	1 насос	66	68	70	70	70	71	71
	2 насоси	69	71	73	73	73	74	74
	3 насоси	71	73	75	75	75	76	76
	4 насоси	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Значення для 60 Гц (змінне число обертів) з допуском +3 дБ(A).  
L<sub>ра</sub> = рівень емісії на робочому місці в дБ(A).

Макс. рівень звукового тиску (**) L <sub>ра</sub> в [дБ(A)]		Номинальна потужність (кВт)					
		5,5	7,5	11	15	18,5	22
1 насос	1 насос	72	72	78	78	81 LWA = 92 дБ(A)	81 LWA = 92 дБ(A)
	2 насоси	75	75	81 LWA = 92 дБ(A)	81 LWA = 92 дБ(A)	84 LWA = 95 дБ(A)	84 LWA = 95 дБ(A)
	3 насоси	77	77	83 LWA = 94 дБ(A)	83 LWA = 94 дБ(A)	86 LWA = 97 дБ(A)	86 LWA = 97 дБ(A)
	4 насоси	78	78	84 LWA = 95 дБ(A)	84 LWA = 95 дБ(A)	87 LWA = 98 дБ(A)	87 LWA = 98 дБ(A)

(\*\*) Значення для 60 Гц (фіксоване число обертів) з допуском +3 дБ(A).  
L<sub>ра</sub> = рівень емісії на робочому місці в дБ(A).  
LWA = рівень звукової потужності, дБ(A) зазначається починаючи з L<sub>ра</sub> = 80 дБ(A).

У наступному огляді враховані насоси стандартних серій Helix EXCEL з максимальною

потужністю двигуна 7,5 кВт з частотним перетворювачем.

Макс. рівень звукового тиску (**) L <sub>ра</sub> в [дБ(A)]		Номинальна потужність (кВт)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
1 насос	1 насос	70	70	71	71	72	72	72
	2 насоси	73	73	74	74	75	75	75
	3 насоси	75	75	76	76	77	77	77
	4 насоси	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Значення для 60 Гц (змінне число обертів) з допуском +3 дБ(A).  
L<sub>ра</sub> = рівень емісії на робочому місці в дБ(A).

У наступному огляді враховані насоси стандартних серій MVISE.

Макс. рівень звукового тиску (**) L <sub>ра</sub> в [дБ(A)]		Насос MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
1 насос	1 насос	48	50	50	50	53	53	55
	2 насоси	51	53	53	53	56	56	58
	3 насоси	53	55	55	55	58	58	60
	4 насоси	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Значення для 50 Гц (змінне число обертів) з допуском +3 дБ(A).  
L<sub>ра</sub> = рівень емісії на робочому місці в дБ(A).

Фактичну номінальну потужність двигуна в насосі, який постачається, можна подивитися на заводській табличці, встановленій на двигуні.

Для не наведених тут потужностей двигунів та/або інших серій насосів рівень шуму окремих

насосів можна знайти в інструкції з монтажу та експлуатації насосів або в каталозі насосів.

Маючи рівень шуму одинарного насоса наданого типу, можна орієнтовно вирахувати загальний рівень шуму всієї установки, користуючись таким методом.

Розрахунок		
Одинарний насос	...	дБ(А)
2 насоси разом	+3	дБ(А) (допуск +0,5)
3 насоси разом	+4,5	дБ(А) (допуск +1)
4 насоси разом	+6	дБ(А) (допуск +1,5)
Загальний рівень шуму =	...	дБ(А)

Приклад (установка підвищення тиску з 4 насосами)		
Одинарний насос	74	дБ(А)
4 насоси разом	+6	дБ(А) (допуск +3)
Загальний рівень шуму =	80...83	дБ(А)



**ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека для здоров'я!**  
Якщо рівень звукового тиску перевищує 80 дБ(А), обслуговуючий персонал та всі, хто знаходиться поблизу під час

експлуатації, повинні обов'язково користуватися відповідними засобами захисту органів слуху!



## 7 Установлення/монтаж

### 7.1 Місце встановлення

- Установа підвищення тиску встановлюється в технічному центрі або в сухому, добре провітрюваному, окремому приміщенні, що не замерзає та замикається (наприклад, відповідно до вимог стандарту DIN 1988).
- У приміщенні, де встановлюється установка, слід забезпечити достатнє відведення води з підлоги (приєднання до каналізації або чогось подібного).
- У приміщенні не повинні потрапляти шкідливі гази.
- Передбачте достатній простір для проведення робіт з технічного обслуговування. Основні розміри можна знайти на доданому плані установки. Установка повинна мати вільний доступ хоча б з двох боків.
- Для відкриття дверця регулятора (ліворуч, якщо дивитися на блок керування) та для проведення робіт з технічного обслуговування регулятора забезпечте достатній простір для рухів (не менш як 1000 мм — див. Fig. 14).
- Місце встановлення повинне бути горизонтальним і рівним. Незначне вирівнювання по висоті для забезпечення стійкості можливе завдяки вібропоглинальній опорі у фундаментній рамі. Для цього, за необхідності, відпустіть контргайки та дещо викрутіть відповідні вібропоглинальні опори. Потім знову затягніть контргайки.
- Установка розрахована на максимальну температуру навколишнього середовища від 0 до 40 °C за відносної вологості повітря 50 %.
- Не радимо встановлювати й експлуатувати установку поблизу жилих та спальних кімнат.
- Для запобігання передачі корпусного шуму та з'єднання без внутрішніх напружень із вхідними та вихідними трубопроводами використовуйте компенсатори (Fig. 9 — B) з обмежувачами довжини або гнучкі з'єднання (Fig. 10 — B)!

### 7.2 Монтаж

#### 7.2.1 Фундамент/основа

Конструкція установки підвищення тиску дозволяє встановлення на рівній бетонованій підлозі. Завдяки спіранню фундаментної рами на вібропоглинальні опори з регулюванням по висоті забезпечується ізоляція корпусу споруди від корпусного шуму.

**ВКАЗІВКА!**

Вібропоглинальні опори з технічних причин транспортування під час постачання можуть бути не змонтовані. Перед встановленням установки підвищення тиску пересвідчіться, що всі вібропоглинальні опори змонтовані, і законтріть їх гайками (див. також Fig. 9).



Необхідно взяти до уваги:

якщо на місці встановлення є додаткове кріплення на підлозі, слід уживати відповідних заходів щодо запобігання поширенню корпусного шуму.

#### 7.2.2 Гідравлічні під'єднання та трубопроводи

У разі під'єднання до мережі питної води загального користування слід брати до уваги вимоги місцевих уповноважених підприємств водопостачання.

Під'єднання установки допускається тільки після завершення всіх зварювальних і паяльних робіт, обов'язкової промивки та, за необхідності, дезінфекції системи труб і доставленої установки підвищення тиску (див. п. 7.2.3).

Наявні на місці встановлення трубопроводи обов'язково монтувати без внутрішніх напружень. Для цього рекомендується застосування компенсаторів з обмеженням довжини або гнучких з'єднувальних труб: це дає можливість уникнути перекошування під час затягування трубних з'єднань та мінімізувати передачу коливань установки на споруду. Щоб уникнути передачі корпусного шуму на корпус споруди, не кріпіть фіксатори трубопроводів на системі трубопроводів установки підвищення тиску (приклад: див. Fig. 9; 10 — C).

Під'єднання установки може здійснюватися ліворуч або праворуч від неї: вибір залежить від місцевих особливостей. Попередньо змонтовані фланцеві заглушки або різьбові кришки, можливо, доведеться переставити. За можливості мінімізуйте опір потоку у всмоктувальному трубопроводі (тобто: коротші трубопроводи, менше колін, достатній розмір запірної арматури), інакше, в разі великих об'ємних потоків, через високі втрати тиску може спрацювати захист від сухого ходу. (Враховуйте NPSH насоса, уникайте втрат тиску та кавітації).

**ВКАЗІВКА!**

Якщо установка має обшивку, рекомендуємо перед під'єднанням зняти її, а після завершення всіх робіт з монтажу та налаштування — знову змонтувати (см. також Fig. 11a та 11b).



#### 7.2.3 Гігієна (TrinkwV 2001)

Надана установка підвищення тиску відповідає чинним технічним вимогам, зокрема стандарту DIN 1988; її належне функціонування перевірено на заводі. Візьміть до уваги, що під час експлуатації з питною водою вся система постачання питної води має бути передана оператору в гігієнічно бездоганному стані.

Для цього виконуйте відповідні вимоги стандарту DIN 1988, частина 2, розділ 11.2, а також коментарів до нього. Це зазначено в TwVO, § 5. Абзац 4 містить мікробіологічні вимоги, у тому числі вимоги до обов'язкового промивання або навіть дезінфікування за певних обставин. Граничні значення, яких треба дотримуватися, наведені в § 5 TwVO.



**ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Забруднена питна вода шкідлива для здоров'я!**

**Промивання трубопроводів та установки зменшує ризик порушення якості питної води!**

**У разі зупинення установки на більш довгий строк обов'язково поновіть воду!**

Для спрощення промивки установки рекомендуємо встановити трійник зі сторони кінцевого тиску установки підвищення тиску (якщо з напірної сторони встановлений мембранний напірний бак — то безпосередньо за ним), перед запірною арматурою. Це відгалуження, оснащене запірною арматурою, під час промивки служить для зливу в систему відведення стічних вод і повинно мати розміри відповідно до максимального об'ємного потоку одинарного насоса (див. Fig. 7 і 8, поз. 28). Якщо вільний вилів реалізувати неможливо, наприклад у разі приєднання шланга, врахуйте виконання, наведені в стандарті DIN 1988 T5.

#### 7.2.4 Захист від сухого ходу/нестачі води (приладдя)

**Монтаж системи захисту від сухого ходу**

- У разі непрямого під'єднання до загальної мережі водопостачання:  
Для установок з регулюванням частоти на кожному насосі (SCe) з підвідної сторони вже встановлено комплект з датчиком тиску, який контролює тиск на вході та видає відповідний сигнал струму на регулятор. Тут не потрібне жодне додаткове приладдя!  
Для установок без регулювання частоти на кожному насосі (SC та SC-FC) вкрутіть комплект захисту від сухого ходу (WMS) у передбачений для цього з'єднувальний патрубок на всмоктувальному магістральному трубопроводі, герметизуйте (у разі монтажу заднім числом) та виконайте електричне з'єднання в регуляторі згідно з інструкцією з монтажу та експлуатації та електричною схемою регулятора (Fig. 6a та 6c).
- У разі непрямого під'єднання, тобто для експлуатації з наявними на місці встановлення резервуарами:  
змонтуйте в резервуарі поплавковий вимикач так, щоб у разі зниження рівня води приблизно до 100 мм вище під'єднання для забору видавався комутаційний сигнал «Нестача води». (У разі користування приймальних баків з асортименту продукції Wilo поплавковий вимикач уже встановлений відповідним чином, Fig. 13a та 13b.)

- Альтернативний варіант: встановити 3 занурювані електроди в приймальний бак. Розташовуються вони так: 1-й електрод як електрод маси встановлюється дещо вище днища резервуара (він має завжди бути занурений); 2-й електрод для нижнього рівня (нестача води) встановлюється приблизно на 100 мм вище під'єднання для забору. Для верхнього рівня (нестачу води скасовано) встановіть 3-й електрод на висоті близько 150 мм над нижнім електродом. Виконайте електричне з'єднання в регуляторі згідно з інструкцією з монтажу та експлуатації та електричною схемою регулятора.

#### 7.2.5 Мембранний напірний бак (приладдя)

Включений у комплект постачання мембранний напірний бак (8 л) з технічних причин транспортування та санітарно-гігієнічних міркувань може бути демонтований з установки та доставлений в окремій упаковці. Перед введенням в експлуатацію слід змонтувати мембранний напірний бак на протічну арматуру (див. Fig. 2a та 3).



ВКАЗІВКА

При цьому слідкуйте, щоб протічна арматура не повернулася. Арматуру змонтовано правильно, якщо спускний клапан (див. також Fig. 3, поз. B) або нанесені вказівні стрілки напрямку протікання направлені паралельно магістральному трубопроводу.

Для установки з насосами серії Helix EXCEL (з обшивкою!) у комплекті постачання міститься комплект з мембранним напірним баком.

Якщо потрібно встановити додатковий більший мембранний напірний бак, додержуйтеся відповідної інструкції з монтажу та експлуатації. Під час монтажу систем питної води необхідно встановлювати протічний мембранний напірний бак згідно з DIN 4807. Для мембранного напірного бака також треба залишити достатньо місця для проведення робіт з технічного обслуговування або заміни. ВКАЗІВКА



Згідно з Директивою 97/23/ЄС для мембранного напірного бака слід проводити регулярні випробування! (У Німеччині, крім того, з урахуванням Положення про експлуатаційну безпеку, §§ 15 (5) та 17, а також додаток 5.)

Для проведення випробувань, робіт з огляду та технічному обслуговуванню слід встановити на трубопроводі на вході та виході резервуара по одній запірній арматурі. Щоб уникнути простою установки, для технічного обслуговування можна встановити на вході та виході мембранного напірного бака патрубки для обвідного трубопроводу. Щоб уникнути застою води, після закінчення робіт повністю зніміть такий обвідний трубопровід (приклад див. на схемі Fig. 7 і 8, поз. 33)!

Особливі вказівки з проведення технічного обслуговування та випробувань можна знайти у інструкції з монтажу та експлуатації відповідного мембранного напірного бака. Для вибору розмірів мембранного напірного бака слід брати до уваги відповідні умови експлуатації установки та її робочі характеристики. При цьому зверніть увагу на

достатнє протікання через мембранний напірний бак. Максимальний об'ємний потік установки підвищення тиску не повинен перевищувати максимально допустимого об'ємного потоку через патрубок мембранного напірного бака (див. таблицю 1 або дані, наведені на заводській табличці та в інструкції з монтажу та експлуатації).

Номинальний внутрішній діаметр	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Під'єднання	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Фланець	Фланець	Фланець	Фланець
Макс. об'ємний потік (м <sup>3</sup> /год)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Таблиця 1

### 7.2.6 Запобіжний клапан (приладдя)

На стороні кінцевого тиску слід встановлювати випробуваний за конструктивним типом запобіжний клапан у випадку, якщо сума максимально можливого тиску на вході і максимального тиску перекачування, створюваного установкою підвищення тиску, може перевищити допустиме перевищення робочого тиску одного з установлених компонентів установки. Запобіжний клапан має бути розрахований так, щоб у разі перевищення допустимого перевищення робочого тиску в 1,1 раза відповідний об'ємний потік випускався (дані для розрахунку можна знайти в технічних паспортах/характеристичних кривих установки підвищення тиску). Потік води, що витікає, має бути надійно відведений. Для монтажу запобіжного клапана скористайтеся відповідною інструкцією з монтажу та експлуатації та дотримуйтеся чинних правил.

### 7.2.7 Безнапірний приймальний бак (приладдя)

Для непрямого під'єднання установки підвищення тиску до мережі питної води загального користування установку слід установити разом з безнапірним приймальним баком згідно зі стандартом DIN 1988. Для встановлення безнапірного приймального бака діють ті ж самі правила, що й для установки підвищення тиску (див. розділ 7.1). Днище резервуара має всією поверхнею прилягати до міцної основи.

Для розрахунку здатності основи витримувати навантаження враховуйте максимальний об'єм наповнення відповідного резервуара. Під час встановлення забезпечте достатнє місце для робіт з огляду (не менш як 600 мм над резервуаром і 1000 мм зі сторін під'єднання). Не допускається розташування повного резервуара з ухилом, оскільки нерівномірне навантаження може викликати руйнування.

Безнапірний (тобто під атмосферним тиском) закритий поліетиленовий резервуар, який ми постачаємо як приладдя, установлюйте згідно із вказівками з транспортування й монтажу, доданими до резервуара.

Загальний порядок дій такий. Перед уведенням в експлуатацію механічно під'єднайте резервуар без внутрішніх напружень. Це означає, що під'єднувати слід гнучкими конструктивними елементами, наприклад компенсаторами або шлангами. Перелив резервуара під'єднується згідно з чинними приписами (у Німеччині це стандарти DIN 1988/Т3 або 1988–300).

За допомогою відповідних засобів запобігайте передачі тепла через під'єднувальні трубопроводи. Поліетиленовий резервуар з асортименту продукції Wilo розрахований тільки на приймання чистої води. Максимальна температура води не повинна перевищувати 50 °C (див. також документацію на резервуар)! **ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!**

**Статична стійкість резервуара розрахована на номінальний об'єм. Подальші зміни можуть порушити статичну стійкість та призвести до недопустимої деформації або навіть до руйнування резервуара!**

Перед уведенням в експлуатацію установки підвищення тиску слід також виконати електричне з'єднання (захист від сухого ходу) з регулятором установки (дані для цього можна знайти у інструкції з монтажу та експлуатації регулятора).

ВКАЗІВКА!

Перед заповненням очистіть та промийте резервуар!

**ОБЕРЕЖНО! Небезпека здоров'ю та безпека пошкодження!**

**Не можна ставати на пластиковий резервуар! Спирання на обшивку або її навантаження може призвести до нещасних випадків та пошкодження!**



### 7.2.8 Компенсатори (приладдя)

Для монтажу установки підвищення тиску без внутрішніх напружень з'єднайте трубопроводи з компенсаторами (Fig. 9 — В). Для приймання сил реакції, що утворюються, компенсатори мають бути оснащені обмеженням довжини, яке ізолює корпусний шум. Компенсатори мають монтуватись у трубопроводах без напруження. Не можна за допомогою компенсаторів вирівнювати відхилення соосності або зміщення труб. Під час монтажу гвинти рівномірно затягнуті навхрест. Кінці гвинтів не повинні виступати над поверхнею фланця. У разі проведення зварювальних робіт поблизу від компенсаторів закривайте їх (захист від іскор, теплового випромінювання). Гумові деталі компенсаторів не можна фарбувати, також слід захищати їх від потрапляння оливи. В установці компенсатори мають бути завжди доступні для контролю, тому їх не можна ховати в трубну ізоляцію.



#### ВКАЗІВКА!

Компенсатори піддаються зношенню. Потрібен регулярний контроль наявності тріщин або пухирів, відкритої тканини та інших дефектів (див. рекомендації DIN 1988).

### 7.2.9 Гнучкі з'єднувальні труби (приладдя)

Якщо трубопроводи з'єднані на різьбових штуцерах, то для монтажу установки підвищення тиску без внутрішніх напружень, а також у разі невеликого зміщення труб можна встановити гнучкі з'єднувальні труби (Fig. 10 — В). Гнучкі з'єднувальні труби з асортименту продукції Wilo складаються з високоякісної гофрованого рукава з нержавіючої сталі, який має обплетення з нержавіючої сталі. Для монтажу в установці підвищення тиску на одному кінці встановлено з'єднувальний штуцер з нержавіючої сталі, з плоскою прокладкою та внутрішньою різьбою. Для з'єднання із системою трубопроводів, що веде далі, на другому кінці труби знаходиться зовнішня трубна різьба. Залежно від конкретного типорозміру слід дотримуватися визначених максимально допустимих деформацій (див. таблицю 2 та Fig. 10). Гнучкі з'єднувальні труби не придатні для приймання осьових коливань та компенсації відповідних рухів. Перегинання або перекручування під час монтажу слід уникати, використовуючи відповідний інструмент. У разі кутового перекошування трубопроводів необхідно зафіксувати установку на підлозі, застосовуючи відповідні засоби для мінімізації корпусного шуму. Гнучкі з'єднувальні труби в установці мають бути завжди доступні для контролю, тому їх не можна ховати в трубну ізоляцію.

Номинальний діаметр Під'єднання	Різьба Гвинтове з'єднання	Конусна зовнішня різьба	Макс. радіус згину RB (мм)	Макс. кут згину BW (°)
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Таблиця 2



#### ВКАЗІВКА!

Гнучкі з'єднувальні труби піддаються експлуатаційному зношенню. Потрібен регулярний контроль негерметичності або інших дефектів (див. рекомендації DIN 1988).

### 7.2.10 Редуктор (приладдя)

Застосування редуктора потрібне в разі коливань тиску в підвідному трубопроводі більш ніж 1 бар, або в разі, якщо коливання тиску на вході настільки велике, що доводиться вимикати установку, або якщо загальний тиск (тиск на вході та висота подачі насоса в точці нульового об'єму) (див. характеристичну криву установки) перевищує номінальний тиск.

Для того щоб редуктор міг виконувати свою функцію, має бути мінімальний перепад тиску, що приблизно дорівнює 5 м або 0,5 бар. Тиск за редуктором (тиск на виході з нього) є вихідною базою для визначення загальної висоти подачі установки підвищення тиску. Для монтажу редуктора на стороні тиску на вході має бути монтажне місце приблизно 600 мм.

### 7.3 Електричне під'єднання



**НЕБЕЗПЕКА! Ризик смертельного травмування!**

**Електричне під'єднання дозволено виконувати лише електрику, який має допуск місцевої енергетичної компанії (EVU), і має відповідати чинним місцевим приписам (приписам VDE).**

Установки підвищення тиску серії SiBoost Smart оснащені регуляторами серії SC, SC-FC або SCe. Для електричного під'єднання обов'язково дотримуватися відповідної інструкції з монтажу та експлуатації та доданих електричних схем. Далі наведені загальні положення, які слід брати до уваги.

- Тип струму і напруга під'єднання до мережі мають відповідати даним, указаним на заводській табличці та на електричній схемі регулятора.
- Переріз електричного кабелю має бути достатнім із розрахунку загальної потужності установки підвищення тиску (див. заводську табличку та технічний паспорт).
- Зовнішній запобіжник має бути встановлений згідно з DIN 57100/VDE 0100, частини 430 і 523 (див. технічний паспорт та електричні схеми).
- Для забезпечення захисту установки підвищення тиску вона має бути заземлена відповідно до приписів (тобто відповідно до місцевих приписів та умов); передбачені для цього під'єднання мають відповідне маркування (див. також електричну схему).



**НЕБЕЗПЕКА! Ризик смертельного травмування!**

**Захисні засоби від небезпечної напруги доторкання:**

- для установки підвищення тиску без частотного перетворювача (SC) встановити запобіжний вимикач (запобіжний вимикач в електромережі) зі струмом спрацювання 30 мА, або
- для установки підвищення тиску з частотним перетворювачем (SC-FC або SCe) встановити чутливий до всіх видів струму запобіжний вимикач зі струмом спрацювання 300 мА;
- клас захисту установки та окремих її компонентів можна знайти на заводських табличках та/або у технічних паспортах;
- інші засоби/налаштування тощо наведені в інструкції з монтажу та експлуатації, а також на електричній схемі регулятора.

## 8 Введення в експлуатацію/виведення з експлуатації

Рекомендуємо доручити перший пуск установки спеціалістам сервісного центру Wilo. Для цього зверніться до продавця, до найближчого представництва компанії Wilo або безпосередньо до нашого головного сервісного центру.

### 8.1 Загальні підготовчі та контрольні операції

- Перед першим увімкненням необхідно перевірити правильність виконання на місці встановлення проводки, особливо заземлення;
- перевірити трубні з'єднання на відсутність внутрішніх напружень;
- заповнити установку, перевірити її герметичність шляхом візуального контролю;
- відкрити запірну арматуру на насосах, а також у всмоктувальному та напірному трубопроводах;
- відкрити отвори під гвинти видалення повітря на насосах, повільно заповнити насоси водою, щоб дати можливість повного виходу повітря. **ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків! Не запускайте насос в режимі сухого ходу. Сухий хід руйнує ковзне торцеве ущільнення або веде до перевантаження двигуна.**
- У режимі всмоктування (тобто різниці рівнів між приймальним баком і насосами від'ємна) заповніть насос і всмоктувальний трубопровід через отвір гвинта видалення повітря (можливо, за допомогою лійки).
- Якщо встановлено мембранний напірний бак (опційно або як приладдя), перевірте правильність налаштування попереднього тиску (див. Fig. 3 та 4).
- Для цього виконайте такі дії.
  - Скиньте тиск у резервуарі зі сторони подачі води (закрийте протічну арматуру (A, Fig. 3), злийте рештки води через дренажний отвір (B, Fig. 3)).
  - Перевірте манометром тиск газу на повітряному клапані (зверху, зняти захисну кришку) мембранного напірного бака (C, Fig. 3). Якщо тиск занижений (PN 2 = тиск вмикання насоса р<sub>min</sub> мінімум 0,2 – 0,5 бар або значення в таблиці на резервуарі (див. також Fig. 3)), відкоригувати шляхом заповнення азотом (сервісний центр Wilo).
  - Якщо тиск завищений, випустіть азот на клапані, поки не буде досягнуто потрібне значення.
  - Установіть захисну кришку на місце.
  - Закрийте спускний клапан на протічній арматурі, відкрийте протічну арматуру.
- Якщо тиск установки перевищує PN 16, дотримуйтеся правил заповнення мембранного напірного бака, наданих виробником і наведених у інструкції з монтажу та експлуатації.





**НЕБЕЗПЕКА! Ризик смертельного травмування!**

**Занадто високий попередній тиск (азоту) в мембранному напірному баку може призвести до його пошкодження або руйнування, а відтак і до травмування людей. Обов'язково дотримуйтеся заходів безпеки під час поводження з посудинами під тиском і з технічними газами.**

**Показники тиску в цієї документації (Fig. 5) указані в бар(!). У разі використання іншої шкали вимірювання тиску слід брати до уваги правила перерахунку!**

- У разі непрямого під'єднання потрібен контроль достатності рівня води в приймальному баку; у разі безпосереднього з'єднання — контроль достатності тиску притоку (мін. тиск на вході 1 бар).
- Контроль правильності монтажу системи захисту від сухого ходу (розділ 7.2.4).
- У приймальному баку встановити поплавковий вимикач або електроди для захисту від сухого ходу так, щоб установка підвищення тиску вимикалася при мінімальному рівні води (розділ 7.2.4).
- Контроль напрямку обертання для насосів зі стандартним двигуном, без вбудованого частотного перетворювача (Helix-V): за допомогою короткочасного вмикання перевірити, чи збігається напрямок обертання насосів зі стрілкою на кожусі насоса. У разі обертання в неправильному напрямку поміняти місцями 2 фази.

**НЕБЕЗПЕКА! Можливі смертельні травми! Перед зміною фаз місцями вимкніть головний вимикач установки!**

- Контроль захисного вимикача двигуна в регуляторі на правильне налаштування номінального струму відповідно до даних на заводській таблиці двигуна.
- За закритої засувки з напірної сторони насоси мають увімкнутися лише короткочасно.
- Контроль й налаштування потрібних робочих параметрів на регуляторі згідно з доданою інструкцією з монтажу та експлуатації.

**8.2 Захист від сухого ходу (WMS)****У разі експлуатації з тиском на вході**

- Установки без регулювання частоти кожного насоса (SC та SC-FC)  
Манометричний вимикач в опційному комплекті захисту від сухого ходу (WMS) (Fig. 6a та 6c), який призначений для контролю тиску на вході, має фіксовані заводські налаштування на значення 1 бар (вимкнення в разі недосягнення) та приблизно на 1,3 бар (повторне вмикання в разі перевищення). Зміна цих налаштувань неможлива!
- Установки з регулюванням частоти кожного насоса (SCe)  
Установлений зі сторони подачі датчик тиску можна активувати в регуляторі також як датчик сигналів для системи захисту від сухого

ходу (Fig. 5c) і використовувати для контролю тиску на вході. Значення тиску вимкнення та тиску повторного ввімкнення можна налаштувати в регуляторі в межах певного діапазону. Заводське налаштування: вимкнення в разі недосягнення — 1,0 бар і повторне вмикання в разі перевищення — 1,3 бар. Більш докладний опис активування та налаштування можна знайти у доданій інструкції з монтажу та експлуатації регулятора.

Якщо в якості датчика сигналів нестачі води використовується інший манометричний вимикач, про можливість його налаштування дізнайтеся у відповідному описі. Необхідні для цього налаштування в регуляторі можна знайти у доданій інструкції з монтажу та експлуатації регулятора.

**У разі експлуатації з приймальним баком (режим подачі)**

Для приймальних баків Wilo контроль нестачі води залежить від її рівня та здійснюється за допомогою поплавкового вимикача. Перед уведенням в експлуатацію слід виконати електричне під'єднання цього вимикача в пристрої керування.

Для під'єднання та необхідного налаштування скористайтеся доданою документацією та інструкцією з монтажу та експлуатації регулятора.

**8.3 Уведення установки в експлуатацію**

Після закінчення підготовчих та контрольних операцій згідно з розділом 8.1 увімкніть головний вимикач та встановіть регулювання на автоматичний режим. Датчик тиску вимірює наявний тиск та видає відповідний сигнал струму на регулятор. Якщо тиск нижчий, ніж налаштований тиск ввімкнення, то регулятор, залежно від налаштованих параметрів і способу регулювання, спочатку вмикає насос основного навантаження, а в разі потреби — і насос (насоси) пікового навантаження, поки трубопроводи споживачів не заповняться водою та не створиться налаштований тиск.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека для здоров'я! Якщо установка досі не була промита, добре промийте її не пізніше ніж зараз (див. розділ 7.2.3).**

**8.4 Виведення установки з експлуатації**

Якщо установку підвищення тиску, з метою технічного обслуговування, ремонту або інших заходів, потрібно вивести з експлуатації, порядок дій такий.

- Вимкніть подачу напруги та захистіть проти несанкціонованого повторного увімкнення.
- Закрийте запірну арматуру на вході й виході установки.
- Заблокуйте мембранний напірний бак на протічній арматурі, злийте його.
- У разі необхідності повністю спорожніть установку.

## 9 Технічне обслуговування

Для забезпечення найвищої експлуатаційної безпеки при мінімально можливих експлуатаційних затратах рекомендується регулярно проводити контроль й технічне обслуговування установки підвищення тиску (див. стандарт DIN 1988). Для цього рекомендується укласти договір з технічного обслуговування зі спеціалізованим підприємством або з нашим головним сервісним центром. Регулярно проводьте такі контрольні операції.

- Контроль експлуатаційної готовності установки підвищення тиску.
- Контроль ковзних торцевих ущільнень в насосах. Для змащення ковзні торцеві ущільнення потребують воду, яка може у незначній кількості витікати з ущільнення. У разі незвичайного витікання води слід замінити ковзне торцеве ущільнення.
- Контроль мембранного напірного бака (опційного або як приладдя) (рекомендується з інтервалом 3 місяці) на правильність налаштування попереднього тиску й на герметичність (див. Fig. 3 та 4).



**ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!**

**Якщо попередній тиск налаштований неправильно, належне функціонування мембранного напірного бака не гарантовано; це спричиняє підвищене зношування мембрани та може призвести до порушень у роботі установки.**

Для контролю попереднього тиску виконайте такі дії.

- Скиньте тиск у резервуарі зі сторони подачі води (закрийте протічну арматуру (A, Fig. 3) і злийте рештки води через дренажний отвір (B, Fig. 3)).
- Перевірте манометром тиск газу на клапані мембранного напірного бака (угорі, зняти захисну кришку) (C, Fig. 3).
- У разі необхідності відкоригуйте тиск шляхом додавання азоту. (PN 2 = тиск вмикання насоса р<sub>тін</sub> мінус 0,2 – 0,5 бар або значення з таблиці на резервуарі (Fig. 4) — сервісний центр Wilo.) Якщо тиск зависокий, випустіть азот на клапані.

В установках із частотним перетворювачем необхідно очистити вхідний фільтр та вихідний фільтр вентилятора, якщо ступінь засмічення значний.

У разі довготривалого зупинення шляхом виведення з експлуатації порядок дій указаний у п. 8.1; також потрібно відкрити на опорі насоса отвори пробок для зливу та спорожнити всі насоси.

**10 Несправності, їх причини та усунення**

Усунення несправностей, зокрема в насосах або системі регулювання, мають здійснювати тільки сервісний центр Wilo або спеціалізована фірма.

**ВКАЗІВКА!**

Під час проведення будь-яких робіт з технічного обслуговування та ремонту обов'язково дотримуватись загальних вказівок з техніки безпеки! Також дотримуйтеся інструкції з монтажу та експлуатації насосів та регулятора!

Несправність	Причина	Усунення
Індикація на приладі керування або на частотному перетворювачі неправильна		Користуйтеся інформацією з інструкції з монтажу та експлуатації, яка стосується насоса або приладу керування
Насос не працює (насоси не працюють)	Відсутня мережева напруга	Перевірте запобіжники, кабелі та під'єднання
	Головний вимикач «ВИМК»	Увімкнути головний перемикач
	Занизький рівень води в приймальному баку, тобто досягнуто рівень нестачі води	Перевірте підвідну арматуру/підвідний трубопровід приймального бака
	Спрацювала сигналізація нестачі води	Перевірте тиск притоку або рівень у приймальному баку
	Несправний вимикач у разі нестачі води або датчик тиску зі сторони подачі	Перевірте, за необхідності замініть вимикач у разі нестачі води або датчик тиску
	Неправильне під'єднання електродів або невірне налаштування тиску для системи вимкнення в разі нестачі води	Перевірте монтаж або налаштування й налаштуйте правильно
	Тиск притоку перевищує тиск ввімкнення	Перевірте налаштовані значення, у разі необхідності налаштуйте правильно
	Закрита запірні арматура на датчику тиску	Перевірте; можливо, відкрийте запірну арматуру
	Налаштовано завелике значення тиску ввімкнення	Перевірте налаштування і в разі необхідності налаштуйте правильно
	Несправний запобіжник	Перевірте запобіжники і в разі необхідності замініть
	Спрацював захист двигуна	Перевірте налаштування параметрів насосів та/або двигунів; можливо, поміряйте значення струму, в разі необхідності налаштуйте правильно; можливо, також перевірте наявність дефекту у двигуні та замініть двигун у разі необхідності
Несправний силовий контактор	Перевірте; у разі необхідності замініть	
Міжвиткове замикання у двигуні	Перевірте; у разі необхідності замініть двигун або віддайте в ремонт	



Несправність	Причина	Усунення
Насос не вимикається (насоси не вимикаються)	Сильне коливання тиску притоку	Перевірити тиск притоку; у разі необхідності ужити заходів для стабілізації тиску на вході (наприклад, установити редукційний клапан)
	Підвідний трубопровід засмічений або заблокований	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності усуньте засмічення або відкрийте запірну арматуру
	Номинальний діаметр підвідного трубопроводу замалий	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності збільште переріз всмоктувального трубопроводу
	Неправильний монтаж підвідного трубопроводу	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності перемонтуйте трубопровід
	Проникнення повітря на впуску	Перевірте; у разі необхідності герметизуйте трубопровід, видаліть повітря з насосів
	Робочі колеса засмічені	Перевірте насос; у разі необхідності замініть або віддайте в ремонт
	Зворотний клапан негерметичний	Перевірте; у разі необхідності поновіть ущільнення або замініть зворотний клапан
	Зворотний клапан засмічений	Перевірте; у разі необхідності усуньте засмічення або замініть зворотний клапан
	Засувка в установці закрита або відкрита недостатньо	Перевірте; можливо, повністю відкрийте запірну арматуру
Насос не вимикається (насоси не вимикаються)	Завеликий об'ємний потік	Перевірте дані насоса й налаштування; у разі необхідності налаштуйте правильно
	Закрита запірна арматура на датчику тиску	Перевірте; можливо, відкрийте запірну арматуру
	Налаштовано завелике значення тиску вимкнення	Перевірте налаштування і в разі необхідності налаштуйте правильно
	Неправильний напрямок обертання двигунів	Перевірте напрямок обертання; у разі необхідності виправте, змінивши місцями дві фази
Зависока частота ввімкнень або безладні ввімкнення	Сильне коливання тиску притоку	Перевірити тиск притоку; у разі необхідності ужити заходів для стабілізації тиску на вході (наприклад, установити редукційний клапан)
	Підвідний трубопровід засмічений або заблокований	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності усуньте засмічення або відкрийте запірну арматуру
	Номинальний діаметр підвідного трубопроводу замалий	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності збільште переріз всмоктувального трубопроводу
	Неправильний монтаж підвідного трубопроводу	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності перемонтуйте трубопровід
	Закрита запірна арматура на датчику тиску	Перевірте; можливо, відкрийте запірну арматуру
	Відсутній мембранний напірний бак (опційний або як приладдя)	Встановіть мембранний напірний бак
	Неправильний попередній тиск на наявному мембранному напірному баку	Перевірте попередній тиск; у разі необхідності налаштуйте правильно
	Арматура на наявному мембранному напірному баку закрита	Перевірте арматуру; у разі необхідності відкрийте
	Наявний мембранний напірний бак несправний	Перевірте мембранний напірний бак; у разі необхідності замініть
	Налаштовано замалий діапазон перемикання	Перевірте налаштування і в разі необхідності налаштуйте правильно

Несправність	Причина	Усунення
Насос працює (насоси працюють) нерівномірно та/або створює незвичні шуми	Сильне коливання тиску притоку	Перевірити тиск притоку; у разі необхідності ужити заходів для стабілізації тиску на вході (наприклад, установити редукційний клапан)
	Підвідний трубопровід засмічений або заблокований	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності усуньте засмічення або відкрийте запірну арматуру
	Номинальний діаметр підвідного трубопроводу замалий	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності збільште переріз всмоктувального трубопроводу
	Неправильний монтаж підвідного трубопроводу	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності перемонтуйте трубопровід
	Проникнення повітря на впуску	Перевірте; у разі необхідності герметизуйте трубопровід, видаліть повітря з насосів
	Повітря в насосі	Видаліть повітря з насоса, перевірте герметичність всмоктувального трубопроводу; у разі необхідності ущільніть
	Робочі колеса засмічені	Перевірте насос; у разі необхідності замініть або віддайте в ремонт
	Завеликий об'ємний потік	Перевірте дані насоса й налаштування; у разі необхідності налаштуйте правильно
	Неправильний напрямок обертання двигунів	Перевірте напрямок обертання; у разі необхідності виправте, замінивши дві фази
	Мережева напруга: відсутність однієї фази	Перевірте запобіжники, кабелі та під'єднання
	Насос недостатньо закріплений на фундаментній рамі	Перевірте кріплення; у разі необхідності підтягніть гвинти кріплення
	Пошкодження підшипника	Перевірте насос/двигун; у разі необхідності замініть або віддайте в ремонт
Двигун або насос занадто нагріваються	Проникнення повітря на впуску	Перевірте; у разі необхідності герметизуйте трубопровід, видаліть повітря з насосів
	Засувка в установці закрита або відкрита недостатньо	Перевірте; можливо, повністю відкрийте запірну арматуру
	Робочі колеса засмічені	Перевірте насос; у разі необхідності замініть або віддайте в ремонт
	Зворотний клапан засмічений	Перевірте; у разі необхідності усуньте засмічення або замініть зворотний клапан
	Закрита запірна арматура на датчику тиску	Перевірте; можливо, відкрийте запірну арматуру
	Налаштовано завелике значення точки вимкнення	Перевірте налаштування і в разі необхідності налаштуйте правильно
	Пошкодження підшипника	Перевірте насос/двигун; у разі необхідності замініть або віддайте в ремонт
	Міжвиткове замикання у двигуні	Перевірте; у разі необхідності замініть двигун або віддайте в ремонт
	Мережева напруга: відсутність однієї фази	Перевірте запобіжники, кабелі та під'єднання

Несправність	Причина	Усунення
Занадто велике споживання енергії	Зворотний клапан негерметичний	Перевірте; у разі необхідності поновіть ущільнення або замініть зворотний клапан
	Завеликий об'ємний потік	Перевірте дані насоса й налаштування; у разі необхідності налаштуйте правильно
	Міжжиткове замикання у двигуні	Перевірте; у разі необхідності замініть двигун або віддайте в ремонт
	Мережева напруга: відсутність однієї фази	Перевірте запобіжники, кабелі та під'єднання
Спрацював захисний вимикач двигуна	Несправний зворотний клапан	Перевірте; у разі необхідності замініть зворотний клапан
	Завеликий об'ємний потік	Перевірте дані насоса й налаштування; у разі необхідності налаштуйте правильно
	Несправний силовий контактор	Перевірте; у разі необхідності замініть
	Міжжиткове замикання у двигуні	Перевірте; у разі необхідності замініть двигун або віддайте в ремонт
	Мережева напруга: відсутність однієї фази	Перевірте запобіжники, кабелі та під'єднання
Один з насосів (або декілька) не розвиває або розвиває замалу потужність	Сильне коливання тиску притоку	Перевірити тиск притоку; у разі необхідності ужити заходів для стабілізації тиску на вході (наприклад, установити редукційний клапан)
	Підвідний трубопровід засмічений або заблокований	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності усуньте засмічення або відкрийте запірну арматуру
	Номинальний діаметр підвідного трубопроводу замалий	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності збільште переріз всмоктувального трубопроводу
	Неправильний монтаж підвідного трубопроводу	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності перемонтуйте трубопровід
	Проникнення повітря на впуску	Перевірте; у разі необхідності герметизуйте трубопровід, видаліть повітря з насосів
	Робочі колеса засмічені	Перевірте насос; у разі необхідності замініть або віддайте в ремонт
	Зворотний клапан негерметичний	Перевірте; у разі необхідності поновіть ущільнення або замініть зворотний клапан
Один з насосів (або декілька) не розвиває або розвиває замалу потужність	Зворотний клапан засмічений	Перевірте; у разі необхідності усуньте засмічення або замініть зворотний клапан
	Засувка в установці закрита або відкрита недостатньо	Перевірте; можливо, повністю відкрийте запірну арматуру
	Спрацював вимикач у разі нестачі води	Перевірте тиск притоку або рівень у приймальному баку
	Неправильний напрямок обертання двигунів	Перевірте напрямок обертання; у разі необхідності виправте, замінивши дві фази
	Міжжиткове замикання у двигуні	Перевірте; у разі необхідності замініть двигун або віддайте в ремонт

Несправність	Причина	Усунення
Захист від сухого ходу спрацьовує, хоча води достатньо	Сильне коливання тиску притоку	Перевірити тиск притоку; у разі необхідності ужити заходів для стабілізації тиску на вході (наприклад, установити редукційний клапан)
	Номінальний діаметр підвідного трубопроводу замалий	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності збільште переріз всмоктувального трубопроводу
	Неправильний монтаж підвідного трубопроводу	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності перемонтуйте трубопровід
	Завеликий об'ємний потік	Перевірте дані насоса й налаштування; у разі необхідності налаштуйте правильно
	Неправильно під'єднані електроди або неправильно налаштований манометричний вимикач на вході	Перевірте монтаж або налаштування й налаштуйте правильно
	Несправний вимикач у разі нестачі води або датчик тиску зі сторони подачі	Перевірте, за необхідності замініть вимикач у разі нестачі води або датчик тиску
Захист від сухого ходу не спрацьовує, хоча є нестача води	Неправильне під'єднання електродів або невірне налаштування тиску для системи вимкнення в разі нестачі води	Перевірте монтаж або налаштування й налаштуйте правильно
	Несправний вимикач у разі нестачі води або датчик тиску зі сторони подачі	Перевірте, за необхідності замініть вимикач у разі нестачі води або датчик тиску
Світиться лампа контролю напрямку обертання (лише для деяких типів насосів)	Неправильний напрямок обертання двигунів	Перевірте напрямок обертання; у разі необхідності виправте, замінивши дві фази

Пояснення щодо не наведених тут несправностей насосів або регулятора можна знайти у доданій документації до відповідних компонентів.

**Якщо несправності в роботі не вдається усунути, зверніться до спеціалізованого підприємства або до сервісного центру Wilo.**

## 11 Запасні частини

Замовлення запасних частин або замовлення на ремонт виконується через місцеве спеціалізоване підприємство та/або через сервісний центр Wilo.

Щоб уникнути додаткових питань і неправильних замовлень, кожного разу слід вказувати всі дані, які наведені на заводській табличці.

## 12 Видалення відходів

### 12.1 Оливи й мастильні матеріали

Робочі рідини слід збирати в придатні резервуари й утилізувати відповідно до місцевих чинних директив.

### 12.2 Водогліколева суміш

Робоча рідина відповідає класу водонебезпеки 1 згідно з німецьким адміністративним приписом про водонебезпечні речовини (VwVwS). Під час утилізації необхідно виконувати чинні в даній місцевості директиви (наприклад, DIN 52900 щодо пропіленгліколю).

### 12.3 Захисний одяг

Використаний захисний одяг слід утилізувати відповідно до місцевих чинних директив.

### 12.4 Інформація про збирання відпрацьованих електричних та електронних виробів

Правильне видалення відходів та належна вторинна переробка цього виробу запобігають шкоді навколишньому середовищу та небезпеці для здоров'я людей.



#### ВКАЗІВКА

**Видалення відходів з побутовим сміттям заборонено!**

У Європейському Союзі цей символ може бути на виробі, на упаковці або в супровідних документах. Він означає, що відповідні електричні та електронні вироби не можна утилізувати разом з побутовим сміттям.

Для правильної переробки, вторинного використання та видалення відходів відпрацьованих виробів необхідно брати до уваги такі положення.

- Ці вироби можна здавати лише до передбачених для цього сертифікованих пунктів збору.
- Дотримуйтесь чинних місцевих приписів!

Інформацію про видалення відходів згідно з правилами можна отримати в органах місцевого самоврядування, найближчому пункті утилізації відходів або в дилера, у якого був придбаний виріб. Більш докладна інформація про видалення відходів міститься на сайті [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 12.5 Елементи живлення/акумулятори

Елементи живлення та акумулятори не можна видаляти разом з побутовими відходами, перед видаленням відходів їх слід демонтувати з виробу. Кінцеві користувачі за законом зобов'язані усі відпрацьовані елементи живлення та акумулятори повертати. Для цього елементи живлення та акумулятори можна безкоштовно здавати в місцеві пункти збору або в спеціалізовані магазини.



#### ВКАЗІВКА

**Видалення відходів з побутовим сміттям заборонено!**

Відповідні елементи живлення та акумулятори марковані цим символом. Під рисунком знаходиться позначення важкого метала, що міститься в них:

- **Hg** (ртуть)
- **Pb** (свинець)
- **Cd** (кадмій)

**Можливі технічні зміни!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**et** Paigaldus- ja kasutusjuhend



Fig. 1a:

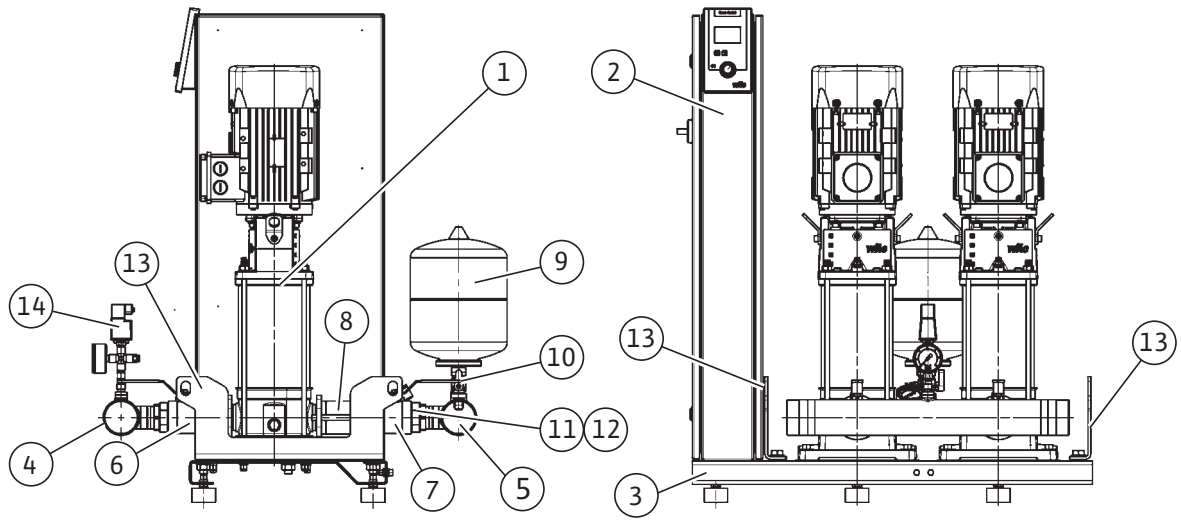


Fig. 1b:

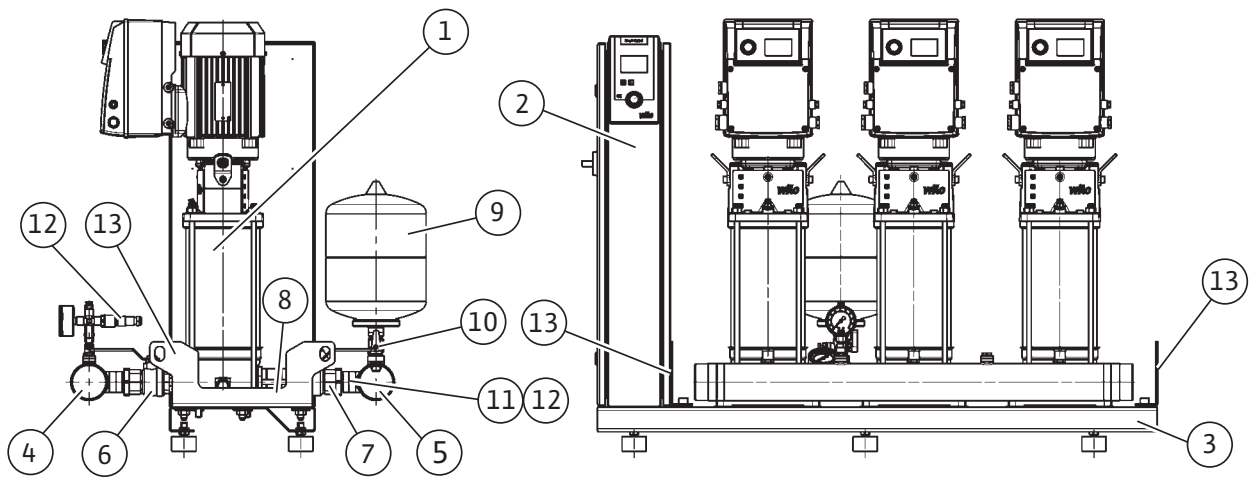


Fig. 1c:

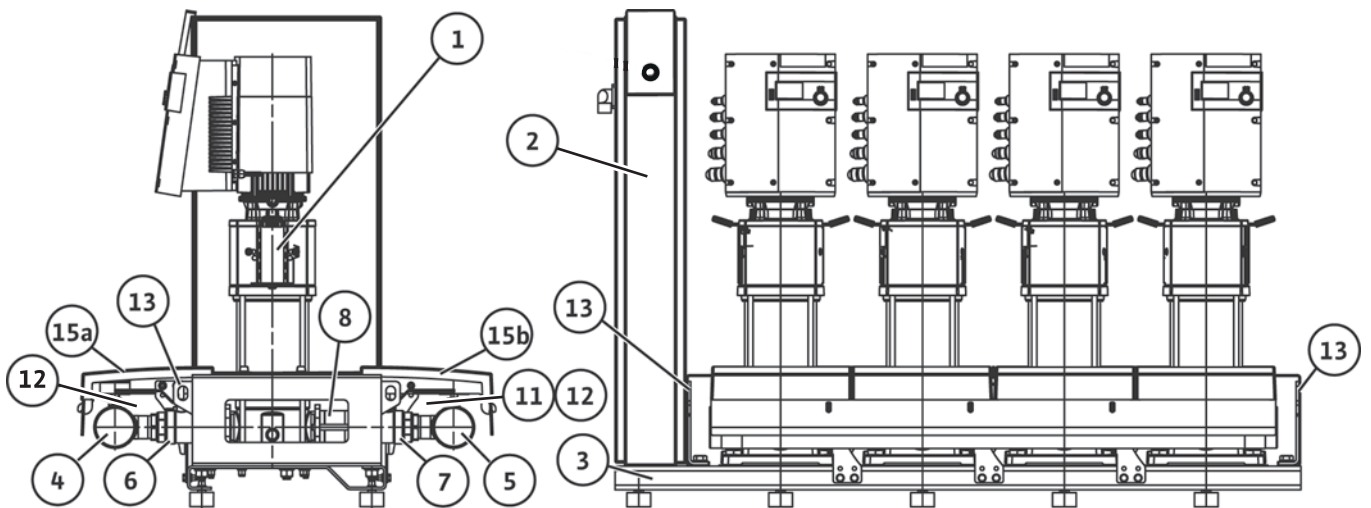


Fig. 1d:

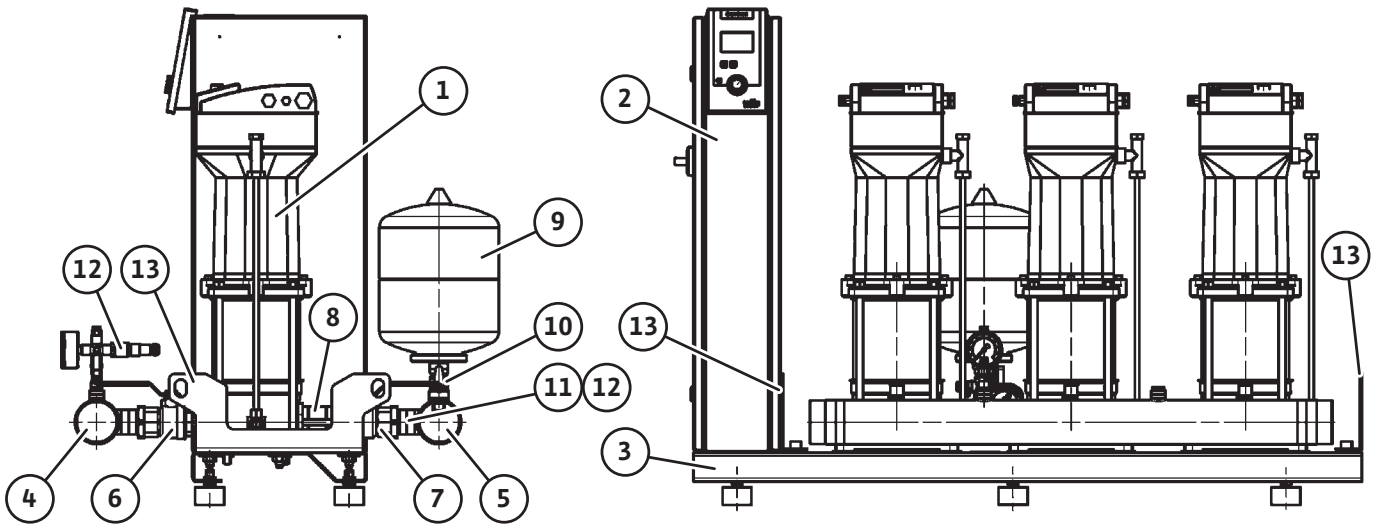


Fig. 2a:

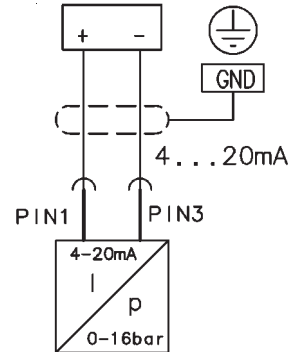
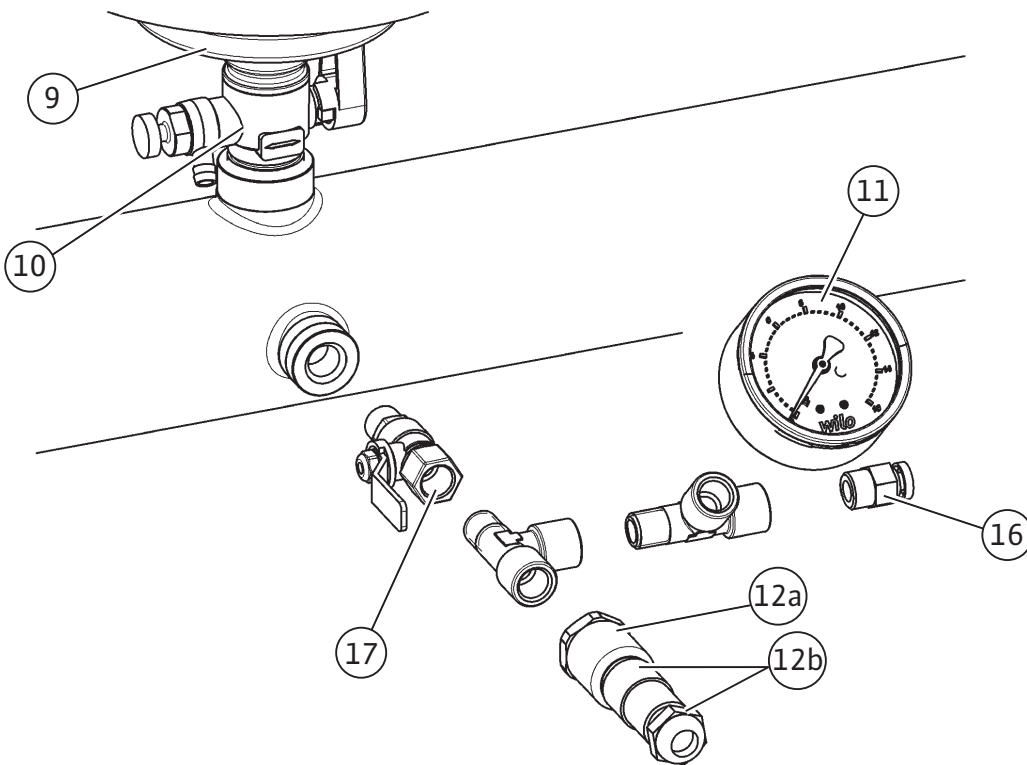
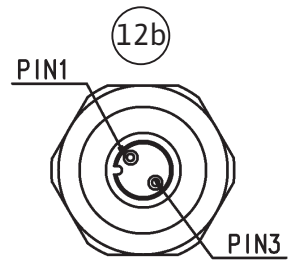
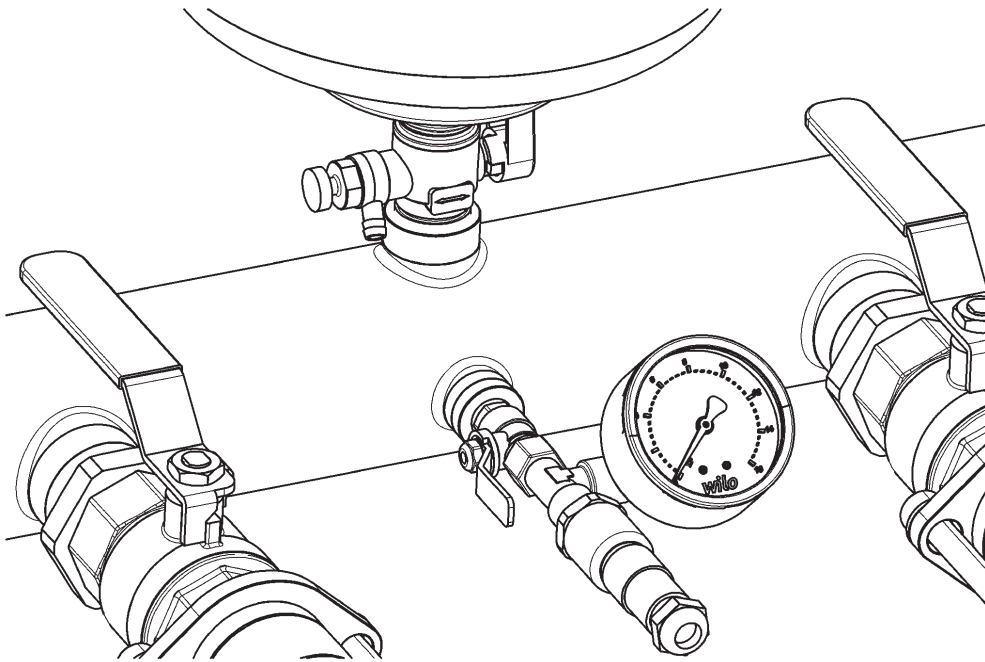


Fig. 2b:

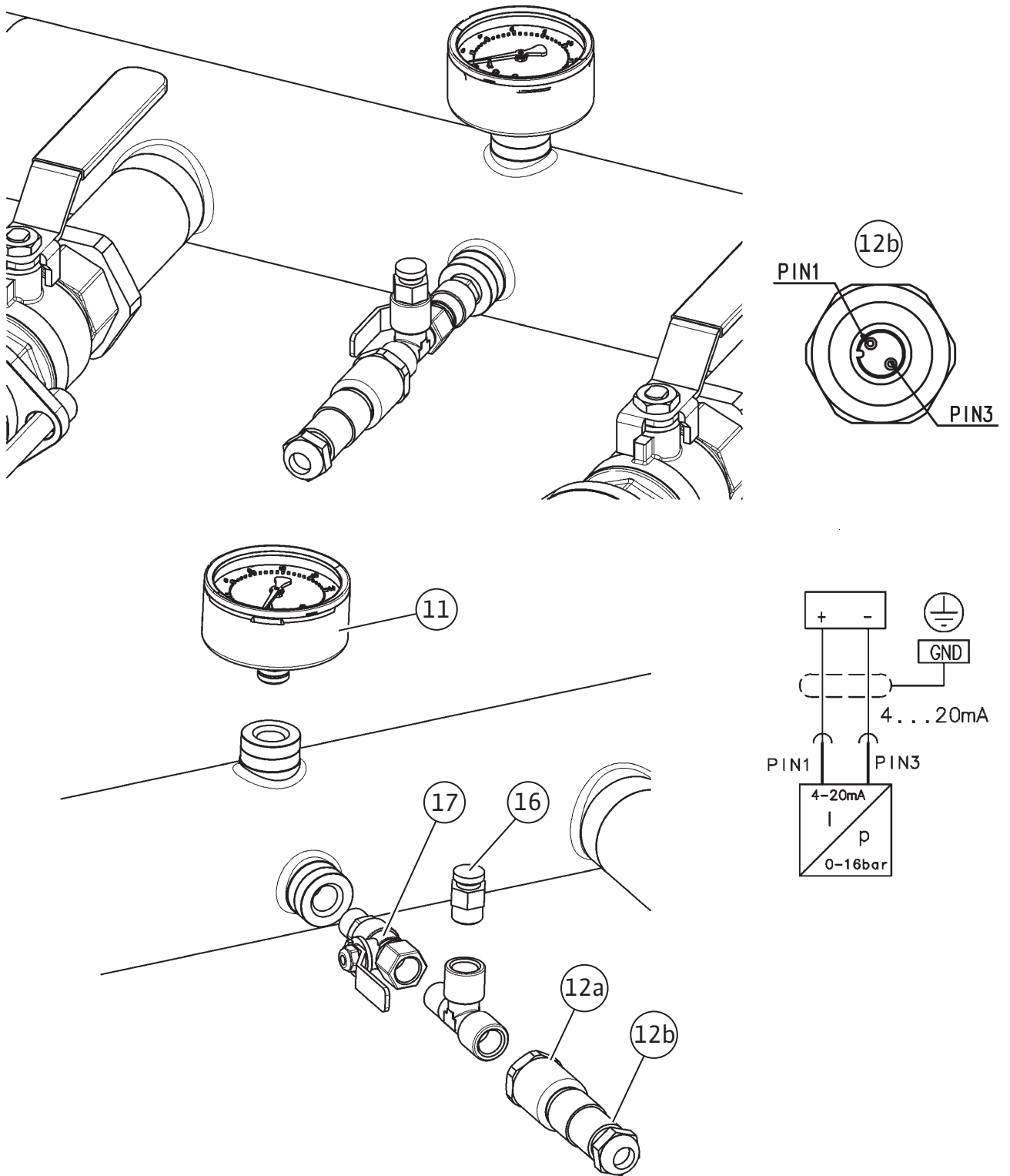


Fig. 3:

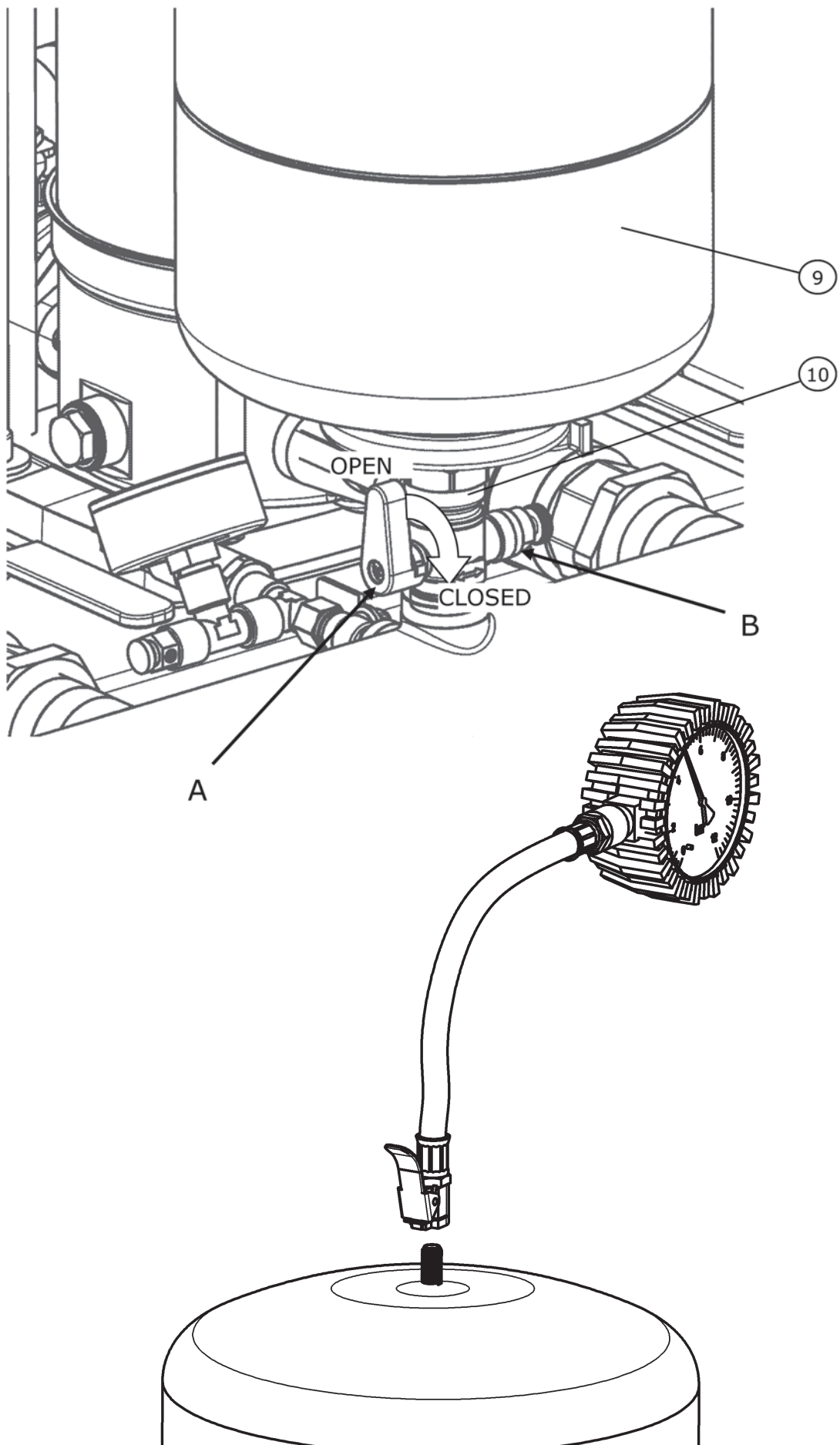


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

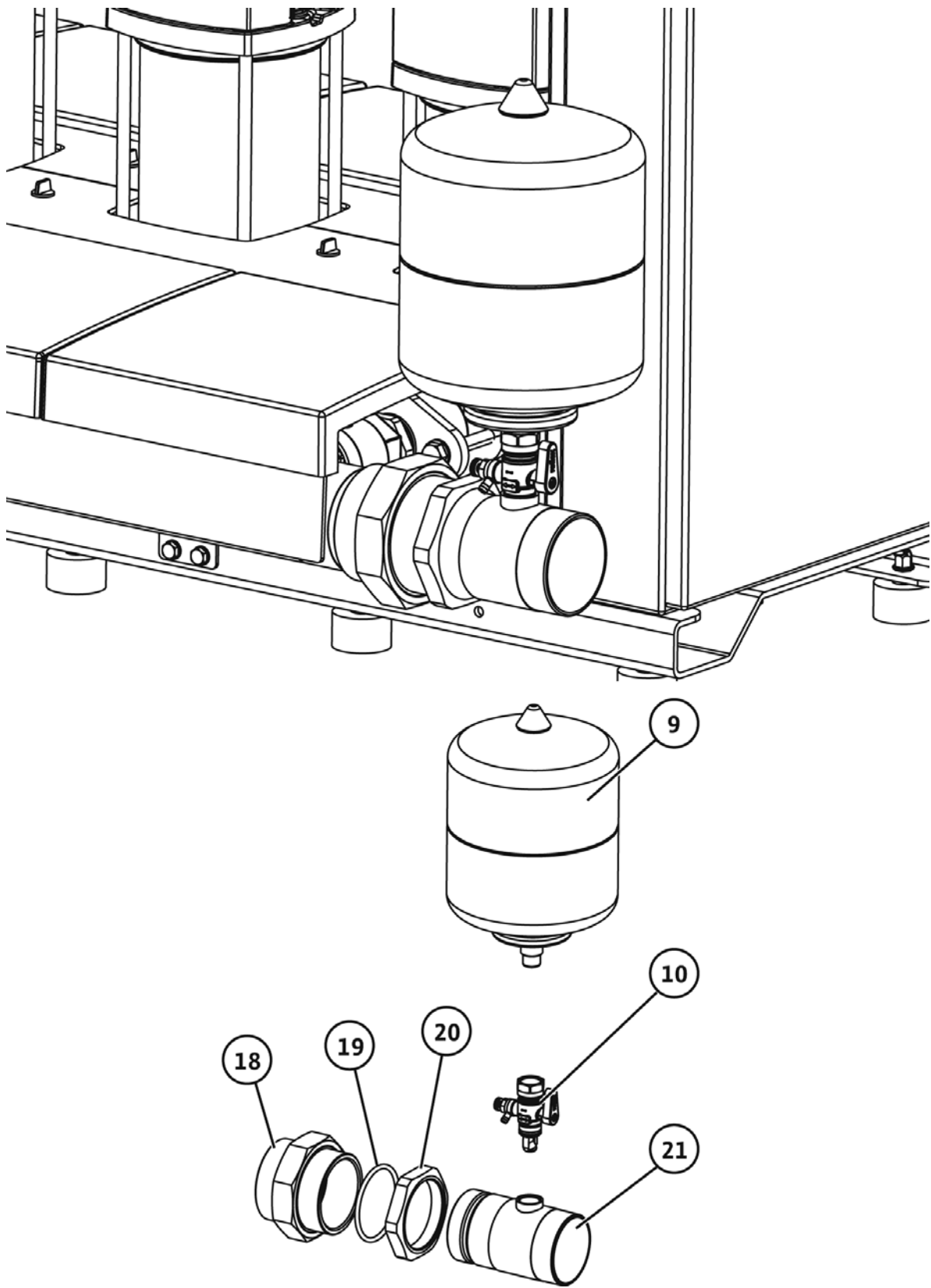


Fig. 6a:

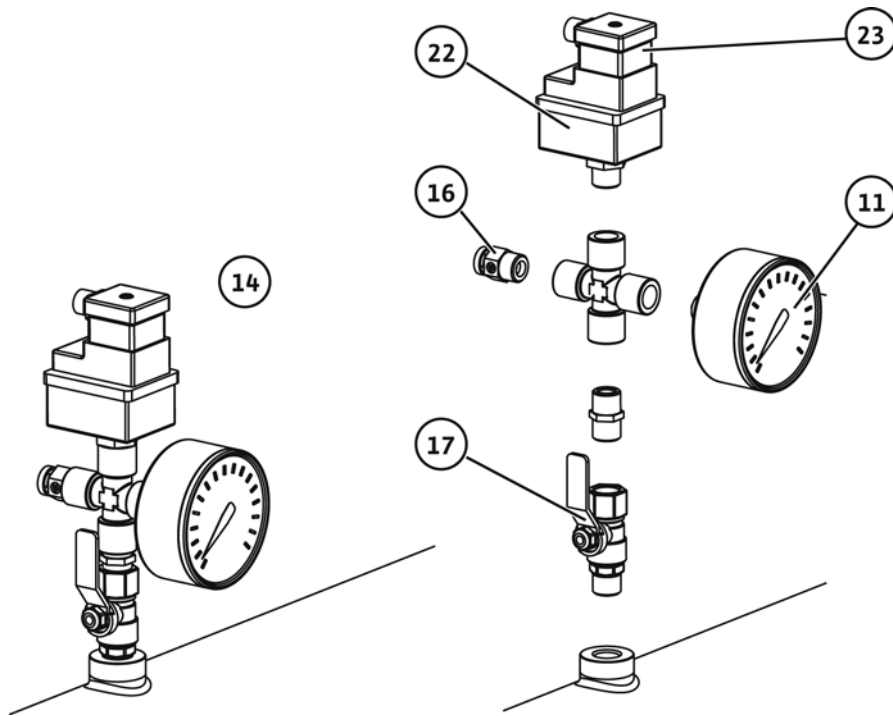


Fig. 6c:

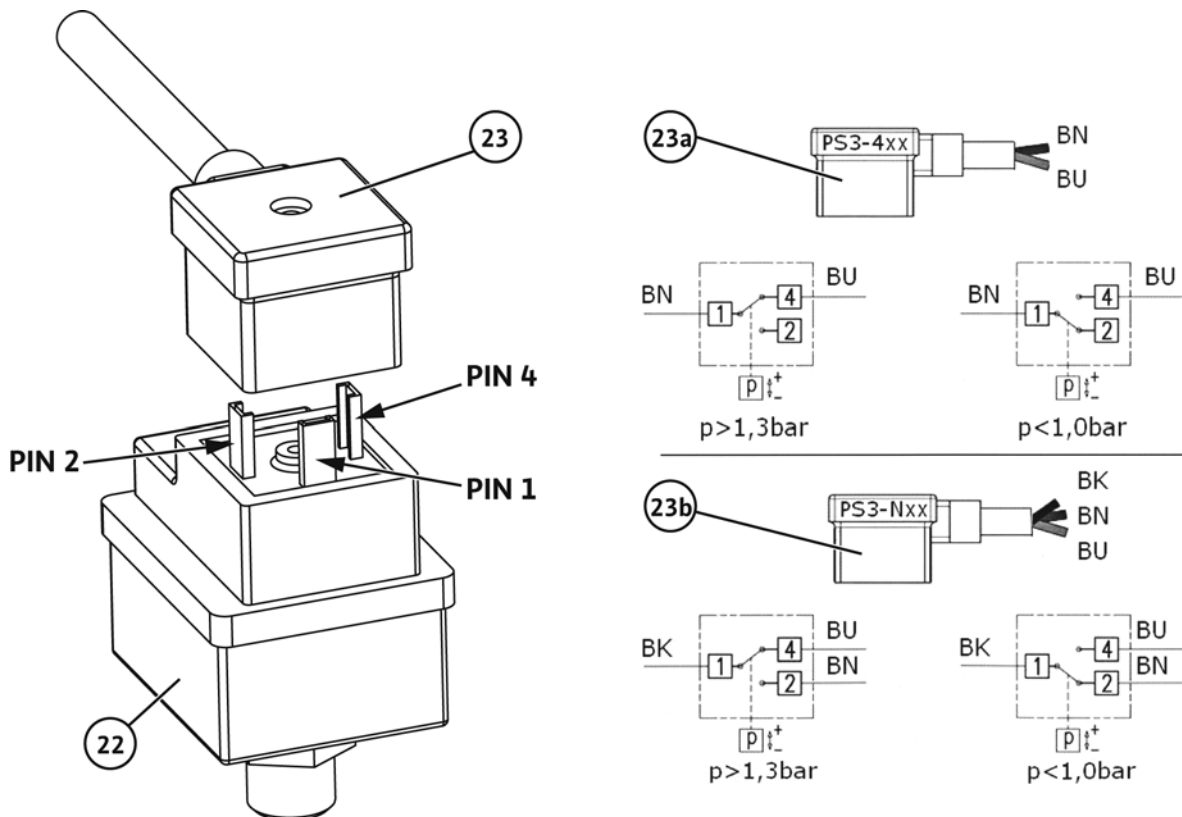




Fig. 6d:

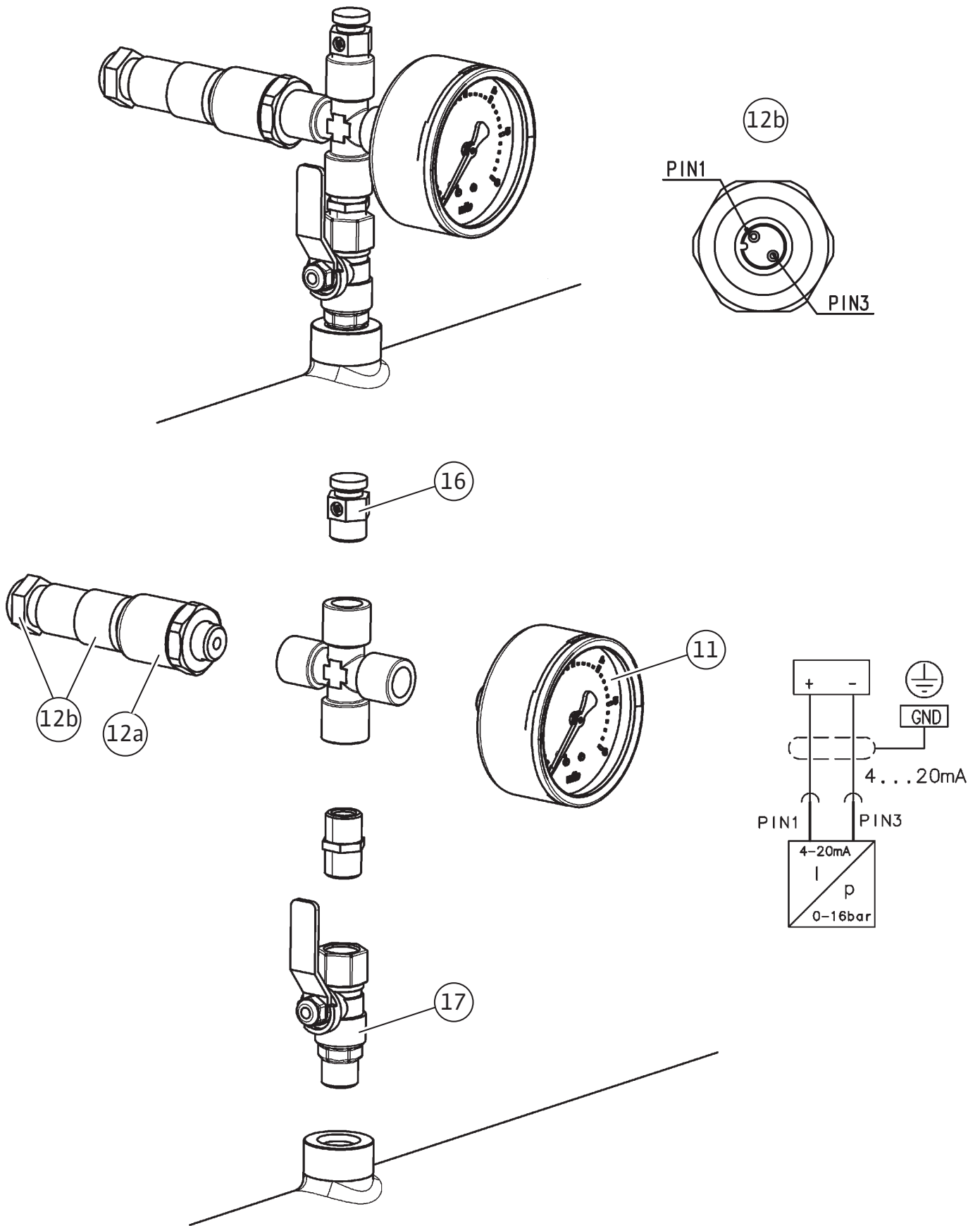


Fig. 6e:

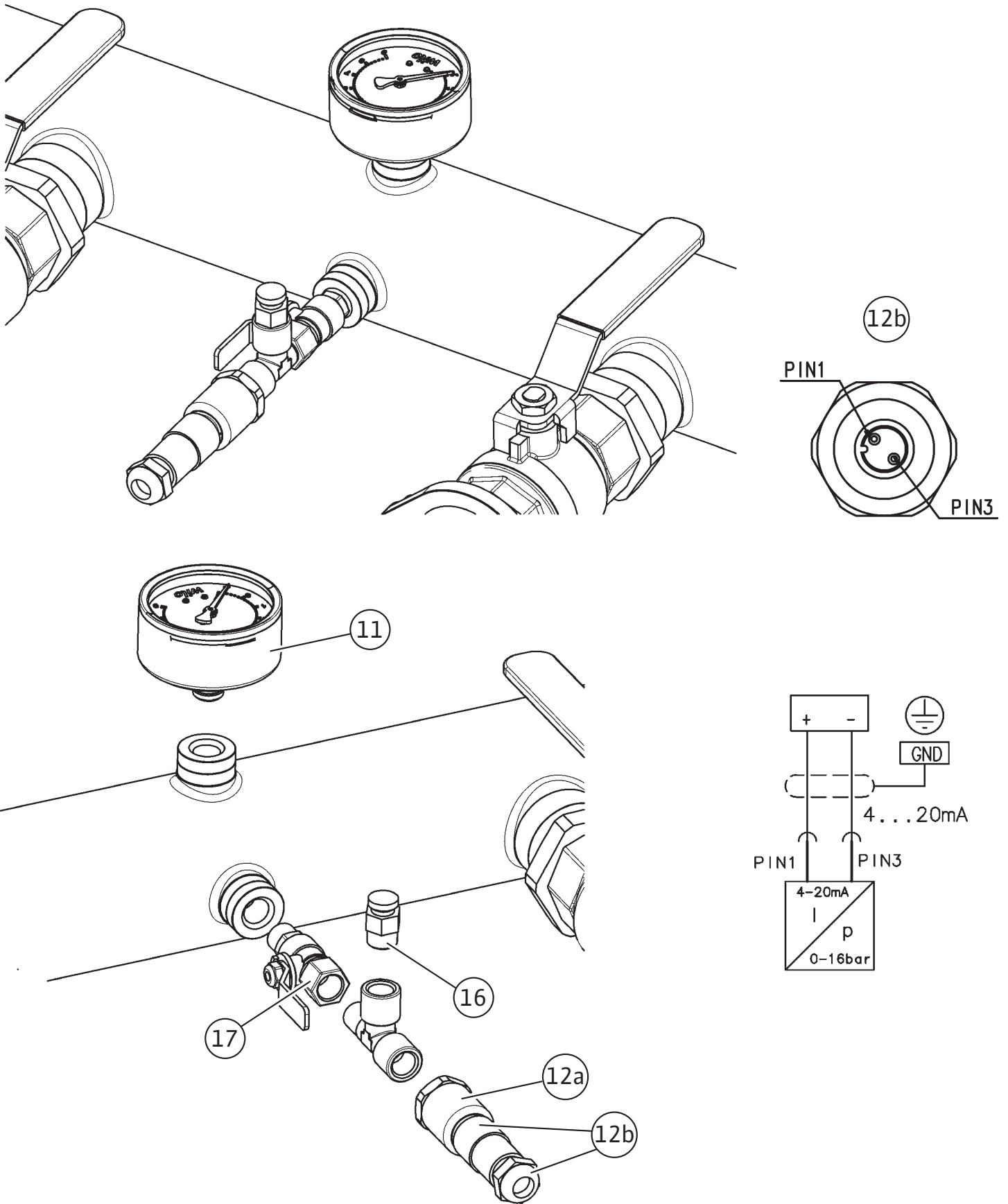


Fig. 7:

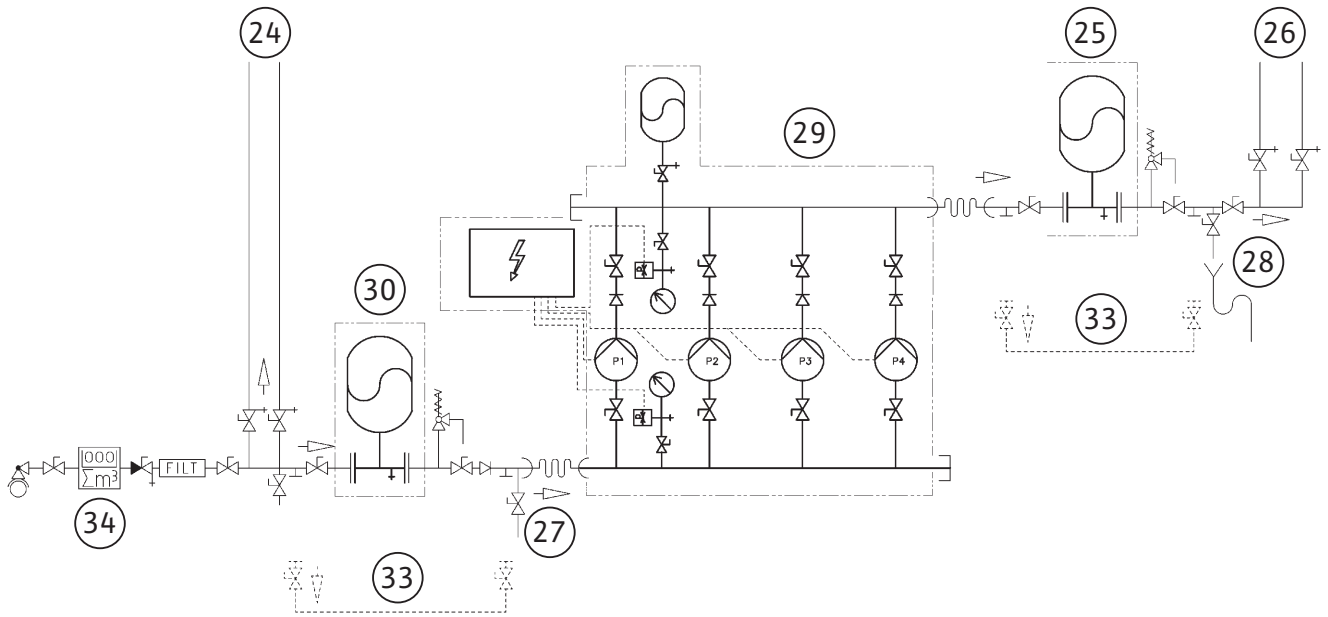


Fig. 8:

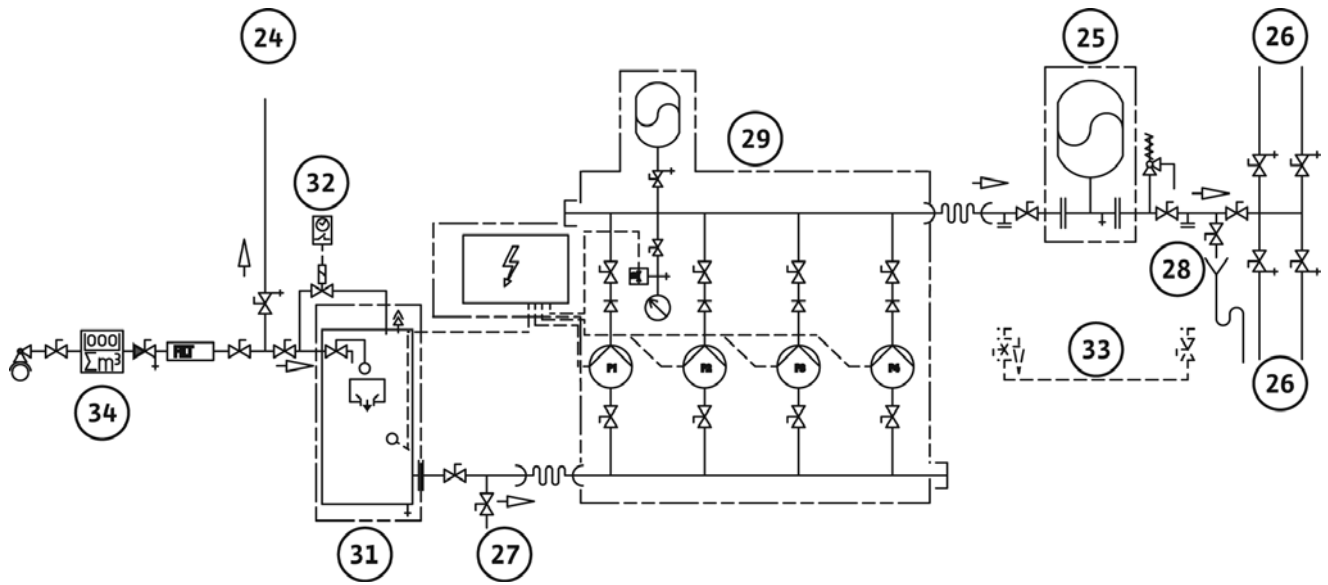


Fig. 9:

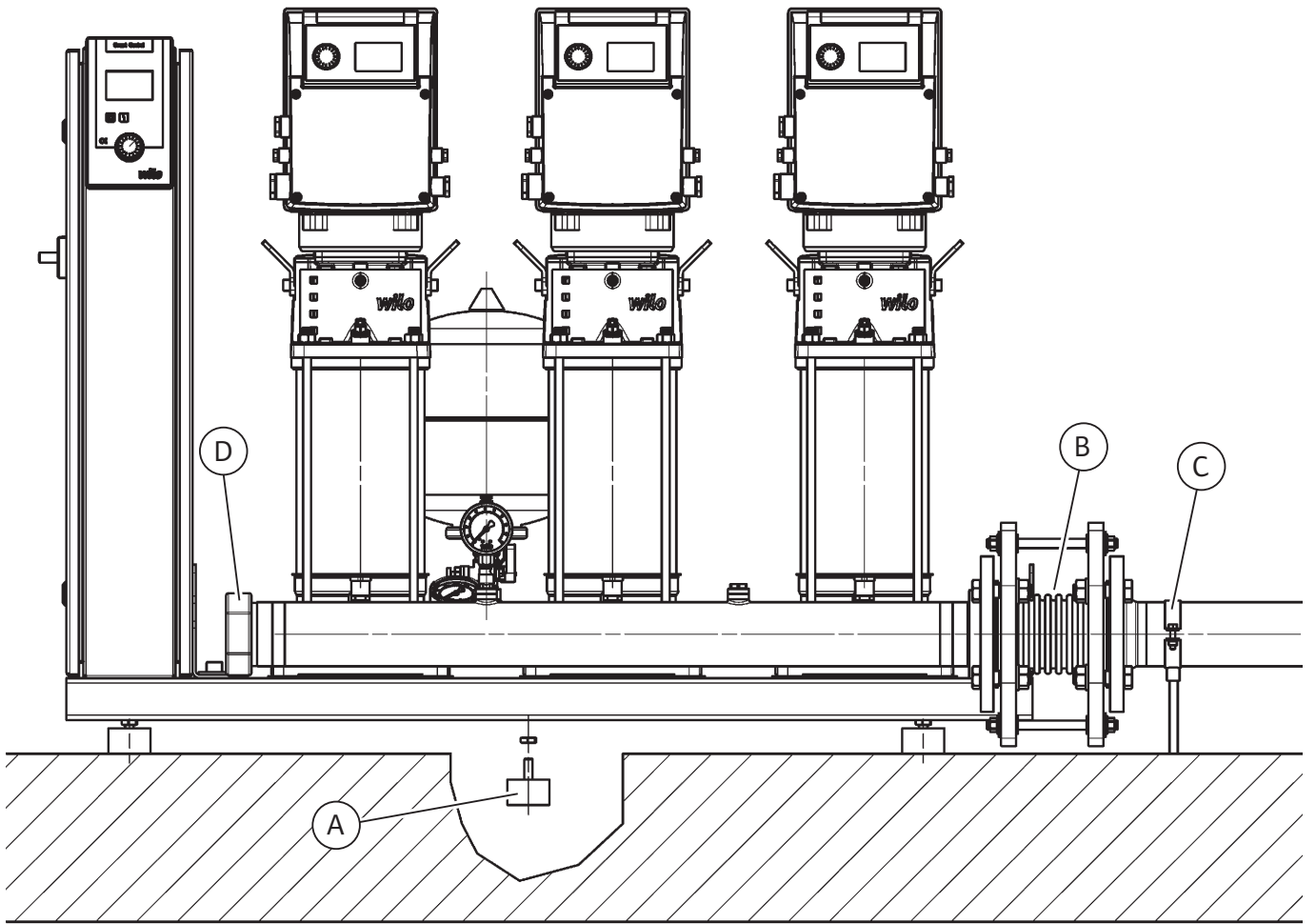


Fig. 10:

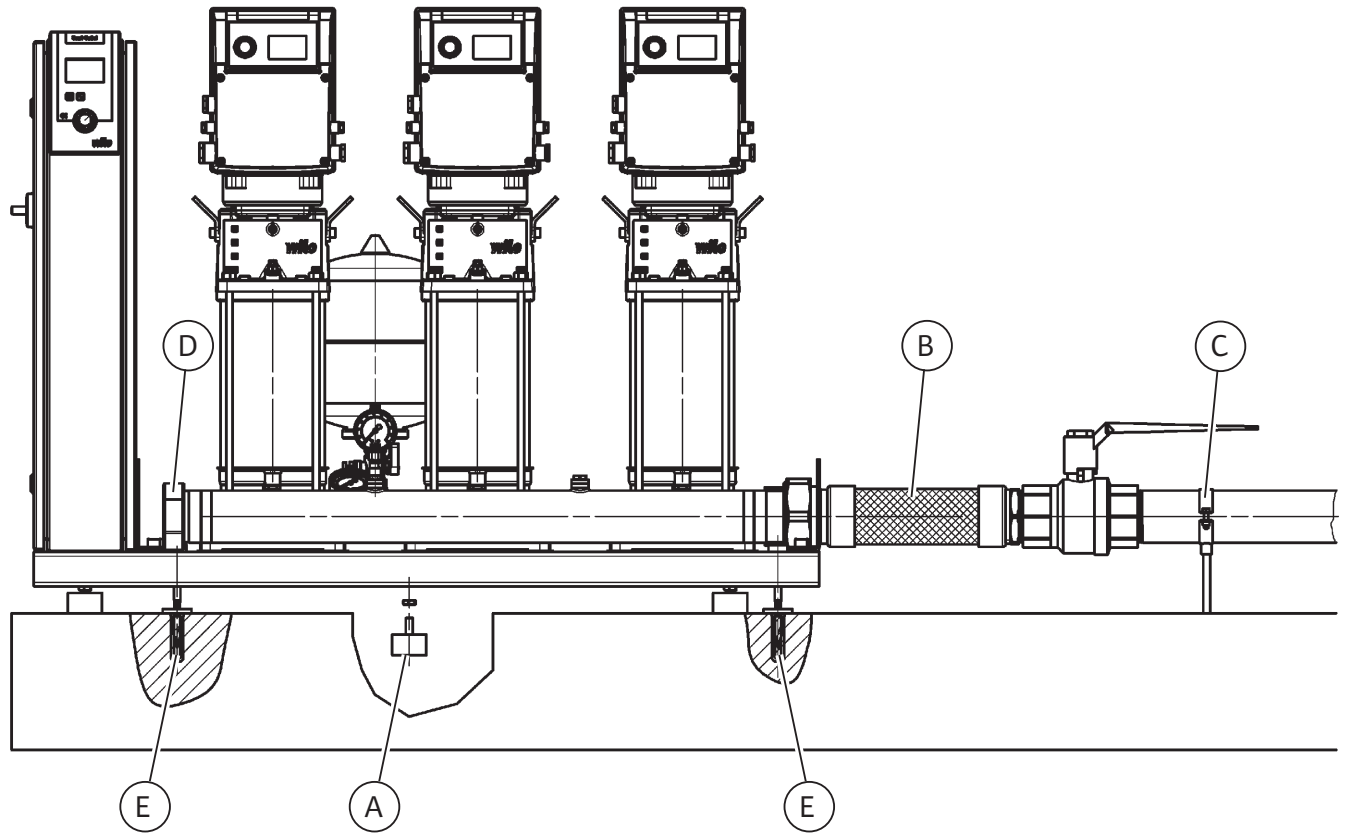
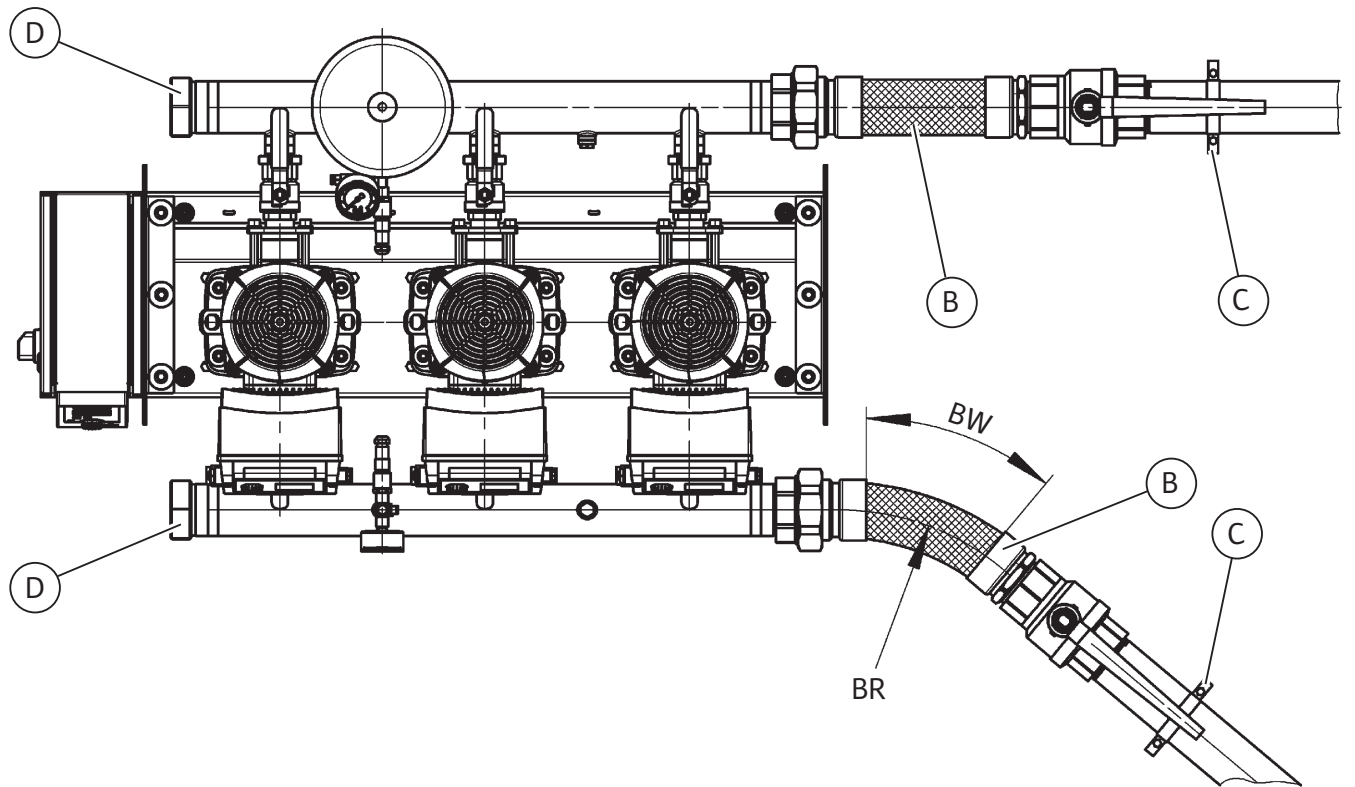


Fig. 11a:

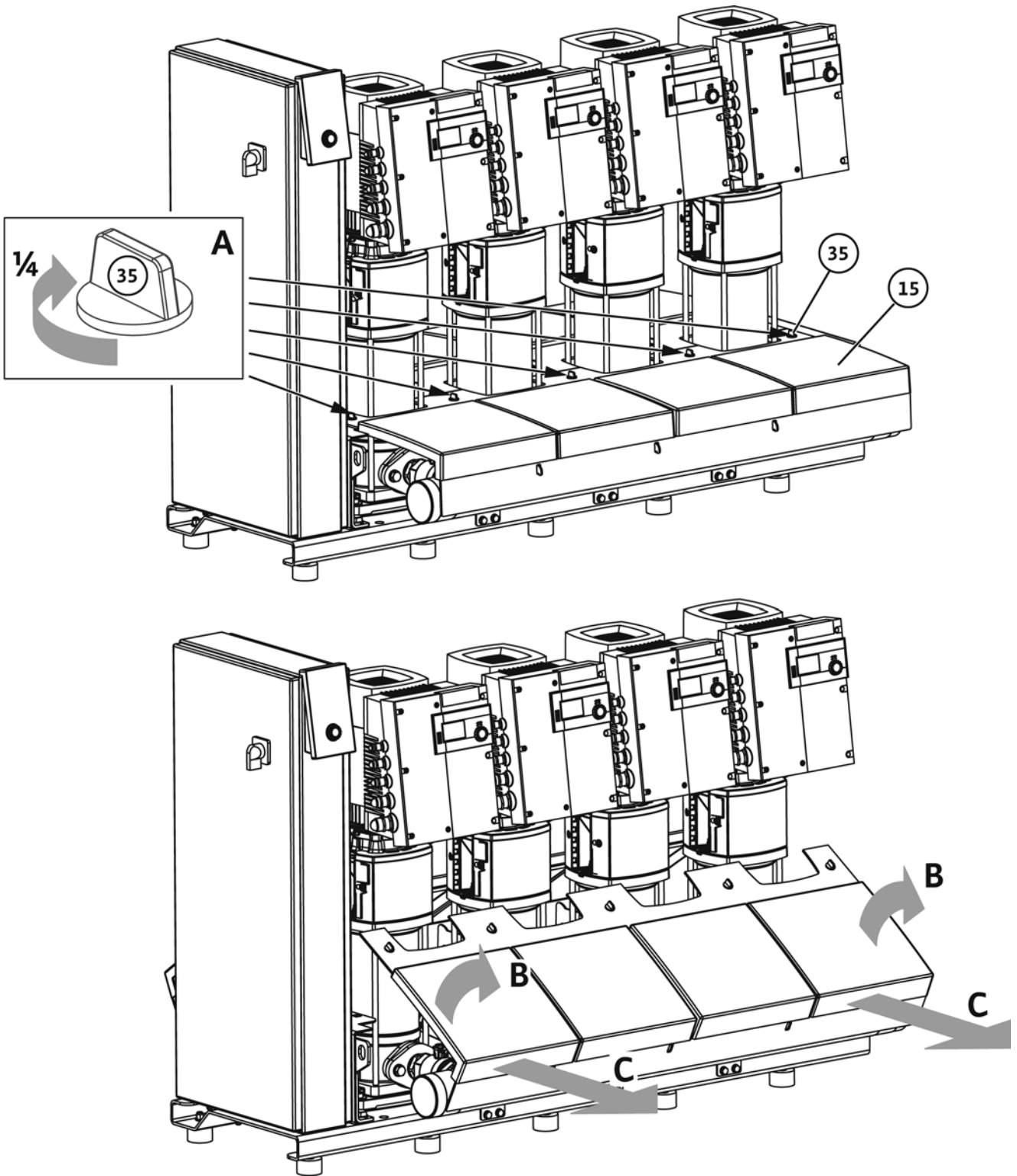


Fig. 11b:

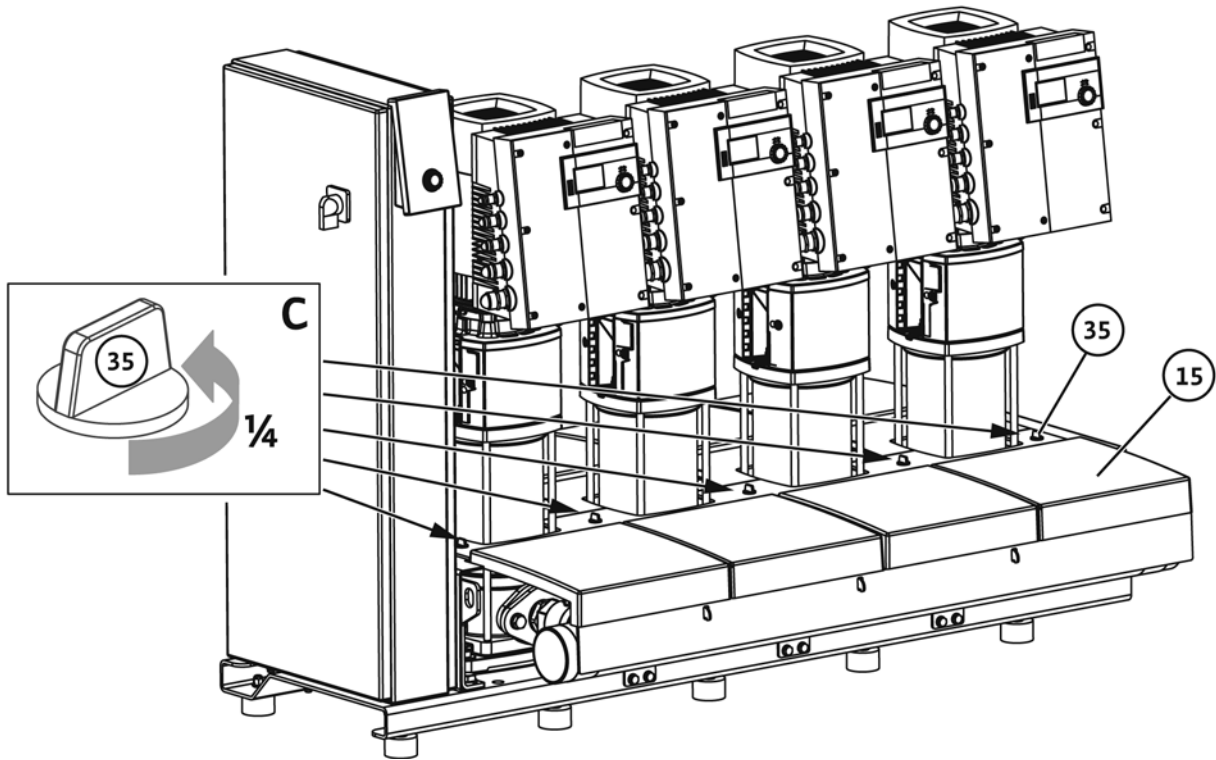
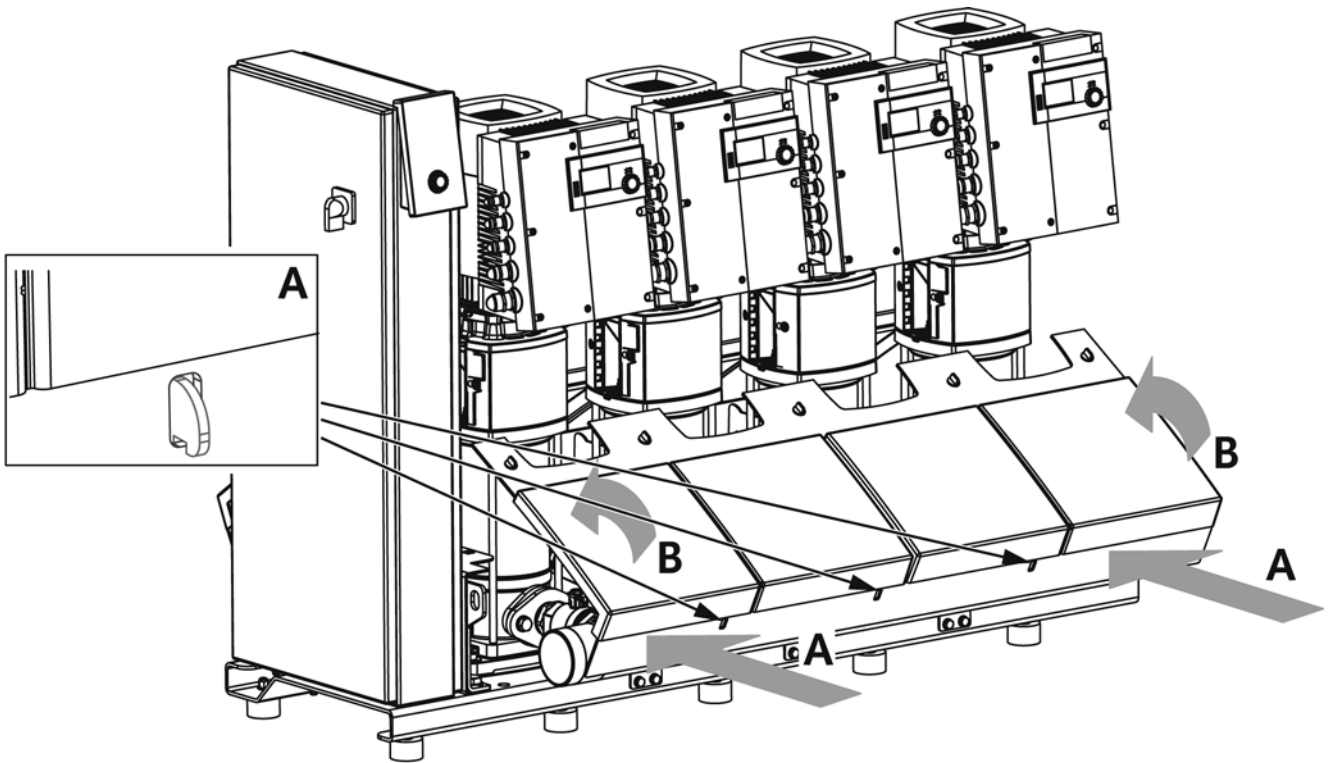


Fig. 12:

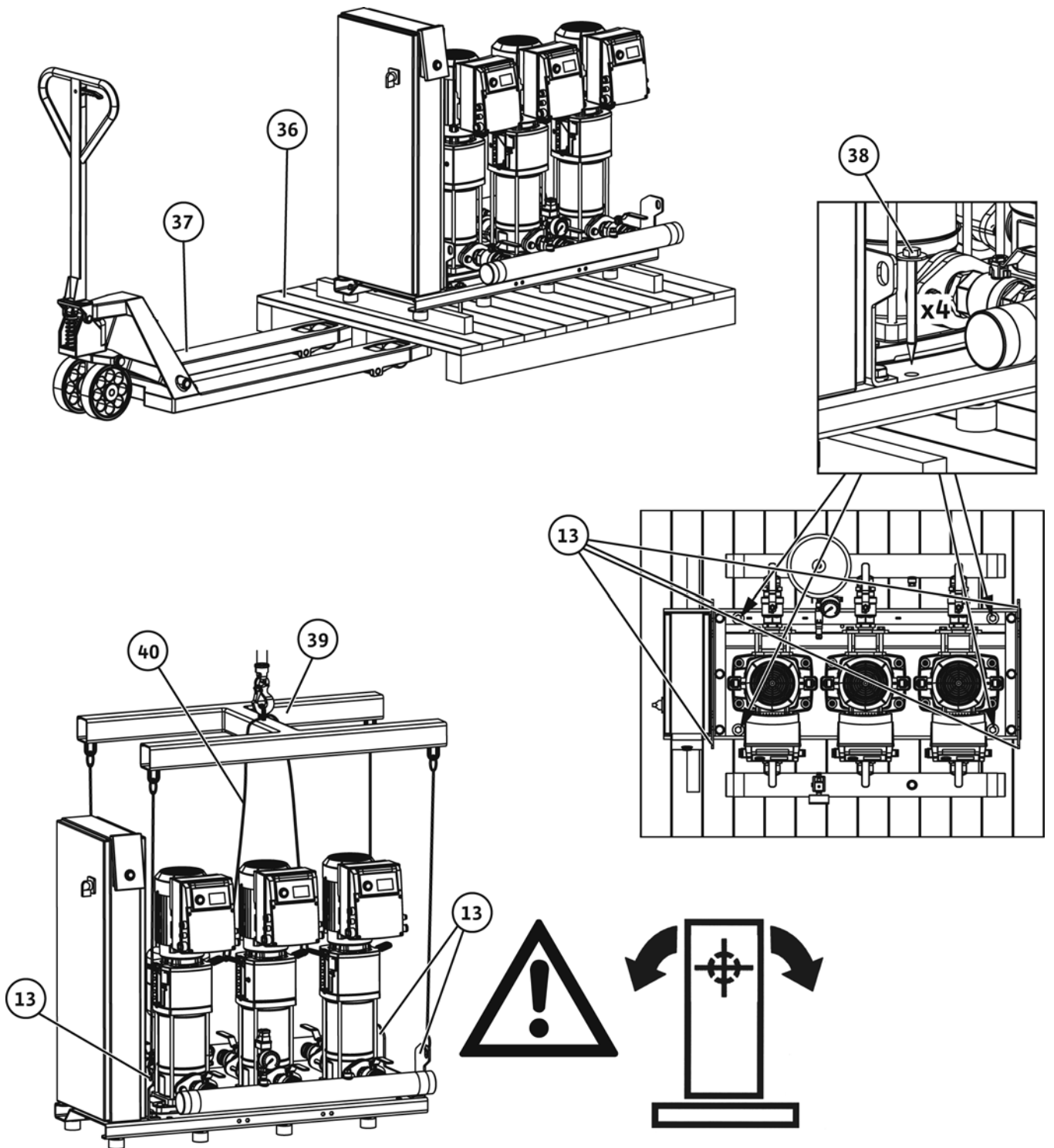




Fig. 13a:

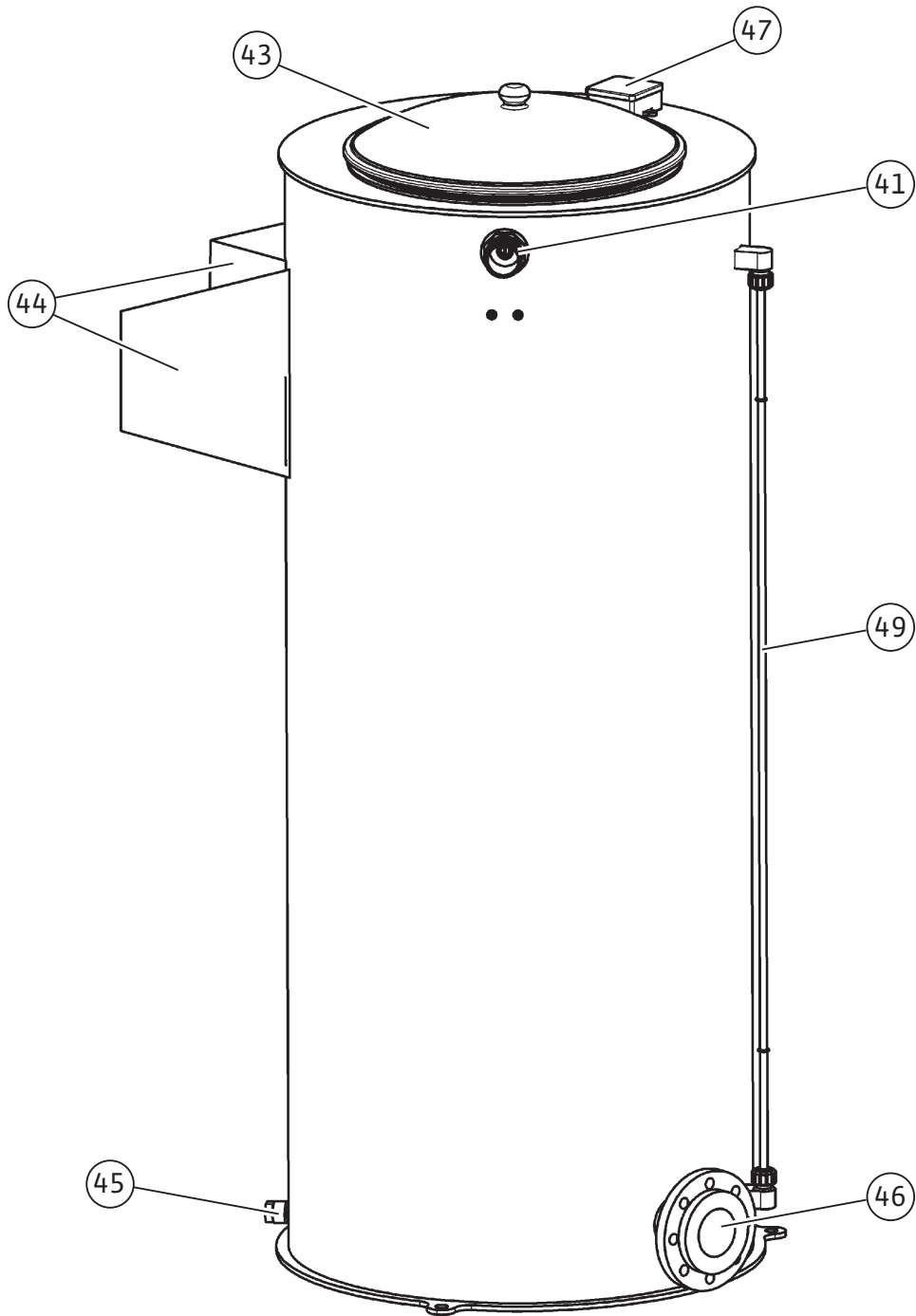


Fig. 13b:

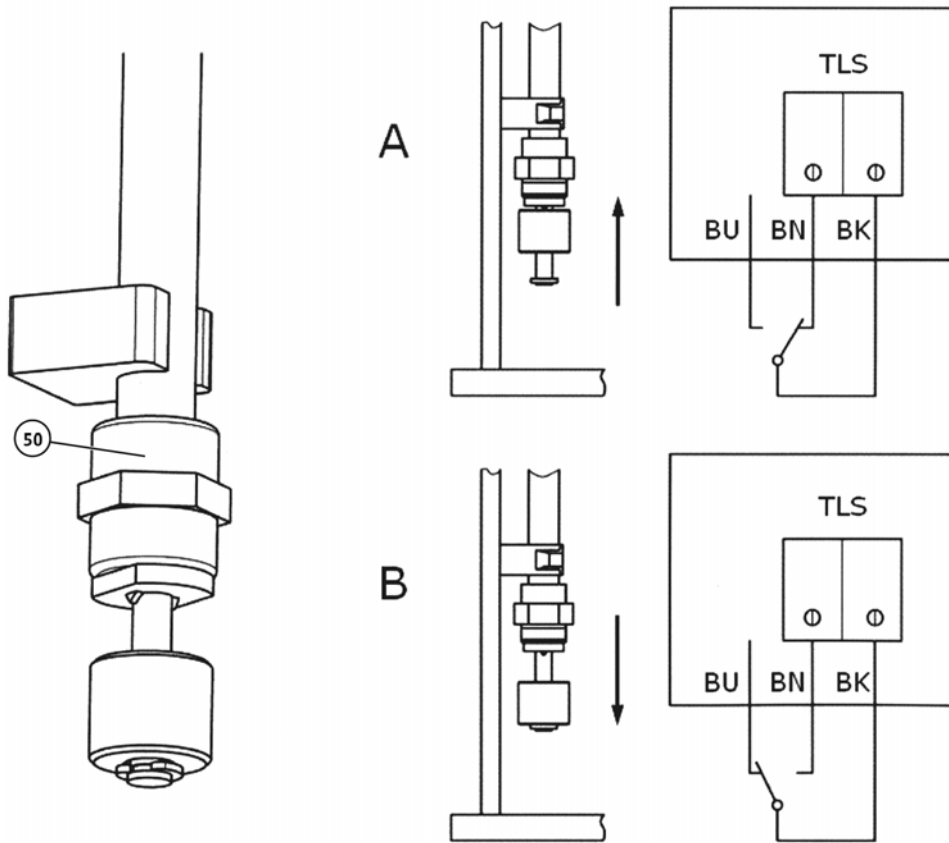
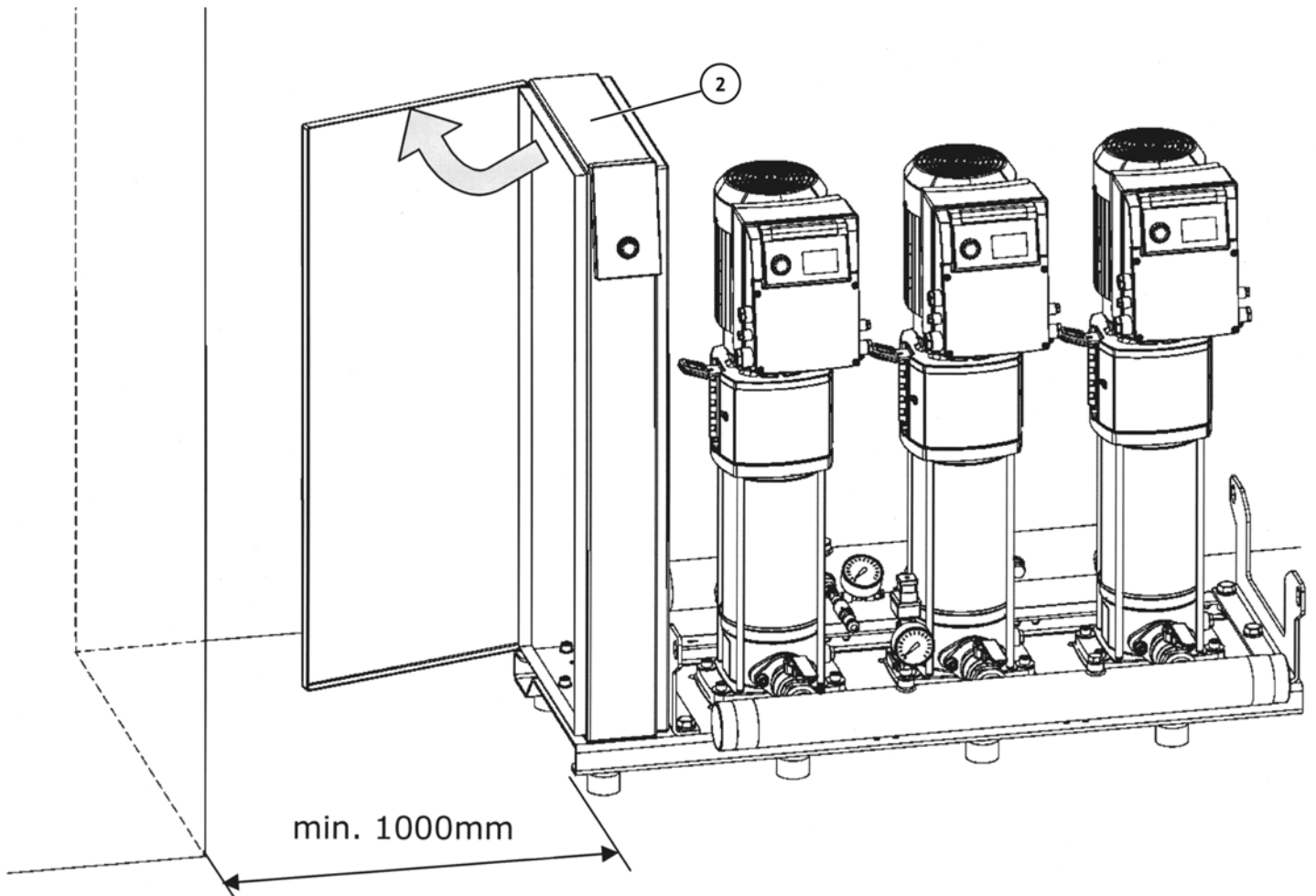


Fig. 14:



## Piltide selgitused

Fig. 1a	Näide survetõstmissüsteem „SiBoost Smart 2 Helix V...“
Fig. 1b	Näide survetõstmissüsteem „SiBoost Smart 3 Helix VE...“
Fig. 1c	Näide survetõstmissüsteem „SiBoost Smart 4 Helix EXCEL...“
Fig. 1d	Näide survetõstmissüsteem „SiBoost Smart 3 MWISE...“
1	Pumbad
2	Juhtseade
3	Alusraam
4	Sisendi-kogumistoru
5	Surve-kogumistoru
6	Sisendipoolne sulgeventiil
7	Survepoolne sulgeventiil
8	Tagasilöögiklapp
9	Membraansurvepaak
10	Läbivoolu armatuur
11	Manomeeter
12	Rõhuandur
13	Kinnituskohad tõstekonksude kinnitamiseks
14	Kuivkäigukaitse (WMS) lisavarustusena
15	Ümbris (ainult Helix EXCEL-tüüpi pumpadel)
15a	Ümbris-kate sisendipoolne (ainult Helix EXCEL-tüüpi pumpadel)
15b	Ümbris-kate survepoolne (ainult Helix EXCEL-tüüpi pumpadel)

Fig. 2a	Rõhuanduri paigalduskomplekt (MWISE, Helix V ja Helix VE seeria)
9	Membraansurvepaak
10	Läbivoolu armatuur
11	Manomeeter
12a	Rõhuandur
12b	Rõhuandur (pistikuga), elektriühendus, PIN-asetus
16	Tühjendamine/õhueleemaldus
17	Sulgeventiil

Fig. 2b	Rõhuanduri paigalduskomplekt (Helix EXCEL-seeria)
11	Manomeeter
12a	Rõhuandur
12b	Rõhuandur (pistikuga), elektriühendus, PIN-asetus
16	Tühjendamine/õhueleemaldus
17	Sulgeventiil

Fig. 3	Läbivoolu armatuuri kasutamine / membraansurvepaagi rõhu kontrollimine
9	Membraansurvepaak
10	Läbivoolu armatuur
A	Avamine/sulgemine
B	Tühjendamine
C	Pealevoolurõhu kontrollimine

Fig. 4 Lämmastiku rõhk membraansurvepaagis (näidistabel) (kaasas kleepsuna!)	
a	Lämmastiku rõhk tabeli järgi
b	Põhikoormuspumba sisselülitusrõhk baarides <b>PE</b>
c	Lämmastiku rõhk baarides <b>PN 2</b>
d	Teatis: Lämmastiku mõõtmine ilma veeta
e	Teatis: Tähelepanu! Täitke vaid lämmastikuga

Fig. 5 8-liitri membraansurvepaagi paigalduskomplekt (ainult SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Membraansurvepaak
10	Läbivoolu armatuur
18	Toru keermeühendus (vastavalt seadme nimiläbimõõdule)
19	Rõngastihend.
20	Kontramutter
21	Torunippel

Fig. 6a Kuivkäigukaitse (WMS) paigalduskomplekt SiBoost Smart Helix V	
11	Manomeeter
14	Kuivkäigukaitse (WMS) lisavarustusena
16	Tühjendamine/õhueemaldus
17	Sulgeventiil
22	Rõhulüliti
23	Pistikühendus

Fig. 6c Kuivkäigukaitse (WMS) paigalduskomplekt, PIN-asetus ja elektriühendus	
22	Survelüliti (tüüp PS3..)
23	Pistikühendus
23a	Pistikühenduse tüüp PS3-4xx (2-sooneline) (lahkkontakti lülitus)
23b	Pistikühenduse tüüp PS3-Nxx (3-sooneline) (ümberlülituskontakti lülitus)
	Soonte värvid
BN	PRUUN
BU	SININE
BK	MUST

Fig. 6d Sisendipoolse rõhuanduri paigalduskomplekt (MWISE- ja HELIX VE-seeria)	
11	Manomeeter
12a	Rõhuandur
12b	Rõhuandur (pistikuga), elektriühendus, PIN-asetus
16	Tühjendamine/õhueemaldus
17	Sulgeventiil

Fig. 6e Sisendipoolse rõhuanduri paigalduskomplekt (HELIX EXCEL-seeria)	
11	Manomeeter
12a	Rõhuandur
12b	Rõhuandur (pistikuga), elektriühendus, PIN-asetus
16	Tühjendamine/õhueemaldus
17	Sulgeventiil

Fig. 7	Vahetu ühenduse näidis (hüdrauliline skeem)
Fig. 8	Kaudse ühenduse näidis (hüdrauliline skeem)
24	Keermeühendused survetõstmisüsteemi ees
25	Membraansurvepaak lõppsurvepoolel
26	Tarbijate ühendused pärast survetõstmisüsteemi
27	Toiteühendus seadme läbipesemiseks (nimiläbimõõt = pumba ühendus)
28	Drenaaži ühendus süsteemi läbipesemiseks (nimiläbimõõt = pumba ühendus)
29	Survetõstmisüsteem (siin 4 pumbaga)
30	Membraansurvepaak sisendi poolel
31	Rõhuvaba eelmahti sisendi poolel
32	Eelmahti sisendi ühenduse loputusseade
33	Möödaviiik kontrollimiseks/hoolduseks (pole püsivalt paigaldatud)
34	Hoone ühendus veevarustusvõrguga

Fig. 9	Paigaldusnäide: Võnkesummutid ja kompensator
A	Võnkesummutid (keerake ettenähtud keermetesse ja kinnitage kontramutriga)
B	Pikkusepiirikutega kompensator (lisavarustus)
C	Toru kinnitamine pärast survetõstmisüsteemi, nt toruklambriga (teeb tellija kohapeal)
D	Keermeklapid (lisavarustus)

Fig. 10	Paigaldusnäide: Elastsed ühendustorud ja pörandakinnitused
A	Võnkesummutid (keerake ettenähtud keermetesse ja kinnitage kontramutriga)
B	Elastne ühendustoru (lisavarustus)
BW	Käändenurk
RB	Käänderaadius
C	Toru kinnitamine pärast survetõstmisüsteemi, nt toruklambriga (teeb tellija kohapeal)
D	Keermeklapid (lisavarustus)
E	Pörandakinnitus, löögimüra isolatsiooniga (teostab tellija)

Fig. 11a	Eemaldage ümbris
15	Ümbris (ainult Helix EXCEL-tüüpi pumpadel)
35	Ümbrise kiirkinnitus
A	Avage kiirkinnitused
B	Avage ümbris
C	Eemaldage ümbris

Fig. 11b	Paigaldage ümbris
15	Ümbris (ainult Helix EXCEL-tüüpi pumpadel)
35	Ümbrise kiirkinnitus
A	Paigaldage ümbris
B	Sulgege ümbris
C	Sulgege kiirkinnitused

Fig. 12 Transpordijuhised	
13	Kinnituskohad tõstekonksude kinnitamiseks
36	Transpordialus (näide)
37	Transpordiseade (nt tõstuk)
38	Transpordikinnitus (poldid)
39	Tõsteseade (nt tala)
40	Ümbrise kaitse (näide)

Fig. 13a Eelmahuti (lisavarustus – näide)	
41	Sisestus (koos ujukventiiliga (lisavarustus))
42	Putukakaitsega õhutus/õhueemaldus
43	Kontrollimisava
44	Ülevool Jälgida piisavat ärajuhtimist. Putukate sissetungimise vastu paigaldada sifoon või klapp. Puudub otsene ühendus kanalisatsiooniga (vaba äravool EN 1717 järgi)
45	Tühjendus
46	Eemaldamine (survetõstmisüsteemi ühendus)
47	Kuivkäigukaitsme signaalianduri klemmikarp
48	Läbipesusüsteemi sisestuse ühendus
49	Tasemenäidik

Fig. 13b Kuivkäigu signaaliandur (ujuklüüti) koos ühendusskeemiga	
50	Kuivkäigu signaalandur/ujuklüüti
A	Mahuti täis, kontakt suletud (kuivkäiku ei ole)
B	Mahuti tühi, kontakt avatud (kuivkäik)
	Soonte värvid
BN	PRUUN
BU	SININE
BK	MUST

Fig. 14 Ruumivajadus juhtseadmele ligipääsemiseks	
2	Juhtseade

<b>1</b>	<b>Üldist</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Ohutus</b> .....	<b>7</b>
2.1	Juhiste tähistamine kasutusjuhendis .....	7
2.2	Töötajate kvalifikatsioon .....	7
2.3	Ohud, kui ohutusjuhiseid ei järgita .....	7
2.4	Ohuteadlik tööviis .....	7
2.5	Ohutusjuhised seadme kasutajale .....	7
2.6	Paigaldus- ja hooldustööde ohutusjuhised .....	8
2.7	Omavoliline ümberehitamine ja valede varuosade kasutamine .....	8
2.8	Lubamatud kasutusviisid .....	8
<b>3</b>	<b>Transport ja ladustamine</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Otstarbekohane kasutamine</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Toote andmed</b> .....	<b>9</b>
5.1	Tüübikood .....	9
5.2	Tehnilised andmed (standardversioon) .....	10
5.3	Tarnekomplekt .....	11
5.4	Lisavarustus .....	11
<b>6</b>	<b>Pumba ja lisavarustuse kirjeldus</b> .....	<b>12</b>
6.1	Üldine kirjeldus .....	12
6.2	Survetõstmisüsteemi komponendid .....	12
6.3	Survetõstmisüsteemi funktsioon .....	13
6.4	Müra .....	14
<b>7</b>	<b>Ülesseadmine/paigaldamine</b> .....	<b>16</b>
7.1	Paigalduskoht .....	16
7.2	Paigaldus .....	16
7.2.1	Vundament/aluspind .....	16
7.2.2	Hüdrauliline ühendus ja torud .....	16
7.2.3	Hügieen (joogiveemäärus TrinkwV 2001) .....	16
7.2.4	Kuivalt töötamise /kuivkäigukaitse (lisavarustus) .....	17
7.2.5	Membraansurvepaak (lisavarustus) .....	17
7.2.6	Kaitseklapp (lisavarustus) .....	18
7.2.7	Rõhuvaba eelmahuti (lisavarustus) .....	18
7.2.8	Kompensaatorid (lisavarustus) .....	18
7.2.9	Elastsed ühendustorud (lisavarustus) .....	18
7.2.10	Reduktsiooniklapp (lisavarustus) .....	19
7.3	Elektriühendus .....	19
<b>8</b>	<b>Kasutuselevõtmine /käitusest eemaldamine</b> .....	<b>20</b>
8.1	Üldised ettevalmistused ja kontrollmeetmed .....	20
8.2	Kuivkäigukaitse (WMS) .....	20
8.3	Seadme kasutuselevõtmine .....	21
8.4	Seadme käitusest eemaldamine .....	21
<b>9</b>	<b>Hooldus</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Rikked, põhjused ja kõrvaldamine</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Varuosad</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Jäätmekäitlus</b> .....	<b>26</b>
12.1	Õli ja määrded .....	26
12.2	Vee ja glükooli segu .....	26
12.3	Kaitseriietus .....	26
12.4	Kasutatud elektri- ja elektroonikatoodete kogumise teave .....	26
12.5	Patarei/aku .....	26

## 1 Üldist

### Käesoleva juhendi kohta

Originaalkasutusjuhend on saksakeelne. Teistes keeltes olevad kasutusjuhendid on tõlgitud originaalkeelest.

Paigaldus- ja kasutusjuhend kuulub seadme juurde. See peab olema igal ajal seadme läheduses kasutusvalmis. Selle kasutusjuhendi täpne järgimine on toote otstarbekohase kasutamise ja õige käsitlemise eeldus.

Paigaldus- ja kasutusjuhend vastab juhendi trükkimise ajal sellele toote versioonile ning kehtivatele ohutuseeskirjadele ja standarditele.

### EÜ vastavusdeklaratsioon:

EÜ vastavusdeklaratsiooni eksemplar on selle paigaldus- ja kasutusjuhendi osa.

Paigaldus- ja kasutusjuhendis nimetatud konstruktsioonide tehnilisel muutmisel meiega kooskõlastamata või toote/inimeste ohutust puudutavate selgituste eiramisel kaotab vastavusdeklaratsioon kehtivuse.

## 2 Ohutus

Selles paigaldus- ja kasutusjuhendis on esitatud peamised juhised, mida paigaldamisel, kasutamisel ja hooldusel tuleb järgida. Seetõttu peab paigaldaja ning kvalifitseeritud töötaja/käitaja paigaldus- ja kasutusjuhendi enne paigaldamist ja kasutuselevõttu kindlasti läbi lugema.

Järgida tuleb nii ohutuse peatükis esitatud üldisi ohutusjuhiseid kui ka järgnevate põhipunktide alla ohusümbolitega lisatud spetsiaalseid ohutusjuhiseid.

### 2.1 Juhiste tähistamine kasutusjuhendis

#### Sümbolid:

#### Üldine hoiatus



#### Elektripingest tulenev oht



TEATIS



#### Mürgusõnad:

#### OHT!

#### Eriti ohtlik olukord.

**Eiramine võib põhjustada surma või üliraskeid vigastusi.**

#### HOIATUS!

**Kasutaja võib (raskelt) viga saada. „Hoiatus“ tähendab seda, et teatise eiramine võib põhjustada (raskeid) inimvigastusi.**

### ETTEVAATUST!

#### Pumba/seadme kahjustamise oht.

**„Ettevaatust!“ tähendab, et teatise eiramise tagajärjeks võib olla toote kahjustamine.**

#### TEATIS:

kasulik teatis toote käsitlemiseks. Juhib tähelepanu ka võimalikele raskustele.

Otse tootele paigaldatud teatiseid, nt

- pöörlemise/voolusuuna sümbol,
  - ühenduste märgistused,
  - andmesilt,
  - hoiatuskleepsud,
- tuleb kindlasti järgida ja täielikult loetavatena hoida.

### 2.2 Töötajate kvalifikatsioon

Seadet tohib paigaldada, kasutada ja hooldada nendeks töödeks vajaliku kvalifikatsiooniga personal. Käitaja peab määrama personali vastutusalala, volitused ja tagama seire. Kui personalil pole vajalikke teadmisi, tuleb neid koolitada ja instrueerida. Seadme käitaja võib vajaduse korral tellida koolituse ja instrueerimise toote valmistajalt.

### 2.3 Ohud, kui ohutusjuhiseid ei järgita

Ohutusjuhiste eiramine võib põhjustada inimeste, keskkonna ja toote/seadme jaoks ohtliku olukorra. Ohutusjuhiste eiramisel kaotavad igasugused kahjutasunõuded kehtivuse.

Konkreetselt võivad mittejärgimisega kaasneda nt järgmised ohud:

- elektriliste, mehaaniliste ja bakterioloogiliste mõjutuste tagajärjel tulenevad ohud inimestele;
- oht keskkonnale ohtlike ainete lekkimise tõttu;
- materiaalne kahju;
- toote/seadme oluliste funktsioonide ülesütlamine;
- ettenähtud hooldus- ja remonttööde ärajäämine.

### 2.4 Ohuteadlik tööviis

Selles kasutusjuhendis toodud ohutusjuhiseid, kehtivaid riiklikke õnnetusjuhtumite vältimise eeskirju ning olemasolevaid ettevõttesisesi töö-, kasutus- ja ohutuseeskirju tuleb järgida.

### 2.5 Ohutusjuhised seadme kasutajale

See seade ei ole ette nähtud kasutamiseks inimestele (sh lastele), kelle füüsilised, sensoorsed või vaimsed võimed on puudulikud või kellel puudub vastav kogemus ja/või teadmised, v.a juhul, kui nende järele valvab ja neid juhendab seadme kasutamisel isik, kes vastutab nende ohutuse eest.

Laste üle peab olema järelvalve tagamaks, et nad seadmega ei mängiks.

- Kui toote/süsteemi kuumad või külmad osad võivad olla ohtlikud, tuleb need kohapeal varustada puutekaitsmega.
- Töötaval seadmel ei tohi eemaldada liikuvate osade (nt sidurite) puutekaitsset.



- Ohtlike (nt plahvatusohtlike, mürgiste, kuumade) vedelike lekkimise korral (nt võllitihendist) tuleb lekkiv vedelik ära juhtida nii, et ei tekiks ohtu inimestele ega keskkonnale. Kohalikest seadustest tuleb kinni pidada.
- Kergsüttivad materjalid tuleb kindlasti tootest eemal hoida.
- Välistage elektrienergiast tulenevad ohud. Järgige kohalikke või üldiseid eeskirju (nt IEC, VDE jne) ning kohaliku energia teenusepakkuja eeskirju.

## 2.6 Paigaldus- ja hooldustööde ohutusjuhised

Käitaja peab hoolitsema selle eest, et kõik paigaldus- ja hooldustööd teostatakse volitatud ja kvalifitseeritud töötajate poolt, kes on põhjalikult tutvunud kasutusjuhendiga.

Enne toote/seadme juures tööde alustamist peab seade olema seisatud. Paigaldus- ja kasutusjuhendis kirjeldatud toimimisviisist toote/seadme seiskamiseks tuleb kindlasti kinni pidada.

Kohe pärast tööde lõppu tuleb kõik turva- ja kaitseseadised tagasi paigaldada või toimivaks muuta.

## 2.7 Omavoliline ümberehitamine ja valede varuosade kasutamine

Omavoliline ümberehitamine ja valede varuosade kasutamine ohustab toote/töötajate turvalisust ja muudab kehtetuks tootja esitatud ohutusdeklaratsioonid.

Toote muutmine on lubatud ainult pärast kooskõlastamist tootjaga. Ohutuse huvides tuleb kasutada originaalvaruosi ning tootja lubatud lisavarustust. Muude osade kasutamine tühistab vastutuse sellest tulenevate tagajärgede eest.

## 2.8 Lubamatud kasutusviisid

Tarnitud toote töökindlus on tagatud ainult kasutusjuhendi 4. osa kohase otstarbekohase kasutamise korral. Kataloogis/andmelehel esitatud piirväärtustest tuleb tingimata kinni pidada.

## 3 Transport ja ladustamine

Survetõstmisüsteem toimetatakse kohale kaubalusel (vt Fig. 12), transportilaudadel või transportdikastis ning seda kaitseb niiskuse ja tolmu eest kile. Järgige pakendil olevaid juhiseid transporti ja ladustamise kohta.



### ETTEVAATUST! Materiaalse kahju oht!

**Transportida lubatud tõsteseadmetega (Fig. 12). Seejuures tuleb jälgida seisukindlust, iseäranis sellepärast, et pumba konstruktsiooni tõttu asub raskuse ülemises osas (kõrge raskuse!). Koormarihmad või köied kinnitada olemasolevate transportdiaasades külge või siduda ümber alusraami (vt Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – positsioon 13). Torudele ei tohi asetada koormust ja neid ei tohi transportimisel kinnituskohana kasutada.**



### ETTEVAATUST! Kahjustusoht!

**Torudele transportimise ajal koormuste asetamine võib põhjustada lekkeid.**



TEATIS!

Ümbrisega seadete korral on soovitatav ümbris enne tõsteseadmete kinnitamist eemaldada ning paigaldada uuesti pärast kõikide paigaldus- ja seadistustööde lõppu (vt Fig. 11a ja 11b).

Seadme transportimiseks vajalikud mõõdud, kaalud ja paigaldusavad või vabad pinnad leiata kaasolevast paigaldusskeemist või teistest dokumentidest.



### ETTEVAATUST! Kahjustus- või mõjutusoht!

**Seadet tuleb sobivate vahenditega kaitsta niiskuse, külmumise, kuumuse ja mehaaniliste kahjustuste eest.**

Survetõstmisüsteemi ja lisavarustuse tarnimisel ja lahtipakkimisel kontrollida kahjustuste suhtes esmalt pakendit.

Kukkumisest või millestki sarnasest põhjustatud kahjustuste kindlaks tegemisel:

- Kontrollige survetõstmisüsteemi või lisavarustuse osi võimalike kahjustuste suhtes,
- teatage sellest tarnefirmale või meie klienditeenindusele ka siis, kui seadmel või lisavarustusel ei ole silmaga nähtavaid kahjustusi.

Pärast pakendi eemaldamist tuleb seade vastavalt kirjeldatud paigutustingimustele (vt pkt Ülesseadmine/paigaldamine) ladustada või paigaldada.

#### 4 Otstarbekohane kasutamine

Wilo SiBoost-Smart seeria survetõstmisüsteemid on konstrueeritud veevarustussüsteemide rõhu tõstmiseks ja selle hoidmiseks.

Neid kasutatakse:

- Joogivee varustussüsteemid, eelkõige korterelamutes, haiglates, haldus- ja tööstushoonetes, mille ülesehitus, funktsioon ja nõuded vastavad järgmistele standarditele ja suunistele:
  - DIN 1988 (Saksamaa jaoks)
  - DIN 2000 (Saksamaa jaoks)
  - ELi direktiiv 98/83/EÜ
  - Saksamaa joogiveemäärus - TrinkwV2001 (Saksamaa jaoks)
  - DVGW-suunised (Saksamaa jaoks),
- tööstuslikes veevarustus- ja jahutussüsteemides,
- tulekustutusvee varustussüsteemina eneseabiks,
- kastmis- ja vihmutussüsteemidena.

Tuleb jälgida, et pumbatav vedelik ei mõjutaks seadmes kasutatud materjale keemiliselt ega mehaaniliselt ega sisaldaks abrasiivseid komponente või pikki kiudusid.

Automaatselt reguleeritud survetõstmisüsteemid ühendatakse eelmahtu kaudu avaliku joogi-veevõrguga kas otseselt või kaudselt. Need eelmahtud on suletud ja rõhuvabad, see tähendab, et neis on ainult atmosfääriline rõhk.

#### 5 Toote andmed

##### 5.1 Tüübigood

Näide: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Tootenimi
SiBoost	Survetõstmisüsteemide tootegrupp (seadme intelligentsuse tõstja)
Smart	Seeria tähis
2	Pumpade arv
Helix	Pumbaseeria nimetus (vt kaasasolevat dokumentatsiooni)
V	Pumba konstruktsioon, vertikaalne standardversioon
6	Nimivooluhulk Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pooluseline versioon 50 Hz)
05	Pumba astmete arv

Näide: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Tootenimi
SiBoost	Survetõstmisüsteemide tootegrupp (seadme intelligentsuse tõstja)
Smart	Seeria tähis
2	Pumpade arv
Helix	Pumbaseeria nimetus (vt kaasasolevat dokumentatsiooni)

Näide: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Pumba konstruktsioon, vertikaalne standardversioon
6	Nimivooluhulk Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pooluseline versioon 60 Hz)
04	Pumba astmete arv
380	Nimipinge 380 V (3~)
60	Sagedus, spetsiaalselt käesoleva seadme juures 60 Hz

Näide: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Tootenimi
SiBoost	Survetõstmisüsteemide tootegrupp (seadme intelligentsuse tõstja)
Smart	Seeria tähis
FC	Juhtseade koos integreeritud sagedusmuunduriga
3	Pumpade arv
Helix	Pumbaseeria nimetus (vt kaasasolevat dokumentatsiooni)
V	Pumba konstruktsioon, vertikaalne standardversioon
10	Nimivooluhulk Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pooluseline versioon 50 Hz)
07	Pumba astmete arv

Näide: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Tootenimi
SiBoost	Survetõstmisüsteemide tootegrupp
Smart	Seeria tähis
4	Pumpade arv
Helix	Pumbaseeria nimetus (vt kaasasolevat dokumentatsiooni)
VE	Pumba konstruktsioon, vertikaalne elektroonika-teostus (sagedusmuunduriga)
16	Nimivooluhulk Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pooluseline versioon 50 Hz või 60 Hz)
03	Pumba astmete arv

Näide: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Tootenimi
SiBoost	Survetõstmisüsteemide tootegrupp
Smart	Seeria tähis
4	Pumpade arv
Helix	Pumbaseeria nimetus (vt kaasasolevat dokumentatsiooni)
EXCEL	Pumba konstruktsioon, vertikaalne elektroonika-teostus (suure kasuteguriga mootor koos sagedusmuunduriga)
10	Nimivooluhulk Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pooluseline versioon 50 Hz või 60 Hz)
05	Pumba astmete arv

Näide: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Tootenimi
SiBoost	Survetõstmisüsteemide tootegrupp (seadme intelligentsuse tõstja)
Smart	Seeria tähis
2	Pumpade arv
MWISE	Pumbaseeria nimetus (vt kaasasolevat dokumentatsiooni)
4	Nimivooluhulk Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pooluseline versioon 50 Hz)
04	Pumba astmete arv

5.2 Tehnilised andmed (standardversioon)	
Maksimaalne vooluhulk	Vt kataloogi/andmelehte
Max tõstekõrgus	Vt kataloogi/andmelehte
Pöörlemissagedus	2800 – 2900 1/min (püsiv pöörete arv) Helix V 900–3600 1/min (muutuv pöörlemiskiirus) Helix VE, MVISE 500 – 3600 1/min (muutuv pöörlemiskiirus) Helix EXCEL 3500 1/min (püsiv pöörete arv) Helix V 60 Hz
Toitepinge	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 60 Hz-versioon
Nimivool	Vt tüübisilti
Sagedus	50 Hz (Helix V, spetsiaalne versioon: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Elektriühendus	Vt paigaldus- ja kasutusjuhendit ja juhtseadme elektriskeemi
Isolatsiooniklass	F
Kaitseklass	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...)/IP44 (MVISE)
Võimsustarve P1	Vt pumba/mootori andmesilti
Võimsustarve P2	Vt pumba/mootori andmesilti
Nimiläbimõõdud	
Ühendus Imi-/survetoru	<p>R 1½/R 1½  (..2 Helix VE 2..)  (..2MVISE 2)  (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..)  (..3 Helix VE 2..)  (..3 Helix V 4..)  (..2 Helix V 4..(60 Hz))</p> <p>R 2/R 2  (..2 Helix V/VE/EXCEL 6..)  (..2MVISE 4)  (..3MVISE 2)  (..3 Helix VE/EXCEL 4..)  (..4MVISE 2)  (..4 Helix VE 2..)  (..4 Helix V 4..)  (..2 Helix V 6..(60 Hz))  (..3 Helix V 4..(60 Hz))</p> <p>R 2½/R 2½  (..2MVISE 8)  (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..)  (..2 Helix V 16..)  (..3MVISE 4)  (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..)  (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..)  (..4MVISE 4)  (..4 Helix VE/EXCEL 4..)  (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..)  (..2 Helix V 10..(60 Hz))  (..3 Helix V 6..(60 Hz))  (..3 Helix V 10..(60 Hz))  (..4 Helix V 4..(60 Hz))  (..4 Helix V 6..(60 Hz))</p> <p>R 3/R 3  (..2 Helix VE/EXCEL 16..)  (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..)  (..3MVISE 8)  (..3 Helix V 16..)  (..4MVISE 8)  (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..)  (..2 Helix V 16..(60 Hz))  (..4 Helix V 10..(60 Hz))</p>

Ühendus Imi-/survetoru	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (Jätame endale õiguse teha muudatusi /vt ka kaasasolevat paigaldusskeemi)
Lubatud keskkonnatemperatuur	5 °C kuni 40 °C
Lubatud pumbatavad vedelikud	Puhas setteta vesi
Vedeliku lubatud temperatuur	3 °C kuni 50 °C (muud väärtused tellimisel)
Max lubatud töö rõhk	Survepoolel 16 baari (vt tüübisilti)
Max lubatud sisestusrõhk	Kaudne ühendus (siiski max 6 baari)
Teised andmed:	
Membraansurvepaak	8 l

### 5.3 Tarnekomplekt

- survetõstmisüsteem,
- survetõstmisüsteemi paigaldus- ja kasutusjuhend,
- pumpade paigaldus- ja kasutusjuhendid,
- juhtseadme paigaldus- ja kasutusjuhend,
- tehase vastuvõtukontrolli tõend (vastavalt standardile EN 10204 3.1.B),
- vajadusel paigaldusskeem,
- vajadusel elektriskeem,
- vajadusel sagedusmuunduri paigaldus- ja kasutusjuhend,
- vajadusel sagedusmuunduri tehaseseadistuse lisaleht,
- vajadusel signaalianduri paigaldus- ja kasutusjuhend,
- vajadusel varuosade nimekiri.

### 5.4 Lisavarustus

Lisavarustus tuleb vajadusel eraldi tellida.

Wilo-programmi lisavarustuse hulka kuulub nt:

- avatud eelmahuti (näide Fig. 13a),
- suurem membraansurvepaak (eel- või lõppsurvepoolel),
- kaitseklaap,
- kuivalt töötamise kaitse:
  - sagedusmuunduriga süsteemidele igal pumbal (SCe): pealevoolurõhuga kasutamisel on imi-poolele seeriaviisiliselt paigaldatud pealevoolurõhu andur, mis toimib kuivkäigukaitsena. (Joonis 6d või 6e)
  - ilma sagedusmuundurita seadmete kasutamisel pealevoolurõhuga (sisselaskerežiim, pealevoolurõhk vähemalt 1 baar) tarnitakse lisapaigalduskomplekt kuivalt töötamise kaitsena (WMS) valmis monteerituna (Jn 6a ja 6c.), kui see on lisatud tellimusele.
  - ujuklüüti,
  - tasemereleega kuivkäiguelektroodid,
  - kohapeal olemasoleva mahuti elektroodid (erivarustus tellimisel),
  - elastsed ühendustorud (Fig. 10 – B),
  - kompensaatorid (Fig. 9 – B),
  - keermetega äärikud ja katted (Fig. 9 ja 10 – D),
  - mürasummutav ümbris (erivarustus tellimisel).

## 6 Pumba ja lisavarustuse kirjeldus

### 6.1 Üldine kirjeldus

Wilo Siboot–Smart tüüpi survetõstmisüsteem tarnitakse kompaktsena ühendusvalmis koos integreeritud juhtimisega. See koosneb 2 kuni 4 tavaimavast mitmeastmelisest vertikaalsest kõrgsurve–tsentrifugaalpumbast, mis on üksteisega torudega ühendatud ja paigaldatud ühele alusraamile. Ühendada tuleb veel ainult sisestuse ja survejuhtmed ning elektrivõrgu ühendus. Paigaldada tuleb veel ka eraldi tellitud ja kohaletoimetatud lisavarustus.

Tavaimavate pumpadega survetõstmisüsteem on võimalik veevarustussüsteemi külge ühendada nii kaudselt (Fig. 8 – süsteemieraldus survetu mahuti kaudu) kui ka otseselt (Fig. 7 – ühendus ilma süsteemieralduseta). Detailsed andmed kasutatavate pumpade konstruktsiooni kohta on esitatud pumba komplekti kuuluvas paigaldus- ja kasutusjuhendis. Joogiveega varustamiseks ja/või tulekustutusveena kasutamiseks tuleb järgida vastavaid kehtivaid määrusi ja norme. **Seadet tuleb nende kehtivate määruste kohaselt** (Saksamaal standardi DIN 1988 järgi (DVGW)) **kasutada ja hoida nii, et oleks tagatud pidev häireteta veevarustus ning et ei häiritaks avalikku veevarustust ega teisi tarbimissüsteeme.** Avalikku veevõrku ühendamiseks ja ühendustüübi valimiseks tuleb järgida kohalikke määruseid ja standardeid (vt lõik 1.1), mida täiustatakse **veevarustuse võtte või vastutava tulekaitseasutuse eeskirjadega.** Lisaks tuleb arvestada kohalikke iseärasusi (nt liiga kõrge või tugevalt kõikuv eelrõhk, mistõttu võib olla vaja paigaldada reduktsiooniklapp).

### 6.2 Survetõstmisüsteemi komponendid

Koguseade koosneb erinevatest põhikoostisosadest. Kasutamisega seotud osade/komponentide jaoks kuulub tarnekomplekti eraldi paigaldus- ja kasutusjuhend. (vt ka kaasasolevat paigaldusskeemi)

#### **Mehaanilised ja hüdraulilised seadmekomponendid (Fig. 1a, 1b, 1c ja 1d):**

Kompaktne seade on monteeritud **alusraamile koos võnkesummutitega (3).** See koosneb 2 kuni 4 **kõrgsurve–tsentrifugaalpumbast (1),** mis koondatakse üheks seadmeks **sisend– (4) ja surve–kogumistoru (5)** abil. Iga pumba külge on paigaldatud sisendi– **(6)** ja survepoolne **(7) sulgeventiil** ning survepoolel **tagasilöögiklapp (8).**

Surve–kogumistoru külge on paigaldatud suletav üksus koos **rõhuanduri (12)** ja **manomeetriga (11)** (vt ka Fig. 2a ja 2b).

MVISE, Helix V ja Helix VE seeria pumpadega seadmetel on **surve–kogumistorule (5)** paigaldatud **suletava läbivoolu armatuuriga (10) 8–liitrine membraansurvepaak (9)** (läbivooluks standardi DIN 4807 5. osa kohaselt) (vt ka Fig. 3). Helix EXCEL–seeria pumpadega seadmele peab paigalduskomplekt sisaldama 8–liitrilist membraansurvepaaki (vt Fig. 5).

Seadmete korral, mille igal pumbal on sagedusmuundur (SCe) seeriaviisiliselt, on ka sisendi–kogumistorul suletav paigalduskomplekt, millele on veel paigaldatud **rõhuandur (12)** ja **manomeeter (11)** (vt Fig. 6d ja 6e).

Seadmete korral, mille igal pumbal ei ole sagedusmuundurit, saab sisendi–kogumistorule paigaldada valikuliselt või hiljem paigalduskomplekti **kuivkäigukaitse (WMS) (14)** jaoks (vt Fig. 6a ja 6c).

**Juhtseade (2)** on monteeritud otse alusraamile ning see on juba ühendatud seadme elektriliste komponentidega. Suurema võimsusega seadmete korral on juhtseade paigaldatud eraldi põrandakappi (BM) ja elektrikomponendid on ühenduskaabliga eelühendatud. Lõplik ühendus eraldiseisva seinakapi korral peab olema realiseeritud kohapeal (vt lõik 7.3 ja juhtseadmega kaasas olev dokumentatsioon).

Käesolev paigaldus- ja kasutusjuhend kirjeldab kogu süsteemi ainult üldiselt.

**Helix EXCEL–seeria pumpadega seadmed** (välja arvatud seeria 52 pumbad) on veel varustatud toruliitmike ümbrise (Fig. 1c, 15a ja 15b) ja kogumistorustikuga.

#### **Kõrgsurve–tsentrifugaalpumbad (1):**

olenevalt kasutusala ja nõutavatest võimsusparameetritest paigaldatakse survetõstmisüsteemile eri tüüpi mitmeastmelised kõrgsurve–tsentrifugaalpumbad. Arv võib varieeruda 2 kuni 4 pumba vahel. Kasutatakse kas integreeritud sagedusmuunduriga (MVISE, Helix VE või Helix EXCEL) või ilma sagedusmuundurita (Helix V) pumpasid. Teavet pumpade kohta saab kaasasolevast paigaldus- ja kasutusjuhendist.

#### **Juhtseade (2):**

Siboot–Smart survetõstmisüsteemi juhtimiseks ja reguleerimiseks kasutatakse SC seeria juhtseadet. Sõltuvalt pumpade konstruktsioonist ja võimsusparameetritest võivad juhtseadmete suurus ja komponendid varieeruda. Sellesse survetõstmisüsteemi paigaldatud juhtseadme kohta saab teavet kaasasolevast paigaldus- ja kasutusjuhendist ja juurdekuuluvast elektriskeemist.

#### **Membraansurvepaagi paigalduskomplekt (Fig. 3 või Fig. 5):**

- suletava läbivooluliitmikuga (10) membraansurvepaak (9)

#### **Paigalduskomplekt rõhuandur survepoolel (Fig. 2a ja 2b)/seadmed, mille igal pumbal on sagedusmuundur (SCe), ka pealevoolupoolel (Fig. 6d ja 6e):**

- manomeeter (11)
- rõhuandur (12a)
- rõhuanduri ühendus elektritoitega (12b)
- tühjendamine/õhueemaldus (16)
- sulgeventiil (17)

### 6.3 Survetõstmisüsteemi funktsioon

Wilo SiBost–Smarts seeria survetõstmisüsteemid on seeriaviisiliselt varustatud kas koos või ilma sagedusmuunduriga/ta tavaimavate mitmeastmeliste kõrgsurve–ringluspumpadega. Seda varustatakse veega sisendi–kogumistoru kaudu. Iseimeva pumbaga erimudel või üldse imemisel sügavamal asuvatest mahutitest, tuleb iga pumba jaoks paigaldada eraldi vaakumi– ja survekindel põhjaklapiga imitoru, mis peab kulgema pidevalt tõusvalt mahutist seadme poole.

Pumbad suurendavad rõhku ja toimetavad vee mööda surve–kogumistoru tarbijani. Selleks lülituvad need rõhust sõltuvalt sisse ja välja. Rõhuanurid mõõdavad pidevalt rõhu tegelikku väärtust, muudavad selle voolusignaalsiks ja edastavad juhtseadmele.

Sõltuvalt reguleerimisviisist lülitab juhtseade pumpasid sisse või välja. Integreeritud sagedusmuunduriga pumpade kasutamisel muudetakse ühe või mitme pumba pöörlemiskiirust, kuni on saavutatud seadistatud parameetrid. (Juhtimis– ja reguleerimisviisi täpne kirjeldus on esitatud juhtseadme paigaldus– ja kasutusjuhendis.)

Süsteemi kogu tarnehulk on jagatud mitme pumba vahel. Selle eeliseks on süsteemi võimsuse täpne sobitamine tegeliku vajadusega ja pumpade töö vastavalt kõige sobilikumas võimsusvahemikus. Selle kontseptsiooniga saavutatakse seadme kõrge efektiivsus ja madal energiakulu.

Esimesena käivituvat pumba nimetatakse põhikoormuspumbaks. Kõik ülejäänud süsteemitõotamispunkti saavutamiseks vajalikke pumpasid nimetatakse peakoormuspumpadeks. Seadme teostusel joogiveega varustamiseks standardi DIN 1988 järgi peab pump olema ette nähtud varupumbana, tähendab maksimaalse koormuse korral on üks pump ikka veel tööta või valmidusrežiimis.

Kõikide pumpade ühtlaseks kasutamiseks toimub juhtimise kaudu pidev pumba ümberlülitus, see tähendab, et funktsioonide põhikoormus–/peakoormus– või varupump sisselülitamise järjekorda ja jaotamist muudetakse regulaarselt.

Paigaldatud membraansurvepaak (kogumaht u 8 liitrit) toimib survepoolsele rõhuanurile teatud puhvrina ning hoiab ära seadme sisse– ja väljalülitamisel tekkiva vibratsiooni. See võimaldab aga ka väikest veevõttu (nt mikrolekete korral) olemasoleva varumahu arvelt, ilma et põhikoormuspump sisse lülituks. See vähendab pumpade lülitussagedust ja stabiliseerib survetõstmisüsteemi tööolekut.



#### **ETTEVAATUST! Kahjustusoht!**

**Pumbad ei tohi kuivalt töötada, et mitte kahjustada võllitihendit või liuglaagrit. Kuivalt töötamise tagajärjel võib pump lekkima hakata.**

Seadmetes, mille igal pumbal on sagedusmuundur (SCe), jälgitakse sisendipoolse rõhuanuri abil pealevoolurõhku ja edastatakse voolusignaalina juhtseadmele. Liiga väikse pealevoolurõhu korral annab seade tõrketeate ja pumbad seisatakse. (Lisateavet vaadake juhtseadme paigaldus– ja kasutusjuhendist).

Seadmete puhul, mille igal pumbal ei ole sagedusmuundurit (SC ja SC–FC), paigaldatakse lisavarustusena avaliku veevõrku vahetuks ühendamiseks erinevaid paigalduskomplekte kuivkäigukaitseks (WMS) (14) (Fig. 6a ja 6b) koos integreeritud rõhulülitiga (22). Rõhulüliti jälgib olemasolevat pealevoolurõhku ja saadab liiga madala rõhu korral signaali juhtseadmele.

Selleks on sisendi–kogumistoru juures seeriaviisiliselt ette nähtud paigalduskoht.

Kaudse ühenduse puhul (süsteemieraldus rõhuvaba eelmahuti kaudu) peab kuivalt töötamise kaitseks olema eelmahutisse paigaldatud tasemest sõltuv signaaliandur. Wilo mahuti kasutamisel (nagu näidatud Fig. 13a) sisaldub ujuküliti juba tarnekomplektis (vt Fig. 13b).

Muude, kohapeal olemasolevate mahutite korral saab Wilo tootevalikust valida mitmesuguseid signaaliandureid, mis sobivad ka hiljem paigaldamiseks (näiteks ujuküliti WA65 või kuivkäiguandurid tasemereleega).



#### **HOIATUS! Oht tervisele!**

**Joogiveevarustuses rakendamisel tuleb kasutada materjale, mis vee kvaliteeti ei mõjuta.**

#### 6.4 Müra

Survetõstmissüsteemid tarnitakse (nagu kirjeldatud punktis 5.1) koos erinevate pumbatüüpide ja erineva pumpade arvuga. Kõigi eri survetõstmissüsteemide mürataset ei ole seega võimalik siin näidata.

Järgnevas ülevaates on arvestatud standardseeria MVI/Helix V pumpadega, mille mootori maksimaalne võimsus on **ilma** sagedusmuundurita 37 kW:

Maksimaalne müratase (*) Lpa [dB(A)]		Mootori nimivõimsus (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Maksimaalne müratase (*) Lpa [dB(A)]	1 pump	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pumpa	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pumpa	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 pumpa	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) 50 Hz väärtus (püsiv pöörete arv) tolerantsiga +3dB(A)  
Lpa = töökohaga seotud heitetase dB(A)

Maksimaalne müratase (*) Lpa [dB(A)]		Mootori nimivõimsus (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
Maksimaalne müratase (*) Lpa [dB(A)]	1 pump	70	71	71	72	74	75	80	LWA = 91 dB(A)
	2 pumpa	73	74	74	75	77	78	83	LWA = 94 dB(A)
	3 pumpa	75	76	76	77	79	80	85	LWA = 91 dB(A) LWA = 96 dB(A)
	4 pumpa	76	77	77	78	80	81	86	LWA = 91 dB(A) LWA = 92 dB(A) LWA = 97 dB(A)

(\*) 50 Hz väärtus (püsiv pöörete arv) tolerantsiga +3dB(A)  
Lpa = töökohaga seotud heitetase dB(A)  
LWA = Helivõimsuse tase dB(A) tuleb esitada alates väärtusest Lpa = 80 dB(A)

Järgnevas ülevaates on arvestatud standardseeria MVIE Helix VE pumpadega, mille mootori maksimaalne võimsus on **koos** sagedusmuunduriga 22 kW:

maalne võimsus on **koos** sagedusmuunduriga 22 kW:

Maksimaalne müratase (**) Lpa [dB(A)]		Mootori nimivõimsus (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Maksimaalne müratase (**) Lpa [dB(A)]	1 pump	66	68	70	70	70	71	71
	2 pumpa	69	71	73	73	73	74	74
	3 pumpa	71	73	75	75	75	76	76
	4 pumpa	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) 60 Hz väärtused (muudetav pöörlemiskiirus) tolerantsiga +3 dB(A)  
Lpa = töökohaga seotud heitetase dB(A)

Maksimaalne müratase (**) Lpa [dB(A)]		Mootori nimivõimsus (kW)						
		5,5	7,5	11	15	18,5	22	
Maksimaalne müratase (**) Lpa [dB(A)]	1 pump	72	72	78	78	81	81	LWA = 92 dB(A) LWA = 92 dB(A)
	2 pumpa	75	75	81	81	84	84	LWA = 92 dB(A) LWA = 92 dB(A) LWA = 95 dB(A) LWA = 95 dB(A)
	3 pumpa	77	77	83	83	86	86	LWA = 94 dB(A) LWA = 94 dB(A) LWA = 97 dB(A) LWA = 97 dB(A)
	4 pumpa	78	78	84	84	87	87	LWA = 95 dB(A) LWA = 95 dB(A) LWA = 98 dB(A) LWA = 98 dB(A)

(\*\*) 60 Hz väärtused (püsiv pöörete arv) tolerantsiga +3dB(A)  
Lpa = töökohaga seotud heitetase dB(A)  
LWA = Helivõimsuse tase dB(A) tuleb esitada alates väärtusest Lpa = 80 dB(A)

Järgnevas ülevaates on arvestatud standardseeria Helix EXCEL pumpadega, mille mootori maksi-

maalne võimsus on **koos** sagedusmuunduriga 7,5 kW:

Maksimaalne müratase (**) Lpa [dB(A)]		Mootori nimivõimsus (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
	1 pump	70	70	71	71	72	72	72
	2 pumpa	73	73	74	74	75	75	75
	3 pumpa	75	75	76	76	77	77	77
	4 pumpa	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) 60 Hz väärtused (muudetav pöörlemiskiirus) tolerantsiga +3 dB(A)  
Lpa = töökohaga seotud heitetase dB(A)

Järgnevas ülevaates on arvestatud standardseeria MVISE pumpadega:

Maksimaalne müratase (**) Lpa [dB(A)]		Pump MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
	1 pump	48	50	50	50	53	53	55
	2 pumpa	51	53	53	53	56	56	58
	3 pumpa	53	55	55	55	58	58	60
	4 pumpa	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) 50 Hz väärtused (muudetav pöörlemiskiirus) tolerantsiga +3 dB(A)  
Lpa = töökohaga seotud heitetase dB(A)

Mootori tegeliku nimivõimsuse leiate tarnitud pumba tüübisildilt. Siin mitte märgitud mootorivõimsuste ja/või teiste pumbaseeriade jaoks vaadake pumpade Paigaldus- ja kasutusjuhendis olevaid üksikute pumpade

müratasemeid või vaadake see järgi pumpade kataloogist. Tarnitud üksikpumba tüübi müra- väärtuse kaudu on võimalik järgmise tegevusviisi kaudu arvutada süsteemi kogu müratase.

Arvutus	Üksikpump	....	dB(A)
	2 pumpa kokku	+3	dB(A) (tolerants +0,5)
	3 pumpa kokku	+4,5	dB(A) (tolerants +1)
	4 pumpa kokku	+6	dB(A) (tolerants +1,5)
	Kogu müra tase =	....	dB(A)

Näiteks (4 pumbaga survetõstmissüsteem)	Üksikpump	74	dB(A)
	4 pumpa kokku	+6	dB(A) (tolerants +3)
	Kogu müra tase =	80...83	dB(A)



#### HOIATUS! Oht tervisele!

Üle 80 dB(A) mürataseme korral peab käitav personal, kes viibib töötamise ajal seadme läheduses, võtma kasutusele sobivad kuulmiskaitsevahendid.



## 7 Ülesseadmine/paigaldamine

### 7.1 Paigalduskoht

- Survetõstmisüsteem tuleb paigaldada tehnilisse keskusesse või kuiva, hea ventilatsiooniga, külmakindlasse, eraldiasetsevasse ja lukustatavasse ruumi (vajadusel järgida nt standardi DIN 1988 nõudeid).
- Paigaldusruumis peab olema piisavate mõõtmetega põrandakuivendus (ühendus kanalisatsiooniga vmt).
- Ruumis ei tohi olla ega sinna tungida kahjulikke gaase.
- Peab olema piisavalt palju ruumi hooldustööde teostamiseks. Peamõõdud leiade kaasasolevast paigaldusplaanist. Seadmele peaks olema vähemalt kahest küljest vaba juurdepääs.
- Juhtseadme ukse avamiseks (seadmele vaadates vasakule) ja juhtseadme hooldustöödeks jälgige piisava liikumisruumi olemasolu (vähemalt 1000 mm – vrd Fig. 14).
- Paigalduspind peab olema horisontaalne ja ühel tasapinnal. Minimaalne kõrguste ühtlustamine stabiilsuse tagamiseks on võimalik alusraami võnkesummutitega. Vajadusel laske selleks kontramutter lahti ja keerake vastavat võnkesummutit natukene välja. Seejärel keerake kontramutter jälle kinni.
- Seade on ette nähtud kasutamiseks keskkonnamperatuuril maksimaalselt 0 °C kuni 40 °C suhtelisel õhuniiskusel 50%.
- Ei ole soovitatav paigaldada ja kasutada elu- ja magamisruumide läheduses.
- Torude pingevabaks ühendamiseks ja selleks, et vältida mehaanilise vibratsiooni ülekandumist, tuleks kompensaatorid (Fig. 9 – B) kasutada pikkusepiirikute või elastsete ühendustorudega (Fig. 10 – B).

### 7.2 Paigaldus

#### 7.2.1 Vundament/aluspind

Survetõstmisüsteemi konstruktsioon võimaldab seda paigaldada ühetasasele betoonpõrandale. Kuna alusraam on paigutatud reguleeritava kõrgusega võnkesummutitele, on seadme ja ehitise vahel olemas võnkeisolatsioon.



TEATIS!

Tarnimisel võivad võnkesummutid olla transporditehnilistel põhjustel lahti monteeritud. Enne survetõstmisüsteemi paigaldamist tuleb üle kontrollida, kas kõik võnkesummutid on külge monteeritud ja mutritega lukustatud. (vt ka Fig. 9) Pöörake tähelepanu: Kohapealse täiendava kinnitamise korral põranda külge tuleb arvestada, et kasutataks meetmeid vibratsiooni ülekandumise vältimiseks.

#### 7.2.2 Hüdrauliline ühendus ja torud

Ühendamisel avalikku joogiveevõrku tuleb järgida kohaliku veevarustusettevõtte vastavaid nõudeid. Seadme võib ühendada alles pärast kõikide keevitus ja jootmistööde lõppu ning pärast torustiku ja tarnitava survetõstmisüsteemi nõuetekohast läbipesu ja vajadusel desinfitseerimist (vt punkti 7.2.3).

Kohapealsed torud tuleb paigaldada kindlasti pingevabalt. Selleks on soovitatav kasutada pikkusepiirikuga kompensaatorid või painduvaid ühendustorusid, et vältida torude pingestumist ja süsteemi vibratsiooni ülekandumist hoonele. Ärge kinnitage torusid survetõstmisüsteemi torustiku külge, et vältida mehaanilise vibratsiooni ülekandumist ehitisele (näidist vt Fig. 9; 10 – C). Ühendus tehakse vastavalt kohalikele oludele, valikuliselt kas seadmest paremale või vasakule. Juba eelnevalt paigaldatud pimeäärikud või keermega katted tuleb vajadusel ümber tõsta. Imitoru voolutakistust tuleb hoida võimalikult väiksena (s.t lühike toru, vähe torupõlvi, piisavalt suured sulgeventiilid), sest muidu võib suure vooluhulga korral kõrgete rõhukadude tõttu reageerida kuivkäigukaitse. (Arvestage pumba kasulikkude positiivset imikõrgust, vältige rõhukadusid ja kavitatsiooni).



TEATIS!

Ümbrisega seadete korral on soovitatav ümbris enne ühendamist eemaldada ja paigaldada uuesti pärast kõikide paigaldus- ja seadistustööde lõppu (vt Fig. 11a ja 11b).

#### 7.2.3 Hügieen (joogiveemäärus TrinkwV 2001)

Teie käsutusse antud survetõstmisüsteem vastab kehtivatele tehnilistele eeskirjadele, eriti standardile DIN 1988, ja selle laitmatut tööd on tehases kontrollitud. Palun arvestage, et kasutamise korral joogivee valdkonnas tuleb joogiveevastuse terviksüsteem anda käitajale üle hügieeniliselt laitmatus seisukorras!

Selleks järgige ka asjakohaseid nõudeid, mis on toodud standardi DIN 1988 2. osa jaotises 11.2, ning standardi DIN kohta käivaid kommentaare. See hõlmab joogiveemääruse TwVO § 5. Lõigu 4 järgi ka mikrobioloogilisi nõudeid, vajaduse korral läbipesemist ja vajalikel tingimustel desinfitseerimist. Piirväärtused, millest tuleb kinni pidada, leiade joogiveemäärusest TwVO § 5.



**HOIATUS! Saastunud joogivesi on tervisele ohtlik!**

**Torustiku ja süsteemi läbipesemine vähendab joogivee kvaliteedi rikkumise ohtu.**

**Süsteemi pikema seismise korral tuleb vett kindlasti vahetada.**

Et süsteemi oleks lihtne läbi pesta, soovitame survetõstmisüsteemi lõppsurvepoolele lähima sulgeseadme ette paigaldada T-detaili (survepoolele membraanhüdrofoori kasutamisel vahetult selle järele). Selle haru, varustatuna sulgeseadisega, on ette nähtud tühjendamiseks heitveesüsteemi läbipesu ajal ja peab olema dimensioneeritud vastavalt ühe üksikpumba maksimaalse vooluhulga järgi (vt Fig. 7 ja 8 pos. 28). Kui ühtki vaba väljavoolu pole, siis tuleb nt vooliku ühendamisel arvestada DIN 1988 T5 versioone.

#### 7.2.4 Kuivalt töötamise/kuivkäigukaitse (lisavarustus)

##### Kuivalt töötamise kaitsme paigaldamine

- Vahetu ühenduse korral avaliku veevõrguga: Seadmetesse, mille igal pumbal on sagedusmuundur (SCe), on juba sisendipoolle paigaldatud rõhuanduriga paigalduskomplekt, mis jälgib pealevoolurõhku ning edastab voolusignaali juhtseadmele. Selle puhul pole lisatarvikuid vaja! Seadmetes, mille igal pumbal ei ole sagedusmuundur (SC ja SC-FC), keerake paigalduskomplekt kuivkäigukaitse (WMS) imikogumistorule selleks ettenähtud ühendusotsaku külge ja tihendage (hilisema paigalduse korral) ning looge juhtseadme elektrilised ühendused paigaldus- ja kasutusjuhendi ning juhtseadme elektriskeemi kohaselt (Fig. 6a ja 6c).
- Kaudse ühenduse korral, s.t töötamiseks kohapeal olemasolevate mahutitega: Paigaldage ujuklüliti mahutisse nii, et langeva veetaseme juures antakse umbes 100 mm üle veevõtuühenduskohta lülitussignaali „kuivkäik“. (Wilo programmi mahutite kasutamisel on ujuklüliti juba paigaldatud (Fig. 13a ja 13b)).
- Alternatiiv: Paigaldage eelmahutisse 3 sukelduvat elektroodi. Järjekord peab olema järgmine: 1. elektrood, kui maanduselektrood tuleb paigutada mahuti põhjast pisut kõrgemale (peab olema alati sukeldatud), alumise lülitustaseme (kuivkäik) jaoks tuleb 2. elektrood paigutada u 100 mm vaheltvõtuliitmikust kõrgemale. Ülemise lülitustaseme jaoks (kuivkäik likvideeritud) tuleb 3. elektrood paigutada vähemalt 150 mm alumisest elektroodist kõrgemale. Elektriühendus juhtseadmes tuleb teostada vastavalt juhtseadme paigaldus- ja kasutusjuhendile ja lülitusskeemile.

#### 7.2.5 Membraansurvepaak (lisavarustus)

Seadme tarnekomplekti kuuluv membraansurvepaaki (8 liitrit) võib transporditehnilistel ja hügieenilistel kaalutlustel tarnida mitte kokkupanduna eraldi pakendis. Enne kasutuselevõtmist paigaldage membraansurvepaak läbivooluarmatuurile (vt Fig. 2a ja 3).



TEATIS

Siin tuleb jälgida, et läbivoolu armatuur ei oleks valesti ühendatud. Armatuur on õigesti paigaldatud, kui tühjendusventiil (vt ka Fig. 3) või pealetükitud voolusuunda näitavad nooled kulgevad paralleelselt kogumistoruga.

Helix EXCEL seeria pumpadega seadmete (ümbrisega!) puhul peab tarnekomplektis sisalduma membraansurvepaak.

Kui on vajalik paigaldada suurem membraansurvepaak, tuleb järgida seadme paigaldus- ja kasutusjuhendit. Joogiveerakenduse korral tuleb paigaldada läbivoolav membraansurvepaak standardi DIN 4807 kohaselt. Membraansurvepaagi juures tuleb samuti arvestada piisava ruumiga hooldustöödeks või väljavahetamiseks.



TEATIS

Membraansurvepaaki on vaja regulaarselt kontrollida direktiivi 97/23/EÜ kohaselt. (Saksamaal tuleb veel arvestada tööohutuse määruse §-e 15(5) ja 17 ning lisa 5.)

Ülevaatuste, kontrollimis- ja hooldustööde jaoks tuleb paigaldada torusse mahuti ette ja järele sulgeliitmik. Selleks et hoida ära seadme seiskamine, võib hooldustööde jaoks paigaldada möödaviigud membraansurvepaagi ühenduste ette ja järele. Selline möödaviik (nt vt Fig. 7 ja 8 positsioon 33) tuleb pärast tööde lõpetamist täielikult eemaldada, et hoida ära vee seismajäämine! Erijuhised hooldus- ja kontrollimistöödeks leiate vastava membraansurvepaagi paigaldus- ja kasutusjuhendist.

Membraansurvepaagi dimensioonimisel tuleb arvestada seadme süsteemitingimusi ja pumpamisandmeid. Seejuures tuleb jälgida membraansurvepaagi piisavat läbivoolu.

Survetõstmisüsteemi maksimaalne vooluhulk ei tohi ületada membraansurvepaagi liitmiku maksimaalselt lubatud vooluhulka (vt tabel 1 või tüübisildil ning mahuti paigaldus- ja kasutusjuhendis olevaid andmeid).

Nimiläbimõõt	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Ühendus	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Äärik	Äärik	Äärik	Äärik
Max vooluhulk (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabel 1

### 7.2.6 Kaitseklaapp (lisavarustus)

Lõppsurve poolele tuleb paigaldada siis kontrollitud kaitseklaapp, kui maksimaalselt lubatud eelrõhu ja DEA maksimaalse pumpamisrõhu summa võib ületada mõne paigaldatud süsteemi-komponendi lubatud tööõhku. Kaitseklaapp peab olema paigaldatud nii, et 1,1-kordse lubatud tööõhu korral lastakse seejuures tekkiv surve-tõstmisüsteemi pumpamisrõhk välja (teostuse andmed leiate survetõstmisüsteemi andmelehtedelt/tunnusjoontelt). Äravoolav vesi tuleb kindlalt välja juhtida. Kaitseklaapi paigaldamiseks järgige selle juurde kuuluvat paigaldus- ja kasutusjuhendit ning kehtivaid määrusi.

### 7.2.7 Rõhuvaba eelmahuti (lisavarustus)

Survetõstmisüsteemi kaudseks ühendamiseks avaliku joogiveevõrguga tuleb seade paigaldada koos rõhuvaba eelmahutiga standardi DIN 1988 kohaselt. Eelmahuti paigaldamisele kehtivad samad reeglid kui survetõstmisüsteemile (vt 7.1). Mahuti põhi peab toetuma täies ulatuses tugevale aluspinnale.

Aluspinna kandevõime teostamisel tuleb arvesse võtta vastava mahuti maksimaalset täitekogust. Paigaldamisel arvestage piisava ruumiga kontrollimistöödeks (vähemalt 600 mm mahuti kohal ja 1000 mm ühenduspooltel). Täis mahuti viltune asend ei ole lubatud, kuna ebaühtlane koormus võib selle purustada.

Meie poolt lisavarustusena tarnitav rõhuvaba (s.t selles on atmosfäärirõhk) suletud PE-mahuti tuleb paigaldada mahutiga kaasasoleva transpordi- ja paigaldusjuhendi kohaselt.

Üldiselt kehtib järgmine toimimisviis: mahuti tuleb enne kasutuselevõttu ühendada ilma mehaanilise pingeta. See tähendab, et ühendus peaks olema loodud painduvate detailide abil, nagu kompensaatorid ja voolikud.

Mahuti ülevooluseade tuleb ühendada kehtivate eeskirjade kohaselt (Saksamaal DIN 1988/T3 või eelnõu 1988-300).

Tuleb rakendada sobivaid abinõusid soojuste ülekandumise vältimiseks ühendusvoolikute kaudu. Wilo tootevalikus olevad PE-mahutid on ette nähtud kasutamiseks vaid puhta veega. Vee maksimaalne temperatuur ei tohi ületada 50 °C (vt ka mahuti dokumentatsiooni).



#### **ETTEVAATUST! Materiaalse kahju oht!**

**Mahutid on valmistatud staatiliselt nimikogusele. Hilisemad muudatused võivad vähendada staatikat ja põhjustada lubamatut deformeermist või isegi mahuti purunemist.**

Enne survetõstmisüsteemi kasutuselevõttu tuleb teostada elektriühendus (kuivkäigukaitse) süsteemi juhtseadmega (andmed leiate juhtseadme paigaldus- ja kasutusjuhendist).

TEATIS!



Enne täitmist tuleb mahuti puhastada ja loputada!



**ETTEVAATUST! Oht tervisele ja kahjustusoht! Plastmahutitel ei tohi kõndida. Katetel kõndimine või nende koormamine võib põhjustada õnnetusi ja kahjustusi.**

### 7.2.8 Kompensaatorid (lisavarustus)

Survetõstmisüsteemi pingevabaks paigaldamiseks tuleb torudele paigaldada kompensaatorid (Fig. 9 – B). Kompensaatorid peavad reaktsioonijõudude hajutamiseks olema varustatud vibratsiooni isoleeriva pikkusepiirikuga.

Kompensaatorid peavad olema torudesse paigaldatud pingevabalt. Tasakaalustusvigu või torude pikkuse erinevusi ei tohi kompensaatorite abil ühtlustada. Paigaldamisel tuleb poldid risti kinni keerata. Poldide otsad ei tohi ulatuda üle ääriku. Kui kompensaatorite läheduses tehakse keevitustöid, tuleb kompensaatorid kinni katta (sädemed, soojuskiirgus). Kompensaatorite kummidetaile ei tohi värviga katta ja neid tuleb kaitsta õliga määrdumise eest. Süsteemis peavad kompensaatorid olema igal ajal kontrollimiseks juurdepääsetavad ning neid ei tohi seetõttu toruisolatsiooniga katta. TEATIS!



Kompensaatorid võivad kuluda. Vajalik on regulaarne pragunemise või mullide, hõõrdunud kohtade või muude puuduste tekkimise kontrollimine (vt soovitusi DIN 1988).

### 7.2.9 Elastsed ühendustorud (lisavarustus)

Keermesliitega torude korral võib kasutada survetõstmisüsteemi pingevabaks monteerimiseks ja torude väikese pikkuseerinevuse korral painduvaid ühendusvoolikuid (Fig. 10 – B). WILO-programmi painduvad ühendusvoolikud on valmistatud kvaliteetsest roostevabast terasest kestaga kvaliteetrasest gofreeritud voolikust. Survetõstmisüsteemi paigaldamiseks on üks ots varustatud lametihendiga, sisekeermega, kvaliteetrasest keermesliitega. Teiste torudega ühendamiseks on teine ots varustatud väliskeermega. Olenevalt süsteemi suurusest tuleb kinni pidada maksimaalselt lubatud deformatsioonist (vt tabelit 2 ja Fig. 10). Elastsed ühendustorud ei sobi aksiaalsete võngete vastuvõtuks ja vastava liikumise tasakaalustamiseks. Käändumist ja paindumist paigaldamisel tuleb vältida vastavate tööriistade abil. Torunurkade paigaldamisel tuleb seade sobivaid abinõusid kasutades vibratsiooni vähendamiseks pöranda külge kinnitada. Süsteemis peavad painduvad ühendustorud olema igal ajal kontrollimiseks juurdepääsetavad ning neid ei tohi seetõttu toruisolatsiooniga katta.

Nimiläbimõõt, Ühendus	Keere Keermeühendus	Kooniline väliskeere	Maksimaalne kään- deraadius RB millimeetrites	Maksimaalne kään- denurk BW kraadides
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabel 2

**TEATIS!**

Elastsed ühendustorud kuluvad tööst tingitult. Vajalik on regulaarne lekete ja muude puuduste kontroll (vt soovitusi DIN 1988).

**OHT! Surmavate vigastuste oht!**

Kaitseabinõuna ohtlike puutepingete vastu:

- ilma sagedusmuundurita (SC) survetõstmisüsteemide korral tuleb paigaldada rikkevoolukaitselülitit (FI-lüliti) aktiveerimisvooluga 30 mA või
- sagedusmuunduriga (SC-FC või SCe) survetõstmisüsteemide korral tuleb paigaldada voolutundlik rikkevoolukaitselülitit aktiveerimisvooluga 300 mA;
- süsteemi ja üksikkomponentide kaitseklass on näidatud tüübisiltidel ja/või andmelehtedel;
- muud meetmed/seadistused jms on esitatud juhtseadme paigaldus- ja kasutusjuhendis ning juhtseadme elektriskeemil.

**7.2.10 Reduktsiooniklapp (lisavarustus)**

Reduktsiooniklappi on vaja rakendada rõhu kõikumise korral sisendtorus üle 1 baari või kui pealevoolurõhu kõikumine on nii suur, et on vaja süsteem välja lülitada või kui süsteemi üldrõhk (eelrõhk ja pumpade tõstekõrgus nullkoguse punktis – vt tööarakteristikut) ületab nimirõhku. Et reduktsiooniklapp saaks oma ülesannet täita, peab olema minimaalse rõhu langus umbes 5 m või 0,5 baari. Rõhk reduktsiooniklapi taga (tagarõhk) on lähtealuseks survetõstmisüsteemi üldise tõstekõrguse määramiseks. Reduktsiooniklapi paigaldamisel peaks pealevoolurõhu poolel olema sisestusala umbes 600 mm.

**7.3 Elektriühendus****OHT! Surmavate vigastuste oht!**

**Elektriühendus tuleb lasta teha kohaliku energia teenusepakkuja (EVU) volitatud elektrikul kehtivate kohalike eeskirjade kohaselt (VDE eeskirjad).**

SiBoost Smart seeria survetõstmisüsteemid on varustatud SC, SC-FC või SCe seeria juhtseadmetega. Elektriühenduse loomisel tuleb kindlasti järgida juurdekuuluvat paigaldus- ja kasutusjuhendit ning kaasasolevaid elektriskeeme. Üldised punktid, mida on vaja arvesse võtta, on alljärgnevalt loetletud:

- võrguühenduse vooluliik ja pinge peavad vastama andmesildil ja juhtseadme lülitusskeemil toodud andmetele,
- elektrijuhe peab vastavalt survetõstmisüsteemi koguvõimsusele olema piisava suurusega (vt andmesilti ja andmelehte),
- väline kaitse peab olema teostatud vastavalt standardile DIN 57100/VDE0100 osa 430 ja osa 523 (vt andmelehte ja lülitusskeeme),
- kaitseabinõuna tuleb survetõstmisüsteem nõuetekohaselt (s.t vastavalt kohalikele eeskirjadele ja oludele) maandada, selleks ettenähtud ühendused on vastavalt märgistatud (vt ka lülitusskeemi).

## 8 Kasutuselevõtmine/käitusest eemaldamine

Soovitame lasta teostada seadme esmase kasutuselevõtu Wilo müügijärgses hoolduses. Pöörduge edasimüüja, lähima Wilo-esinduse või otse meie keskuse klienditeeninduse poole.

### 8.1 Üldised ettevalmistused ja kontrollmeetmed

- enne esmakordset sisselülitamist tuleb kontrollida kohapealseid ühendusi, eriti maandust,
- kontrollida toruühendusi pingevabaduse suhtes;
- seade täita ja vaatluse kaudu kontrollida seadet lekete suhtes,
- avada pumpade ning imi- ja survetoru sulgeventiilid;
- avage pumba õhutuskruvid ja täitke pumbad aeglaselt veega, et õhk täielikult välja suruda.



#### **ETTEVAATUST! Materiaalse kahju oht!**

**Ärge laske pumbal kuivalt töötada. Kuivalt töötamine rikub pumba liigrõngastihendi ja/või põhjustada mootori ülekoormuse.**

- Imemisrežiimil (s.t negatiivse tasemevahe korral eelmahutis ja pumpades) tuleb pump ja imitoru täita õhutuskruvi ava kaudu (vajaduse korral kasutage lehrtrit).
- Kui paigaldatud on membraansurvepaak (valikuline või lisavarustus), tuleb seda kontrollida õigesti seadistatud pealevoolurõhu suhtes (vt Fig. 3 ja 4).
- Selleks:
  - tehke mahuti veepoolel survevabaks (sulgege läbivooluliitmik (A, Fig. 3 laske jääkvesi tühjendustoru kaudu välja (B, Fig. 3)),
  - kontrollige õhurõhu mõõtseadisega gaasirõhku membraansurvepaagi õhuventiili juures (üleväl, eemaldage kaitsekate) (C, Fig. 3), Vajaduse korral korrigeerige rõhku, kui see on liiga madal [(PN 2 = pumba sisselülitusrõhk p/min miinus 0,2 – 0,5 baari või väärtus mahutil oleva tabeli järgi (vt ka Fig. 3)]. Selleks lisage lämmastikku (Wilo-klienditeenindus).
  - liiga kõrge rõhu korral laske lämmastikku ventiili kaudu välja, kuni on saavutatud vajalik väärtus.
  - pange kaitsekate uuesti peale,
  - sulgege läbivooluliitmiku tühjendusklapp ja avage läbivooluliitmik.
- Kui seadme rõhk on > PN 16, tuleb membraansurvepaagi täitmisel järgida tootja ettekirjutusi, mis on ära toodud paigaldus- ja kasutusjuhendis.



#### **OHT! Surmavate vigastuste oht!**

**Liiga kõrge pealevoolurõhk (lämmastik) membraansurvepaagis võib mahutit kahjustada või selle purustada ja põhjustada seeläbi inimestele vigastusi.**

**Survemahutite ja tehniliste gaaside käsitlemisel tuleb kindlasti järgida ohutusnõudeid.**

**Selles dokumentatsioonis (Fig. 5) on andmed rõhu kohta esitatud baarides(!). Kui kasutatakse erinevaid rõhu mõõtskaalasid, tuleb kindlasti järgida teisendusreegleid.**

- Kaudse ühenduse korral tuleb kontrollida, et vee-tase oleks mahutis piisav, või vahetu ühenduse korral, et sisestusrõhk oleks piisav (vähemalt 1 baar).



- Kontrollige, et kuivalt töötamise kaitse oleks õigesti paigaldatud (ptk 7.2.4).
  - Paigutage ujuklüüti või kuivkäigu andurid mahutis nii, et survetõstmisüsteem lülituks vee miinimumtaseme korral ohutult välja (ptk 7.2.4).
  - Standardmootoriga (ilma integreeritud sagedusmuundurita Helix-V) pumpade pöörlemis-suuna kontrollimine: Lülitage lühikeseks ajaks sisse ja kontrollige, kas pumpade pöörlemis-suund vastab pumbakorpusel oleva noole suunale. Kui pöörlemis-suund on vale, vahetage 2 faasi omavahel ära.
- OHT! Surmavate vigastuste oht!**  
**Enne faaside vahetamist lülitage seade pealülitist välja.**

- Kontrollige, kas mootori kaitselüliti on juhtseadmes seadistatud nimivoolule vastavalt mootori andmesiltidel antud väärtusele.
- Pumbad peaksid vaid korraks vastu suletud survepooleid sulgeventiile töötama.
- Kontrollige ja seadistage nõutud tööparameetreid juhtseadmel vastavalt kaasasolevale paigaldus- ja kasutusjuhendile.

### 8.2 Kuivkäigukaitse (WMS)

#### **Pealevoolurõhuga kasutamisel**

- Seadmed, mille igal pumbal ei ole sagedusmuundurit (SC ja SC-FC)  
Lisavarustuses oleva paigalduskomplekti kuivkäigukaitse (WMS) (Fig. 6a ja 6c) rõhulüliti pealevoolurõhu seireks on tehaseadistuses määratud väärtusele 1 baar (väljalülitus sellest allapoole jäämise korral) ja u 1,3 baari (taassisselülitus selle ületamise korral). Seda seadistust ei ole võimalik muuta.
- Seadmed, mille igal pumbal on sagedusmuundur (SCe)

Sisendipoollele paigaldatud rõhuandurit saab pealevoolurõhu seireks aktiveerida juhtseadmes ka kuivkäigukaitse signaaliandurina (Fig. 5c). Rõhu väärtust väljalülitamiseks ja taassisselülitamiseks saab juhtseadmes seadistada teatud vahemikule. Tehase poolt on väljalülitamine seadistatud 1,0–baarise rõhust allajäämise peale ja taassisselülitamine 1,3–baarise rõhu ületamise peale. Aktiveerimise ja seadistamise kohta lisateabe saamiseks vaadake juhtseadmega kaasasolevat paigaldus- ja kasutusjuhendit.

Kui kuivkäigu signaaliandurina kasutatakse muud rõhulüliti, siis järgige selle kohta käivat seadistusvõimaluste kirjeldust. Selleks vaadake juhtseadmes vajalike seadistuste tegemiseks selle juhtseadmega kaasolevat paigaldus- ja kasutusjuhendit.

#### **Eelmahutiga kasutamisel (sisselaskerežiim)**

Wilo eelmahuti korral toimib kuivkäigu kontroll ujuklüüti abil tasemest olenevalt. See tuleb juhtseadmes enne kasutuselevõttu elektriliselt ühendada.

Ühendamisel ja vajalike seadistuste tegemisel järgige juhtseadmega kaasas olevat dokumentatsiooni ning paigaldus- ja kasutusjuhendit.

### 8.3 Seadme kasutuselevõtmine

Pärast seda, kui on läbi viidud ettevalmistustööd ja kontrollmeetmed vastavalt ptk 8.1, tuleb pealülitist sisse lülitada ja viia juhtimine automaatrežiimile. Rõhuanur mõõdab olemasolevat rõhku ja edastab vastava elektrilise signaali juhtseadmele. Kui rõhk on väiksem kui seadistatud sisselülitusrõhk, lülitab see sõltuvalt seadistatud parameetritest sisse esmalt põhikoormuspumba ja vajadusel peakoormuspumba, kuni tarbija torud on veega täidetud ja seadistud rõhk saavutatud.



#### **HOIATUS! Oht tervisele!**

**Kui seade pole siiani veel läbi pestud, siis tuleb see hiljemalt nüüd korralikult läbi loputada. (vt lõiku 7.2.3)**

### 8.4 Seadme käitusest eemaldamine

Kui survetõstmisüsteem tuleb hoolduse, remondi või muude meetmete jaoks tööst kõrvaldada, siis toimige nii, nagu alljärgnevalt kirjeldatud!

- lülitage elektritoide välja ja kindlustage uuesti sisselülitamise vastu,
- sulgege seadme ees ja taga sulgeventiilid;
- tõkestage membraansurvepaak läbivoolu armatuuril ja tühjendage.
- vajadusel tühjendage kogu süsteem.

## 9 Hooldus

Suurima töökindluse ja võimalikult madalate käituskulude tagamiseks on soovitatav survetõstmisüsteemi regulaarselt kontrollida ja hooldada (vt standard DIN 1988). Selleks on soovitatav sõlmida hooldusleping mõne vastava eriettevõttega või meie hooldekeskusega. Regulaarselt tuleb teostada järgmisi kontrollimisi:

- Survetõstmisüsteemi töövalmiduse kontroll.
- Pumpade võllitihendite kontroll. Võllitihendi määrimiseks on vaja vett, mida vähesel määral võib ka tihendist välja tungida. Kui võllitihendist väljub vett märgatavalt rohkem, tuleb see välja vahetada.
- Kontrollige, et membraansurvepaagi (valikuline või lisavarustus) seadistatud eelrõhk ja tihedus (vt pilt 2b) oleksid korras (soovitatav 3-kuulise intervalliga).

#### **ETTEVAATUST! Materiaalse kahju oht!**

**Vale pealevoolurõhu korral pole tagatud membraansurvepaagi töötamine, mis põhjustab membraanide kiiremat kulumist ja võib tekitada seadme rikkeid.**

Eelrõhu kontrollimiseks:

- tehke mahuti veepoolel survevabaks (sulgege läbivooluliitmik (A, Fig. 3) ja laske jääkvesi tühjendustoru kaudu välja (B, Fig. 3)),
- kontrollige õhurõhu mõõtseadisega gaasirõhku membraansurvepaagi ventiili juures (üleval, eemaldage kaitsekate) (C, Fig. 3),
- vajaduse korral korrigeerige rõhku lämmastiku lisamisega. (PN 2 = pumba sisselülitusrõhk p/min miinus 0,2–0,5 baari või väärtus mahutil oleva tabeli järgi (Fig. 4) – Wilo klienditeenindus). Liiga kõrge rõhu korral laske lämmastikku ventiili kaudu välja.

Sagedusmuunduriga seadmete korral tuleb ventiilaatori sisse- ja väljavoolufiltrit märgatava reostusmäära korral puhastada.

Pikemate seisakute korral (nt käituselt eemaldamisel) toimige nii, nagu on punktis 8.1 kirjeldatud, ja tühjendage kõik pumbad, avades pumbajalal asuva tühjenduskorgi.



**10 Rikked, põhjused ja kõrvaldamine**

Rikked tuleb lasta kõrvaldada, eriti pumpadel ja juhtseadmel, eranditult Wilo klienditeenindusel või eriettevõttel.

**TEATIS!**

Kõikide hooldus- ja remonditööde juures tuleb järgida üldiseid ohutusjuhiseid! Järgige ka pumpade ja juhtseadme paigaldus- ja kasutusjuhendit.

Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
Juhtseadme või sagedusmuunduri näit ei ole õige		Kasutage pumba või juhtseadme juurde kuuluva paigaldus- ja kasutusjuhendi teavet
Pump (pumbad) ei käivitu	<p>Puudub toitepinge</p> <p>Pealüliti on „välja lülitatud“ asendis</p> <p>Eelmahuti veetase on liiga madal, s.t. et kuivkäigu tase on saavutatud</p> <p>Kuivkäik aktiveerus</p> <p>Kuivkäigulüliti või sisendipoolne rõhuandur on vigane</p> <p>Valesti ühendatud elektrod või valesti seadistatud kuivkäigulüliti rõhk</p> <p>Sisestusrõhk on sisselülitusrõhust suurem</p> <p>Rõhuanduri sulgur on suletud</p> <p>Sisselülitusrõhk on seatud liiga kõrgeks</p> <p>Sulavkaitse rikkis</p> <p>Mootori kaitse aktiveerus</p> <p>Kontaktor rikkis</p> <p>Pooli lühis mootoris</p>	<p>Kontrollige kaitsmeid, kaableid ja ühendusi</p> <p>Lülitage pealüliti sisse</p> <p>Kontrollige eelmahuti sisestusarmatuuri/sisestust</p> <p>Kontrollige eelmahuti sisestusrõhku või taset</p> <p>Kontrollige, vajaduse korral vahetage kuivkäigulüliti või rõhuandur välja</p> <p>Kontrollige paigaldust- või reguleerimist ja vajadusel muutke need õigeks</p> <p>Kontrollige vaikeväärtust ja vajadusel muutke see õigeks</p> <p>Kontrollige, vajaduse korral avage sulgeventiil</p> <p>Kontrollige seadistust ja vajadusel muutke see õigeks</p> <p>Kontrollige kaitsmeid ja vajadusel vahetage välja</p> <p>Kontrollige vaikeväärtusi pumpade või mootorite andmetega, vajadusel mõõtke voolu väärtuseid, vajadusel seadistage õiged väärtused, vajadusel kontrollige mootorit rikete suhtes ja kui vaja siis vahetage see välja</p> <p>Kontrollige ja vajadusel vahetage välja</p> <p>Kontrollige, vajadusel vahetage mootor välja või viige parandusse</p>
Pump (pumbad) ei lülitu välja	<p>Tugevalt kõikuv sisestusrõhk</p> <p>Sisendtoru on ummistunud või suletud</p> <p>Sisendtoru nimiläbimõõt on liiga väike</p> <p>Sisendtoru vale paigaldamine</p> <p>Õhu sisenemine sisendisse</p> <p>Töörattad ummistunud</p> <p>Tagasilöögiklapp ei ole tihe</p> <p>Tagasilöögiklapp ummistunud</p> <p>Süsteemi sulgeventiil on suletud või pole täielikult avatud</p>	<p>Kontrollige sisestusrõhku, vajaduse korral võtke kasutusele meetmed pealevoolurõhu stabiliseerimiseks (nt reduktsiooniklapp)</p> <p>Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral kõrvaldage ummistus või vahetage sulgeventiil välja</p> <p>Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral suurendage sisendtoru ristlõiget</p> <p>Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral muutke toru paigutust</p> <p>Kontrollige, vajadusel tihendage toru, õhutage pumbad</p> <p>Kontrollige pumba, vajadusel vahetage välja või viige parandusse</p> <p>Kontrollige, vajadusel uuendage tihendit või vahetage tagasilöögiklapp välja</p> <p>Kontrollige, vajadusel kõrvaldage ummistus või vahetage tagasilöögiklapp välja</p> <p>Kontrollige, vajaduse korral avage sulgeventiil täielikult</p>

Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
Pump (pumbad) ei lülitu välja	Vooluhulk on liiga suur	Kontrollige pumba andmeid ja vaikeväärtuseid ja vajadusel muutke need õigeks
	Rõhuanduri sulgur on suletud	Kontrollige, vajaduse korral avage sulgeventiil
	Väljalülitusrõhk on seatud liiga kõrgeks	Kontrollige seadistust ja vajadusel muutke see õigeks
	Mootorite vale pöörlemissuund	Kontrollige pöörlemissuunda ja vajadusel korrigeerige faasivahetusega
Liiga suur lülitamissagedus või värelus lülitus	Tugevalt kõikuv sisestusrõhk	Kontrollige sisestusrõhku, vajaduse korral võtke kasutusele meetmed pealevoolurõhu stabiliseerimiseks (nt reduktsiooniklapp)
	Sisendtoru on ummistunud või suletud	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral kõrvaldage ummistus või vahetage sulgeventiil välja
	Sisendtoru nimiläbimõõt on liiga väike	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral suurendage sisendtoru ristlõiget
	Sisendtoru vale paigaldamine	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral muutke toru paigutust
	Rõhuanduri sulgur on suletud	Kontrollige, vajaduse korral avage sulgeventiil
	Membraansurvepaak puudub (valikuline või lisavarustus)	Membraansurvepaagi hilisem paigaldamine
	Olemasoleva membraansurvepaagi pealevoolurõhk on vale	Kontrollige eelrõhku ja vajadusel muutke see õigeks
	Olemasoleva membraansurvepaagi toruliitmik on suletud	Kontrollige toruliitmikku ja vajadusel avage see
	Olemasolev membraansurvepaak on defektne	Kontrollige membraansurvepaaki ja vajadusel vahetage see välja
	Lülituste vahe on seadistatud liiga väikeseks	Kontrollige seadistust ja vajadusel muutke see õigeks
	Pump töötab (pumbad töötavad) häälakalt ja/või tekitavad ebaloomuliku heli	Tugevalt kõikuv sisestusrõhk
Sisendtoru on ummistunud või suletud		Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral kõrvaldage ummistus või vahetage sulgeventiil välja
Sisendtoru nimiläbimõõt on liiga väike		Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral suurendage sisendtoru ristlõiget
Sisendtoru vale paigaldamine		Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral muutke toru paigutust
Õhu sisenemine sisendisse		Kontrollige, vajadusel tihendage toru, õhutage pumbad
Õhk pumbas		Õhutage pump, kontrollige imitoru tihedust ja vajadusel tihendage see
Töörattad ummistunud		Kontrollige pumpa, vajadusel vahetage välja või viige parandusse
Vooluhulk on liiga suur		Kontrollige pumba andmeid ja vaikeväärtuseid ja vajadusel muutke need õigeks
Mootorite vale pöörlemissuund		Kontrollige pöörlemissuunda ja vajadusel korrigeerige faasivahetusega
Toitepinge: üks faas puudu		Kontrollige kaitsmeid, kaableid ja ühendusi
Pump ei ole piisavalt alusraami külge kinnitatud		Kontrollige kinnitust, vajaduse korral keerate kinnituskruvid kõvemini kinni
Laagrid on kahjustatud		Kontrollige pumpa/mootori, vajadusel vahetage välja või viige parandusse



Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
Mootor või pump läheb liiga soojaks	Õhu sisenemine sisendisse	Kontrollige, vajadusel tihendage toru, õhutage pumbad
	Süsteemi sulgeventiil on suletud või pole täielikult avatud	Kontrollige, vajaduse korral avage sulgeventiil täielikult
	Töörattad ummistunud	Kontrollige pumpa, vajadusel vahetage välja või viige parandusse
	Tagasilöögiklapp ummistunud	Kontrollige, vajadusel kõrvaldage ummistus või vahetage tagasilöögiklapp välja
	Rõhuanduri sulgur on suletud	Kontrollige, vajaduse korral avage sulgeventiil
	Väljalülituspunkt on seatud liiga kõrgeks	Kontrollige seadistust ja vajadusel muutke see õigeks
	Laagrid on kahjustatud	Kontrollige pumpa/mootori, vajadusel vahetage välja või viige parandusse
	Pooli lühis mootoris	Kontrollige, vajadusel vahetage mootor välja või viige parandusse
	Toitepinge: üks faas puudu	Kontrollige kaitsmeid, kaableid ja ühendusi
Liiga suur voolutarve	Tagasilöögiklapp ei ole tihe	Kontrollige, vajadusel uuendage tihendit või vahetage tagasilöögiklapp välja
	Vooluhulk on liiga suur	Kontrollige pumba andmeid ja vaikeväärtuseid ja vajadusel muutke need õigeks
	Pooli lühis mootoris	Kontrollige, vajadusel vahetage mootor välja või viige parandusse
	Toitepinge: üks faas puudu	Kontrollige kaitsmeid, kaableid ja ühendusi
Mootori kaitselüliti vallandub	Tagasilöögiklapp rikkis	Kontrollige, vajadusel vahetage tagasilöögiklapp välja
	Vooluhulk on liiga suur	Kontrollige pumba andmeid ja vaikeväärtuseid ja vajadusel muutke need õigeks
	Kontaktor rikkis	Kontrollige ja vajadusel vahetage välja
	Pooli lühis mootoris	Kontrollige, vajadusel vahetage mootor välja või viige parandusse
	Toitepinge: üks faas puudu	Kontrollige kaitsmeid, kaableid ja ühendusi
Pumbal (pumpadel) puudub või on liiga väike võimsus	Tugevalt kõikuv sisestusrõhk	Kontrollige sisestusrõhku, vajaduse korral võtke kasutusele meetmed pealevoolurõhu stabiliseerimiseks (nt reduktsiooniklapp)
	Sisendtoru on ummistunud või suletud	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral kõrvaldage ummistus või vahetage sulgeventiil välja
	Sisendtoru nimiläbimõõt on liiga väike	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral suurendage sisendtoru ristlõiget
	Sisendtoru vale paigaldamine	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral muutke toru paigutust
	Õhu sisenemine sisendisse	Kontrollige, vajadusel tihendage toru, õhutage pumbad
	Töörattad ummistunud	Kontrollige pumpa, vajadusel vahetage välja või viige parandusse
	Tagasilöögiklapp ei ole tihe	Kontrollige, vajadusel uuendage tihendit või vahetage tagasilöögiklapp välja

Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
Pumbal (pumpadel) puudub või on liiga väike võimsus	Tagasilöögiklapp ummistunud	Kontrollige, vajadusel kõrvaldage ummistus või vahetage tagasilöögiklapp välja
	Süsteemi sulgeventiil on suletud või pole täielikult avatud	Kontrollige, vajaduse korral avage sulgeventiil täielikult
	Kuivkäigulüliti aktiveerus	Kontrollige eelmahuti sisestusrõhku või taset
	Mootorite vale pöörlemissuund	Kontrollige pöörlemissuunda ja vajadusel korrigeerige faasivahetusega
	Pooli lühis mootoris	Kontrollige, vajadusel vahetage mootor välja või viige parandusse
Kuivalt töötamise kaitse lülitab seadme välja, kuigi vesi on olemas	Tugevalt kõikuv sisestusrõhk	Kontrollige sisestusrõhku, vajaduse korral võtke kasutusele meetmed pealevoolurõhu stabiliseerimiseks (nt reduktsiooniklapp)
	Sisendtoru nimiläbimõõt on liiga väike	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral suurendage sisendtoru ristlõiget
	Sisendtoru vale paigaldamine	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral muutke toru paigutust
	Vooluhulk on liiga suur	Kontrollige pumba andmeid ja vaikeväärtuseid ja vajadusel muutke need õigeks
	Valesti ühendatud elektrood või valesti seadistatud eelrõhulüliti	Kontrollige paigaldust- või regulatsiooni ja vajadusel muutke need õigeks
	Kuivkäigulüliti või sisendipoolne rõhuandur on vigane	Kontrollige, vajaduse korral vahetage kuivkäigulüliti või rõhuandur välja
Kuivalt töötamise kaitse ei lülita seadet välja, kuigi on veepuudus	Valesti ühendatud elektrood või valesti seadistatud kuivkäigulüliti rõhk	Kontrollige paigaldust- või regulatsiooni ja vajadusel muutke need õigeks
	Kuivkäigulüliti või sisendipoolne rõhuandur on vigane	Kontrollige, vajaduse korral vahetage kuivkäigulüliti või rõhuandur välja
Pöörlemissuuna kontrolltuli põleb (ainult teatud pumbatüüpide korral)	Mootorite vale pöörlemissuund	Kontrollige pöörlemissuunda ja vajadusel korrigeerige faasivahetusega

Selgitused pumpade või juhtseadme tõrgete kohta, mida siin ei ole nimetatud, on esitatud konkreetse komponendiga kaasasolevas dokumentatsioonis.

**Kui riket ei saa kõrvaldada, pöörduge spetsialisti või Wilo teeninduskeskuse poole.**

## 11 Varuosad

Varuosad saab tellida või parandustaotlusi esitada kohaliku edasimüüja ja/või Wilo teeninduse kaudu.

Üleküsimiste ja valetellimuste vältimiseks tuleb tellimusele märkida kõik tüübisildil olevad andmed.

## 12 Jäätmekäitlus

### 12.1 Õli ja määrded

Töövedelikud tuleb koguda sobivatesse mahutitesse ning käidelda vastavalt kohalikele kehtivatele määrustele.

### 12.2 Vee ja glükooli segu

Töövedelik vastab veeohutusklassile 1 vett ohustavate ainete kohta kehtiva riikliku määrase kohaselt (VwVwS). Jäätmekäitluse korral tuleb järgida kehtivaid kohalikke eeskirju (nt DIN 52900 propaandiooli ja propüleenglükooli kohta).

### 12.3 Kaitseriietus

Kasutatav kaitsevarustus tuleb käidelda vastavalt kohalikele kehtivatele määrustele.

### 12.4 Kasutatud elektri- ja elektroonikatoodete kogumise teave

Nende toodete reeglitekohane jäätmekäitlus ja asjakohane ringlussevõtt aitavad vältida keskkonnakahjustusi ning ohtu inimeste tervisele.



#### TEATIS

#### Keelatud on visata olmeprügi hulka.

Euroopa Liidus võib see sümbol olla tootel, pakendil või tarnedokumentidel. See tähendab, et neid elektri- ja elektroonikatooteid ei tohi visata olmeprügi hulka.

Vanade toodete reeglitekohase käitlemise, ringlussevõtu ja jäätmekäitluse korral järgige allolevaid punkte.

- Need tooted tuleb viia selleks ette nähtud kogumiskohta.
- Järgige kohalike kehtivaid eeskirju. Reeglitekohase jäätmekäitluse kohta küsige teavet kohalikust omavalitsusest, lähimast jäätmekäitluskeskusest või edasimüüjalt, kelle käest toote ostsite. Jäätmekäitluse kohta saate lisateavet veebilehelt [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Patarei/aku

Patareid ja akud ei ole olmejäätmed ja need tuleb enne jäätmekäitlust tootest välja võtta. Lõppkasutaja on seadusega kohustatud tagastama kõik kasutatud patareid ja akud. Seega võib kasutatud patareid ja akud tasuta anda omavalitsuse avalikesse kogumiskohtadesse või edasimüüjale.



#### TEATIS

#### Keelatud on visata olmeprügi hulka.

Vastavad patareid ja akud on tähistatud selle sümboliga. Graafiku all on näha sisalduvate raskemetallide märgistus:

- **Hg** (elavhõbe)
- **Pb** (plii)
- **Cd** (kaadmium)

**Jätame endale õiguse teha tehnilisi muudatusi.**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**lv** Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

Fig. 1a:

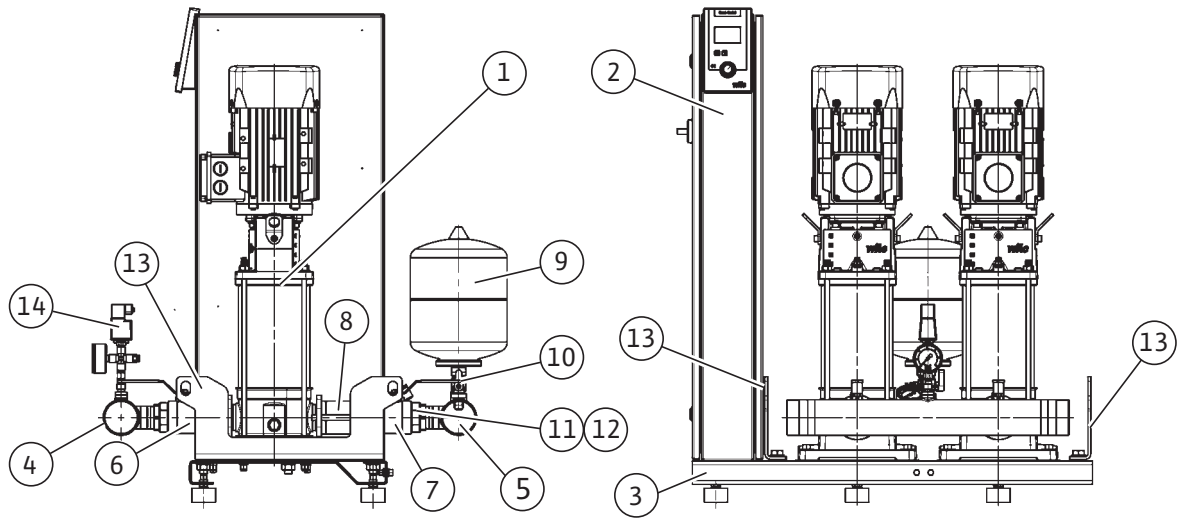


Fig. 1b:

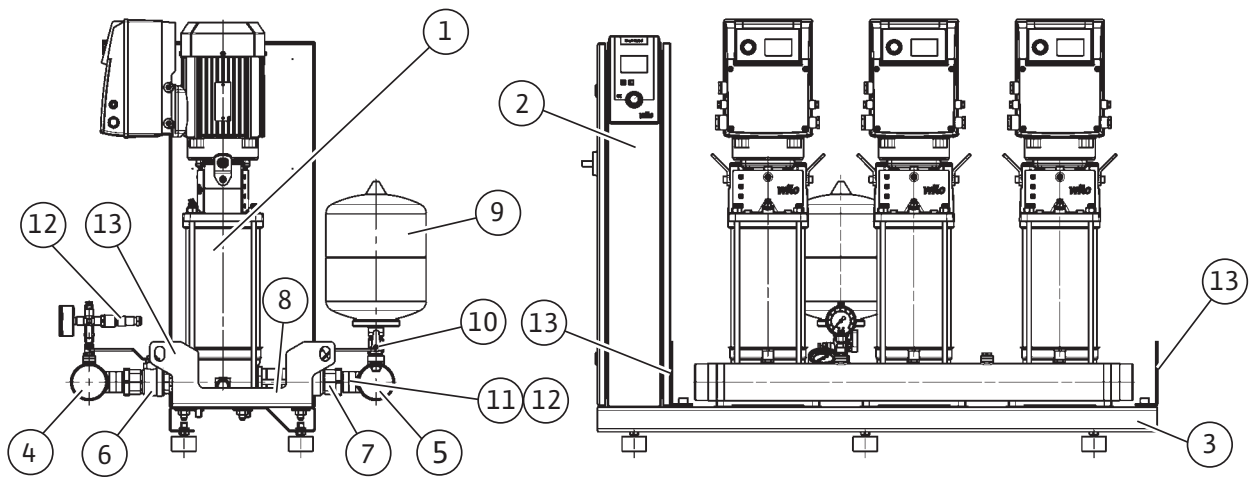


Fig. 1c:

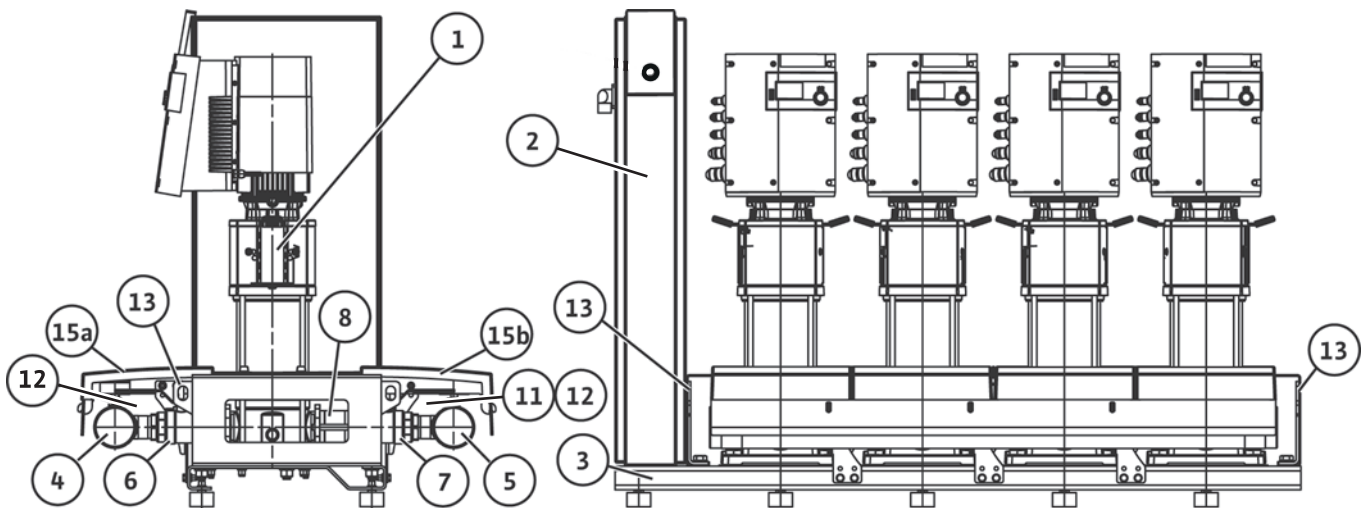


Fig. 1d:

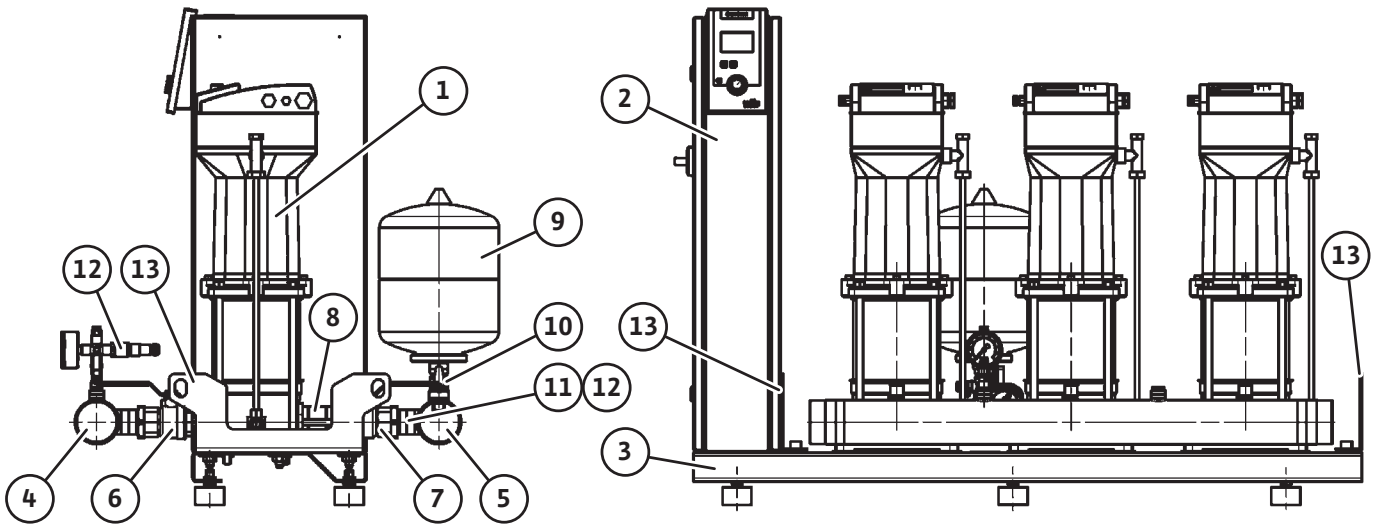




Fig. 2a:

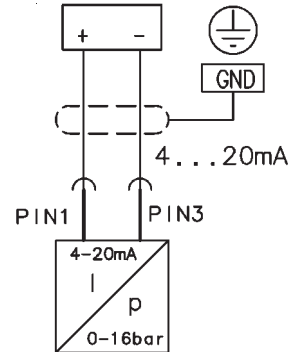
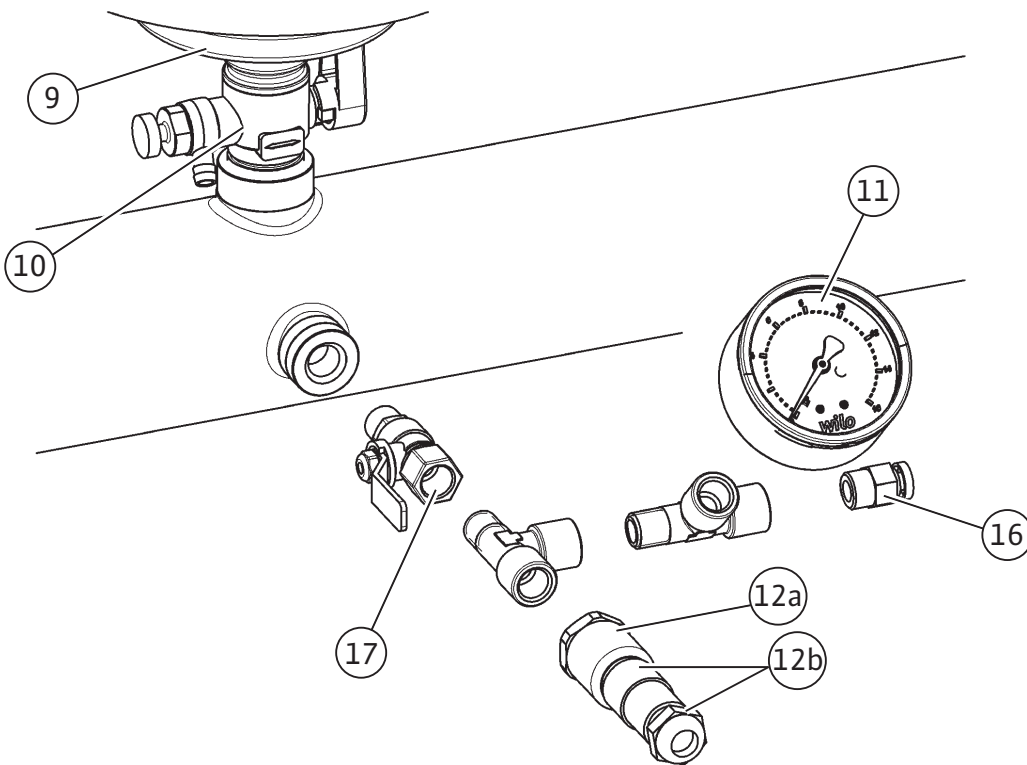
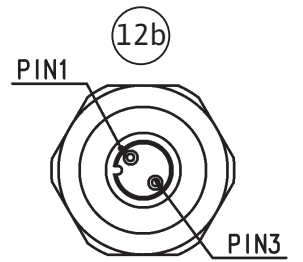
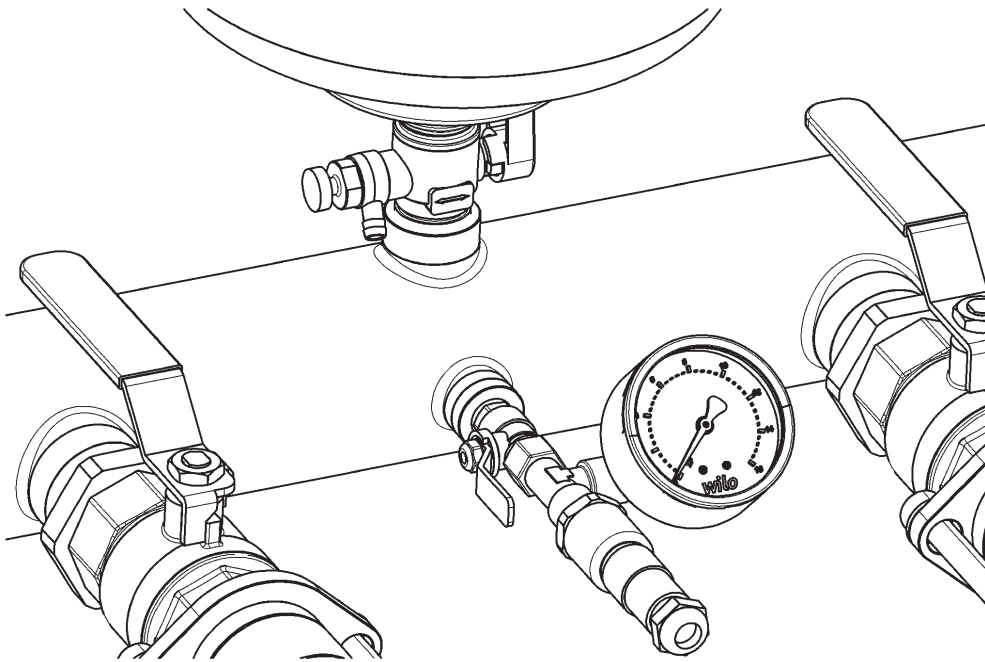


Fig. 2b:

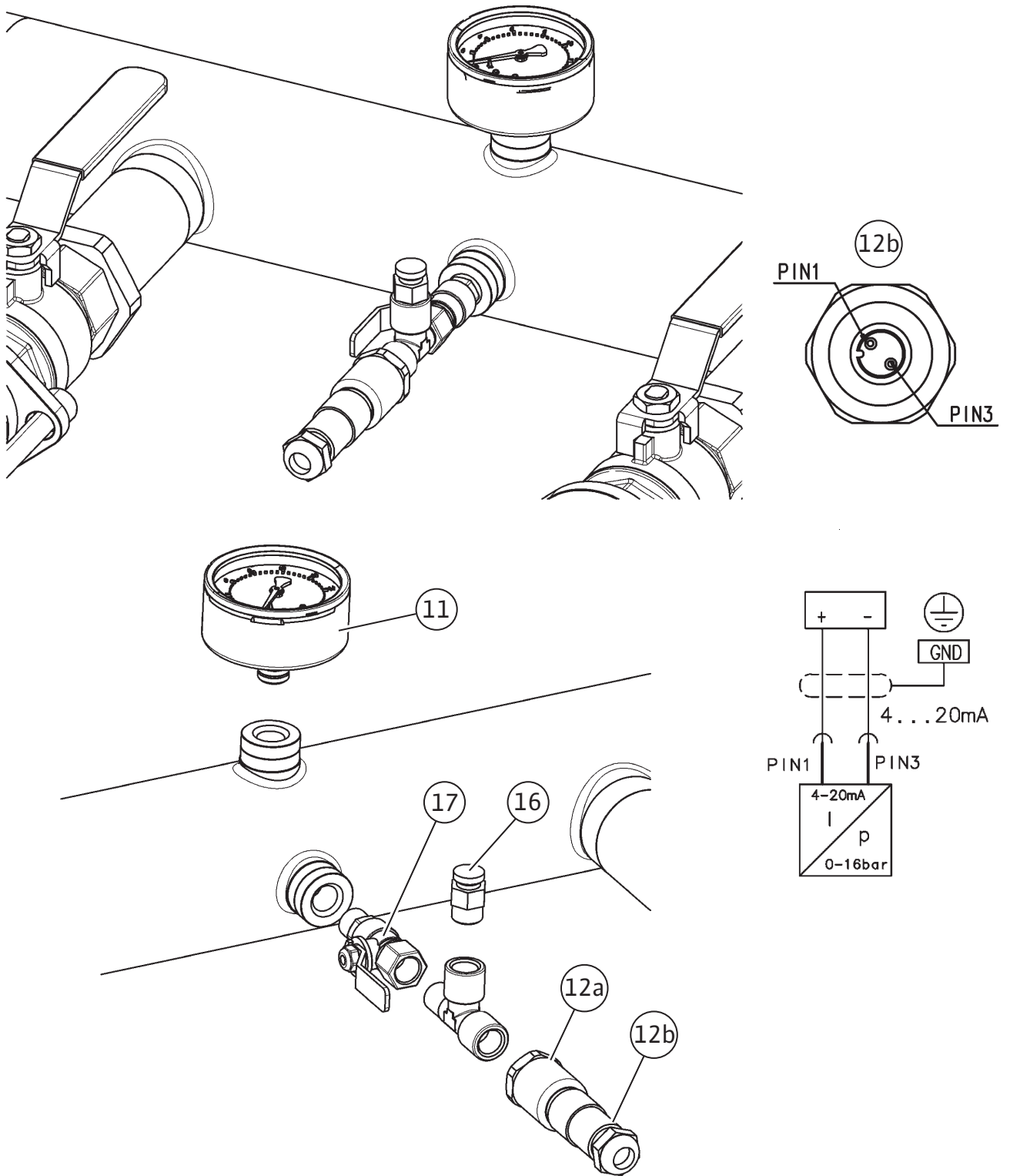


Fig. 3:

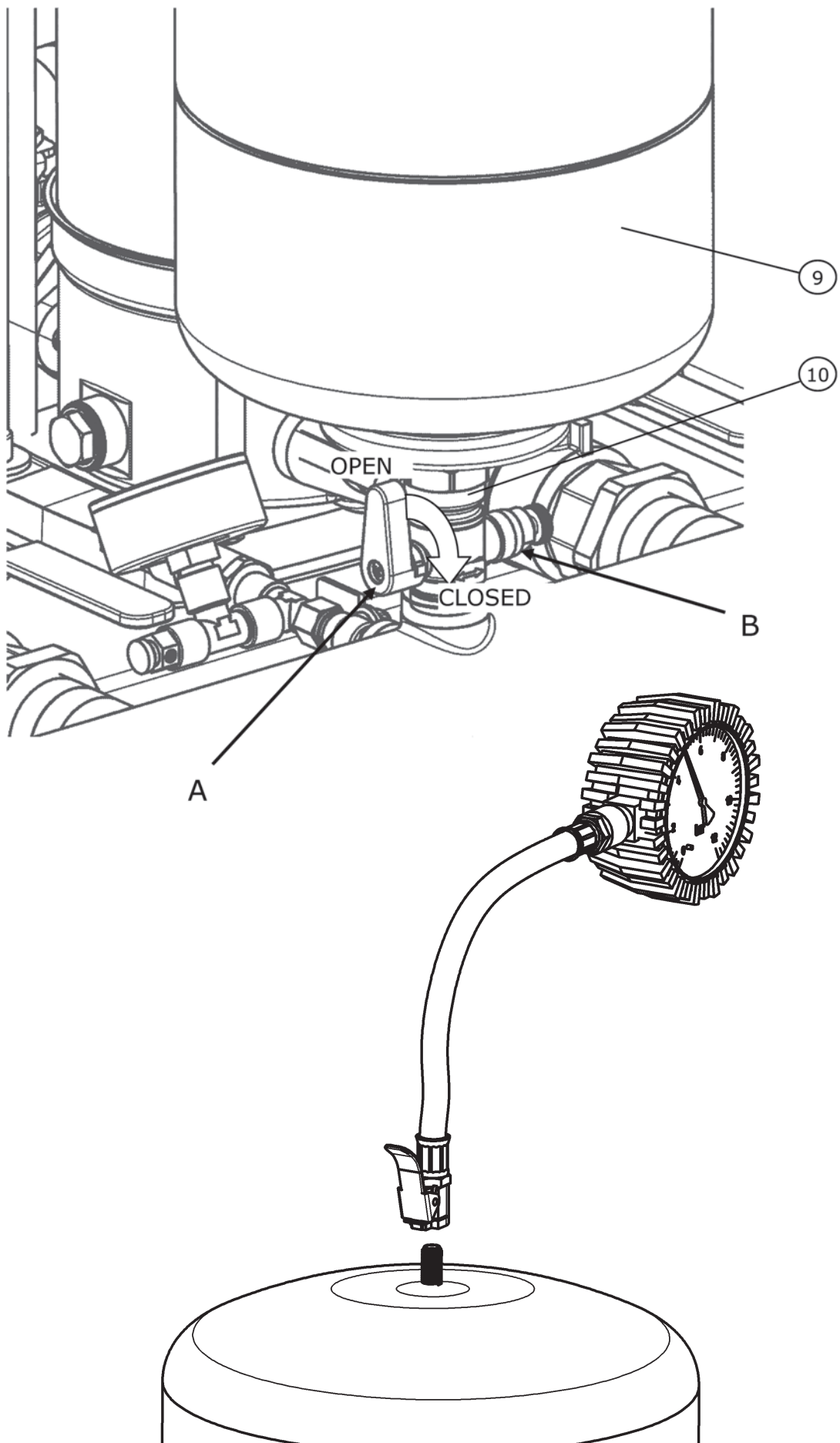


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

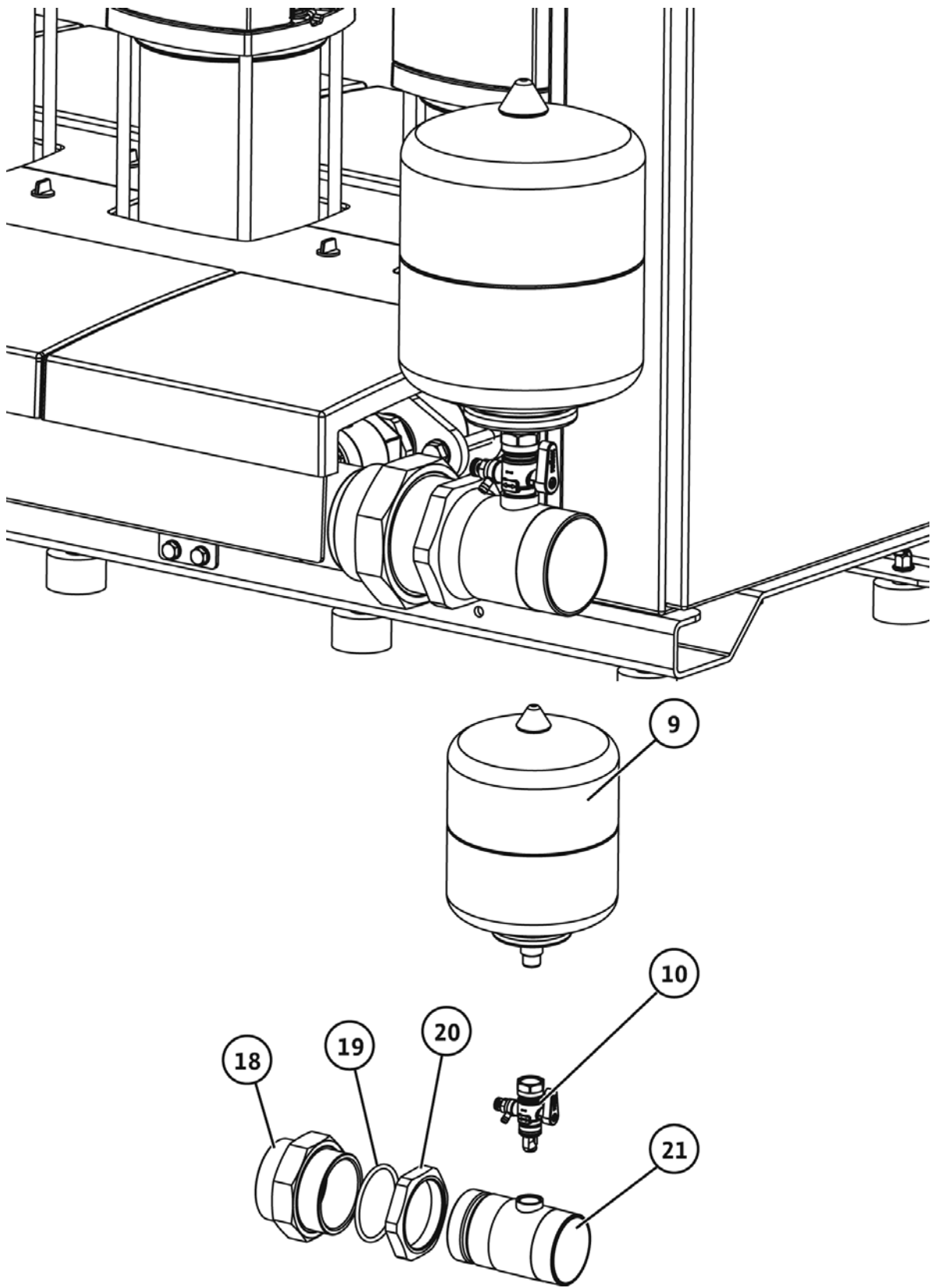


Fig. 6a:

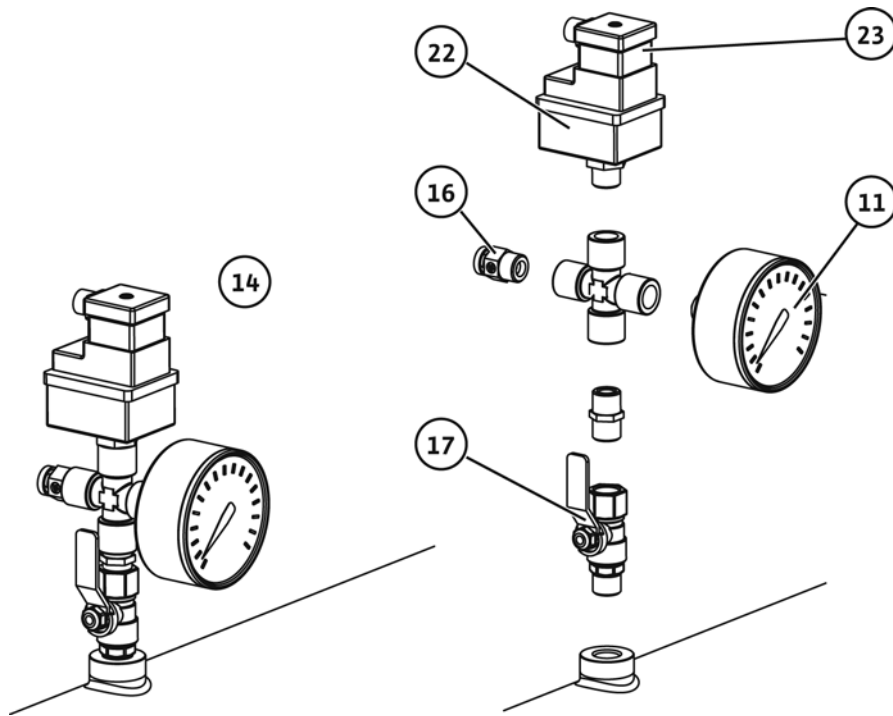


Fig. 6c:

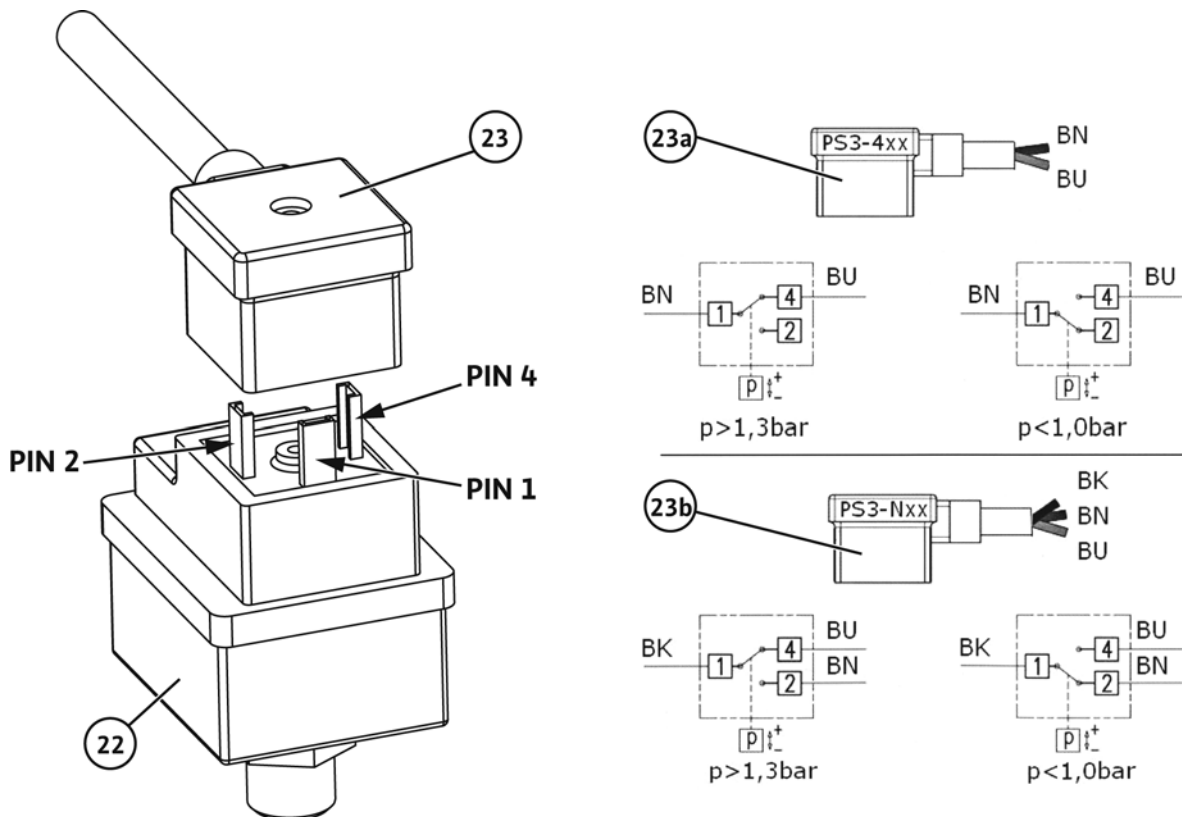


Fig. 6d:

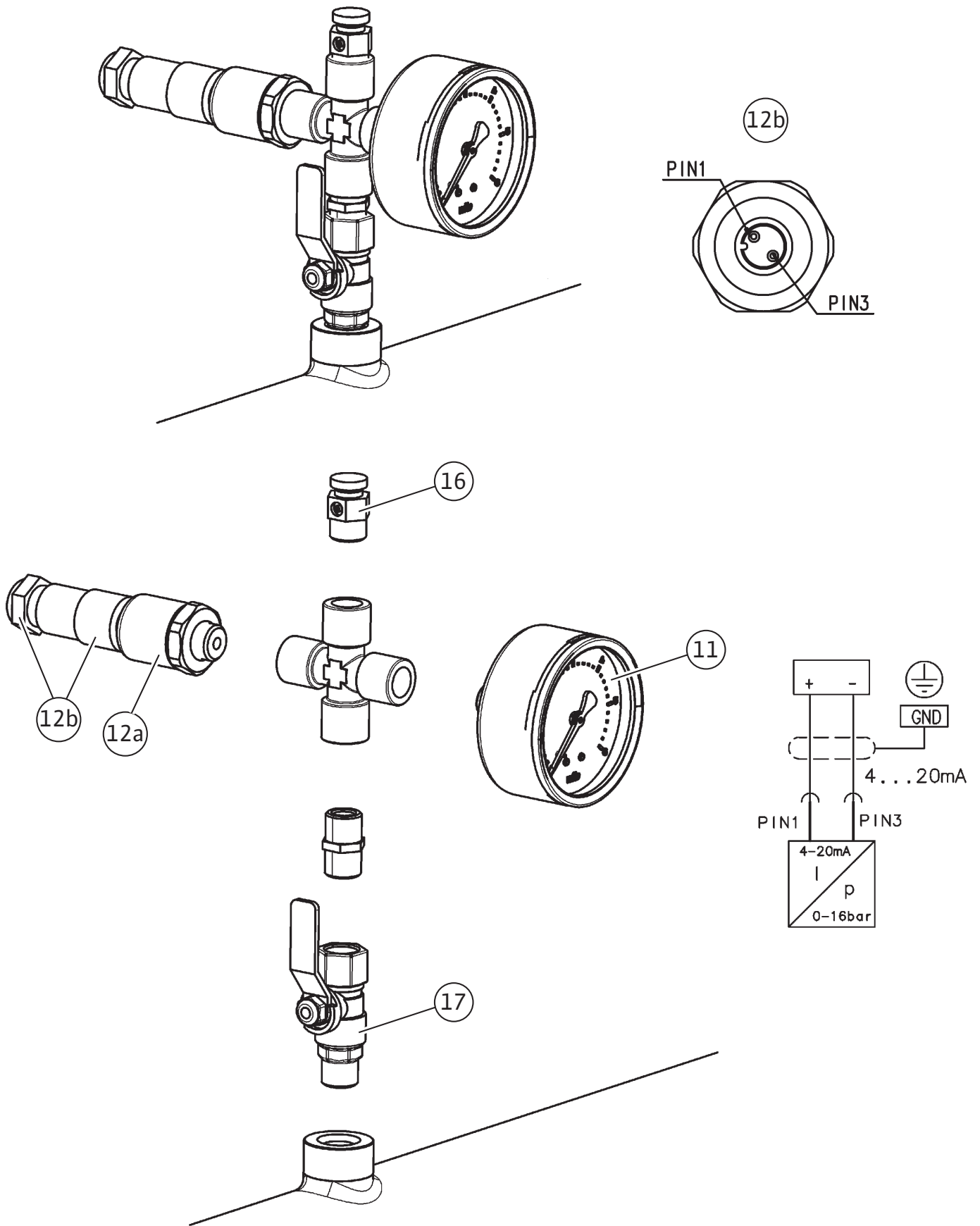


Fig. 6e:

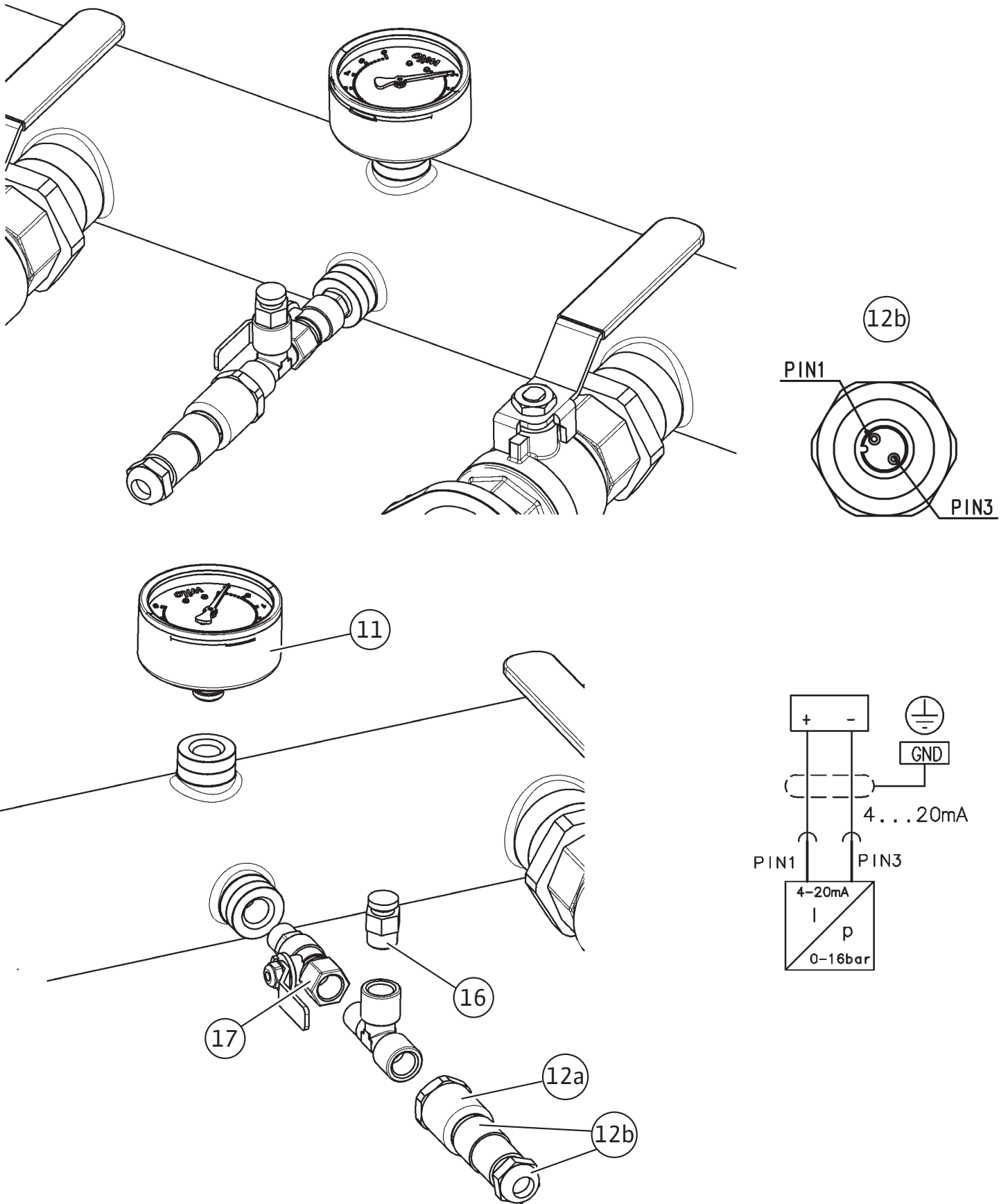




Fig. 7:

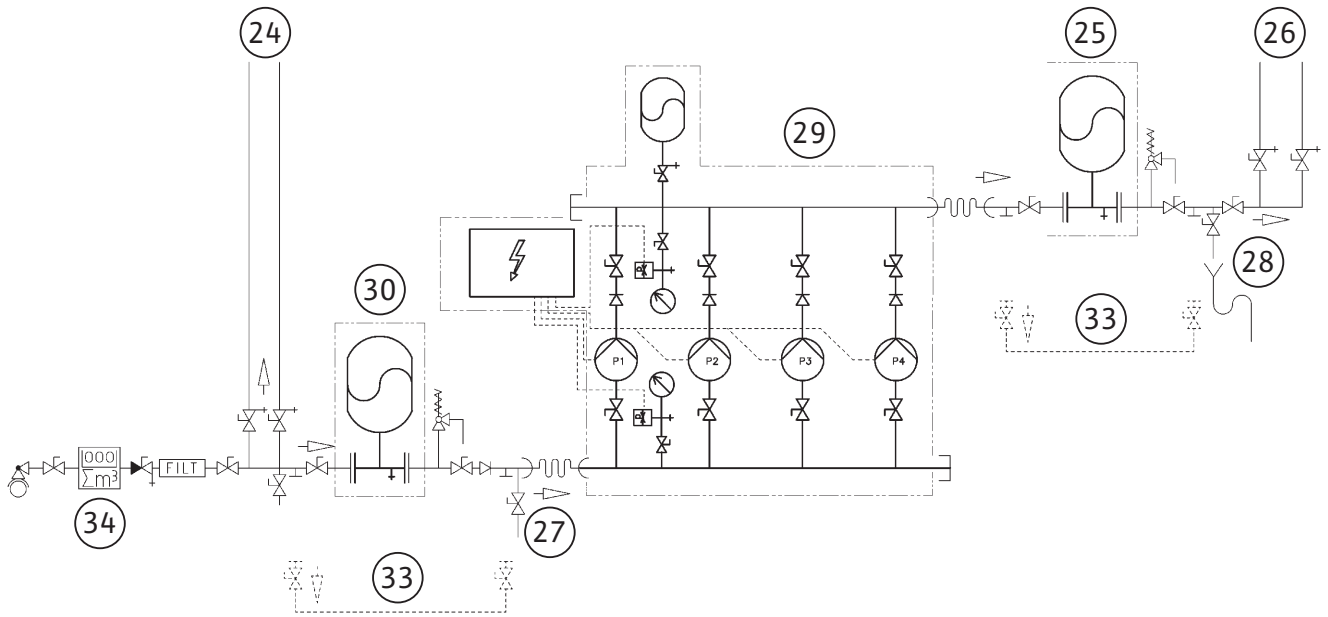


Fig. 8:

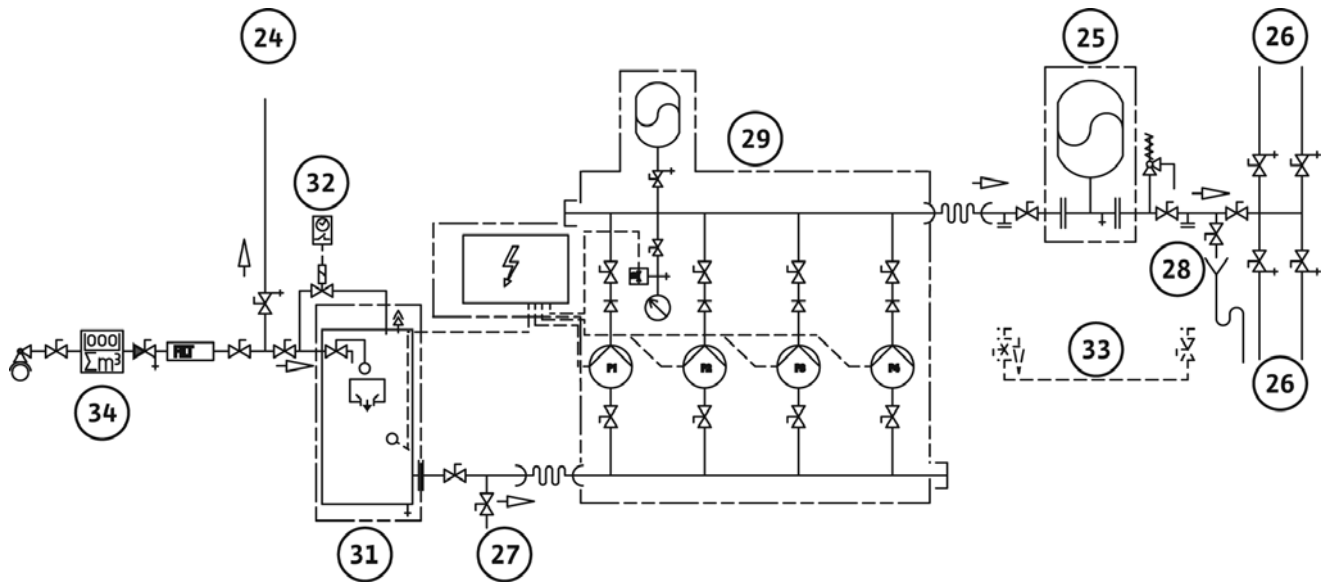


Fig. 9:

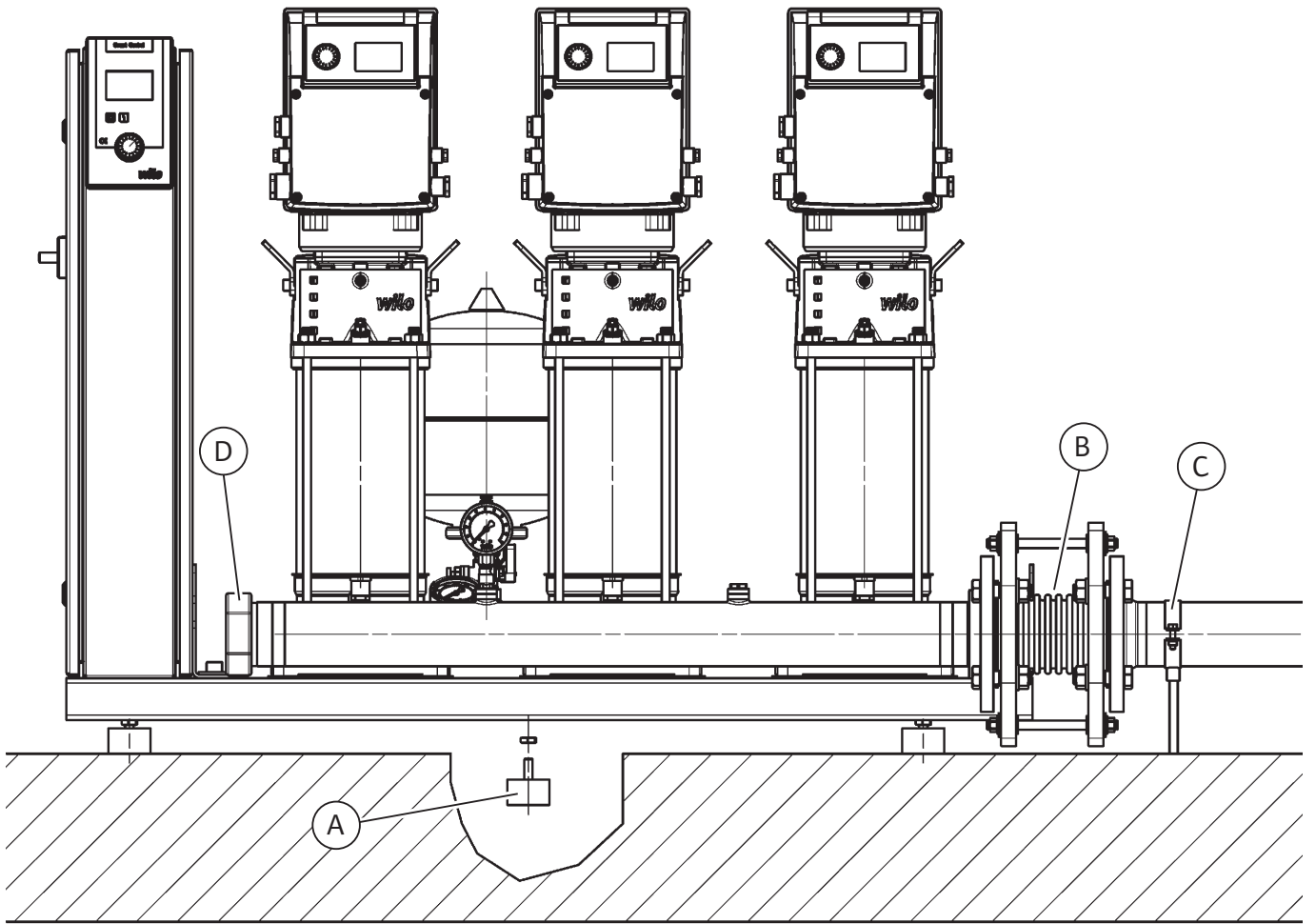


Fig. 10:

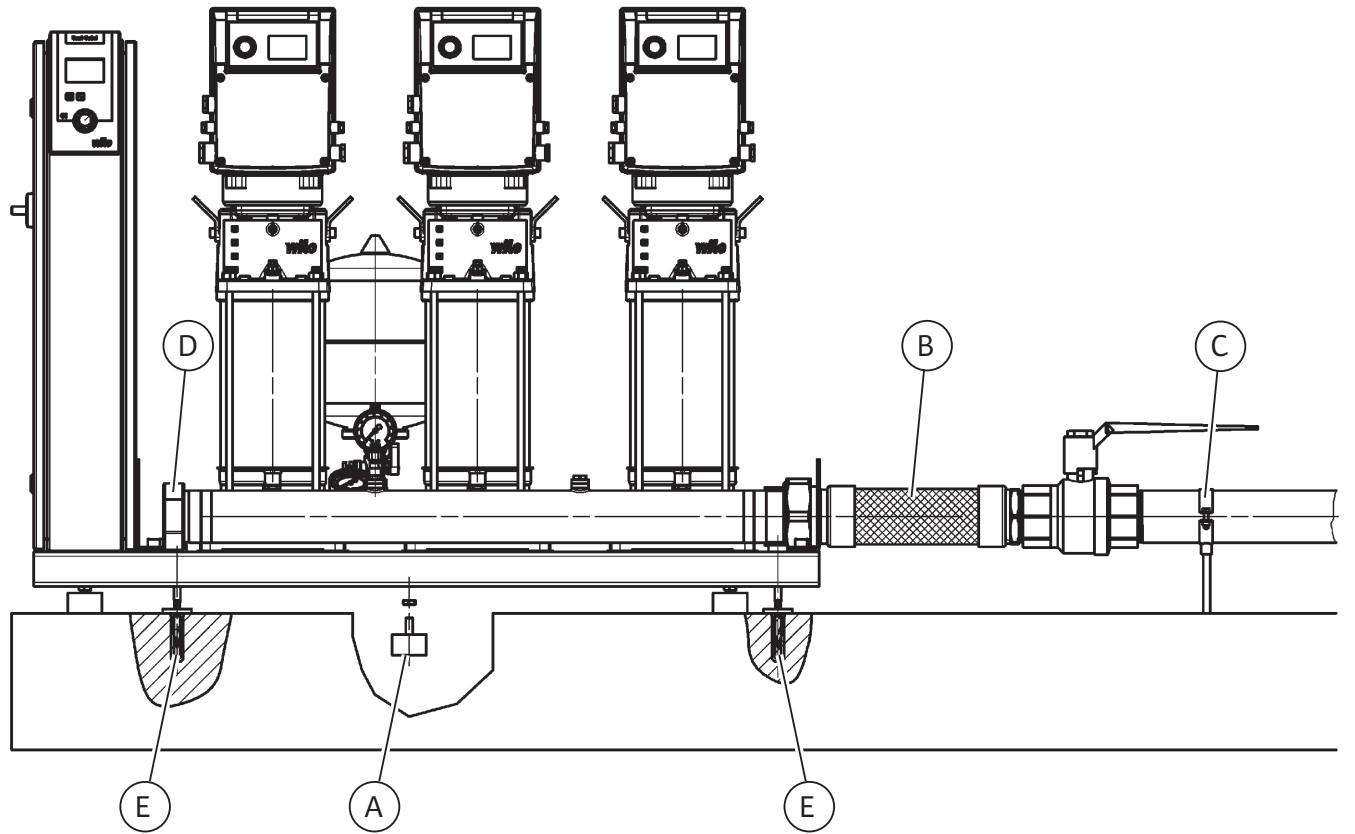
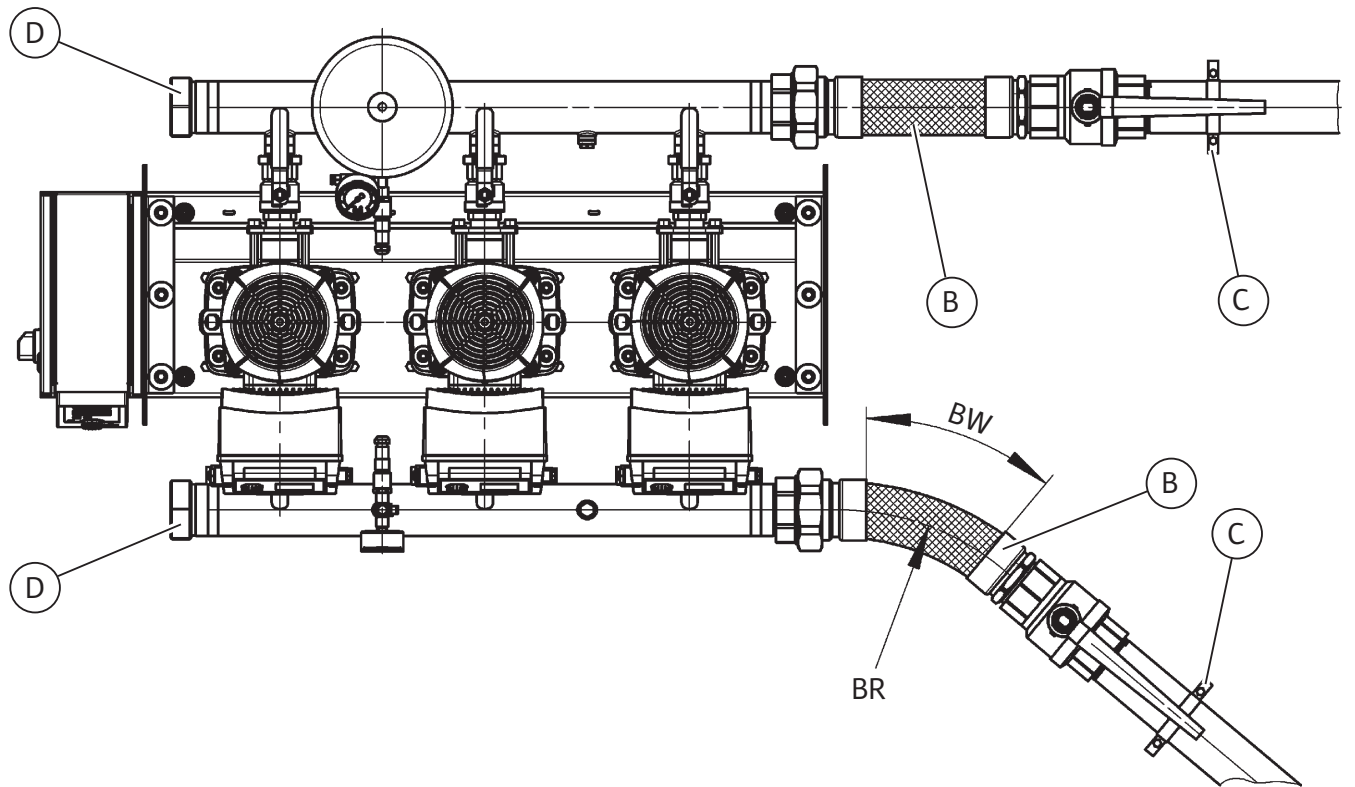


Fig. 11a:

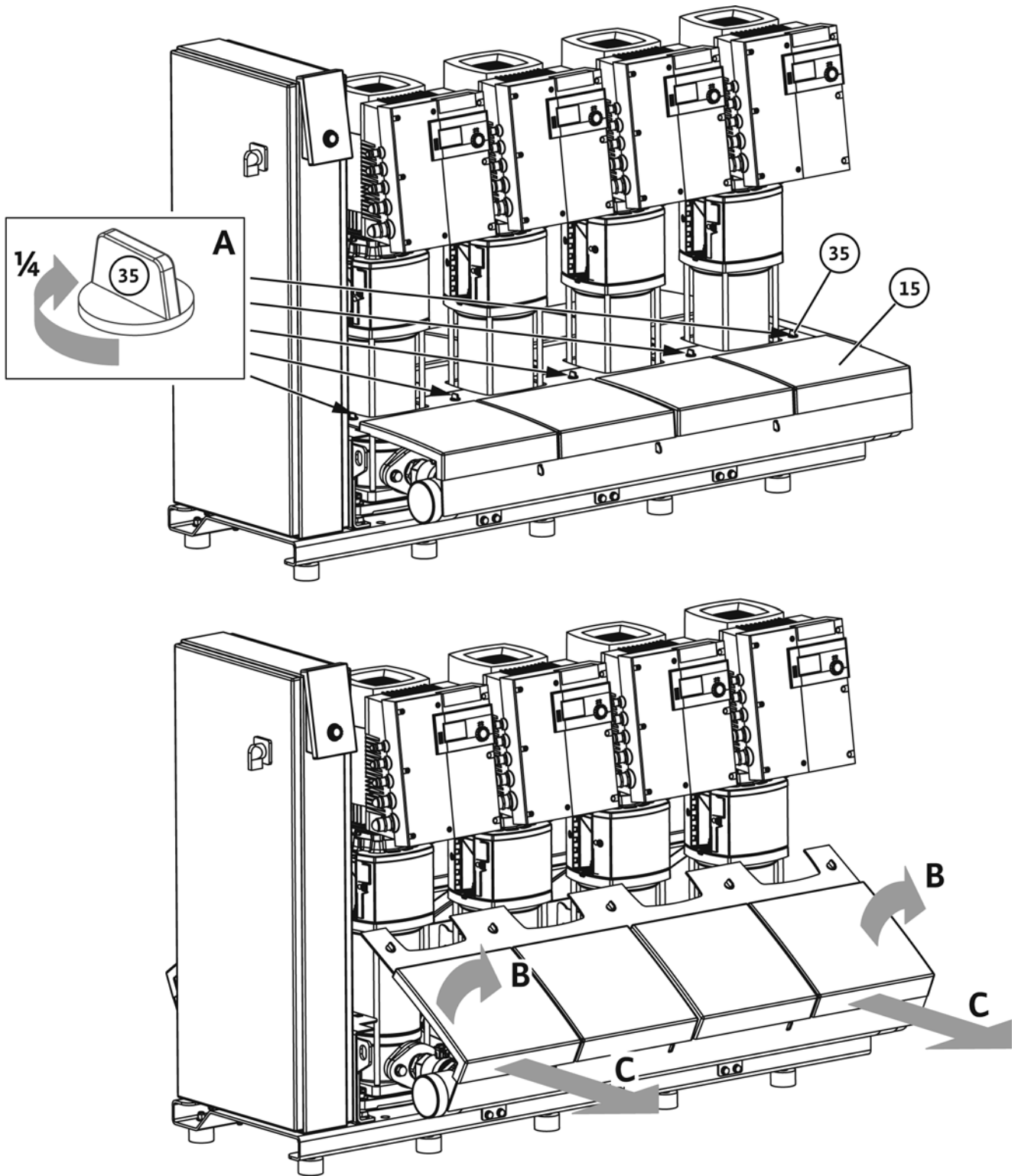


Fig. 11b:

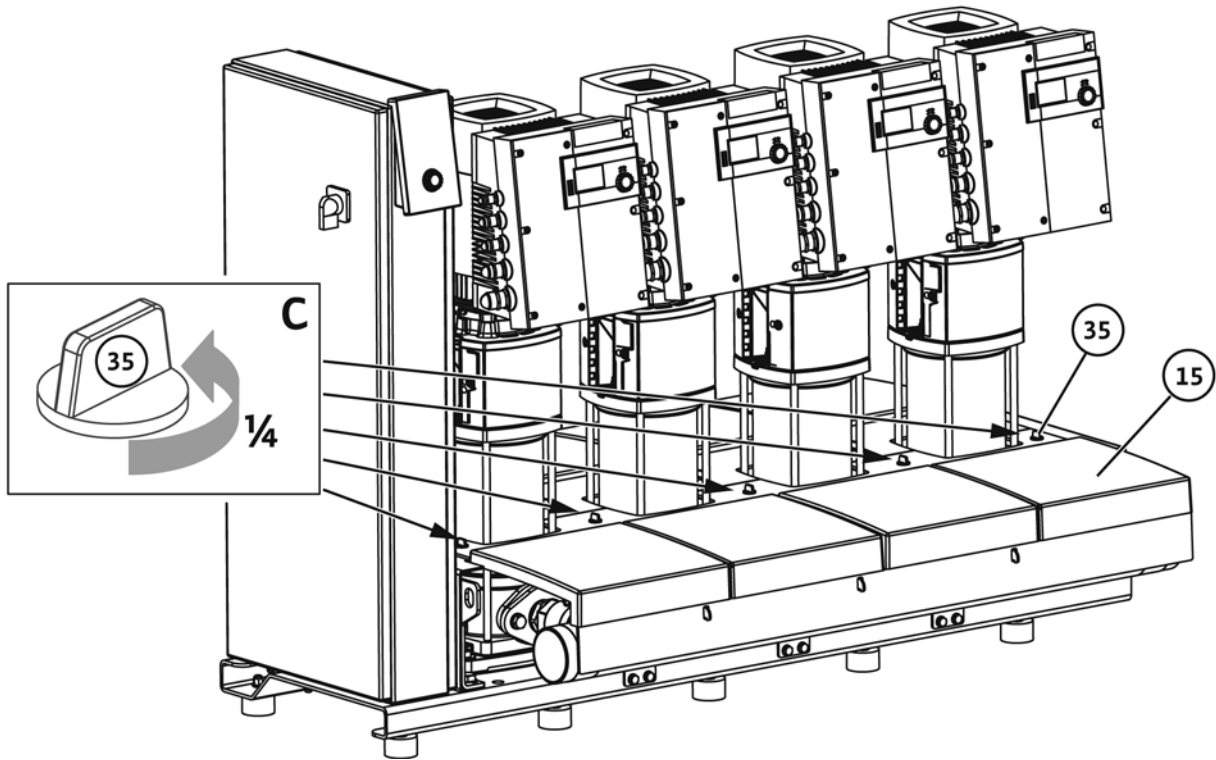
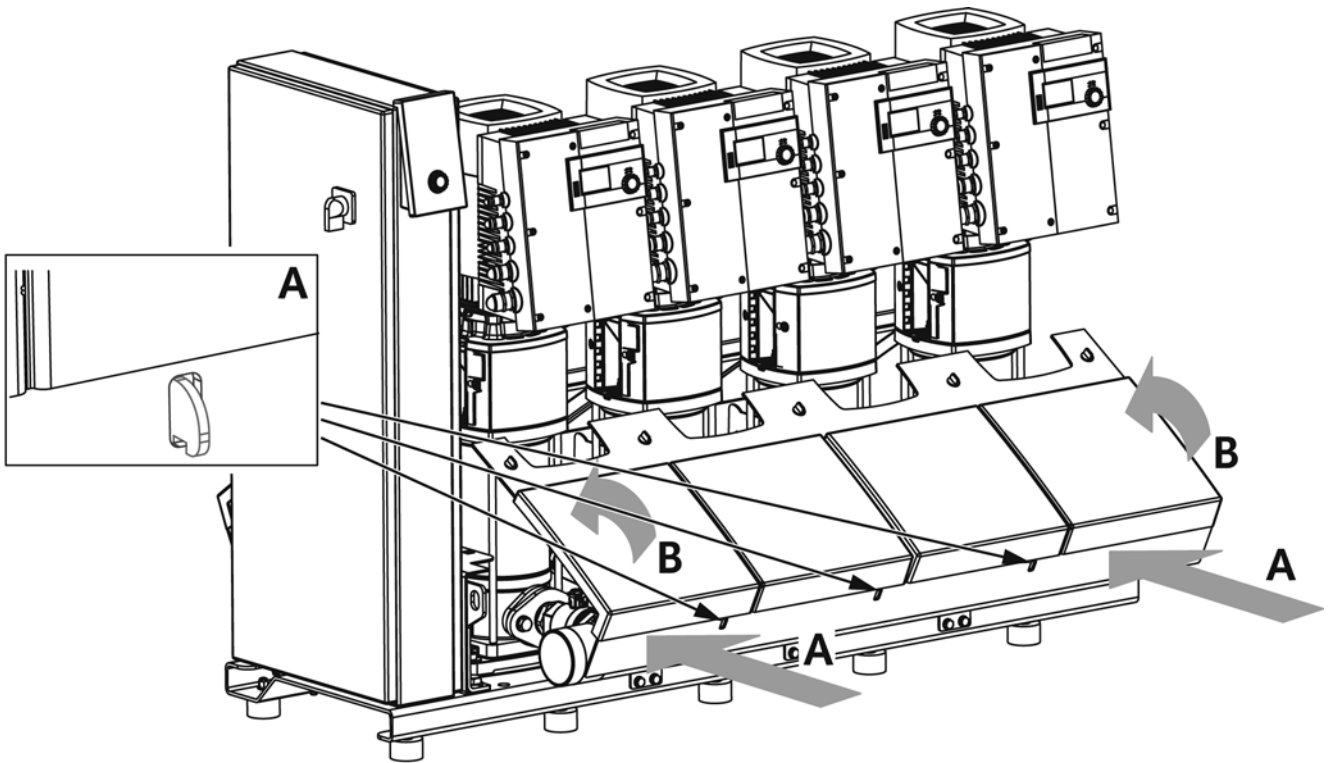


Fig. 12:

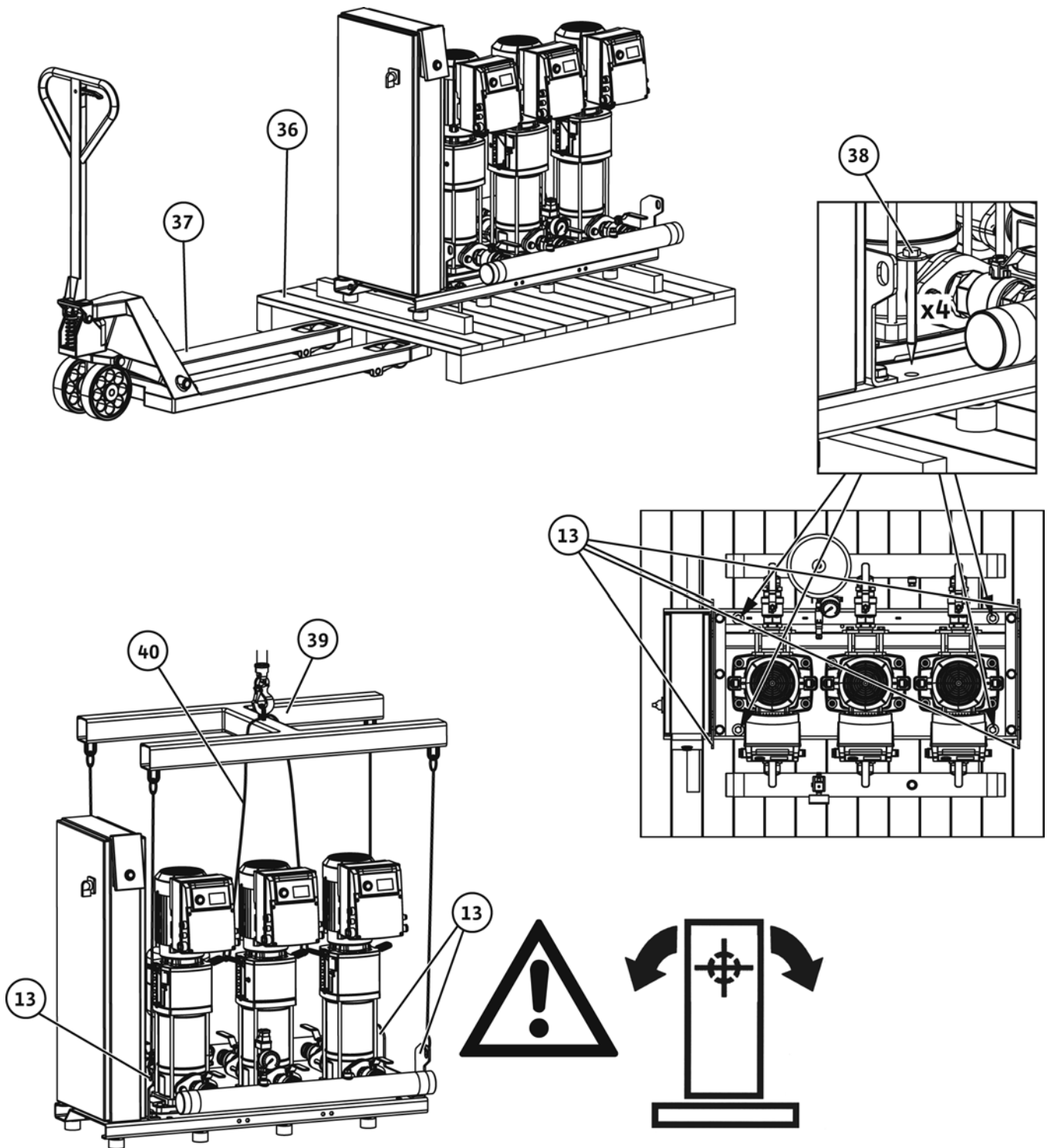


Fig. 13a:

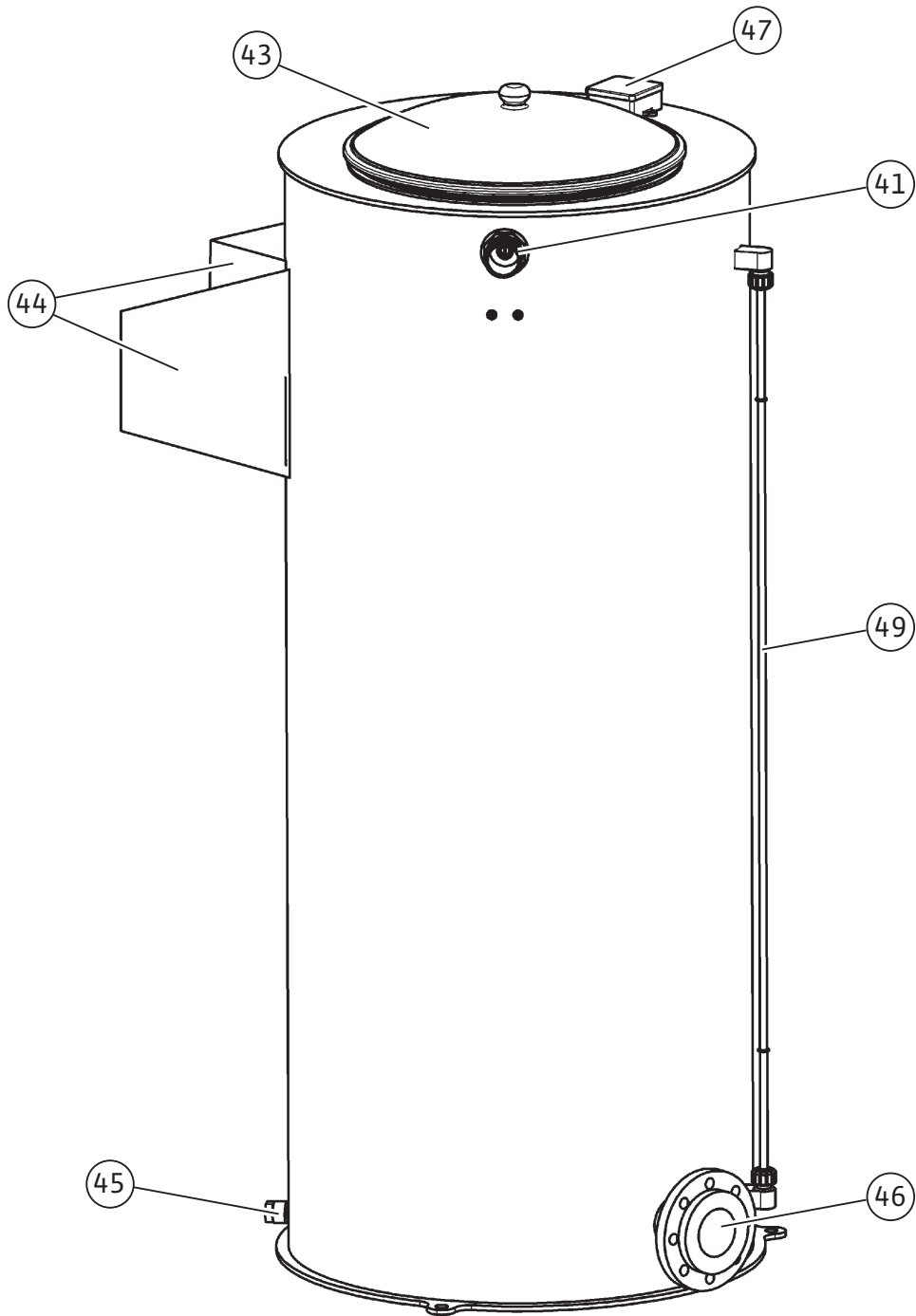


Fig. 13b:

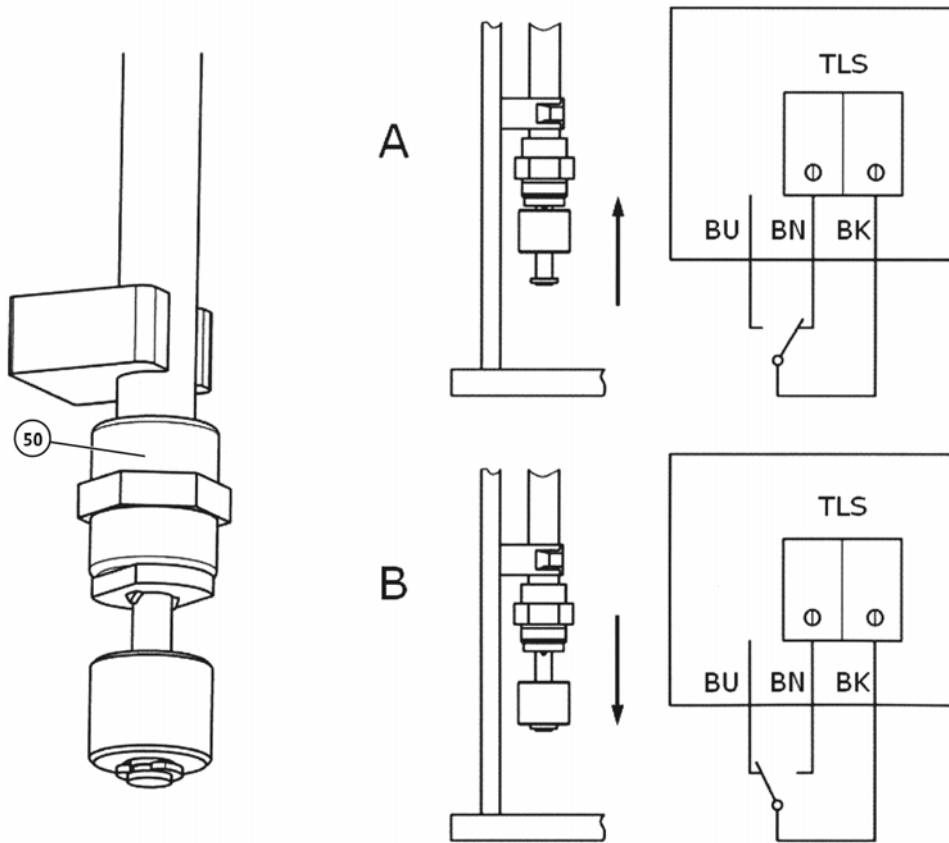
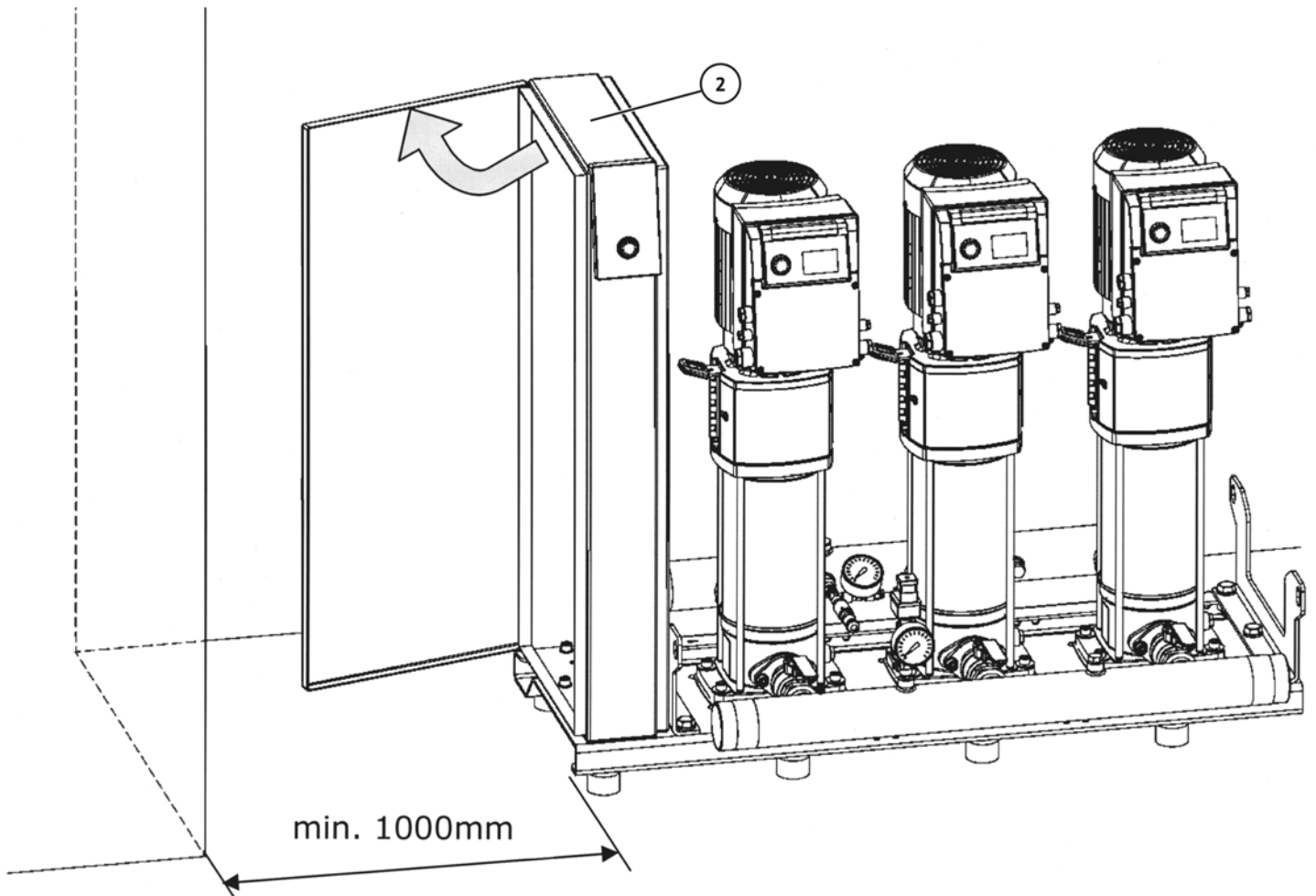


Fig. 14:





## Attēlu skaidrojumi

Fig. 1a	Piemērs, spiediena paaugstināšanas iekārta „SiBoost Smart 2 Helix V...”
Fig. 1b	Piemērs, spiediena paaugstināšanas iekārta „SiBoost Smart 3 Helix VE...”
Fig. 1c	Piemērs, spiediena paaugstināšanas iekārta „SiBoost Smart 4 Helix EXCEL...”
Fig. 1d	Piemērs, spiediena paaugstināšanas iekārta „SiBoost Smart 3 MWISE...”
1	Sūkņi
2	Regulēšanas ierīce
3	Pamatrāmis
4	Pieplūdes puses kopējā caurule
5	Spiediena puses kopējā caurule
6	Pieplūdes puses slēgvārsts
7	Spiediena puses slēgvārsts
8	Pretvārsts
9	Membrānas tipa spiedientvertne
10	Caurplūdes armatūra
11	Manometrs
12	Spiediena sensors
13	Daļa pacelšanai ar nostiprināšanas līdzekļiem
14	Drošinātājs pret nepietiekamu ūdens daudzumu (WMS), pēc izvēles
15	Apvalks (tikai ar sūkņa tipu Helix EXCEL)
15a	Apvalka vāks pieplūdes pusē (tikai ar sūkņa tipu Helix EXCEL)
15b	Apvalka vāks spiediena pusē (tikai ar sūkņa tipu Helix EXCEL)

Fig. 2a	Spiediena devēja komplekts (sērija ar MWISE, Helix V un Helix VE)
9	Membrānas tipa spiedientvertne
10	Caurplūdes armatūra
11	Manometrs
12a	Spiediena devējs
12b	Spiediena devējs (spraudnis), pieslēgums elektrotīklam, kontakttapiņu izvietojums
16	Iztukšošana/ventilācija
17	Noslēgvārsts

Fig. 2b	Spiediena devēja komplekts (sērija ar Helix EXCEL)
11	Manometrs
12a	Spiediena devējs
12b	Spiediena devējs (spraudnis), pieslēgums elektrotīklam, kontakttapiņu izvietojums
16	Iztukšošana/ventilācija
17	Noslēgvārsts

Fig. 3	Caurplūdes armatūras darbināšana / membrānas tipa spiedientvertnes spiediena pārbaude
9	Membrānas tipa spiedientvertne
10	Caurplūdes armatūra
A	Atvēršana/aizvēršana
B	Iztukšošana
C	Priekšspiediena pārbaude

Fig. 4 Membrānas tipa spiedientvertnes slāpekļa spiediena norāžu tabula (piemērs) (pievienota kā uzlīme!)	
a	Slāpekļa spiediens atbilstoši tabulai
b	Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa ieslēgšanas spiediens bāros <b>PE</b>
c	Slāpekļa spiediens bāros <b>PN 2</b>
d	Ievērošanai: Slāpekļa mērīšana bez ūdens
e	Ievērošanai: Uzmanību! Iepildīt tikai slāpekli

Fig. 5 8 l membrānas tipa spiedientvertnes komplekts (tikai SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Membrānas tipa spiedientvertne
10	Caurplūdes armatūra
18	Caurules skrūvsavienojums (atbilstoši iekārtas nominālajam diametram)
19	Blīvgredzens (blīvējums)
20	Kontruzgrieznis
21	Caurules nipelis

Fig. 6a Komplekts aizsardzībai nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manometrs
14	Drošinātājs pret nepietiekamu ūdens daudzumu (WMS), pēc izvēles
16	Iztukšošana/ventilācija
17	Noslēgvārsts
22	Spiediena slēdzis
23	Spraudsavienotājs

Fig. 6c Komplekts aizsardzībai nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (WMS), kontakttapiņu izvietojums un elektriskais pieslēgums	
22	Spiediena slēdzis (tips PS3..)
23	Spraudsavienotājs
23a	Spraudsavienotājs, tips PS3-4xx (2 dzīslu) (atvērēja pieslēgšana)
23b	Spraudsavienotājs, tips PS3-Nxx (3 dzīslu) (pārslēdzēja pieslēgšana)
	Dzīslu krāsas
BN	BRŪNA
BU	ZILA
BK	MELNA

Fig. 6d Pieplūdes puses spiediena devēja komplekts (sērija ar MWISE un Helix VE)	
11	Manometrs
12a	Spiediena devējs
12b	Spiediena devējs (spraudnis), pieslēgums elektrotīklam, kontakttapiņu izvietojums
16	Iztukšošana/ventilācija
17	Noslēgvārsts

Fig. 6e Pieplūdes puses spiediena devēja komplekts (sērija ar Helix EXCEL)	
11	Manometrs
12a	Spiediena devējs
12b	Spiediena devējs (spraudnis), pieslēgums elektrotīklam, kontakttapiņu izvietojums
16	Iztukšošana/ventilācija
17	Noslēgvārsts

<b>Fig. 7</b> Piemērs: tiešais pieslēgums (hidrauliskā shēma)	
<b>Fig. 8</b> Piemērs: netiešais pieslēgums (hidrauliskā shēma)	
24	Patērētāju pieslēgumi pirms spiediena paaugstināšanas iekārtas
25	Membrānas tipa spiedientvertne beigu spiediena pusē
26	Patērētāju pieslēgumi aiz spiediena paaugstināšanas iekārtas
27	Barošanas vada pieslēgums iekārtas skalošanai (nominālais diametrs = sūkņa pieslēgums)
28	Ūdens izvades pieslēgums iekārtas skalošanai (nominālais diametrs = sūkņa pieslēgums)
29	Spiediena paaugstināšanas iekārta (šeit ar 4 sūkņiem)
30	Membrānas tipa spiedientvertne pieplūdes pusē
31	Pieplūdes rezervuārs bez spiediena pieplūdes pusē
32	Pieplūdes rezervuāra pieplūdes pieslēgumam paredzēta skalošanas iekārta
33	Apskatei/apkopei paredzēts apvads (nav pastāvīgi uzstādīts)
34	Mājas pieslēgums pie ūdensapgādes tīkla

<b>Fig. 9</b> Montāžas piemērs: Vibrācijas slāpētājs un kompensators	
A	Vibrācijas slāpētājs (ieskrūvēt tam paredzētajos vītņos ieliktnos un nofiksēt ar kontruzgriezni)
B	Kompensators ar garuma ierobežotājiem (piederumi)
C	Cauruļvada fiksācija aiz spiediena paaugstināšanas iekārtas, piem., ar caurules apvalku (nodrošina pasūtītājs)
D	Skrūvējamie vāciņi (piederumi)

<b>Fig. 10</b> Montāžas piemērs: Elastīgas pieslēguma caurules un pamatnes fiksācija	
A	Vibrācijas slāpētājs (ieskrūvēt tam paredzētajos vītņos ieliktnos un nofiksēt ar kontruzgriezni)
B	Elastīga pieslēguma caurule (piederumi)
BW	Izliekuma leņķis
RB	Izliekuma rādiuss
C	Cauruļvada fiksācija aiz spiediena paaugstināšanas iekārtas, piem., ar caurules apvalku (nodrošina pasūtītājs)
D	Skrūvējamie vāciņi (piederumi)
E	Pamatnes fiksācija, nesaistīta ar korpusa vibrāciju (nodrošina pasūtītājs)

<b>Fig. 11a</b> Apvalka noņemšana	
15	Apvalks (tikai ar sūkņa tipu Helix EXCEL)
35	Apvalka ātrā aizdare
A	Ātro aizdaru atvēršana
B	Apvalka vāku nolocīšana
C	Apvalka vāku noņemšana

<b>Fig. 11b</b> Apvalka uzstādīšana	
15	Apvalks (tikai ar sūkņa tipu Helix EXCEL)
35	Apvalka ātrā aizdare
A	Apvalka vāku uzlikšana (virzošās tapas iestumšana)
B	Apvalka vāku atlocīšana
C	Ātro aizdaru aizvēršana

<b>Fig. 12 Transportēšanas norādes</b>	
13	Detalā pacelšanai ar nostiprināšanas līdzekļiem
36	Transportēšanas paliktis (piemērs)
37	Transportēšanas ierīce (piemērs – paceļamie ratiņi)
38	Transportēšanas stiprinājums (skrūves)
39	Pacelšanas ierīce (piemērs – kravas traversa)
40	Sasvēršanās novēršanas elements (piemērs)

<b>Fig. 13a Pieplūdes rezervuārs (piederumi – piemērs)</b>	
41	Pieplūde (ar pludiņvārstu (piederumi))
42	Ventilēšana/atgaisošana ar elementu aizsardzībai pret insektiem
43	Kontrolatvere
44	Pārplūdes īscaurule Nodrošiniet pietiekamu novadi. Ieplānojiet sifonu vai atvāžamu vāku, kas novērš insektu iekļuves iespēju. Bez tieša savienojuma ar kanalizācijas sistēmu (brīva izplūde saskaņā ar EN 1717)
45	Iztukšošana
46	Ņemšana (spiediena paaugstināšanas iekārtas pieslēgums)
47	Nepietiekama ūdens daudzuma signāļdevēja termināļa kārba
48	Skalošanas ierīces pieplūdes pieslēgums
49	Līmeņa rādījums

<b>Fig. 13b Nepietiekama ūdens daudzuma signāļdevējs (pludiņslēdzis) ar pieslēguma līgzdu</b>	
50	Ūdens nepietiekamības signāļa devējs / pludiņslēdzis
A	Rezervuārs piepildīts, kontakts aizvērts (pietiekams ūdens daudzums)
B	Rezervuārs tukšs, kontakts atvērts (nepietiekams ūdens daudzums)
	Dzīslu krāsas
BN	BRŪNA
BU	ZILA
BK	MELNA

<b>Fig. 14 Nepieciešamā vieta piekļuvei regulēšanas ierīcei</b>	
2	Regulēšanas ierīce

<b>1</b>	<b>Vispārīga informācija</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Drošība</b>	<b>7</b>
2.1	Bīstamības simboli šajās drošības instrukcijās	7
2.2	Personāla kvalifikācija	7
2.3	Drošības noteikumu neievērošanas izraisītie riski	7
2.4	Apzināta darba drošība	7
2.5	Operatora drošības noteikumi	7
2.6	Montāžas un apkopes darbu drošības informācija	8
2.7	Rezerves daļu modificēšana un izgatavošana	8
2.8	Nepieļaujamās ekspluatācijas metodes	8
<b>3</b>	<b>Transportēšana un uzglabāšana</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Izmantošanas joma</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Produkta tehniskie dati</b>	<b>9</b>
5.1	Modeļa koda atšifrējums	9
5.2	Tehniskie parametri (standarta modelis)	10
5.3	Piegādes komplektācija	11
5.4	Piederumi	11
<b>6</b>	<b>Produkta un piederumu apraksts</b>	<b>12</b>
6.1	Vispārīgs apraksts	12
6.2	Spiediena paaugstināšanas iekārtas sastāvdaļas	12
6.3	Spiediena paaugstināšanas iekārtas funkcionēšana	13
6.4	Trokšņu raksturlielumi	14
<b>7</b>	<b>Uzstādīšana/montāža</b>	<b>16</b>
7.1	Uzstādīšanas vieta	16
7.2	Montāža	16
7.2.1	Pamats/pamatne	16
7.2.2	Hidrauliskais pieslēgums un cauruļvadi	16
7.2.3	Higiēna (TrinkwV 2001)	16
7.2.4	Aizsardzība pret darbošanos bez ūdens / aizsardzība nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (piederumi)	17
7.2.5	Membrānas tipa spiedientvertne (piederums)	17
7.2.6	Drošības vārsts (piederumi)	18
7.2.7	Bezspiediena pieplūdes rezervuārs (piederumi)	18
7.2.8	Kompensatori (piederumi)	18
7.2.9	Elastīgas pieslēguma caurules (piederumi)	18
7.2.10	Spiediena ierobežotājs (piederums)	19
7.3	Pieslēgšana elektrotīklam	19
<b>8</b>	<b>Ekspluatācijas uzsākšana / ekspluatācijas pārtraukšana</b>	<b>20</b>
8.1	Vispārīgi sagatavošanās darbi un kontroles darbības	20
8.2	Aizsardzība nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (WMS)	20
8.3	Iekārtas ekspluatācijas uzsākšana	21
8.4	Iekārtas ekspluatācijas pārtraukšana	21
<b>9</b>	<b>Apkope</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana</b>	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Rezerves daļas</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Utilizācija</b>	<b>26</b>
12.1	Eļļas un smērvielas	26
12.2	Ūdens un glikola maisījums	26
12.3	Aizsargapģērbs	26
12.4	Informācija par nolietoto elektropreču un elektronikas izstrādājumu savākšanu	26
12.5	Baterija/akumulators	26

## 1 Vispārīga informācija

### Par šo pamācību

Oriģinālā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija ir vācu valodā. Visas pārējās šajā instrukcijā iekļautās valodas ir oriģinālās ekspluatācijas instrukcijas tulkojums.

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija ietilpst produkta komplektācijā. Tā vienmēr ir jāglabā produkta tuvumā. Precīza šajā instrukcijā sniegto norādījumu ievērošana ir priekšnoteikums atbilstoši produkta izmantošanai un pareizai darbināšanai.

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegta informācija atbilst produkta modelim, kā arī drošības tehnikas pamatnormām un standartiem drukāšanas brīdī.

### EK atbilstības deklarācija:

Viens EK atbilstības deklarācijas eksemplārs ir šīs ekspluatācijas instrukcijas sastāvdaļa.

Veicot ar mums iepriekš nesaskaņotas tehniskas izmaiņas tajā minētajos modeļos vai arī neievērojot uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā dotos skaidrojumus par produkta/personāla drošību, šī deklarācija zaudē savu spēku.

## 2 Drošība

Šajā ekspluatācijas instrukcijā ir ietverti pamatnorādījumi, kas ir jāievēro produkta montāžas, darbības un apkopes gaitā. Tādēļ pirms produkta montāžas un ekspluatācijas uzsākšanas montierim, kā arī atbildīgajam kvalificētajam personālam/operatoram noteikti ir jāiepazīstas ar šajā ekspluatācijas instrukcijā sniegto informāciju.

Jāievēro ir ne tikai šajā punktā minētie vispārīgie drošības norādījumi, bet arī turpmākajos instrukcijas punktos sniegtie īpašie drošības norādījumi, kuriem ir pievienots īpašs brīdinājuma apzīmējums.

### 2.1 Bīstamības simboli šajās drošības instrukcijās



#### Apzīmējumi:

**Vispārīgs brīdinājuma apzīmējums**



**Elektriskā sprieguma radīts risks**



IEVĒRĪBAI

#### Brīdinājumi:

**BĪSTAMI!**

**Pēkšņa bīstama situācija.**

**Norādījumu neievērošana izraisa nāvi vai rada smagas fiziskas traumas.**

**BRĪDINĀJUMS!**

**Lietotājs var gūt (smagas) traumas.**

**„Brīdinājums” nozīmē, ka ir iespējami (smagi) miesas bojājumi, ja norādījums netiek ievērots.**

### UZMANĪBU!

**Pastāv risks sabojāt sūkni/iekārtu. „Uzmanību” attiecas uz iespējamiem ierīces bojājumiem norādes neievērošanas gadījumā.**

#### IEVĒRĪBAI:

Svarīga norāde par produkta lietošanu. Tā arī pievērš uzmanību iespējamiem sarežģījumiem. Tieši uz produkta izvietotās norādes, kā, piem.

- Griešanās/plūsmas virziena simbols;
  - Pieslēgumu apzīmējumi,
  - Tipa tehnisko datu plāksnīte,
  - Brīdinājuma uzlīmes,
- ir obligāti jāievēro, un tām jābūt labi salasāmām.

### 2.2 Personāla kvalifikācija

Personālam, kas atbild par montāžu, ekspluatāciju un apkopi, jābūt atbilstoši kvalificētam šo darbu veikšanai. Operatoram ir jānodrošina personāla atbildības joma, kompetence un kontrole. Ja personālam nav vajadzīgo zināšanu, tas ir attiecīgi jāapmāca un jāinstruē. Ja nepieciešams, iekārtas operatora uzdevumā to var veikt produkta ražotājs.

### 2.3 Drošības noteikumu neievērošanas izraisītie riski

Neievērojot drošības norādījumus, tiek radīti draudi personām, videi un produktam/iekārtai. Neievērojot drošības norādījumus, tiek zaudēta iespēja pieprasīt jebkādu kaitējumu atlīdzību. Atsevišķu norādījumu neievērošana var radīt, piemēram, šādas sekas:

- Personu apdraudējumu, ko rada elektriskā strāva, kā arī mehāniskā un bakterioloģiskā iedarbība,
- Vides apdraudējumu, ko rada bīstamu vielu noplūdes,
- Materiālos zaudējumus,
- Svarīgu produkta/iekārtas funkciju atteici,
- Noteikto tehniskās apkopes un labošanas metožu atteici.

### 2.4 Apzināta darba drošība

Jāievēro šajā ekspluatācijas instrukcijā uzskaitītie drošības norādījumi, esošie vietējie nelaimes gadījumu novērtšanas noteikumi, kā arī iespējamie iekārtas operatora iekšējie darba, ekspluatācijas un drošības noteikumi.

### 2.5 Operatora drošības noteikumi

Šī ierīce nav paredzēta lietošanai personām (ieskaitot bērnus) ar ierobežotām fiziskajām, kustību vai garīgajām spējām vai personām ar nepietiekamu pieredzi un/vai zināšanām šīs ierīces lietošanā, izņemot, ja tās šo ierīci lieto par viņu drošību atbildīgas personas klātbūtnē un uzraudzībā vai arī šī persona tām ir sniegusi norādījumus par ierīces lietošanu.

Bērni ir jāuzrauga, lai nodrošinātu, ka bērni ar ierīci nerotaļājas.

- Ja produkta/iekārtas karstās vai aukstās detaļas rada apdraudējumu, pasūtītājam tās jānodrošina pret aizskaršanu.

- Produkta darbības laikā nedrīkst noņemt aizsargu pret pieskaršanos kustīgajām detaļām (piem., savienojuma elementam).
- Bīstamu (piem., eksplozīvu, indīgu, karstu) šķidrumu noplūdes (piem., vārpstas blīvījumā) jānovērš tā, lai tās neradītu apdraudējumu personām un apkārtējai videi. Jāievēro valsts normatīvie akti.
- Neglabājiet produkta tuvumā viegli uzliesmojošus materiālus.
- Jānovērš elektrotrauma gūšanas iespēja. Jāievēro vietējos vai vispārīgos noteikumus minētie [piemēram, IEC (Starptautiskās elektrotehniskās komisijas), VDE (Vācijas Elektrotehniskās, elektrotēhniskās un informācijas tehnikas apvienības) utt.] un vietējo elektroapgādes uzņēmumu sniegtie norādījumi.

## 2.6 Montāžas un apkopes darbu drošības informācija

Operatoram jānodrošina, ka visus montāžas un apkopes darbus veic pilnvarots un kvalificēts personāls, kuriem ir pamatīgas un dziļas zināšanas par šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegto informāciju.

Visus ar produktu/iekārtu saistītos darbus drīkst veikt tikai tad, kad tā ir izslēgta. Obligāti jāievēro uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā aprakstītā produkta/iekārtas izslēgšanas kārtība. Tūlīt pēc darbu beigšanas no jauna jāuzstāda vai jāpieslēdz visas drošības ierīces un aizsargierīces.

## 2.7 Rezerves daļu modificēšana un izgatavošana

Rezerves daļu modificēšana un izgatavošana apdraud produkta/personāla drošību, un šādā gadījumā nav spēkā arī ražotāja sniegtās drošības garantijas.

Produktam izmaiņas drīkst veikt, tikai vienojoties ar ražotāju. Oriģinālās rezerves daļas un ražotāja apstiprināti piederumi garantē iekārtas drošību. Citu rezerves daļu izmantošana atceļ ražotāja atbildību par sekām, kas radušās to lietošanas rezultātā.

## 2.8 Nepieļaujamās ekspluatācijas metodes

Piegādātā produkta darba drošība tiek garantēta tikai ierīces ekspluatācijas instrukcijas 4. nodaļā sniegto norādījumu izpildes gadījumā. Nekādā gadījumā nedrīkst pārsniegt katalogā / datu lapā norādītās robežvērtības.

## 3 Transportēšana un uzglabāšana

Spiediena paaugstināšanas iekārta tiek piegādāta uz paliktņa (skat. piemērus Fig. 12), uz transportēšanas klučiem vai transportēšanas kastē un, izmantojot foliju, ir pasargāta no mitruma un putekļiem. Jāievēro uz iepakojuma sniegtās norādes par transportēšanu un uzglabāšanu.



### UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!

**Transportēšanu veiciet ar atļautām kravas pārvietošanas pierīcēm (Fig. 12). Turklāt jāievēro iekārtas stabilitāte, jo īpaši tādēļ, ka sūkņa konstrukcijas augšējā daļā ir smaguma centra nobīde (augšdaļas smagums!). Transportēšanas siksnas vai troses jānostiprina paredzētajās transportēšanas cilpās (skat. Fig. 1a, 1b, 1c, 12, 13. poz.) vai jāapliek ap pamatrāmi. Cauruļvadi nav paredzēti slodzes uzņemšanai un tādēļ tos nedrīkst izmantot kā atbalstu transportējot.**

### UZMANĪBU! Bojājuma risks!

**Cauruļvadu noslodze transportēšanas laikā var radīt noplūdes!**

### IEVĒRĪBAI!

Pirms kravas pārvietošanas pierīču izmantošanas iekārtās ar apvalku ieteicams to noņemt un no jauna uzstādīt pēc visu montāžas un pielāgošanas darbu pabeigšanas (skat. Fig. 11a un 11b).



Iekārtas transportēšanas izmēri, svars un ienešanai nepieciešamā vieta vai pārvietošanas brīvais laukums norādīts pievienotajā uzstādīšanas shēmā vai citā dokumentācijā.

### UZMANĪBU! Ietekmes vai bojājuma risks!

**Iekārtu ar atbilstošiem pasākumiem jāaizsargā pret mitrumu, salu un karstuma iedarbību, kā arī mehāniskiem bojājumiem!**

Spiediena paaugstināšanas iekārtas un piegādes komplektā iekļauto piederumu piegādes un izpaikošanas brīdī vispirms pārbaudiet, vai nav bojāts iepakojums.

Konstatējot bojājumus, kas varētu būt radušies kritiena vai citāda trieciena rezultātā:

- pārbaudiet, vai spiediena paaugstināšanas iekārtai vai tās piederumiem nav radušies defekti.
- informējiet piegādātāja firmu (preču pārvadātāju) vai mūsu klientu servisu par to arī tad, ja iekārtai vai piederumiem nekonstatējat acīmredzamus bojājumus.

Pēc iepakojuma noņemšanas iekārta jāuzglabā vai jāuzstāda atbilstoši aprakstītajiem uzstādīšanas noteikumiem (sk. nodaļu „Uzstādīšana/montāža”).



#### 4 Izmantošanas joma

Wilo SiBoost-Smart sērijas spiediena paaugstināšanas iekārtas ir paredzētas spiediena paaugstināšanai un uzturēšanai ūdensapgādes sistēmās.

To izmantojums:

- Dzeramā ūdens apgādes iekārtas galvenokārt daudzstāvu dzīvojamās ēkās, slimnīcās, administratīvās un industriālās ēkās, kas pēc uzbūves, funkcijas un prasībām atbilst šādiem standartiem un direktīvām:
  - DIN 1988 (Vācijā)
  - DIN 2000 (Vācijā)
  - ES Direktīva 98/83/EK
  - Rīkojums par dzeramo ūdeni – TrinkwV2001 (Vācijā)
  - DVGW direktīvas (Vācijā),
- Rūpnieciskās ūdensapgādes un dzesēšanas sistēmas,
- Pašapkalpes ugunsdzēsības ūdens apgādes iekārtas;
- Apūdeņošanas un laistīšanas iekārtas. Jāuzmana, lai sūknējama šķidrums ne ķīmiski, ne mehāniski neبوjātu iekārtā izmantotos materiālus un lai tas nesaturētu abrazīvas vai garšķiedru sastāvdaļas. Automātiski regulējamu spiediena paaugstināšanas iekārtu ūdensapgādi no sabiedriskā dzeramā ūdens tīkla nodrošina ar tiešu pieslēgumu (pieslēgums pie tīkla) vai pastarpinātu pieslēgumu (netiešs pieslēgums), izmantojot pieplūdes rezervuāru. Šie pieplūdes rezervuāri ir aizvērti, un tajos nav spiediena, t. i., tajos ir tikai atmosfēras spiediens.

#### 5 Produkta tehniskie dati

##### 5.1 Modeļa koda atšifrējums

<b>Piemērs: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605</b>	
Wilo	Zīmoli
SiBoost	Spiediena paaugstināšanas iekārtu izstrādājumu kopa (System Intelligenz Booster)
Smart	Sērijas apzīmējums
2	Sūkņu skaits
Helix	Sūkņa sērijas apzīmējums (sk. pievienoto sūkņa dokumentāciju)
V	Sūkņa montāžas veids, vertikāls standarta modelis
6	Nominālā sūknēšanas plūsma Q [m <sup>3</sup> /h] (2 poli – 50 Hz modelis)
05	Sūkņu pakāpju skaits
<b>Piemērs: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60</b>	
Wilo	Zīmoli
SiBoost	Spiediena paaugstināšanas iekārtu izstrādājumu kopa (System Intelligenz Booster)
Smart	Sērijas apzīmējums
2	Sūkņu skaits
Helix	Sūkņa sērijas apzīmējums (sk. pievienoto sūkņa dokumentāciju)

<b>Piemērs: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60</b>	
V	Sūkņa montāžas veids, vertikāls standarta modelis
6	Nominālā sūknēšanas plūsma Q [m <sup>3</sup> /h] (2 poli – 60 Hz modelis)
04	Sūkņu pakāpju skaits
380	Aplēses spriegums 380 V (3~)
60	Frekvence, 60 Hz

<b>Piemērs: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007</b>	
Wilo	Zīmoli
SiBoost	Spiediena paaugstināšanas iekārtu izstrādājumu kopa (System Intelligenz Booster)
Smart	Sērijas apzīmējums
FC	Ar regulēšanas ierīcē iebūvētu frekvences pārveidotāju (Frequency Converter)
3	Sūkņu skaits
Helix	Sūkņa sērijas apzīmējums (sk. pievienoto sūkņa dokumentāciju)
V	Sūkņa montāžas veids, vertikāls standarta modelis
10	Nominālā sūknēšanas plūsma Q [m <sup>3</sup> /h] (2 poli – 50 Hz modelis)
07	Sūkņu pakāpju skaits

<b>Piemērs: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603</b>	
Wilo	Zīmoli
SiBoost	Spiediena paaugstināšanas iekārtu izstrādājumu kopa
Smart	Sērijas apzīmējums
4	Sūkņu skaits
Helix	Sūkņa sērijas apzīmējums (sk. pievienoto sūkņa dokumentāciju)
VE	Sūkņa konstrukcija, vertikāls elektroniskais modelis (ar frekvences pārveidotāju)
16	Nominālā sūknēšanas plūsma Q [m <sup>3</sup> /h] (2 poli – 50 Hz vai 60 Hz modelis)
03	Sūkņu pakāpju skaits

<b>Piemērs: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005</b>	
Wilo	Zīmoli
SiBoost	Spiediena paaugstināšanas iekārtu izstrādājumu kopa
Smart	Sērijas apzīmējums
4	Sūkņu skaits
Helix	Sūkņa sērijas apzīmējums (sk. pievienoto sūkņa dokumentāciju)
EXCEL	Sūkņa konstrukcija, vertikāls elektroniskais modelis (augstas efektivitātes motors ar frekvences pārveidotāju)
10	Nominālā sūknēšanas plūsma Q [m <sup>3</sup> /h] (2 poli – 50 Hz vai 60 Hz modelis)
05	Sūkņu pakāpju skaits

<b>Piemērs: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404</b>	
Wilo	Zīmoli
SiBoost	Spiediena paaugstināšanas iekārtu izstrādājumu kopa (System Intelligenz Booster)
Smart	Sērijas apzīmējums
2	Sūkņu skaits
MWISE	Sūkņa sērijas apzīmējums (sk. pievienoto sūkņa dokumentāciju)
4	Nominālā sūknēšanas plūsma Q [m <sup>3</sup> /h] (2 poli – 50 Hz modelis)
04	Sūkņu pakāpju skaits



5.2 Tehniskie parametri (standarta modelis)	
Maks. sūkņēšanas plūsma	Skat. katalogu/datu lapu
Maks. sūkņēšanas augstums	Skat. katalogu/datu lapu
Apgriezienu skaits	2800 – 2900 apgr./min (fiksēts apgr. skaits) Helix V 900 – 3600 apgr./min (mainīgs apgriezienu skaits) Helix VE, MWISE 500 – 3600 apgr./min (mainīgs apgriezienu skaits) Helix EXCEL 3500 apgr./min (fiksēts apgr. skaits) Helix V 60 Hz
Tīkla spriegums	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 60 Hz izpildījums
Nominālā strāva	Skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti
Frekvence	50 Hz (Helix V, īpašais izpildījums: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Pieslēgšana elektrotīklam	Skat. regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju un principshēmu
Aizsardzības klase	F
Aizsardzības pakāpe	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
Elektrības patēriņš P1	Sk. sūkņa/motora tipa tehnisko datu plāksnīti
Elektrības patēriņš P2	Sk. sūkņa/motora tipa tehnisko datu plāksnīti
Nominālie diametri	
Pieslēgums	R 1½/R 1½
Sūkšanas/spiediena caurule	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Pieslēgums	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))
Sūkšanas/spiediena caurule	DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)
	DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)
	DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)
	(Paturētas tiesības veikt izmaiņas/skatiet arī pievienoto uzstādīšanas plānu)
Pieļaujamā apkārtējā gaisa temperatūra	No 5 °C līdz 40 °C
Atļautie šķidrumi	Tīrs ūdens bez nosēdumiem
Šķidruma pieļaujamā temperatūra	no 3 °C līdz +50 °C (atšķirīgas vērtības pēc pieprasījuma)
Maks. pieļaujamais darba spiediens	Spiediena pusē 16 bar (skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti)
Maks. pieļaujamais pieplūdes spiediens	netiešs pieslēgums (taču ne vairāk kā 6 bar)
Citi parametri...	
Membrānas spiediena tvertne	8 l

### 5.3 Piegādes komplektācija

- Spiediena paaugstināšanas iekārta,
- Spiediena paaugstināšanas iekārtas uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija,
- Sūkņu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija,
- regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija,
- Rūpnīcas pieņemšanas pārbaudes sertifikāts (atbilstoši EN 10204 3.1.B),
- iespējams, uzstādīšanas shēma,
- iespējams, elektriskā principshēma,
- iespējams, frekvences pārveidotāja uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija,
- iespējams, pielikums ar frekvences pārveidotāja rūpnīcas iestatījumiem,
- iespējams, signāļdevēja uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija,
- iespējams, rezerves daļu saraksts.

### 5.4 Piederumi

Piederumi vajadzības gadījumā ir jāpasūta atsevišķi. Wilo programmā ietvertie piederumi ir, piemēram:

- Atvērts pieplūdes rezervuārs (piemērs Fig. 13a),
- Lielāka membrānas tipa spiedientvertne (priekšspiediena vai beigu spiediena pusē),
- Drošības vārsts,
- Aizsardzība pret darbību bez ūdens:
  - Lekārtām ar frekvences regulēšanu pie katra sūkņa (SCe): Darbībai ar priekšspiedienu sūkņēšanas pusē sērijveidā ir iebūvēts priekšspiediena sensors, kas darbojas kā drošinātājs pret nepietiekamu ūdens daudzumu! (6d vai 6e att.)
  - Lekārtām bez frekvences regulēšanas ar priekšspiedienu (ievades režīms, priekšspiediens vismaz 1 bar) tiek piegādāts uzmontēts papildu komplekts kā aizsardzība pret darbību bez ūdens (WMS) (6a un 6c att.), ja tas ir iekļauts pasūtījumā.
- Pludiņslēdzis,
- Nepietiekama ūdensdaudzuma elektrodi ar līmeņa relejiem,
- Rezervuāra darbībai nepieciešamie elektrodi (speciālie piederumi pēc pieprasījuma),
- Elastīgas pieslēguma caurules (Fig. 10, B),
- Kompensatori (Fig. 9, B),
- Vītnes atloki un vāki (Fig. 9 un 10, D),
- Skaņu slāpējošs apvalks (speciālie piederumi pēc pieprasījuma).

## 6 Produkta un piederumu apraksts

### 6.1 Vispārīgs apraksts

Wilo Siboot–Smart tipa spiediena paaugstināšanas iekārtu piegādā kā kompakto iekārtu ar iebūvētu vadību, kas ir gatava pieslēgšanai. Tajā ietilpst 2 līdz 4 parastas sūkņēšanas daudzpakāpju vertikāli augstspiediena centrālās sūkņi, kas ir pilnībā savstarpēji savienoti ar caurulēm un uzmontēti uz kopīga pamatrāmja. Vēl tikai jāizveido pieslēgumi pieplūdes un spiediena caurulei, kā arī elektrotīkla pieslēgums. Iespējams, ka vēl ir jāuzstāda atsevišķi pasūtītie un piegādātie piederumi.

Spiediena paaugstināšanas iekārtu ar parastas sūkņēšanas sūkņiem var pieslēgt ūdensapgādei gan netieši (Fig. 8 – sistēmas sadale ar pieplūdes rezervuāru bez spiediena), gan arī tieši (Fig. 7 – pieslēgums bez sistēmas sadales). Detalizētas norādes par izmantotā sūkņa konstrukciju meklējiet sūkņim pievienotajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.

Lai iekārtas varētu izmantot dzeramā ūdens apgādē un/vai ugunsdrošības ūdensapgādē, jāievēro atbilstošie spēkā esošie likuma noteikumi un standartu prasības. **Iekārtas ekspluatācija un uzturēšana jāveic saskaņā ar atbilstošajiem noteikumiem** (Vācijā atbilstoši DIN 1988 (DVGW)); **jānodrošina nepārtraukta ūdensapgādes sistēmas darba drošība, netraucējot sabiedriskā ūdensapgādes tīkla un citu iekārtu darbību.** Attiecībā uz pieslēgšanu sabiedriskajam ūdensapgādes tīklam un pieslēgumu veidiem jāievēro atbilstošās spēkā esošās direktīvas vai standarti (skat. 1.1. sadaļu), ko, iespējams, papildina **ūdensapgādes uzņēmumu vai atbildīgo ugunsdrošības iestāžu noteikumi.** Turklāt jāņem vērā arī vietējās īpatnības (piemēram, pārāk augsts vai ļoti mainīgs priekšspiediens, kā dēļ, iespējams, nepieciešams uzstādīt spiediena ierobežotāju).

### 6.2 Spiediena paaugstināšanas iekārtas sastāvdaļas

Visa iekārta sastāv no dažādām galvenajām sastāvdaļām. Attiecībā uz ekspluatācijā svarīgām sastāvdaļām/komponentiem piegādes komplektācijā ir ietverta atsevišķa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija. (Skat. arī pievienoto uzstādīšanas shēmu)

#### **Iekārtas mehāniskie un hidrauliskie komponenti (Fig. 1a, 1b, 1c un 1d):**

Kompaktā iekārta ir montēta uz **pamatrāmja ar vibrācijas slāpētājiem (3)**. Tā sastāv no grupas ar 2 līdz 4 **augstspiediena centrālās sūkņiem (1)**, kas ir savienoti kopā vienā iekārtā ar **pieplūdes puses (4)** un **spiediena puses kopējo cauruli (5)**. Uz katra sūkņa ir uzmontēts viens pieplūdes puses **(6)** un viens spiediena puses **(7) slēgvārsts** un spiediena pusē **pretvārsts (8)**. Pie spiediena puses kopējās caurules ir uzstādīts noslēdzams komplekts, ko veido **spiediena sensors (12)** un **manometrs (11)** (skat. arī Fig. 2a un 2b).

Iekārtās ar MWISE, Helix V un Helix VE sērijas sūkņiem **8 litru membrānas tipa spiedientvertne (9) ar noslēdzamu caurplūdes armatūru (10)**

(plūsmai saskaņā ar standarta DIN 4807 5. daļu) (skat. arī Fig. 3) ir uzstādīta uz **spiediena puses kopējās caurules (5)**. Iekārtā ar Helix EXCEL sērijas sūkņiem ir uzstādīts komplekts ar 8 litru membrānas tipa spiedientvertni (skat. Fig. 5).

Iekārtām ar frekvences regulēšanu pie katra sūkņa (SCe) uz pieplūdes puses kopējās caurules sērijveidā ir uzstādīts noslēdzams komplekts ar papildu **spiediena devēju (12)** un **manometru (11)** (skat. Fig. 6d un 6e).

Iekārtām bez frekvences regulēšanas pie katra sūkņa uz pieplūdes puses kopējās caurules pēc izvēles var būt uzstādīts komplekts **nodrošinājumam pret nepietiekamu ūdens daudzumu (WMS) (14)**, vai to iespējams uzstādīt papildus (skat. arī Fig. 6a un 6c).

**Regulēšanas ierīce (2)** ir uzstādīta tieši uz pamatrāmja un pilnībā savienota ar iekārtas elektriskajiem komponentiem. Iekārtām ar lielāku jaudu regulēšanas ierīce ir izvietota atsevišķā vertikālā skapī (BM), un elektriskie komponenti ir iepriekš savienoti ar atbilstošu pieslēguma kabeli. Atlikušo vadu pievienošana atsevišķā vertikālā skapja (BM) gadījumā ir jānodrošina pasūtītājam (par to skatiet 7.3. nodaļā un regulēšanas ierīcei pievienoto dokumentāciju).

Šī uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija apraksta visu iekārtu tikai vispārīgi.

**Iekārtas ar Helix EXCEL sērijas sūkņiem** (izņemot 52. sērijas sūkņus) ir papildus aprīkotas ar armatūru un kopējā cauruļvada apvalku (Fig. 1c, 15a un 15b).

#### **Augstspiediena centrālās sūkņi (1):**

Atkarībā no izmantošanas jomas un nepieciešamajiem jaudas parametriem spiediena paaugstināšanas iekārtā tiek iebūvēti dažādu tipu daudzpakāpju augstspiediena centrālās sūkņi. Skaitls var variēt no 2 līdz 4 sūkņiem. Tiek izmantoti sūkņi ar iebūvētu frekvences pārveidotāju (MWISE, Helix VE vai Helix EXCEL) vai bez iebūvēta frekvences pārveidotāja (Helix V). Informācija par sūkņiem sniegta pievienotajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.

#### **Regulēšanas ierīce (2):**

Spiediena paaugstināšanas iekārtas Siboot–Smart regulēšanai un vadībai ir paredzēta CC sērijas regulēšanas ierīce. Atkarībā no modeļa un sūkņa jaudas parametriem var atšķirties šīs regulēšanas ierīces izmērs un sastāvdaļas. Par šajā spiediena paaugstināšanas iekārtā iebūvēto regulēšanas ierīci informāciju sniedz pievienotā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija un tai piederīgā principskāma.

### Membrānas tipa spiedientvertnes komplekts (Fig. 3 vai Fig.5):

- membrānas tipa spiedientvertne (9) ar slēdzamu caurplūdes vārstu (10).
- **Spiediena devēja komplekts no spiediena puses (Fig. 2a un 2b)/iekārtām ar frekvences regulēšanu pie katra sūkņa (SCe) arī no pieplūdes puses (Fig. 6d un 6e):**
  - manometrs (11);
  - spiediena devējs (12a);
  - pieslēgums elektrotīklam, spiediena devējs (12b);
  - iztukšošanas/ventilācija (16);
  - noslēgvārsts (17).

### 6.3 Spiediena paaugstināšanas iekārtas funkcionēšana

Wilo SiBoost-Smart sērijas spiediena paaugstināšanas iekārtas sērijveidā ir aprīkotas ar parastas sūkņēšanas daudzpakāpju augstspiediena centrālās sūkņiem ar iebūvētu frekvences pārveidotāju vai bez tā. Tās apgādā ar ūdeni, izmantojot pieplūdes puses kopējo cauruli.

Speciāliem modeļiem ar pašsūkņējošiem sūkņiem vai iesūkšanas režīmā no dziļi izvietotiem rezervuāriem ir jāuzstāda atsevišķu, pret vakuumu un spiedienizturīgu sūkšanas cauruli ar iesūkšanas vārstu, kurai jābūt novietotai augšupejošā virzienā no rezervuāra uz iekārtu.

Sūkņi paaugstina spiedienu un pa spiediena puses kopējo cauruli sūkņē ūdeni pie patērētāja. Šim nolūkam tie tiek ieslēgti un izslēgti vai regulēti atkarībā no spiediena. Spiediena devēji pastāvīgi mēra spiediena faktisko vērtību, pārveido to strāvas signālā un novada uz regulēšanas ierīci.

Atkarībā no pieprasījuma un regulēšanas principa regulēšanas ierīce sūkņus ieslēdz, pieslēdz vai izslēdz. Izmantojot sūkņus ar iebūvētu frekvences pārveidotāju, tiek mainīts viena vai vairāku sūkņu apgriezīnu skaits, līdz tiek sasniegti iestatītie regulēšanas parametri. (Precīzāku regulēšanas principa un regulēšanas procesa aprakstu skatiet regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā).

Iekārtas kopējā sūkņēšanas jauda ir sadalīta starp vairākiem sūkņiem. Tas, ka iekārtas jauda tiek ļoti precīzi pielāgota faktiskajai nepieciešamībai un sūkņi attiecīgajā brīdī tiek darbināti izdevīgākajā jaudas diapazonā, ir ļoti izdevīgi. Ar šo koncepciju tiek panākts augsts lietderības koeficients, kā arī neliels iekārtas enerģijas patēriņš.

Sūkņi, kas tiek iedarbināts pirmais, sauc par pamatslodzes nodrošinājuma sūkņi. Visus pārējos iekārtas ekspluatācijas nodrošināšanai nepieciešamos sūkņus sauc par maksimumslodzes nodrošinājuma sūkņiem. Ja iekārtai izvēlas parametrus dzeramā ūdens apgādei saskaņā ar DIN 1988, viens sūkņi ir jāparedz kā rezerves sūkņi, t. i., maksimālas jaudas gadījumā vienmēr vēl viens sūkņi nedarbojas vai ir gatavībā.

Visu sūkņu vienmērīgai lietošanai vadības sistēma pastāvīgi veic sūkņu maiņu, t. i., pastāvīgi mainās ieslēgšanas secība un pamatslodzes/ maksimumslodzes vai rezerves sūkņa funkciju pakārtojums.

Uzstādītā membrānas spiediena tvertne (kopējais tilpums apm. 8 litri) darbojas kā spiediena devēja buferis spiediena pusē un novērš vadības ierīces svārstības iekārtas ieslēgšanas un izslēgšanas laikā. Tā pieļauj arī neliela ūdens daudzuma ņemšanu no esošās ūdens rezerves (piem., neliels ūdens noplūdes), neieslēdzot pamatslodzes nodrošinājuma sūkņi. Tādējādi tiek samazināts sūkņu ieslēgšanās un izslēgšanās biežums un nodrošināts stabils spiediena paaugstināšanas iekārtas darbības stāvoklis.

#### **UZMANĪBU! Bojājuma risks!**

**Gala blīvējuma vai slīdgultņu aizsardzības nolūkā sūkņus nedrīkst darbināt bez ūdens. Darbošanās bez ūdens sūkņi var izraisīt noplūdes!**

Iekārtām ar katra sūkņa frekvences regulēšanu (SCe) pieplūdes pusē uzstādītais spiediena sensors uzrauga priekšspiedienu un pārraida to vadības ierīcei kā strāvas signālu. Ja priekšspiediens ir pārāk zems, iekārtā tiek konstatēts traucējums un sūkņi tiek apturēti. (Sīkāku aprakstu skatiet regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā).

Iekārtām bez katra sūkņa frekvences regulēšanas (SC un SC-FC) kā piederumi tiešam pieslēgumam pie sabiedriskā ūdensapgādes tīkla tiek piedāvāti dažādi komplekti aizsardzībai nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (WMS) (14) (Fig. 6a un 6b) ar iebūvētu spiediena slēdzi (22). Šis spiediena slēdzis uzrauga esošo priekšspiedienu un pārāk zema spiediena gadījumā dod regulēšanas ierīcei komutācijas signālu.

Uz pieplūdes puses kopējās caurules šim nolūkam ir sērijveidā paredzēta montāžas vieta.

Netiešā pieslēguma gadījumā (sistēmas sadale ar bezspiediena pieplūdes rezervuāru) aizsardzībai pret darbību bez ūdens tiek uzstādīts no ūdens līmeņa atkarīgs signāļdevējs, kuru ievieto pieplūdes rezervuārā. Izmantojot Wilo pieplūdes rezervuāru (tādu kā Fig. 13a), piegādes komplektācijā jau ir iekļauts pludiņslēdzis (skatiet Fig. 13b).

Pasūtītāja nodrošinātiem rezervuāriem Wilo programmā tiek piedāvāti dažādi spiediena devēji, kas uzstādāmi vēlāk (piemēram, pludiņslēdzis WA65 vai nepietiekama ūdens daudzuma elektrodi ar līmeņa relejiem).

#### **BRĪDINĀJUMS! Veselības apdraudējums!**

**Izmantojot iekārtu dzeramā ūdens apgādē, lietojiet materiālus, kas neietekmē ūdens kvalitāti!**



#### 6.4 Trokšņu raksturlielumi

Spiediena paaugstināšanas iekārtas, kā norādīts 5.1. sadaļā, tiek piegādātas ar dažādiem sūkņu tipiem un atšķirīgu sūkņu skaitu. Tādēļ šeit nevar norādīt visu spiediena paaugstināšanas iekārtu variantu kopējo skaņas spiediena līmeni.

Tālāk redzamajā pārskatā apskatīti standarta sēriju MVI/Helix V sūkņi ar maksimālo motora jaudu līdz 37 kW **bez** frekvences pārveidotāja:

		Motora nominālā jauda (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Maks. trokšņu līmenis (*) Lpa [dB(A)]	1 sūknis	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 sūkņi	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 sūkņi	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 sūkņi	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Vērtības 50 Hz (fiksēts apgr. skaits) ar pielaidi +3 dB(A)  
Lpa = uz darba vietu attiecināmais emisijas līmenis, dB(A)

		Motora nominālā jauda (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
Maks. trokšņu līmenis (*) Lpa [dB(A)]	1 sūknis	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91dB(A)
	2 sūkņi	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94dB(A)
	3 sūkņi	75	76	76	77	79	80	85	LWA=91dB(A) LWA=96dB(A)
	4 sūkņi	76	77	77	78	80	81	86	LWA=91dB(A) LWA=92dB(A) LWA=97dB(A)

(\*) Vērtības 50 Hz (fiksēts apgr. skaits) ar pielaidi +3 dB(A)  
Lpa = uz darba vietu attiecināmais emisijas līmenis, dB(A)  
LWA = trokšņu intensitātes līmenis db(A), kas jānorāda, sākot no Lpa = 80 dB(A)

Šajā pārskatā apskatīti standarta sēriju MVIE Helix VE sūkņi ar maksimālo motora jaudu līdz 22 kW ar frekvences pārveidotāju:

		Motora nominālā jauda (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Maks. trokšņu līmenis (**) Lpa [dB(A)]	1 sūknis	66	68	70	70	70	71	71
	2 sūkņi	69	71	73	73	73	74	74
	3 sūkņi	71	73	75	75	75	76	76
	4 sūkņi	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Vērtības 60 Hz (mainīgs apgr. skaits) ar pielaidi +3 dB(A)  
Lpa = uz darba vietu attiecināmais emisijas līmenis, dB(A)

		Motora nominālā jauda (kW)						
		5,5	7,5	11	15	18,5	22	
Maks. trokšņu līmenis (**) Lpa [dB(A)]	1 sūknis	72	72	78	78	81	81	LWA=92dB(A) LWA=92dB(A)
	2 sūkņi	75	75	81	81	84	84	LWA=92dB(A) LWA=92dB(A) LWA=95dB(A) LWA=95dB(A)
	3 sūkņi	77	77	83	83	86	86	LWA=94dB(A) LWA=94dB(A) LWA=97dB(A) LWA=97dB(A)
	4 sūkņi	78	78	84	84	87	87	LWA=95dB(A) LWA=95dB(A) LWA=98dB(A) LWA=98dB(A)

(\*\*) Vērtības 60 Hz (fiksēts apgr. skaits) ar pielaidi +3 dB(A)  
Lpa = uz darba vietu attiecināmais emisijas līmenis, dB(A)  
LWA = trokšņu intensitātes līmenis db(A), kas jānorāda, sākot no Lpa = 80 dB(A)

Tālāk redzamajā pārskatā apskatīti standarta sēriju Helix EXCEL sūkņi ar maksimālo motora jaudu līdz 7,5 kW ar frekvences pārveidotāju:

Maks. trokšņu līmenis (**) Lpa [dB(A)]		Motora nominālā jauda (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
Maks. trokšņu līmenis (**) Lpa [dB(A)]	1 sūknis	70	70	71	71	72	72	72
	2 sūkņi	73	73	74	74	75	75	75
	3 sūkņi	75	75	76	76	77	77	77
	4 sūkņi	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Vērtības 60 Hz (mainīgs apgr. skaits) ar pielaidi +3 dB(A)  
Lpa = uz darba vietu attiecināmais emisijas līmenis, dB(A)

Tālāk redzamajā pārskatā apskatīti standarta sēriju MVISE sūkņi:

Maks. trokšņu līmenis (**) Lpa [dB(A)]		Sūknis MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
Maks. trokšņu līmenis (**) Lpa [dB(A)]	1 sūknis	48	50	50	50	53	53	55
	2 sūkņi	51	53	53	53	56	56	58
	3 sūkņi	53	55	55	55	58	58	60
	4 sūkņi	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Vērtības 50 Hz (mainīgs apgr. skaits) ar pielaidi +3 dB(A)  
Lpa = uz darba vietu attiecināmais emisijas līmenis, dB(A)

Faktisko piegādāto sūkņu motora nominālo jaudu meklējiet tipa tehnisko datu plāksnītē uz motora. Šeit neminētai motora jaudai un/vai citām sūkņu sērijām atsevišķa sūkņa trokšņu vērtību meklējiet sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā

vai kataloga datus par sūkņiem. Ja ir zināma piegādātā tipa atsevišķā sūkņa trokšņa vērtība, kopējo trokšņu līmeni visai iekārtai var aptuveni aprēķināt ar tālāk norādīto metodi.

Aprēķins		
Atsevišķs sūknis	...	dB(A)
2 sūkņi kopā	+3	dB(A) (pielāide +0,5)
3 sūkņi kopā	+4,5	dB(A) (pielāide +1)
4 sūkņi kopā	+6	dB(A) (pielāide +1,5)
Kopējais trokšņu līmenis =	...	dB(A)

Piemērs (spiediena paaugstināšanas iekārta ar 4 sūkņiem)		
Atsevišķs sūknis	74	dB(A)
4 sūkņi kopā	+6	dB(A) (pielāide +3)
Kopējais trokšņu līmenis =	80...83	dB(A)



**BRĪDINĀJUMS! Veselības apdraudējums!**  
Ja trokšņu līmeņa vērtības pārsniedz 80 dB(A), apkalpojošam personālam un personām, kuras darbības laikā uzturas iekārtas tuvumā, noteikti jālieto dzirdes aizsarglīdzekļi!

## 7 Uzstādīšana/montāža

### 7.1 Uzstādīšanas vieta

- Spiediena paaugstināšanas iekārta jāuzstāda tehnikas centrālē vai sausā, labi vēdināmā un no sala pasargātā atsevišķā un noslēdzamā telpā (ievērojot standarta DIN 1988 prasības).
- Nodrošiniet uzstādīšanas telpā pietiekamu pamatnes drenāžu (kanalizācijas pieslēgums utt.).
- Telpā nedrīkst būt vai iekļūt kaitīgas gāzes.
- Leplānojiēt pietiekamu vietu apkopes darbu veikšanai. Pamatizmērus skatiet pievienotajā uzstādīšanas plānā. Iekārtai jābūt brīvi pieejamai vismaz no divām pusēm.
- Lai varētu atvērt regulēšanas ierīces durvis (kreisajā pusē, skatoties uz vadības paneli) un veikt regulēšanas ierīces apkopes darbības, nodrošiniet pietiekamu kustības brīvību (vismaz 1000 mm – skat. Fig. 14).
- Uzstādīšanas virsmai jābūt horizontālai un līdzenai. Ar pamatrāmja vibrācijas slāpētājiem var veikt minimālu augstuma starpības izlīdzinājumu, lai nodrošinātu stabilitāti. Nepieciešamības gadījumā atskrūvējiet kontrēšanas uzgriezni un nedaudz izskrūvējiet attiecīgo vibrācijas slāpētāju. Tad atkal nostipriniet kontruzgriezni.
- Iekārta paredzēta lietošanai maksimālā apkārtējā gaisa temperatūrā no +0 °C līdz +40 °C, ja relatīvais gaiss mitrums ir 50 %.
- Ierīci nav ieteicams uzstādīt un ekspluatēt dzīvojamā un gulēšanai paredzētu telpu tuvumā.
- Lai novērstu korpusa radīto trokšņu pārnesanu un nodrošinātu bez sprieguma savienojumu ar pirms un pēc ierīcēs uzstādītiem cauruļvadiem, jāizmanto kompensatori (Fig. 9, B) ar garuma ierobežotājiem vai elastīgās pieslēguma caurules (Fig. 10, B)

### 7.2 Montāža

#### 7.2.1 Pamats/pamatne

Spiediena paaugstināšanas iekārtas konstrukcija ļauj ierīci uzstādīt uz līdzenas betona pamatnes. Novietojot pamatrāmi uz vibrācijas slāpētājiem, kuru augstumu var regulēt, tiek nodrošināta korpusa radīto trokšņu izolācija.



**IEVĒRĪBAI!**

Vibrācijas slāpētāji piegādes brīdī, iespējams, nav uzstādīti ar transportēšanas tehniku saistītu apsvērumu dēļ. Pirms spiediena paaugstināšanas iekārtas uzstādīšanas jāpārlicinās, ka ir uzstādīti visi vibrācijas slāpētāji un ka tie ir nofiksēti ar vītņnes uzgriežņiem. (Skat. arī Fig. 9)

Lūdzu, ievērojiet:

Papildus piestiprinot iekārtu pie pamatnes ir jāveic atbilstošas darbības, lai novērstu korpusa radītā trokšņa pārnesei.

#### 7.2.2 Hidrauliskais pieslēgums un cauruļvadi

Pieslēdzot iekārtu sabiedriskajam dzeramā ūdens apgādes tīklam, jāievēro vietējo atbildīgo ūdensapgādes uzņēmumu prasības.

Iekārtu drīkst pieslēgt tikai pēc tam, kad ir pabeigti visi metināšanas un lodēšanas darbi un veikta nepieciešamā cauruļvadu sistēmas un piegādātās spiediena paaugstināšanas iekārtas skalošana un, ja nepieciešams, dezinfekcija (skat. 7.2.3. sadaļu). Pasūtītāja nodrošinātie cauruļvadi noteikti jāuzstāda bez sprieguma. Šim nolūkam ieteicams izmantot kompensatorus ar garuma ierobežojumu vai elastīgas pieslēguma caurules, lai novērstu cauruļu savienojumu nospiegājumu un mazinātu iekārtas vibrāciju pārnesanu uz ēkas ietaisēm. Lai novērstu korpusa radīto trokšņu pārnesanu uz ēku, cauruļvadu fiksatorus nedrīkst nostiprināt pie spiediena paaugstināšanas iekārtas caurulēm (piem., skat. Fig. 9; 10, C).

Pieslēgumu nodrošina saskaņā ar vietējiem apstākļiem pēc izvēles pa labi vai pa kreisi no iekārtas. Iepriekš uzstādīto slēpto atloku vai skrūvējamās vāciņus, iespējams, vajadzēs pārvietot.

Uzturiet pēc iespējas mazāku sūkšanas caurules plūsmas pretestību (t. i., īsi cauruļvadi, maz līkumu, pietiekami lieli slēgvārsti), citādi lielas sūkšanas plūsmas gadījumā, izraisot lielu spiediena zudumu, var tikt aktivizēta funkcija aizsardzībai nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (ņemiet vērā sūkņa NPSH, novērsiet spiediena zudumus un kavitāciju).



**IEVĒRĪBAI!**

Iekārtās ar apvalku ieteicams to noņemt un no jauna uzstādīt pēc visu montāžas un pielāgošanas darbu pabeigšanas (skat. Fig. 11a un 11b).

#### 7.2.3 Higiēna (TrinkwV 2001)

Piegādātā spiediena paaugstināšanas iekārta atbilst spēkā esošajiem tehnoloģiju noteikumiem, jo īpaši DIN 1988, un rūpnīcā ir pārbaudīta tās pienācīga darbība. Lūdzu ievērojiet, ka visa dzeramā ūdens apgādes sistēma, to izmantojot dzeramā ūdens jomā, lietotājam jānodod higiēniski nevainojamā stāvoklī.

Ievērojiet arī attiecīgās norādes DIN 1988

2. daļas 11.2. sadaļā un ar šo standartu saistītos komentārus. Saskaņā ar TwVO 5. panta. 4. punktu tās ietver mikrobioloģiskās prasības, nepieciešamības gadījumā skalošanu vai, atkarībā no apstākļiem, arī dezinfekciju. Noteiktās robežvērtības skatiet TwVO 5. pantā.

**BRĪDINĀJUMS! Netīrs dzeramais ūdens rada draudus veselībai!**

**Cauruļvadu un iekārtas skalošana samazina dzeramā ūdens kvalitātes nelabvēlīgas ietekmes risku!**

**Ilgāka iekārtas dīkstāves perioda gadījumā obligāti nomainiet ūdeni!**

Lai varētu vienkārši veikt iekārtas skalošanu, iesakām spiediena paaugstināšanas iekārtas beigu spiediena pusē montēt T-veida posma savienojumu (membrānas tipa spiedientvertnei spiediena pusē tieši aiz tā) pirms nākamā aizvēršanas mehā-



nisma. Tās ar aizvēršanas mehānismu aprīkotais T-veida posma atzars paredzēts iztukšošanai uz notekūdeņu sistēmu skalošanas laikā un ir jāpielāgo atsevišķa sūkņa maksimālajai sūkņēšanas plūsmai (skati. Fig. 7 un 8, 28. poz.). Ja brīva izvade nav iespējama, tad to var veikt, piemēram, pievienojot šļūteni, tādējādi izpildot DIN 1988 5. daļu.

#### 7.2.4 Aizsardzība pret darbošanos bez ūdens / aizsardzība nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (piederumi)

##### Ierīces uzstādīšana aizsardzībai pret darbību bez ūdens

- Ja ir tiešs pieslēgums sabiedriskajam ūdensapgādes tīklam:  
Iekārtām ar katra sūkņa frekvences regulēšanu (SCe) pieplūdes pusē ir jau uzstādīts komplekts ar spiediena devēju, kas atbilstoši uzrauga priekšspiedienu un nosūta to regulēšanas ierīcei kā strāvas signālu. Šeit nav nepieciešami nekādi papildu piederumi!  
Iekārtām bez katra sūkņa frekvences regulēšanas (SC UN SC-FC) ieskrūvējiet komplektu aizsardzībai nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (WMS) tam paredzētajā sūkšanas kopējās caurules savienošanas īscaurulē un noblīvējiet (papildu montāžas gadījumā). Izveidojiet elektrisko savienojumu regulēšanas ierīcē atbilstoši regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijai un principshēmai (Fig. 6a un 6c).
- Netieša pieslēguma gadījumā, t. i., darbības režīmā ar esošiem rezervuāriem, ko nodrošina pasūtītājs, veiciet tālāk norādītās darbības:  
Uzstādiet pludiņslēdzi rezervuārā tā, lai ūdens līmenim samazinoties par apm. 100 mm izvades pieslēgums raidītu komutācijas signālu „Nepietiekams ūdensdaudzums”. (Izmantojot pieplūdes rezervuārus no Wilo programmas, jau ir atbilstoši uzstādīts pludiņslēdzis (Fig. 13a un 13b)).
- Alternatīva: uzstādīt pieplūdes rezervuārā 3 iegremdējamus elektrodus. Tie jāizvieto šādā secībā: 1. elektrods kā zemējuma elektrods jāizvieto mazliet virs rezervuāra grīdas (tam vienmēr jābūt iegremdētam), tas paredzēts apakšējam ieslēgšanas līmenim (nepietiekams ūdens daudzums). 2. elektrodu apakšējam slēgšanās līmenim (nepietiekams ūdensdaudzums) izvietojiet apm. 100 mm virs ūdens ņemšanas pieslēguma. Augšējam slēgšanās līmenim (nepietiekams ūdensdaudzums novērsts) 3. elektrods jānovieto vismaz 150 mm virs apakšējā elektroda. Elektriskais savienojums regulēšanas ierīcē jāizveido atbilstoši regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijai un principshēmai.

#### 7.2.5 Membrānas tipa spiedientvertne (piederums)

Piegādes komplektācijā ietverta membrānas tipa spiedientvertne (8 litri) tehnoloģisku transportēšanas apstākļu un higiēnas apsvērumu dēļ var piegādāt demontētā veidā kā piederumu komplektu. Pirms uzsākat membrānas tipa spiedientvertnes ekspluatāciju, tā jāuzstāda uz caurplūdes armatūras (skat. Fig. 2a un 3).



##### IEVĒRĪBAI

Te uzmanība jāpievērš tam, lai caurplūdes armatūra netiktu pārgriezta. Armatūra ir uzstādīta pareizi, ja iztukšošanas vārsts (skat. arī Fig. 3, B) vai uzdrukātās plūsmas virziena bultas atrodas paralēli kopējai caurulei.

Iekārtā ar Helix EXCEL sērijas sūkņiem (ar apšuvumu!) piegādes komplektācijā ir iekļauts komplekts ar membrānas tipa spiedientvertni. Gadījumā, ja papildus jāinstalē lielāka membrānas tipa spiedientvertne, tad attiecīgi jāievēro tās uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā minētās norādes. Iekārtu izmantojot dzeramā ūdens apgādes sistēmā, saskaņā ar DIN 4807 jāizmanto caurplūdes membrānas tipa spiedientvertne. Uzstādot membrānas tipa spiedientvertni, jānodrošina pietiekami daudz vietas apkopes darbu vai nomaiņas veikšanai.



##### IEVĒRĪBAI

Saskaņā ar Direktīvu 97/23/EK membrānas tipa spiedientvertnēm jāveic regulāras pārbaudes! (Vācijā papildus jāņem vērā rīkojuma par darba drošību 15(5). un 17. pants, kā arī 5. pielikums.) Pirms un pēc rezervuāra cauruļvadā jāuzstāda slēgvārsti kontroles, labošanas un apkopes darbu veikšanai. Lai nepieļautu iekārtas dīkstāvi, apkopes darbu veikšanai pirms un aiz membrānas tipa spiedientvertnes jāparedz pieslēgumi apvadam. Lai novērstu ūdens sastāvēšanas, šāds apvads (piemērus skat. Fig. 7 un 8, 33. poz.) pēc darbu beigšanas pilnībā jānoņem! Īpašas norādes par apkopi un pārbaudēm skatiet attiecīgās membrānas tipa spiedientvertnes uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā. Nosakot membrānas tipa spiedientvertnes izmērus, jāņem vērā katreizējie iekārtas parametri un sūkņēšanas dati. Šeit jānodrošina pietiekami liela membrānas tipa spiedientvertnes caurplūde. Spiediena paaugstināšanas iekārtas maksimālā sūkņēšanas plūsma nedrīkst pārsniegt membrānas tipa spiedientvertnes pieslēguma maksimāli pieļaujamo sūkņēšanas plūsmu (skat. 1. tab. vai informāciju uz tipa tehnisko datu plāksnītes un rezervuāra uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju).

Nominālais diametrs	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Pieslēgums	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Atloks	Atloks	Atloks	Atloks
Maks. sūkņēšanas plūsma (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

1. tabula



### 7.2.6 Drošības vārsts (piederumi)

Ja spiediena paaugstināšanas iekārtas maksimālā iespējamā priekšspiediena un maksimālā sūkņēšanas spiediena summa var pārsniegt kāda uzstādītā iekārtas komponenta atļauto spiedienu, gala spiediena pusē jāuzstāda drošības vārsts. Drošības vārsts jāuzstāda tā, lai 1,1 reizi pārsniedzot pieļaujamo darba spiedienu, tiek novadīta šādi radītā spiediena paaugstināšanas iekārtas sūkņēšanas plūsma (informāciju par parametru izvēli skatiet spiediena paaugstināšanas iekārtas datu lapās/raksturlīknēs). Novirzītā ūdens plūsma atbilstoši jānovada. Lai uzstādītu drošības vārstu, jāievēro atbilstošajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegtā informācija un spēkā esošie noteikumi.

### 7.2.7 Bezspiediena pieplūdes rezervuārs (piederumi)

Lai spiediena paaugstināšanas iekārtu varētu netieši pieslēgt sabiedriskajam dzeramā ūdens apgādes tīklam, tā jāuzstāda kopā ar bezspiediena pieplūdes rezervuāru atbilstoši DIN 1988. Uz pieplūdes rezervuāra uzstādīšanu attiecas tādi paši noteikumi kā uz spiediena paaugstināšanas iekārtu (sk. 7.1. nodaļu). Rezervuāra apakšdaļai jābūt pilnībā novietotai uz stingras virsmas. Nosakot virsmas celstspēju, jāņem vērā attiecīgā rezervuāra maksimālais uzpildes daudzums. Uzstādot jānodrošina pietiekami daudz vietas kontroles darbu veikšanai (vismaz 600 mm virs rezervuāra un 1000 mm pieslēgumu pusēs). Rezervuāru aizliegts novietot slīpi, jo nevienmērīga slodze var to sabojāt.

Piederumu kārtā piegādāto bezspiediena (t. i., atmosfēras spiedienam pakļauto), slēgto PE rezervuāru uzstādiet atbilstoši tam pievienotajām transportēšanas un montāžas norādēm.

Vispārīgas norādes par rīcību: Rezervuāram pirms ekspluatācijas uzsākšanas izveidojiet mehānisku pieslēgumu bez sprieguma. Tas ir, pieslēgums jāizveido, izmantojot elastīgus elementus, piemēram, kompensatorus vai šļūtenes.

Reservuāra pārplūdes īscaurule jāpieslēdz atbilstoši spēkā esošajiem noteikumiem (Vācijā atbilstoši normas DIN 1988/3. daļai vai 1988–300).

Jānovērš siltuma pārņemšana pa pieslēguma caurulēm, veicot atbilstošas darbības. PE rezervuāri Wilo programmā paredzēti tikai tīra ūdens uzpildīšanai. Ūdens maksimālā temperatūra nedrīkst pārsniegt 50 °C (skat. arī rezervuāra dokumentāciju)!



**UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!**

**Reservuāri ir statiski izvietoti atbilstoši nominālajam tilpumam. Vēlāk veiktas izmaiņas var ietekmēt statiku un izraisīt deformācijas vai pat sabojāt rezervuāru!**

Pirms uzsākat spiediena paaugstināšanas iekārtas ekspluatāciju, jāizveido elektrisks savienojums (aizsardzība nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā) ar iekārtas regulēšanas ierīci (informāciju par šo skatiet regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā).



**IEVĒRĪBAI!**

Pirms piepildīšanas rezervuāru iztīriet un izskalojiet!



**UZMANĪBU! Veselības apdraudējums un bojājumu risks!**

**Nekāpiet uz plastmasas rezervuāriem! Uzkāpjot uz pārsega vai to noslogojot, ir iespējami nelaimes gadījumi un bojājumi!**

### 7.2.8 Kompensatori (piederumi)

Lai nodrošinātu spiediena paaugstināšanas iekārtas montāžu bez sprieguma, savienojiet cauruļvadus ar kompensatoriem (Fig. 9, B). Kompensatoriem jābūt aprīkoti ar korpusa radītu trokšņu izolējošu garuma ierobežojumu, lai tie varētu novadīt ģenerētos reakcijas spēkus. Kompensatori cauruļvados jāuzstāda bez sprieguma. Koaksialitātes kļūdas vai cauruļu nobīdes nedrīkst labot, izmantojot kompensatorus. Uzstādīšanas laikā skrūves vienmērīgi pievelciet krusteniskā secībā. Skrūvju gali nedrīkst atrasties virs atloka. Ja metināšanas darbi tiek veikti kompensatoru tuvumā, tie aizsardzības nolūkā jāapkļāj (dzirksteles, starojuma radītais siltums). Kompensatoru gumijas detaļas nedrīkst pārklāt ar krāsu un tās jāsarģā no eļļas. Iekārtas kompensatoriem vienmēr jābūt pieejamiem kontrolei, un tādēļ tos nedrīkst pārklāt ar cauruļu izolācijas materiālu.



**IEVĒRĪBAI!**

Kompensatori ir pakļauti nolietojumam. Regulāri jāpārbauda, vai nav radušās plaisas un burbuļi, vai nerodas vaļīgas šķiedras vai citi bojājumi (sk. standarta DIN 1988 ieteikumus).

### 7.2.9 Elastīgas pieslēguma caurules (piederumi)

Izmantojot cauruļvadus ar vītnes pieslēgumiem, nelielas cauruļu nobīdes gadījumā lieto elastīgas pieslēguma caurules (Fig. 10, B), lai nodrošinātu spiediena paaugstināšanas iekārtas montāžu bez sprieguma. Wilo programmā ietvertās elastīgās pieslēguma caurules veidotas no augstvērtīgām gofrētām nerūsējošā tērauda šļūtenēm ar appinumu no nerūsējošā tērauda. Lai tās varētu uzstādīt pie spiediena paaugstināšanas iekārtas, vienā caurules galā ir plakans blīvējošs nerūsējošā tērauda skrūvsavienojums ar iekšējo vītņi. Caurules otrā galā ir ārējā vītne, kas nodrošina savienojumu ar nākamo cauruļvadu. Atkarībā no attiecīgās konstrukcijas lieluma jāievēro noteiktas maksimālās atļautās deformācijas (skat. 2. tabulu un Fig. 10). Elastīgās pieslēguma caurules nav piemērotas aksiālu svārstību uzņemšanai un atbilstošu kustību līdzsvarošanai. Izmantojot piemērotu instrumentu, nav pieļaujama caurules salocīšanās vai sagriešanās montāžas laikā. Cauruļvadu leņķu nobīdes gadījumā iekārta jānostiprina pie pamatnes, veicot atbilstošus korpusa radīto trokšņu samazināšanas pasākumus. Iekārtas elastīgajām pieslēguma caurulēm jebkurā laikā jābūt pieejamām kontrolei, un tādēļ arī tās nedrīkst uzstādīt cauruļu izolācijā.

Nominālais diametrs, Pieslēgums	Vītne Skrūvsavienojums	Koniska Ārējā vītne	Maks. izliekuma rādiuss RB, mm	Maks. izliekuma leņķis BW, °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

2. tabula

**IEVĒRĪBA!**

Elastīgās pieslēguma caurules atkarībā no ekspluatācijas apstākļiem var būt pakļautas nolietojumam. Regulāri jāpārbauda, vai nav noplūdes vai citu bojājumu (sk. standarta DIN 1988 ieteikumus).

**7.2.10 Spiediena ierobežotājs (piederums)**

Spiediena ierobežotājus nepieciešams izmantot, ja spiediena svārstības sūkšanas caurulē pārsniedz 1 bar vai ja priekšspiediena svārstības ir tik lielas, ka ir nepieciešams izslēgt iekārtu, vai kopējais spiediens (priekšspiediens un sūkņa sūkšanās augstums nulles punktā – sk. iekārtas raksturlīkni) pārsniedz nominālo spiediena vērtību. Lai spiediena ierobežotājs varētu pildīt savu funkciju, jānodrošina apm. 5 m jeb 0,5 bar liels minimālā spiediena kritums. Spiediens aiz spiediena ierobežotāja (pēcspiediens) ir spiediena paaugstināšanas iekārtas kopējā sūkšanās augstuma noteikšanas pamatā. Uzstādot spiediena ierobežotāju, priekšspiediena pusē ir nepieciešams apm. 600 mm montāžas posms.

**7.3 Pieslēgšana elektrotīklam****BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!**

**Elektrisko savienojumu drīkst izveidot vietējā energoapgādes uzņēmuma (EAU) autorizēti elektroinstalāciju speciālisti atbilstoši spēkā esošajiem vietējiem priekšrakstiem (VDE priekšraksti).**

SiBoost Smart sērijas spiediena paaugstināšanas iekārtas ir aprīkotas ar SC, SC-FC vai SCS sērijas regulēšanas ierīcēm. Lai izveidotu elektrisko savienojumu, obligāti ievērojiet atbilstošajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā un pievienotajā elektropieslēgumu shēmā sniegto informāciju. Vispārīgi ievērojamie aspekti ir uzskaitīti šeit:

- elektrotīkla pieslēguma strāvas veidam un spriegumam jāatbilst uz regulēšanas ierīces tipa tehnisko datu plāksnītes un principshēmā norādītajiem parametriem,
- elektropieslēguma vadam jābūt pietiekamam, lai tas atbilstu spiediena paaugstināšanas iekārtas kopjaukai (skat. tipa tehnisko datu plāksnīti un datu lapu),
- ārējais drošinātājs jāveido atbilstoši normas DIN 57100/VDE0100 430 un 523 daļas prasībām (skat. datu lapu un principshēmas),

- kā drošības pasākums jāveic spiediena paaugstināšanas iekārtas zemēšana atbilstoši priekšrakstiem (t. i., atbilstoši vietējiem noteikumiem un dotajiem apstākļiem); tam paredzētie pieslēgumi ir atbilstoši apzīmēti (skat. arī principshēmu).

**BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!**

**Drošības pasākums aizsardzībai pret bīstamu kontaktspriegumu:**

- **spiediena paaugstināšanas iekārtai bez frekvences pārveidotāja (SC) jāuzstāda FI slēdzis ar 30 mA nostrādāšanas strāvu vai**
- **spiediena paaugstināšanas iekārtai ar frekvences pārveidotāju (SC-FC vai SCS) jāuzstāda dažādām strāvām piemērots FI slēdzis ar 300 mA nostrādāšanas strāvu,**
- **informāciju par iekārtas un atsevišķu komponentu aizsardzības pakāpi skatiet uz tipa tehnisko datu plāksnītēm un/vai datu lapās,**
- **citas darbības / iestatījumus utt. skatiet regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā, kā arī principshēmā.**



## 8 Eksploatācijas uzsākšana / eksploatācijas pārtraukšana

Iesakām iekārtas eksploatācijas uzsākšanu uzticēt Wilo klientu apkalpošanas dienestam. Šim nolūkam sazinieties ar izplatītāju, tuvāko Wilo pārstāvi vai tieši ar centrālo klientu apkalpošanas dienestu.

### 8.1 Vispārīgi sagatavošanās darbi un kontroles darbības

- Pirms iekārtas pirmās ieslēgšanas pārbaudiet, vai ir pareizi savienoti visi pasūtītāja nodrošinātie iekārtas vadi, jo īpaši zemējuma vads,
- Pārbaudiet, vai cauruļu savienojumi ir bez sprieguma,
- Piepildiet iekārtu un ar vizuālo kontroli pārbaudiet iekārtas hermētiskumu,
- Atveriet sūkņu, sūkšanas un spiediena vada slēgvārstus,
- Jāatver sūkņu atgaisošanas skrūves un sūkņi lēnām jāuzpilda ar ūdeni, lai pilnībā varētu izplūst gaiss.



#### **UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!**

**Neļaujiet sūknim darboties bez ūdens. Darbošanās bez ūdens izraisīs gala blīvējuma bojājumu vai radīs motora pārslodzi**

- Lesūkšanas režīmā (t. i., ja ir negatīva līmeņa starpība starp pieplūdes rezervuāru un sūkni) sūkni un sūkšanas cauruli uzpildiet pa atgaisošanas skrūves atveri (ja nepieciešams, izmantojiet piltuvi).
- Ja (kā papildaprīkojums vai piederums) ir uzstādīta membrānas tipa spiedientvertne, ir jāpārbauda, vai tai ir iestatīts pareizs priekšspiediens (skat. Fig. 3 un 4).
- Šim nolūkam:
  - Spiediens rezervuāra ūdens pieslēguma pusē jāsamazina līdz nullei (jāaizver caurplūdes armatūra (A, Fig. 3) un atlikušajam ūdenim jāļauj izplūst pa iztukšošanas atveri (B, Fig. 3)),
  - Tad ar gaisa spiediena mērierīci (C, 3. att.) jāpārbauda gāzes spiediens pie membrānas tipa spiedientvertnes gaisa vārsta (augšpusē, noņemot aizsargvāku). Ja spiediens ir pārāk zems (PN 2 = sūkņa ieslēgšanās spiediens p<sub>min</sub>, atņemot 0,2 – 0,5 bar vai vērtība saskaņā ar tabulu pie rezervuāra (skat. arī Fig. 3)), jāveic tā korekcija, iepildot slāpekli (Wilo klientu serviss).
  - Ja spiediens ir pārāk augsts, izlaidiet slāpekli pa vārstu, līdz ir sasniegta nepieciešamā vērtība.
  - Atkal uzlieciet aizsargvāciņu,
  - Aizveriet iztukšošanas vārstu pie caurplūdes armatūras un atveriet caurplūdes armatūru.
- Ja iekārtas spiediens pārsniedz > PN 16, tad, izmantojot membrānas tipa spiedientvertnes, jāņem vērā ražotāja uzpildes noteikumi, kas izklāstīti uzstādīšanas un eksploatācijas instrukcijā.



#### **BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!**

**Pārāk augsts priekšspiediens (slāpeklis) membrānas tipa spiedientvertnē var radīt rezervuāra bojājumus vai defektus, izraisot arī personu savainojumus.**

**Rīkojoties ar spiediena tvertnēm un tehniskajām gāzēm, obligāti jāievēro drošības pasākumi.**

**Spiediena dati šajā dokumentācijā (Fig. 5) ir doti bāros(!). Izmantojot cita veida spiediena mērskalas, obligāti jāievēro aprēķināšanas noteikumi!**

- Netieša pieslēguma gadījumā pārbaudiet, vai pieplūdes rezervuārā ir pietiekami daudz ūdens, kā arī tieša pieslēguma gadījumā pārbaudiet, vai ir pietiekams pieplūdes spiediens (min. pieplūdes spiediens ir 1 bar),
- Ierīce aizsardzībai pret darbību bez ūdens – pareiza uzstādīšana (7.2.4. sadaļa),
- Pieplūdes rezervuārā novietojiet pludiņslēdzi vai elektrodus, kas paredzēti aizsardzībai nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā, tā, lai spiediena paaugstināšanas iekārta, sasniedzot minimālo ūdens līmeni, tiktu izslēgta (7.2.4. sadaļa),
- Ar standarta motoru aprīkotu sūkņu griešanās virziena pārbaude, bez integrēta frekvences pārveidotāja (Helix-V): Išlaicīgi ieslēdzot, pārbaudiet, vai sūkņu griešanās virziens sakrīt ar bultiņas norādīto virzienu, kura redzama uz sūkņa korpusa. Nepareiza griešanās virziena gadījumā samainiet vietām 2 fāzes.



#### **BĪSTAMI! Iespējami nāvējoši savainojumi!**

**Pirms fāzu maiņas izslēdziet iekārtas galveno slēdzi!**

- Pārbaudiet, vai motora aizsardzības slēdzim regulēšanas ierīcē izvēlēts pareizs nominālais strāvas iestatījums, kas atbilst uz motora tipa tehnisko datu plāksnītes dotajiem parametriem.
- Sūkņi tikai īsu brīdi drīkst darboties pret aizvērtu spiediena puses noslēdzošo aizbīdni.
- Pārbaudiet un iestatiet regulēšanas ierīces nepieciešamos darba parametrus atbilstoši pievienotajai uzstādīšanas un eksploatācijas instrukcijai.

### 8.2 Aizsardzība nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (WMS)

#### **Darbībai ar priekšspiedienu**

- Lekārtas bez katra sūkņa frekvences regulēšanas (SC un SC-FC) ierīces aizsardzībai nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (WMS) spiediena slēdža (Fig. 6a un 6c) rūpnīcas iestatījums priekšspiediena kontroles nolūkā ir fiksēti iestatīts uz 1 bar (izslēdzas, ja vērtība ir zemāka) un apm. 1,3 bar (atkārtoti ieslēdzas, pārsniedzot vērtību). Šo iestatījumu nevar mainīt!
- Lekārtas ar katra sūkņa frekvences regulēšanu (SCe) Pieplūdes pusē uzstādīto spiediena devēju var regulēšanas ierīcē aktivizēt arī kā signāldevēju aizsardzībai nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (Fig. 5c), lai uzraudzītu priekšspiedienu. Izslēgšanas un atkārtotas ieslēgšanas spiediena vērtības var iestatīt regulēšanas ierīcē noteiktā diapazonā. Rūpnīcā ir iestatīta izslēgšana zem 1,0 bar un atkārtota ieslēgšana, pārsniedzot 1,3 bar. Sīkāku aprakstu par aktivizēšanu un iestatīšanu skatiet pievienotajā regulēšanas ierīces uzstādīšanas un eksploatācijas instrukcijā.

Ja kā ūdens nepietiekamības signāla devējs tiek izmantots cits spiediena slēdzis, ievērojiet atbilstošo aprakstu par tā iestatīšanas iespējām. Nepieciešamos regulēšanas ierīces iestatījumus skatiet pievienotajā regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.

#### **Darbībai ar pieplūdes rezervuāru (ievades režīms)**

Wilo pieplūdes rezervuāru gadījumā nepietiekama ūdensdaudzuma uzraudzība notiek atkarībā no līmeņa ar plūdiņslēdzi. Pirms ekspluatācijas uzsākšanas tas ir elektriski jāpieslēdz vadības ierīcē. Pieslēdzot regulēšanas ierīci un mainot nepieciešamos iestatījumus, ievērojiet tās uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju.

### **8.3 Iekārtas ekspluatācijas uzsākšana**

Pēc tam, kad saskaņā ar norādēm 8.1. sadaļā ir paveikti sagatavošanās darbi un pārbaudes pasākumi, ieslēdziet galveno slēdzi un iestatiet vadību uz automātisko režīmu. Spiediena devējs mēra esošo spiedienu un sūta atbilstošu strāvas signālu regulēšanas ierīcei. Ja spiediens ir zemāks par iestatīto ieslēgšanas spiedienu, tā atkarībā no iestatītajiem parametriem un regulēšanas principa vispirms ieslēdz pamatslodzes nodrošinājuma sūkni un vajadzības gadījumā slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņus, kamēr patērētāja cauruļvadi ir piepildīti ar ūdeni un iestatītais spiediens ir panākts.



**BRĪDINĀJUMS! Veselības apdraudējums!**  
Ja iekārta līdz šim vēl nav tikusi skalota, tad rūpīgi izskalojiet to, vēlākais, tagad (skat. 7.2.3. sadaļu).

### **8.4 Iekārtas ekspluatācijas pārtraukšana**

Rīkojieties šādi, ja spiediena paaugstināšanas iekārtas ekspluatāciju nepieciešams pārtraukt, lai veiktu apkopes, labošanas vai citus darbus!

- Atslēdziet sprieguma padevi un nodrošiniet to pret nevēlamu ieslēgšanos,
- Aizveriet pirms un pēc iekārtas uzstādīto slēgvārstu,
- Aizveriet membrānas tipa spiedientvertnes caurplūdes armatūru un iztukšojiet tvertni.
- Vajadzības gadījumā pilnībā iztukšojiet visu iekārta.

## **9 Apkope**

Lai nodrošinātu maksimālu darba drošību un iespējami zemākas izmaksas, ieteicams veikt regulāru spiediena paaugstināšanas iekārtas kontroli un tās apkopi (sk. standartu DIN 1988). Šim nolūkam ieteicams noslēgt apkopes līgumu ar specializētu uzņēmumu vai mūsu centrālo klientu apkalpošanas dienestu. Regulāri jāveic šādas pārbaudes:

- Spiediena paaugstināšanas iekārtas darba gatavības pārbaude.
- Sūkņu gala blīvējumu pārbaude. Eļļošanas mērķim gala blīvējumiem nepieciešams ūdens, kas var arī nedaudz izplūst no blīvējuma. Gala blīvējums jānomaina, ja manāma spēcīga ūdens noplūde.
- Pārbaude, vai membrānas tipa spiedientvertnes (pēc izvēles vai kā piederumi) (ieteicams 3 mēnešu intervāls) priekšspiediena iestatījums ir pareizs un tā ir hermētiska (skat. Fig. 3 un 4).



#### **UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!**

**Ja priekšspiediena vērtība ir iestatīta nepareizi, tad membrānas tipa spiedientvertnes darbība netiek nodrošināta un tas savukārt veicina paaugstinātu membrānas nolietojumu, kā arī var izraisīt iekārtas traucējumus.**

Lai pārbaudītu priekšspiedienu, veiciet tālāk norādītās darbības:

- Rezervuāra ūdens pieslēguma pusē noņemiet spiedienu (aizveriet caurplūdes vārstu (Fig. 3, A) un atlikušajam ūdenim ļaujiet izplūst pa iztukšošanas atveri (Fig. 3, B)).
  - Ar gaisa spiediena mērierīci (C, Fig. 3) pārbaudiet membrānas tipa spiedientvertnes gaisa vārsta (augšpusē, noņemot aizsargvāku) gāzes spiedienu,
  - Nepieciešamības gadījumā koriģējiet spiedienu, iepildot slāpekli (PN 2 = sūkņa ieslēgšanas spiediens p<sub>min</sub>, atņemot 0,2–0,5 bar, vai vērtība saskaņā ar tabulu pie rezervuāra (Fig. 4) – Wilo klientu serviss). Ja spiediens ir pārāk augsts, izlaidiet slāpekli pa vārstu.
- Iekārtām ar frekvences pārveidotāju ventilatora ieplūdes un izplūdes filtri jāiztīra, ja tie ir netīri. Ilgāku ekspluatācijas pārtraukumu gadījumā rīkojieties atbilstoši norādēm 8.1. sadaļā un iztukšojiet visus sūkņus, atverot sūkņa kājā izvietotos iztukšošanas aizbāžņus.

## 10 Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana

Traucējumu novēršanu, jo īpaši sūkņos vai vadības sistēmā, drīkst veikt tikai Wilo klientu serviss vai specializēts uzņēmums.



### IEVĒRĪBA!

Veicot jebkurus apkopes un labošanas darbus, jāņem vērā vispārējie drošības norādījumi! Lūdzu ievērojiet arī norādes, kas sniegtas sūkņu un regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā!

Traucējums	Cēlonis	Novēršana
Rādījums vadības ierīcē vai frekvences pārveidotājā nav pareizs		Izmantojiet sūkņa vai vadības ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā norādīto informāciju
Sūknis (sūkņi) neieslēdzas	Nav tīkla sprieguma	Pārbaudiet drošinātājus, kabeļus un pieslēgumus
	Galvenais slēdzis „IZSLĒGTS“	Ieslēdziet galveno slēdzi
	Pārāk zems ūdens līmenis pieplūdes rezervuārā, t. i., sasniegts nepietiekama ūdensdaudzuma līmenis	Pārbaudiet pieplūdes rezervuāra pieplūdes armatūru/pievadu
	Nostrādājusi aizsardzība nepietiekamu ūdens daudzuma gadījumā	Pārbaudiet pieplūdes spiedienu vai līmeni pieplūdes rezervuārā
	Nepietiekama ūdensdaudzuma slēdzis vai pieplūdes puses spiediena sensors bojāts	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā veiciet nepietiekama ūdensdaudzuma slēdža vai spiediena sensora nomaiņu
	Nepareizi pievienoti elektrodi vai nepareizs nepietiekama ūdens daudzuma aizsardzības izslēgšanas spiediena iestatījums	Pārbaudiet montāžu vai iestatījumu un iestatiet to pareizi
	Pieplūdes spiediens pārsniedz ieslēgšanas spiedienu	Pārbaudiet iestatījumu vērtības un nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Aizvērts spiediena devēja noslēgvaizbīdnis	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā atveriet slēgvārstu
	Iestatīts pārāk augsts ieslēgšanās spiediens	Pārbaudiet iestatījumu un nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Bojāts drošinātājs	Pārbaudiet drošinātājus un nepieciešamības gadījumā veiciet nomaiņu
	Nostrādājusi motora aizsardzības sistēma	Salīdziniet iestatījuma vērtības ar sūkņa vai motora datiem, nepieciešamības gadījumā veiciet strāvas vērtību mērījumus un korekcijas, visbeidzot veiciet arī motora bojājumu pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – nomaiņu
	Bojāts jaudas drošinātājs	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – nomaiņu
	Motora tinumu pieslēgums	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – motora remontu vai nomaiņu
Sūknis (sūkņi) neizslēdzas	Ļoti mainīgs pieplūdes spiediens	Pārbaudiet pieplūdes spiedienu, nepieciešamības gadījumā veiciet priekšspiediena stabilizācijas pasākumus (piem., uzstādot spiediena ierobežotāju)
	Sūkšanas caurule aizsērējusi vai aizvērtā	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā novērsiet aizsērējumu vai atveriet slēgvārstu
	Pārāk mazs sūkšanas caurules nominālais diametrs	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā palieliniet tās šķērsgriezumu
	Sūkšanas caurule uzstādīta nepareizi	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā mainiet tās novietojumu
	Pieplūdē ieplūst gaiss	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā noblīvējiet cauruļvadu, atgaisojiet sūkņus
	Darba rati ir aizsērējuši	Pārbaudiet sūkni, nepieciešamības gadījumā veiciet tā nomaiņu vai remontu
	Pretvārsts nav hermētisks	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā nomainiet blīvējumu vai pretvārstu
	Pretvārsts ir aizsērējis	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā novērsiet aizsērējumu vai nomainiet pretvārstu
	Iekārtas noslēdzošie aizbīdņi ir aizvērti vai nepietiekami atvērti	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā pilnībā atveriet slēgvārstu

Traucējums	Cēlonis	Novēršana	
Sūknis (sūkņi) neizslēdzas	Sūknēšanas plūsma pārāk liela	Pārbaudiet sūkņa datus un iestatījumu vērtības; nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas	
	Aizvērts spiediena devēja noslēgvaizbīdnis	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā atveriet slēgvārstu	
	Iestatīts pārāk augsts izslēgšanās spiediens	Pārbaudiet iestatījumu un nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas	
	Nepareizs motoru griešanās virziens	Pārbaudiet griešanās virzienu un, ja nepieciešams, koriģējiet ar fāzu maiņu	
Pārāk augsts ieslēgšanās un izslēgšanās biežums vai neregulāra ieslēgšanās	Ļoti mainīgs pieplūdes spiediens	Pārbaudiet pieplūdes spiedienu, nepieciešamības gadījumā veiciet priekšspiediena stabilizācijas pasākumus (piem., uzstādot spiediena ierobežotāju)	
	Sūkšanas caurule aizsērējusi vai aizvērta	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā novērsiet aizsērējumu vai atveriet slēgvārstu	
	Pārāk mazs sūkšanas caurules nominālais diametrs	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā palieliniet tās šķērsriezumu	
	Sūkšanas caurule uzstādīta nepareizi	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā mainiet tās novietojumu	
	Aizvērts spiediena devēja noslēgvaizbīdnis	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā atveriet slēgvārstu	
	Nav membrānas tipa spiedientvertnes (pēc izvēles vai kā piederums)	Uzstādiet papildu membrānas tipa spiedientvertni	
	Nepareizs esošās membrānas tipa spiedientvertnes priekšspiediens	Pārbaudiet priekšspiediena iestatījumu un nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas	
	Esošās membrānas tipa spiedientvertnes armatūra aizvērta	Pārbaudiet armatūru un nepieciešamības gadījumā to atveriet	
	Bojāta esošā membrānas tipa spiedientvertne	Pārbaudiet membrānas tipa spiedientvertni un nepieciešamības gadījumā to nomainiet	
	Iestatīta pārāk maza ieslēgšanās spiediena starpība	Pārbaudiet iestatījumu un nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas	
	Sūknis (sūkņi) darbojas nevienmērīgi un/vai rada neparastus trokšņus	Ļoti mainīgs pieplūdes spiediens	Pārbaudiet pieplūdes spiedienu, nepieciešamības gadījumā veiciet priekšspiediena stabilizācijas pasākumus (piem., uzstādot spiediena ierobežotāju)
		Sūkšanas caurule aizsērējusi vai aizvērta	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā novērsiet aizsērējumu vai atveriet slēgvārstu
Pārāk mazs sūkšanas caurules nominālais diametrs		Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā palieliniet tās šķērsriezumu	
Sūkšanas caurule uzstādīta nepareizi		Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā mainiet tās novietojumu	
Pieplūdē ieplūst gaiss		Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā noblīvējiet cauruļvadu, atgaisojiet sūkņus	
Sūkņī ir gaiss		Atgaisojiet sūkņi, pārbaudiet sūkšanas caurules hermētiskumu un nepieciešamības gadījumā veiciet noblīvēšanu	
Darba rati ir aizsērējuši		Pārbaudiet sūkņi, nepieciešamības gadījumā veiciet tā nomainīšanu vai remontu	
Sūknēšanas plūsma pārāk liela		Pārbaudiet sūkņa datus un iestatījumu vērtības; nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas	
Nepareizs motoru griešanās virziens		Pārbaudiet griešanās virzienu un, ja nepieciešams, koriģējiet ar fāzu maiņu	
Tīkla spriegums: trūkst vienas fāzes		Pārbaudiet drošinātājus, kabeļus un pieslēgumus	
Sūknis ir nepietiekami nostiprināts pie pamatrāmja		Pārbaudiet stiprinājumu, nepieciešamības gadījumā pievelciet stiprinājuma skrūves	
Bojāts gultnis		Pārbaudiet sūkņi/motoru, nepieciešamības gadījumā veiciet tā nomainīšanu vai remontu	

Traucējums	Cēlonis	Novēršana
Motors vai sūknis pārāk sakarst	Pieplūdē ieplūst gaiss	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā noblīvējiet cauruļvadu, atgaisojiet sūkņus
	Iekārtas noslēdzošie aizbīdņi ir aizvērti vai nepietiekami atvērti	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā pilnībā atveriet slēgvārstu
	Darba rati ir aizsērējuši	Pārbaudiet sūkni, nepieciešamības gadījumā veiciet tā nomaiņu vai remontu
	Pretvārsts ir aizsērējis	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā novērsiet aizsērējumu vai nomainiet pretvārstu
	Aizvērts spiediena devēja noslēgaizbīdnis	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā atveriet slēgvārstu
	Iestatīts pārāk augsts izslēgšanās punkts	Pārbaudiet iestatījumu un nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Bojāts gultnis	Pārbaudiet sūkni/motoru, nepieciešamības gadījumā veiciet tā nomaiņu vai remontu
	Motora tinumu pieslēgums	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – motora remontu vai nomaiņu
	Tīkla spriegums: trūkst vienas fāzes	Pārbaudiet drošinātājus, kabelus un pieslēgumus
Pārāk augsts strāvas patēriņš	Pretvārsts nav hermētisks	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā nomainiet blīvējumu vai pretvārstu
	Sūkņēšanas plūsma pārāk liela	Pārbaudiet sūkņa datus un iestatījumu vērtības; nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Motora tinumu pieslēgums	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – motora remontu vai nomaiņu
	Tīkla spriegums: trūkst vienas fāzes	Pārbaudiet drošinātājus, kabelus un pieslēgumus
Nostrādā motora aizsardzības slēdzis	Pretvārsts ir bojāts	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā nomainiet pretvārstu
	Sūkņēšanas plūsma pārāk liela	Pārbaudiet sūkņa datus un iestatījumu vērtības; nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Bojāts jaudas drošinātājs	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – nomaiņu
	Motora tinumu pieslēgums	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – motora remontu vai nomaiņu
	Tīkla spriegums: trūkst vienas fāzes	Pārbaudiet drošinātājus, kabelus un pieslēgumus
Sūknis (sūkņi) gandrīz nedarbojas, vai arī jauda nav pietiekama	Ļoti mainīgs pieplūdes spiediens	Pārbaudiet pieplūdes spiedienu, nepieciešamības gadījumā veiciet priekšspiediena stabilizācijas pasākumus (piem., uzstādot spiediena ierobežotāju)
	Sūkšanas caurule aizsērējusi vai aizvērta	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā novērsiet aizsērējumu vai atveriet slēgvārstu
	Pārāk mazs sūkšanas caurules nominālais diametrs	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā palieliniet tās šķērsriezumu
	Sūkšanas caurule uzstādīta nepareizi	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā mainiet tās novietojumu
	Pieplūdē ieplūst gaiss	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā noblīvējiet cauruļvadu, atgaisojiet sūkņus
	Darba rati ir aizsērējuši	Pārbaudiet sūkni, nepieciešamības gadījumā veiciet tā nomaiņu vai remontu
	Pretvārsts nav hermētisks	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā nomainiet blīvējumu vai pretvārstu

Traucējums	Cēlonis	Novēršana
Sūknis (sūkņi) gandrīz nedarbojas, vai arī jauda nav pietiekama	Pretvārsts ir aizsērējis	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā novērsiet aizsērējumu vai nomainiet pretvārstu
	Iekārtas noslēdzošie aizbīdņi ir aizvērti vai nepietiekami atvērti	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā pilnībā atveriet slēgvārstu
	Nostrādājis slēdzis aizsardzības sistēmā pret nepietiekamu ūdensdaudzumu	Pārbaudiet pieplūdes spiedienu vai līmeni pieplūdes rezervuārā
	Nepareizs motoru griešanās virziens	Pārbaudiet griešanās virzienu un, ja nepieciešams, koriģējiet ar fāzu maiņu
	Motora tinumu pieslēgums	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – motora remontu vai nomainiet
Funkcija aizsardzībai pret darbību bez ūdens veic izslēgšanu, lai arī ir pieejams ūdens	Ļoti mainīgs pieplūdes spiediens	Pārbaudiet pieplūdes spiedienu, nepieciešamības gadījumā veiciet priekšspiediena stabilizācijas pasākumus (piem., uzstādot spiediena ierobežotāju)
	Pārāk mazs sūkšanas caurules nominālais diametrs	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā palieliniet tās šķērsriezumu
	Sūkšanas caurule uzstādīta nepareizi	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā mainiet tās novietojumu
	Sūknēšanas plūsma pārāk liela	Pārbaudiet sūkņa datus un iestatījumu vērtības; nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Nepareizi pievienoti elektrodi vai nepareizs priekšspiediena slēdža iestatījums	Pārbaudiet montāžu vai iestatījumu un iestatiet to pareizi
	Nepietiekama ūdensdaudzuma slēdzis vai pieplūdes puses spiediena sensors bojāts	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā veiciet nepietiekama ūdensdaudzuma slēdža vai spiediena sensora nomainīšanu
Aizsardzība pret darbību bez ūdens neveic izslēgšanu, lai gan ūdens daudzums nav pietiekams	Nepareizi pievienoti elektrodi vai nepareizs nepietiekama ūdens daudzuma aizsardzības izslēgšanas spiediena iestatījums	Pārbaudiet montāžu vai iestatījumu un iestatiet to pareizi
	Nepietiekama ūdensdaudzuma slēdzis vai pieplūdes puses spiediena sensors bojāts	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā veiciet nepietiekama ūdensdaudzuma slēdža vai spiediena sensora nomainīšanu
Griešanās virziena kontrollampīna deg (tikai dažiem sūkņu tipiem)	Nepareizs motoru griešanās virziens	Pārbaudiet griešanās virzienu un, ja nepieciešams, koriģējiet ar fāzu maiņu

Šeit neaprakstītie sūkņu vai regulēšanas ierīces traucējumu skaidrojumi ir atrodamī attiecīgajiem komponentiem pievienotajā dokumentācijā.

**Ja darbības traucējumu neizdodas novērst, lūdz, vērsieties specializētā darbnīcā vai Wilo servisa centrā.**

## 11 Rezerves daļas

Rezerves daļas tiek pasūtītas un nodotas labošanai ar tirdzniecības pārstāvja un/vai Wilo klientu servisa starpniecību.

Lai izvairītos no pretjautājumiem un kļūdaiem pasūtījumiem, veicot jebkuru pasūtījumu, norādiet visu tipa tehnisko datu plāksnītē minēto informāciju.



## 12 Utilizācija

### 12.1 Eļļas un smērvielas

Darbības līdzekļi ir jāsavāc piemērotos rezervuāros un jāutilizē saskaņā ar vietējām spēkā esošajām direktīvām.

### 12.2 Ūdens un glikola maisījums

Saskaņā ar Vācijas Administratīvajiem noteikumiem par ūdeni apdraudošām vielām (VwVwS) darbības līdzekļi atbilst 1. ūdens apdraudējuma klasei. Lai tos utilizētu, ir jāievēro vietējās spēkā esošās direktīvas (piem., DIN 52900 par propāndiolu un propilēnglikolu).

### 12.3 Aizsargapģērbs

Valkātais aizsargapģērbs ir jāutilizē saskaņā ar vietējām spēkā esošajām direktīvām.

### 12.4 Informācija par nolietoto elektropreču un elektronikas izstrādājumu savākšanu

Pareizi utilizējot un saskaņā ar prasībām pārstrādājot šo izstrādājumu, var izvairīties no kaitējuma videi un personīgajai veselībai.



#### IEVĒRĪBAI

#### Aizliegts utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem!

Eiropas Savienībā šis simbols var būt attēlots uz izstrādājuma, iepakojuma vai uz pavaddokumenti. Tas nozīmē, ka attiecīgo elektropreci vai elektronikas izstrādājumu nedrīkst utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem.

Lai attiecīgie nolietotie izstrādājumi tiktu pareizi apstrādāti, pārstrādāti un utilizēti, ievērojiet tālāk minētos norādījumus:

- Nododiet šos izstrādājumus tikai nodošanai paredzētās, sertificētās savākšanas vietās.
  - Ievērojiet vietējos spēkā esošos noteikumus!
- Informāciju par pareizu utilizāciju jautājiet vietējā pašvaldībā, tuvākajā atkritumu utilizācijas vietā vai tirgotājam, pie kura izstrādājums pirkti. Papildinformāciju par utilizāciju skatiet vietnē [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 12.5 Baterija/akumulators

Baterijas un akumulatori nepieder pie sadzīves atkritumiem, un tie pirms izstrādājuma utilizācijas ir jāizņem. Galapatērētājam ir ar likumu noteikts atdot visas nolietotās baterijas un akumulatorus. Šim nolūkam nolietotās baterijas un akumulatori ir bez atlīdzības jānodod pašvaldības publiskajās savākšanas vietās vai specializētajos veikalos.



#### IEVĒRĪBAI

#### Aizliegts utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem!

Attiecīgās baterijas un akumulatori tiek apzīmēti ar šo simbolu. Zem grafiskā attēla norādīti saņemto smago metālu apzīmējumi:

- **Hg** (dzīvsudrabs)
- **Pb** (svins)
- **Cd** (kadmijs)

**Paturētas tiesības veikt tehniskas izmaiņas!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**It** Montavimo ir naudojimo instrukcija

Fig. 1a:

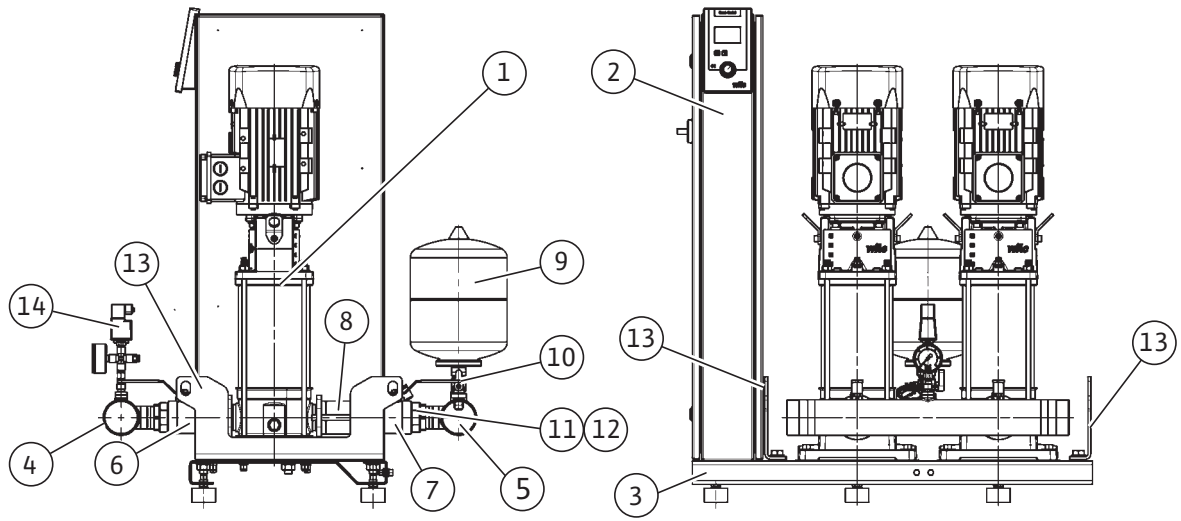


Fig. 1b:

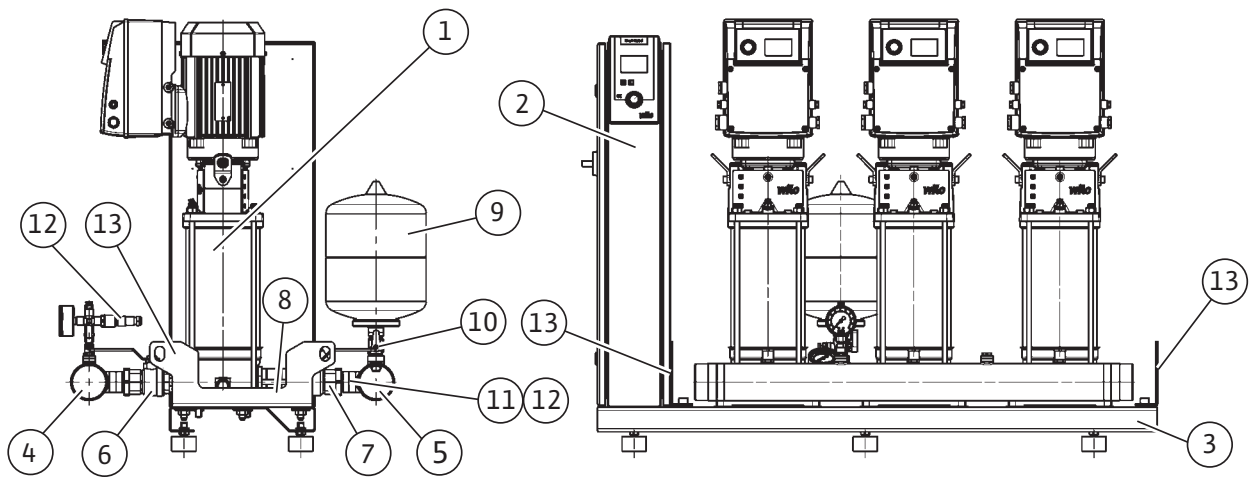


Fig. 1c:

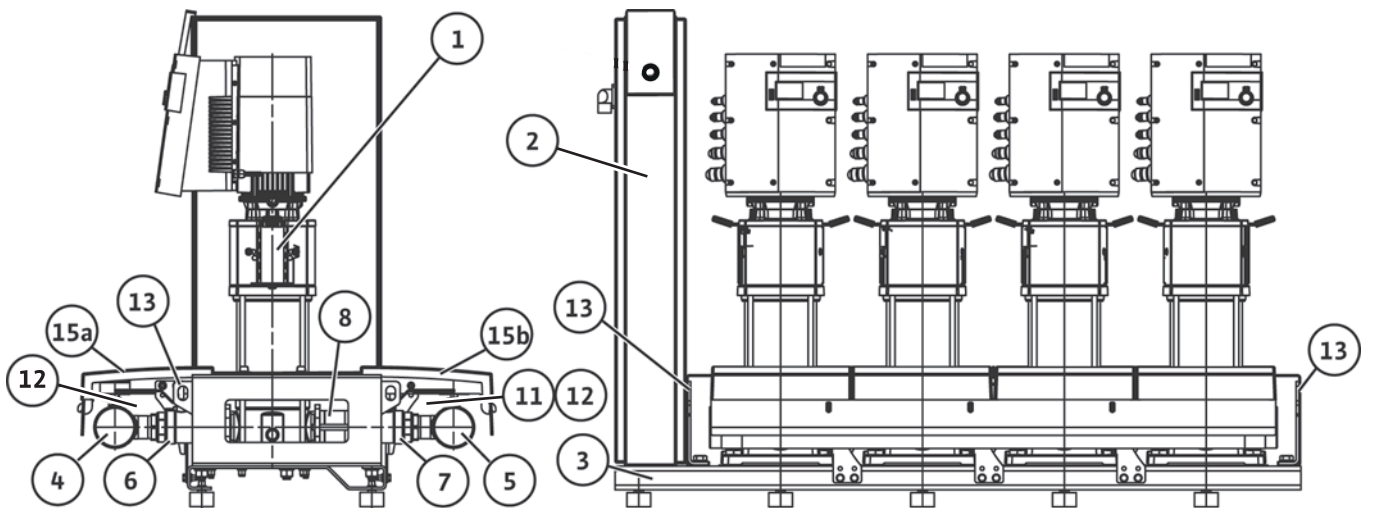


Fig. 1d:

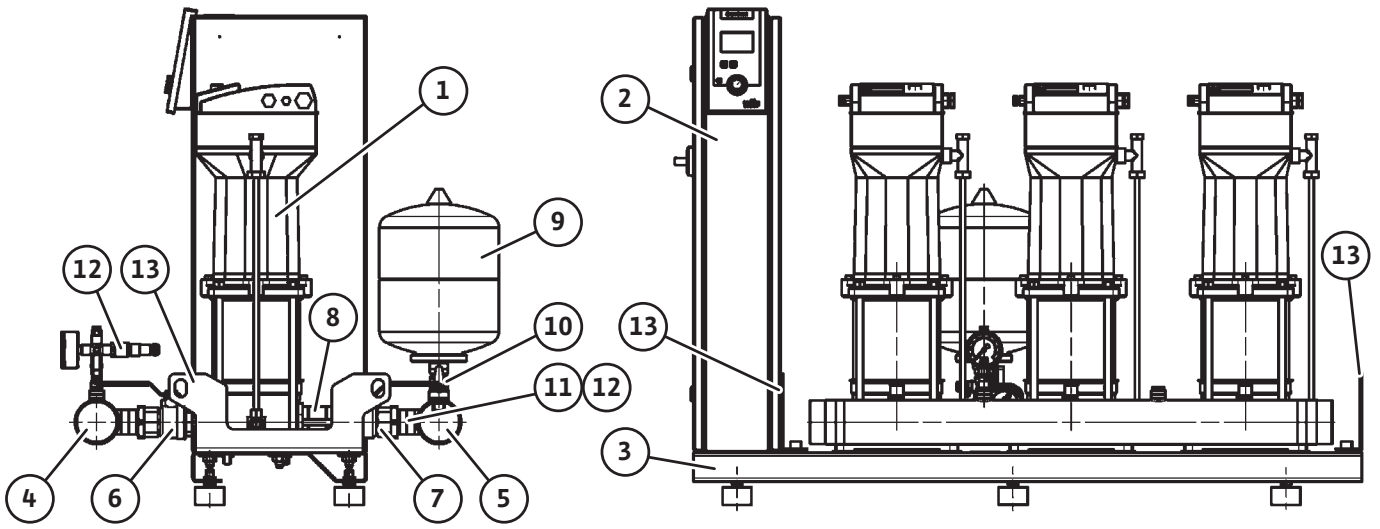


Fig. 2a:

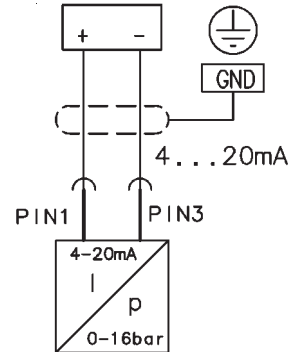
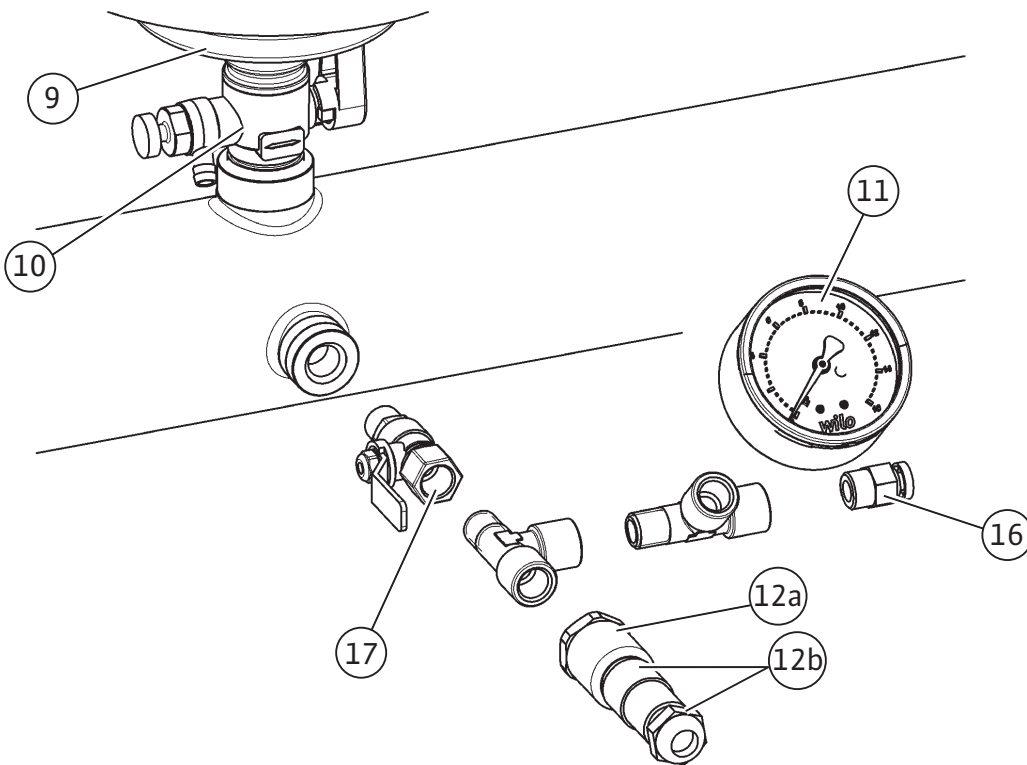
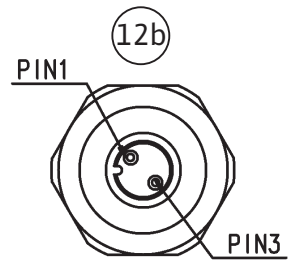
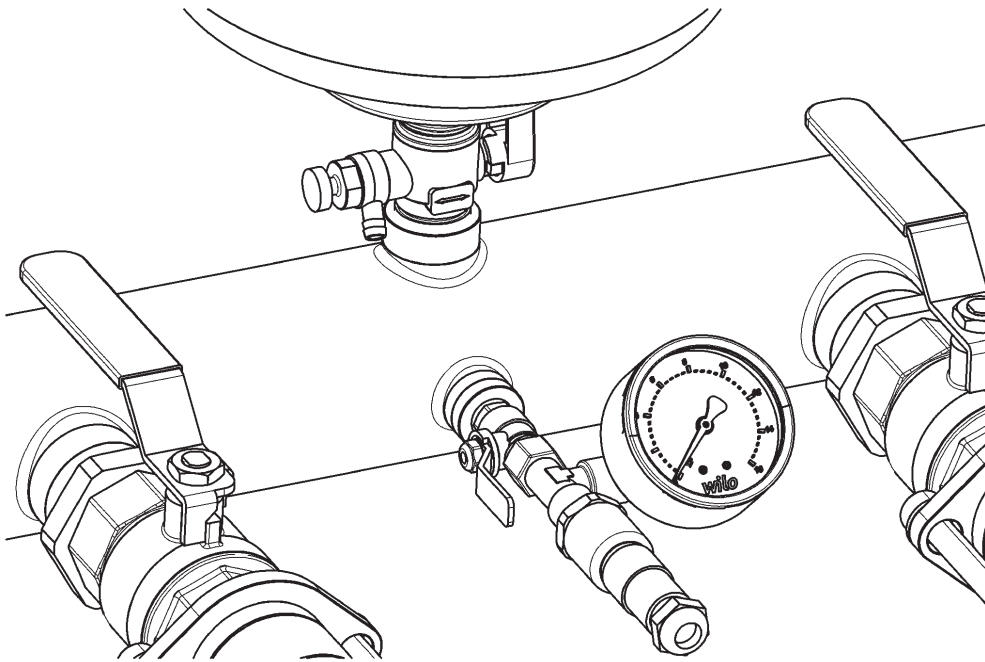


Fig. 2b:

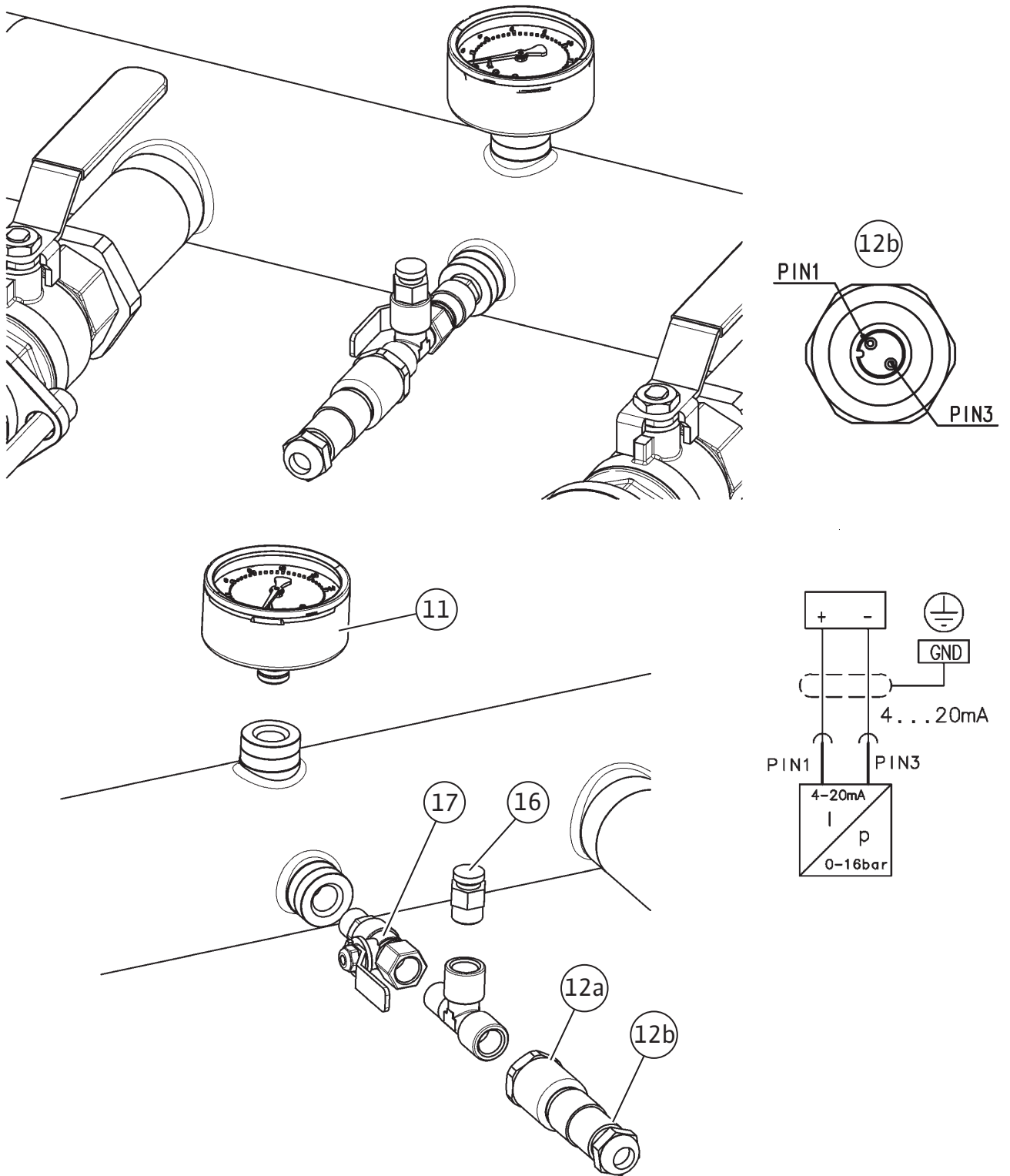




Fig. 3:

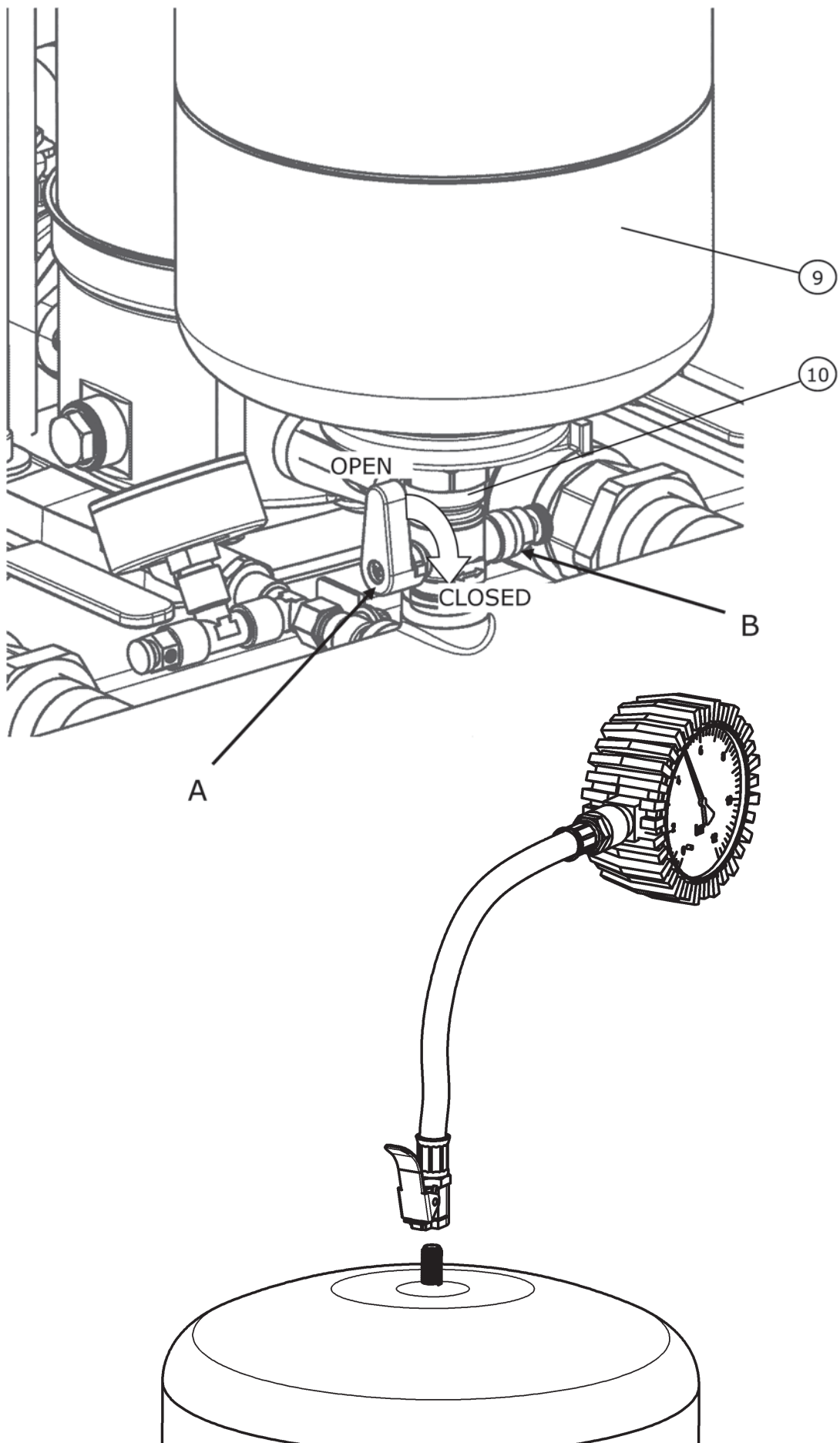


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mW/s

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

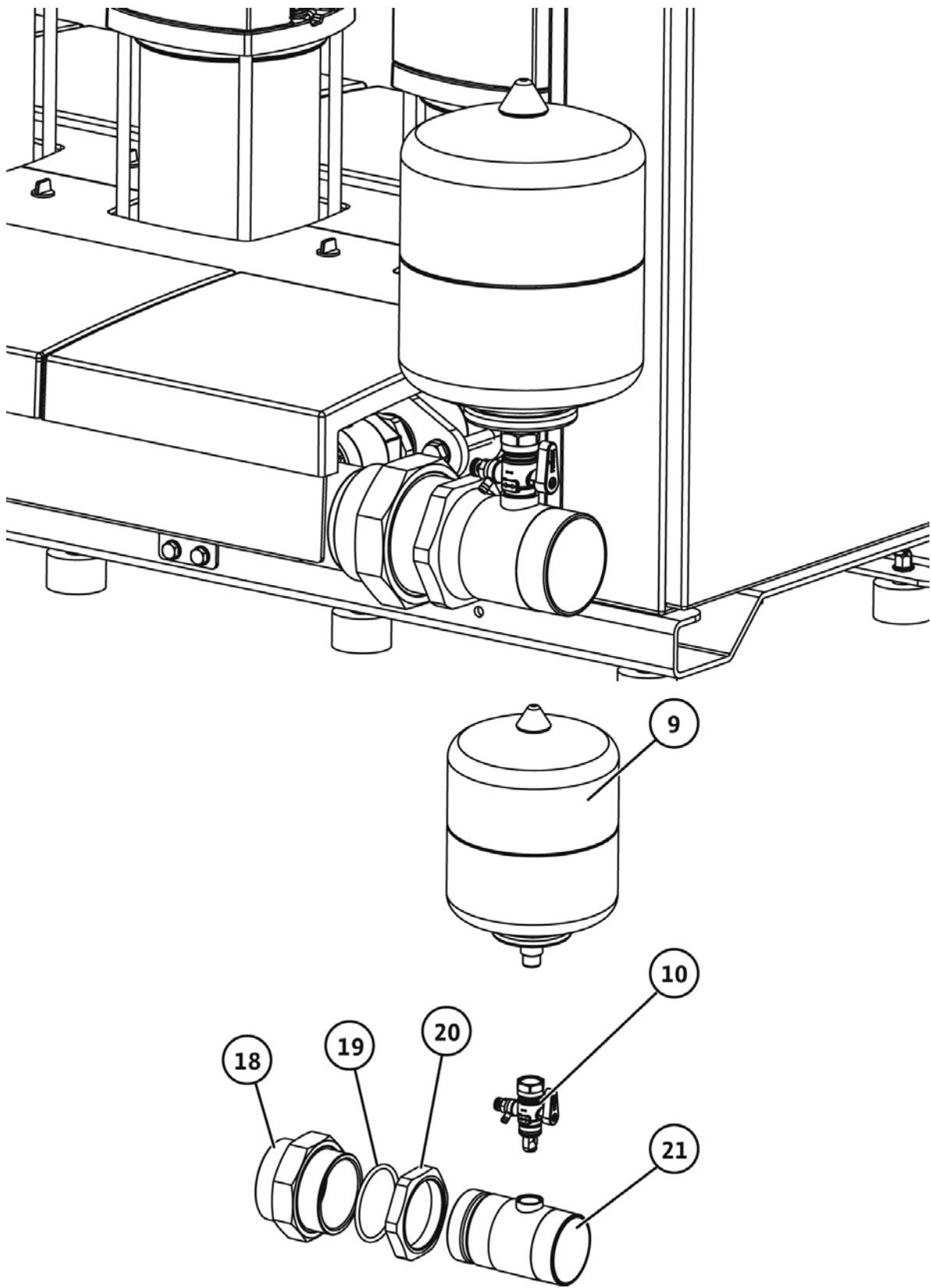


Fig. 6a:

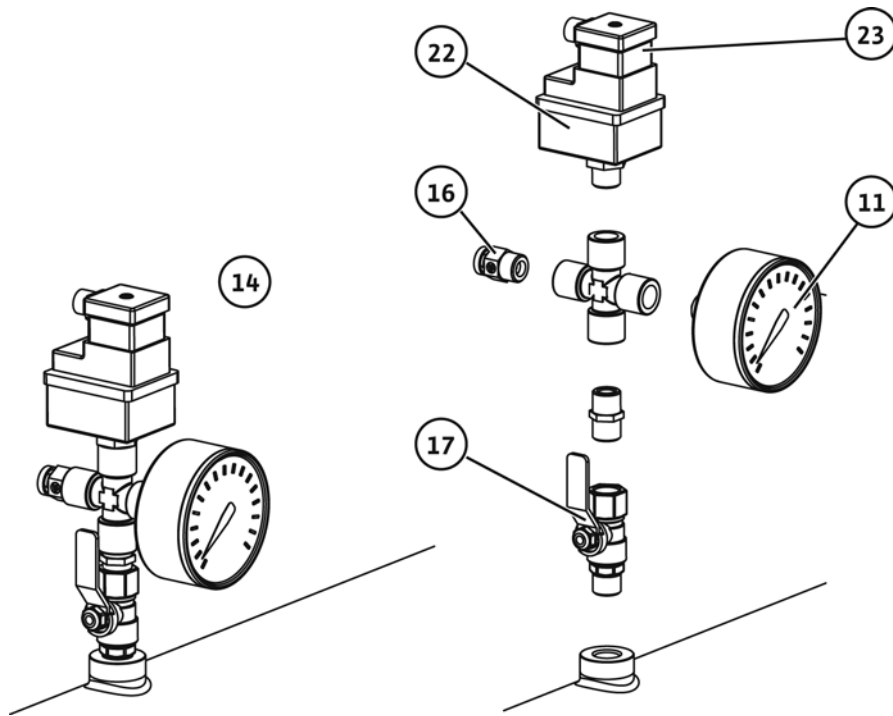


Fig. 6c:

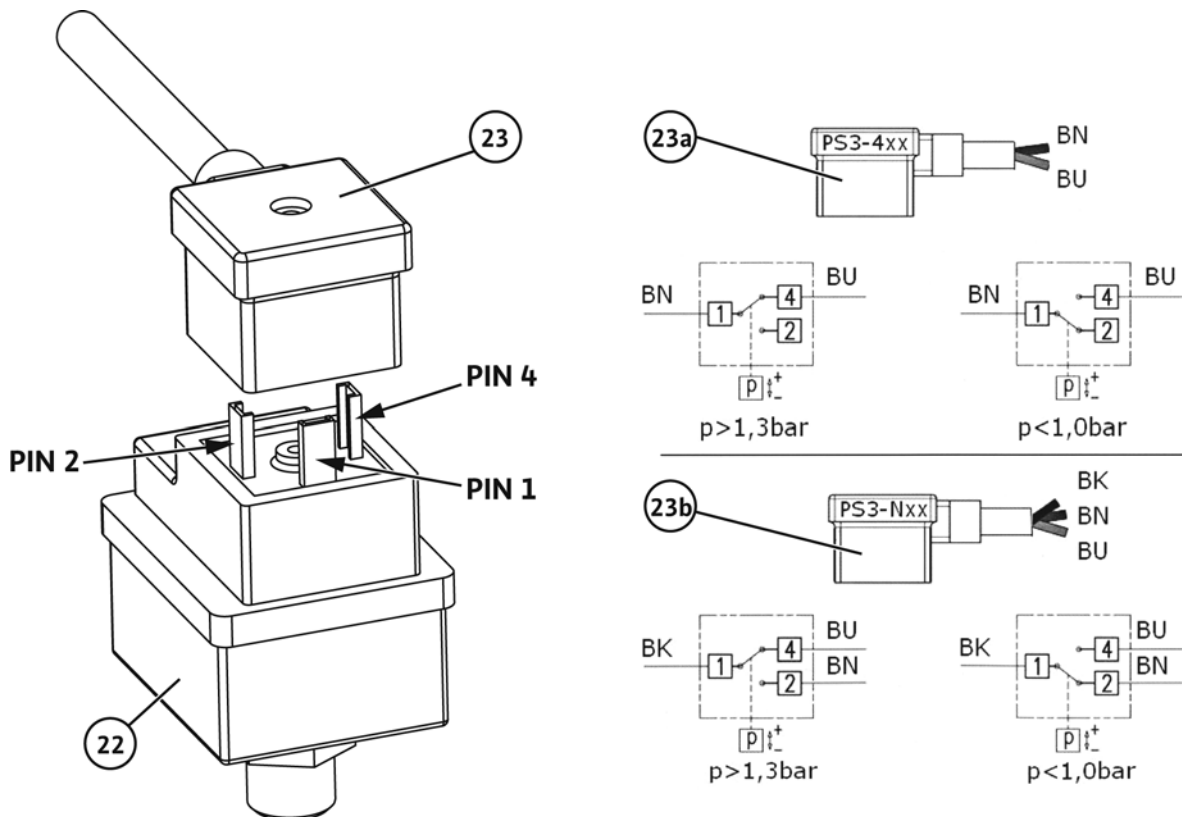


Fig. 6d:

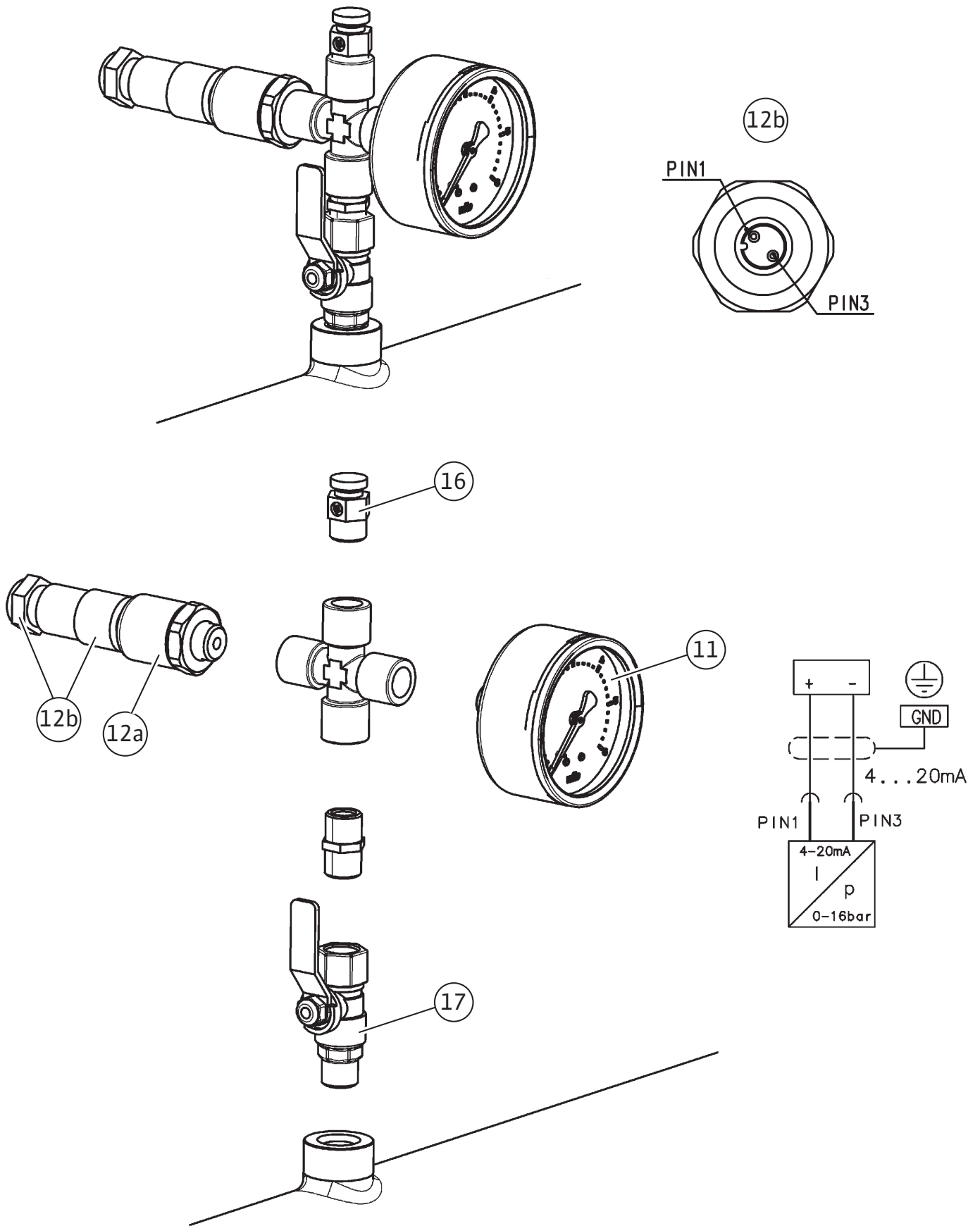




Fig. 7:

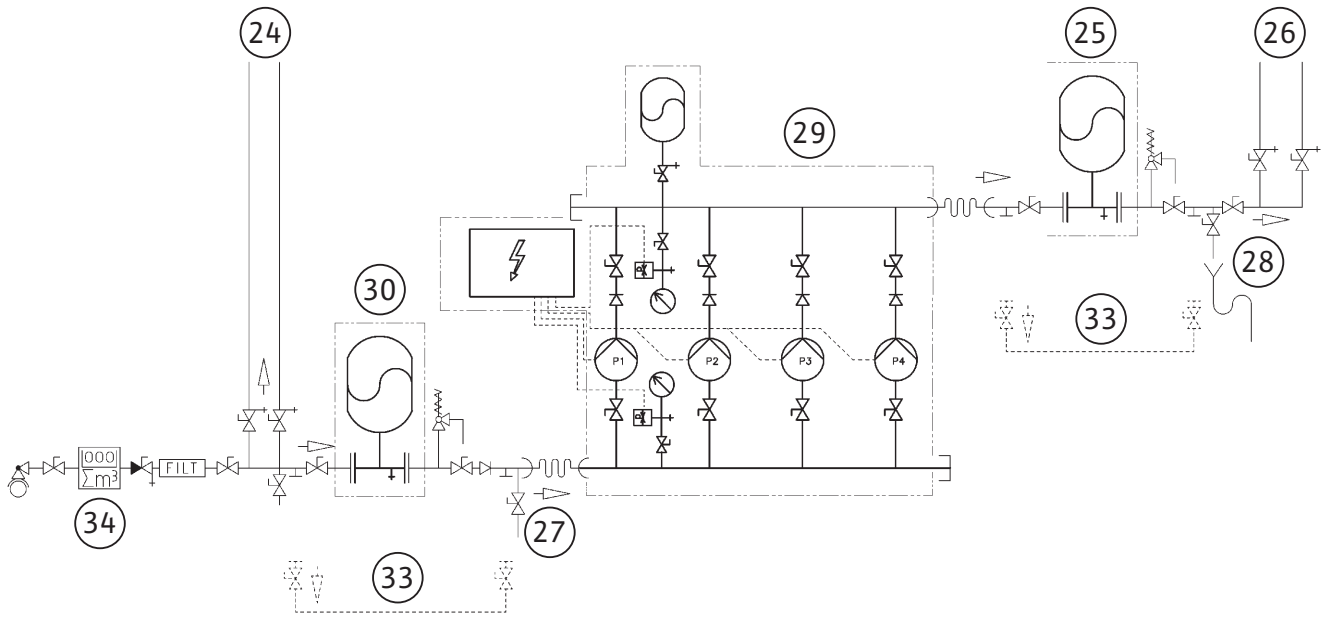


Fig. 8:

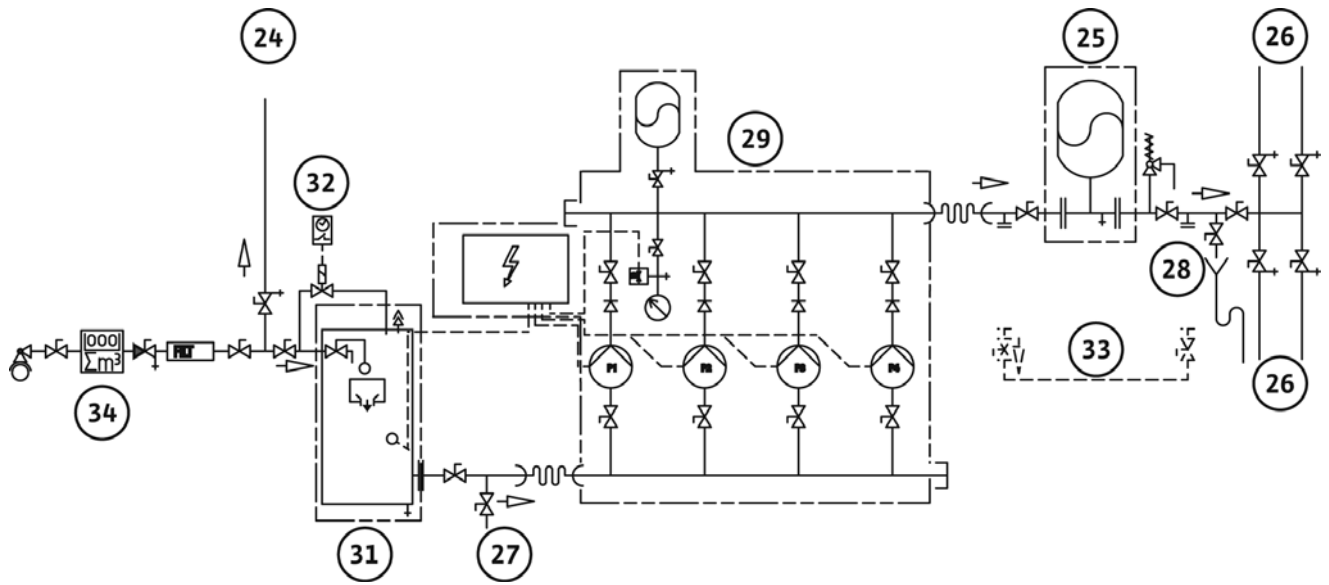


Fig. 9:

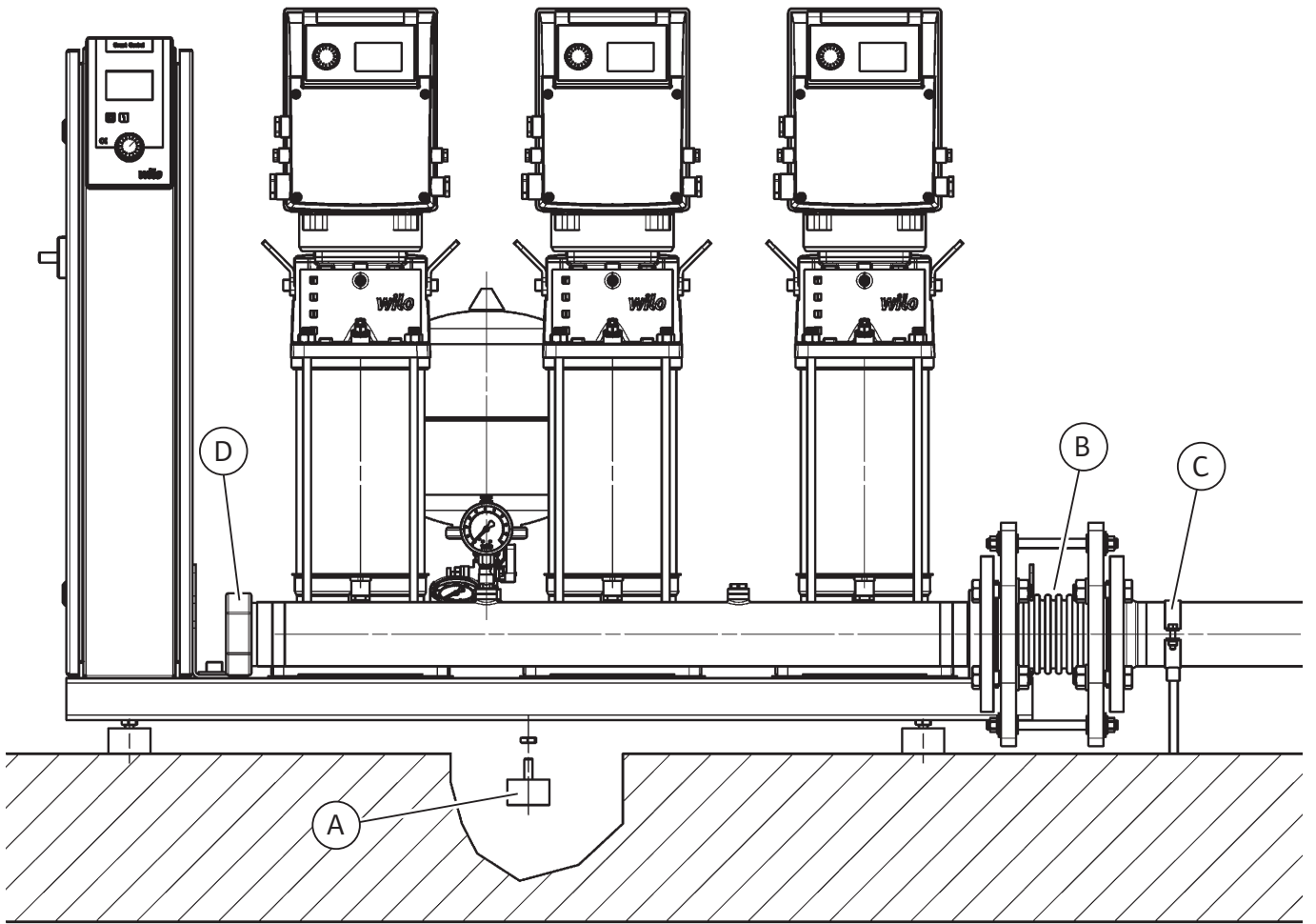




Fig. 10:

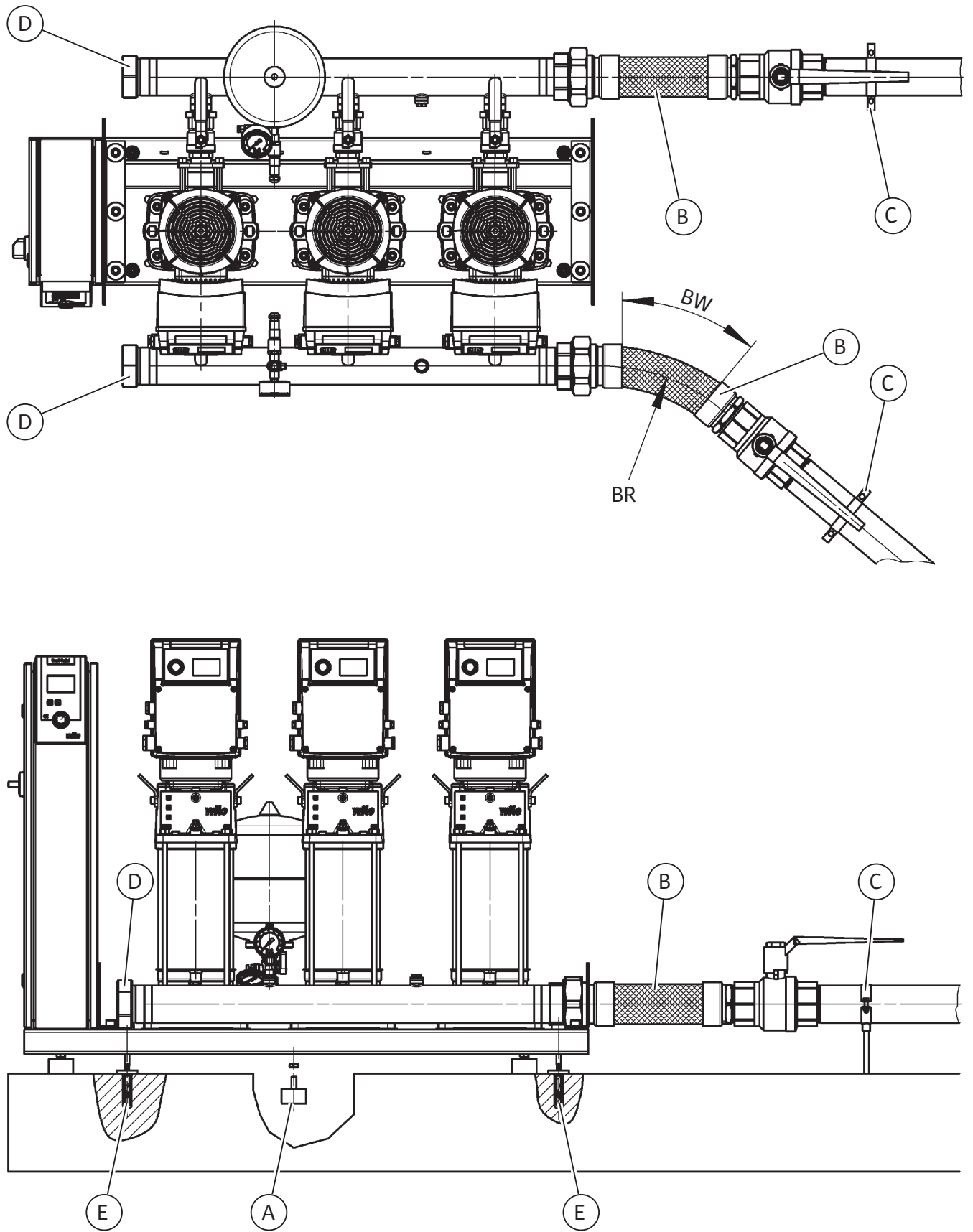


Fig. 11a:

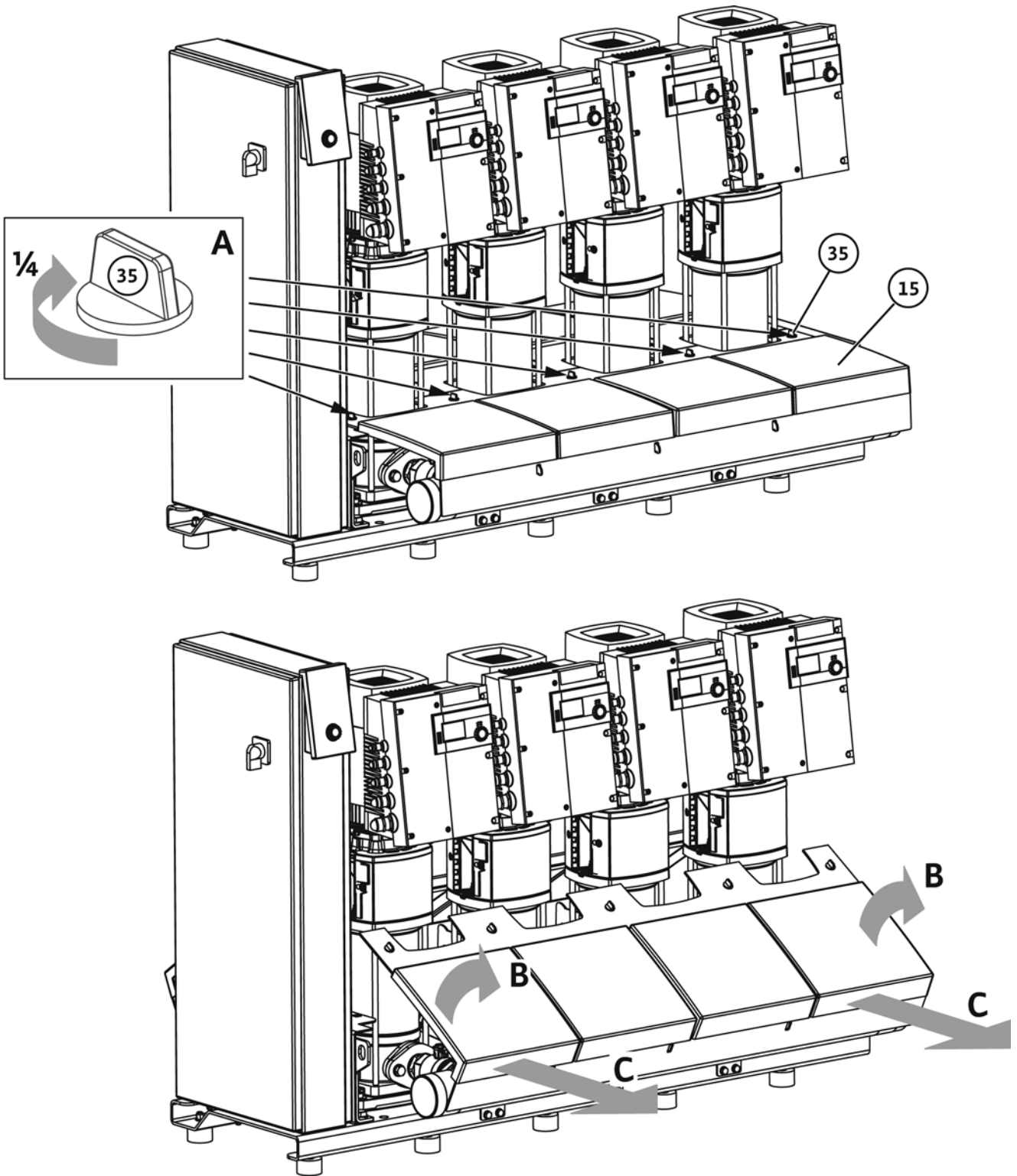


Fig. 11b:

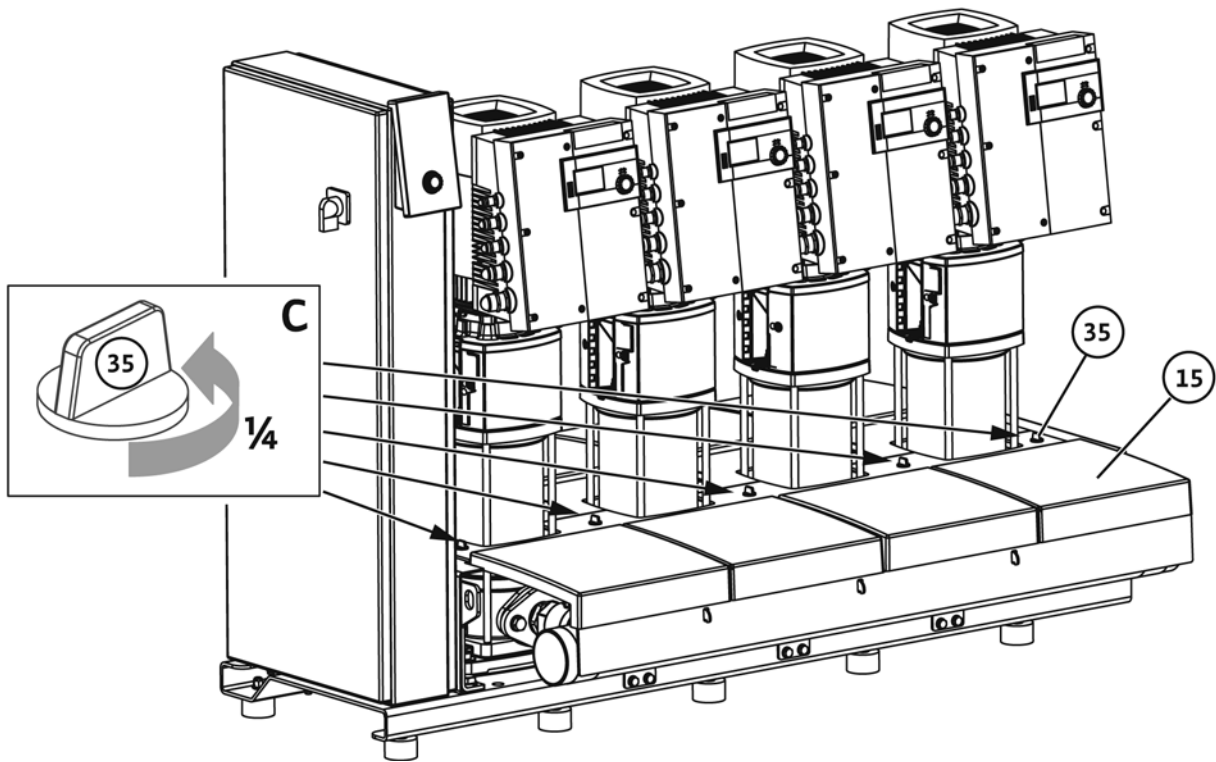
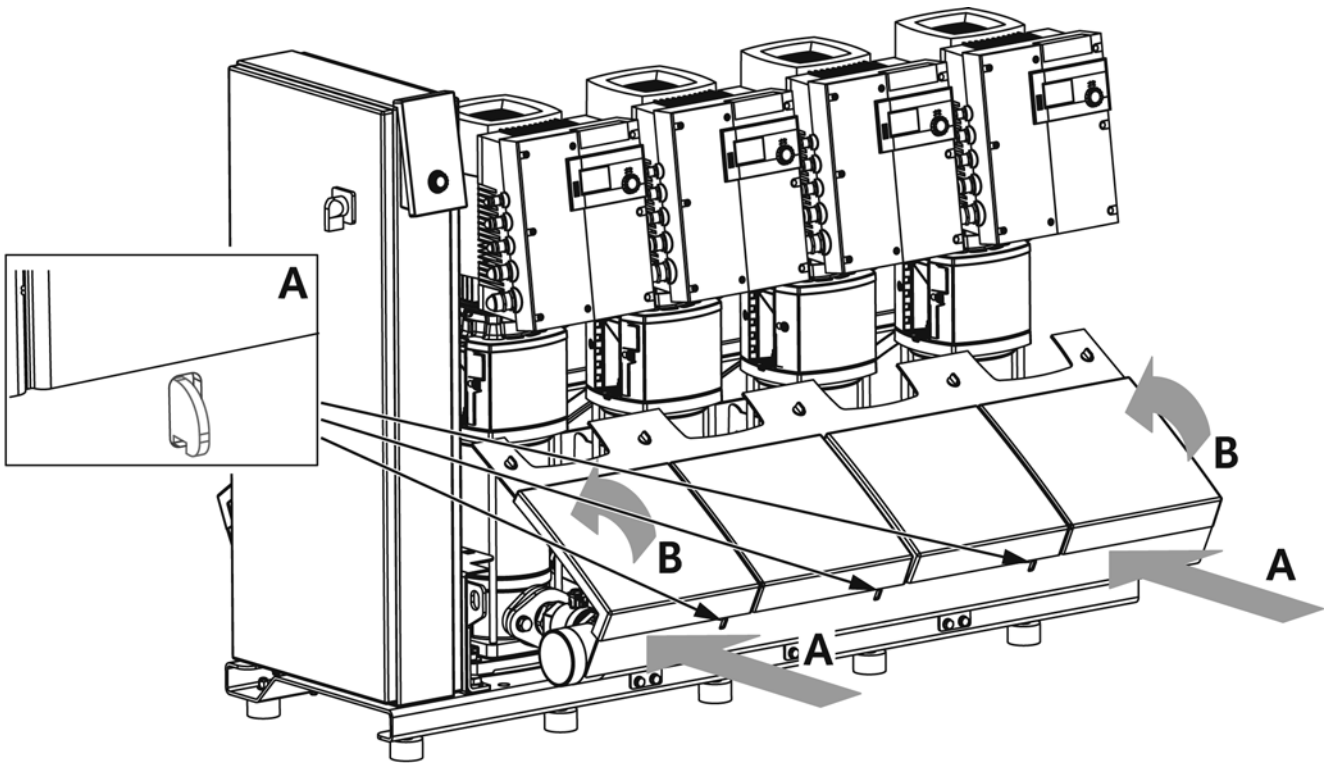


Fig. 12:

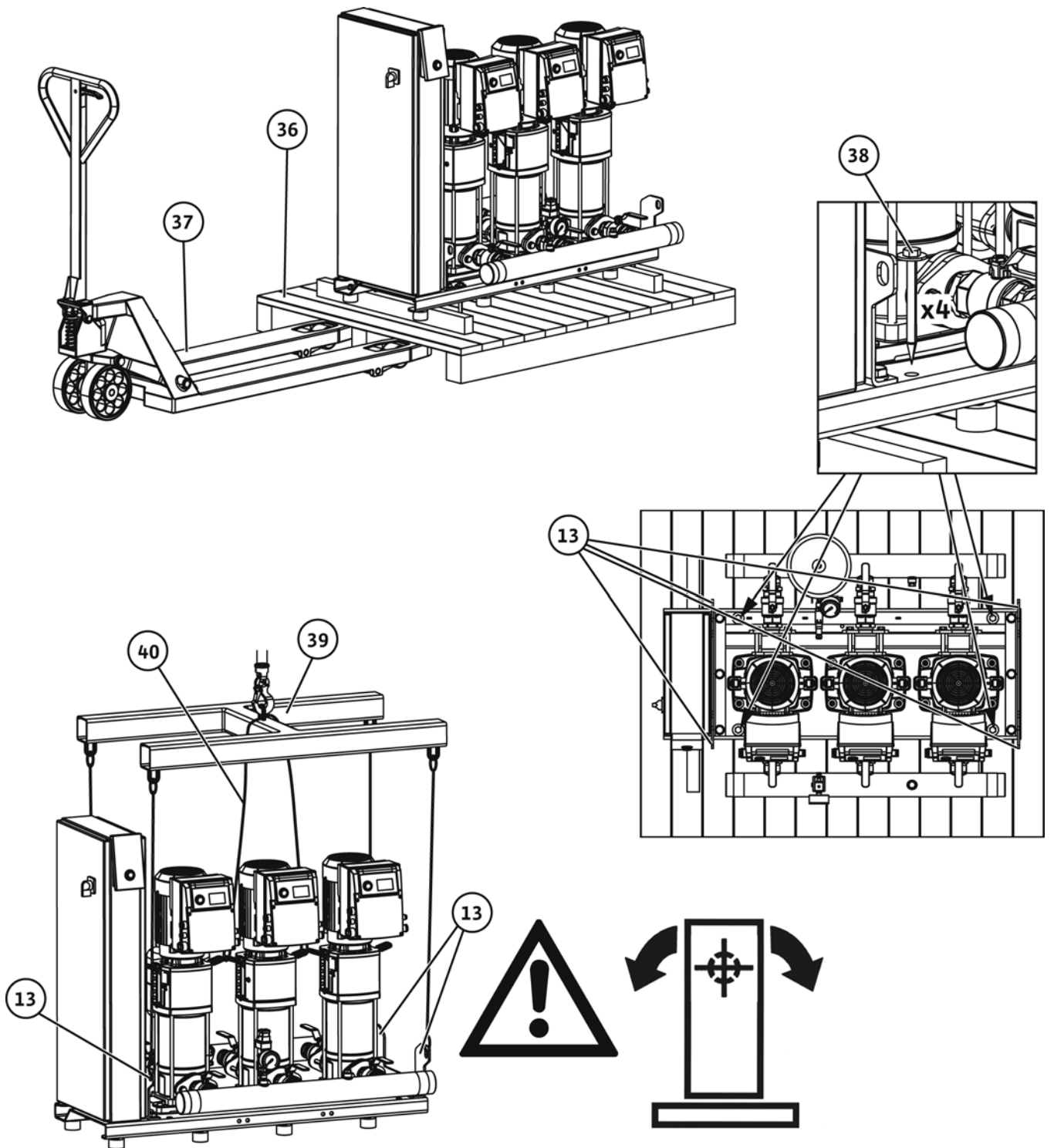


Fig. 13a:

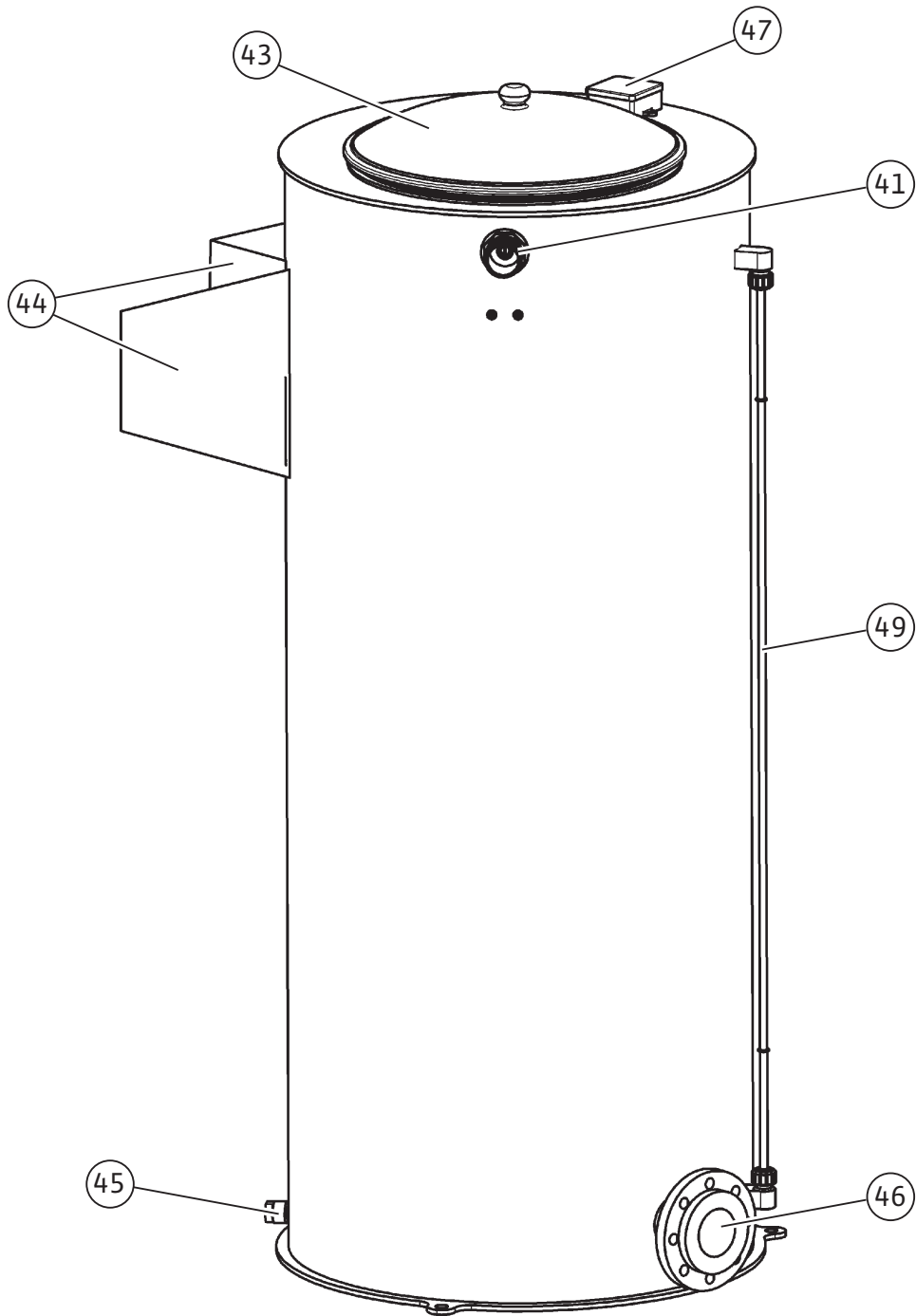


Fig. 13b:

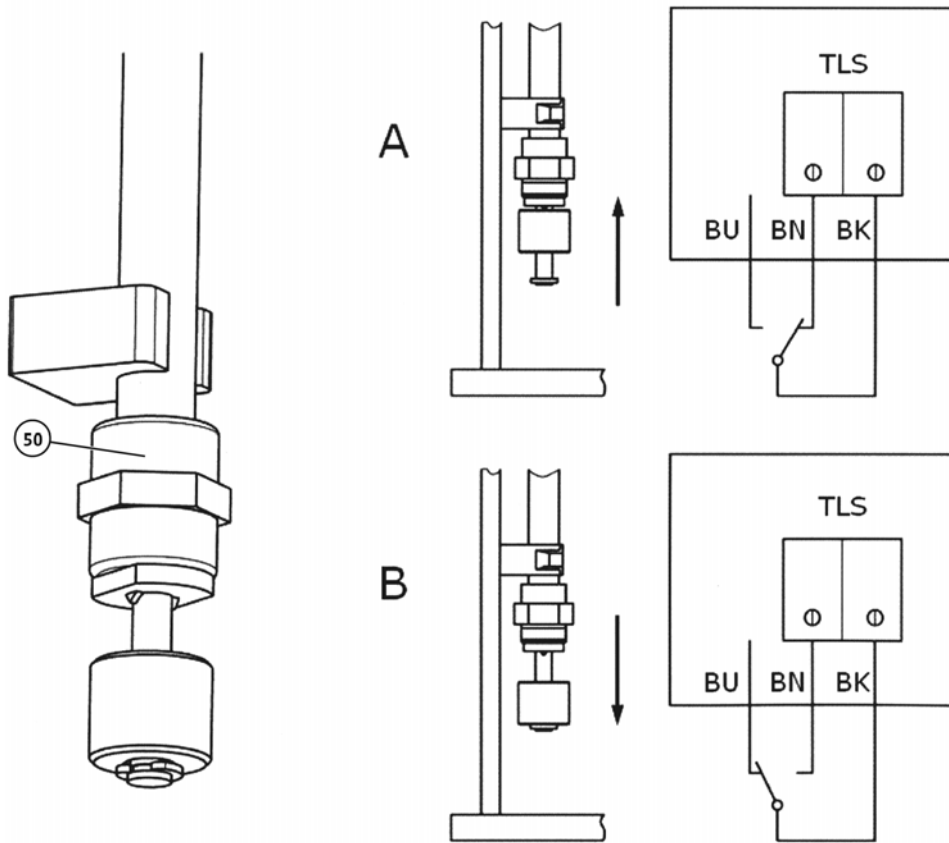
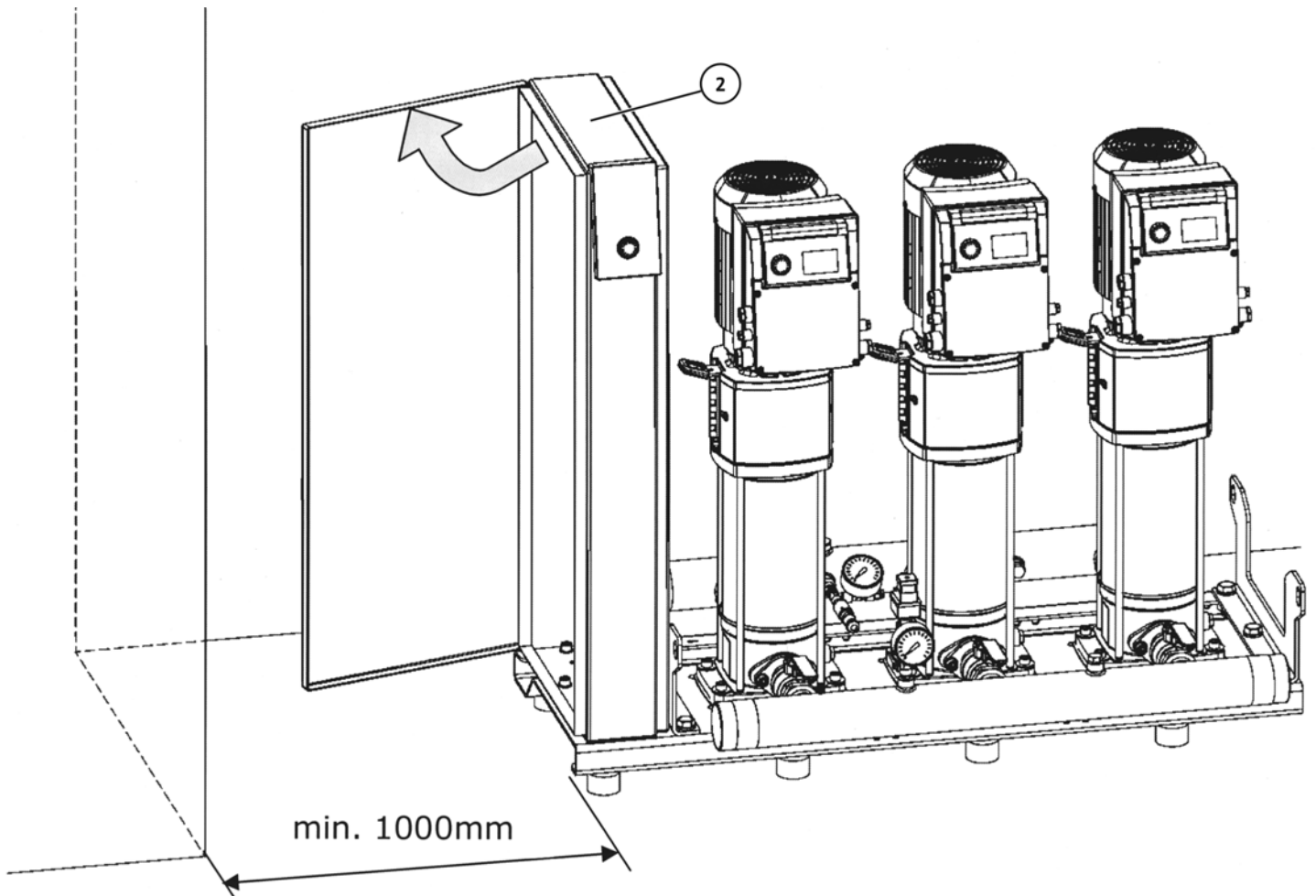


Fig. 14:



### Iliustracijų paaiškinimai

Fig. 1a	Slėgio kėlimo įrenginio „SiBoost Smart 2 Helix V...“ pavyzdys
Fig. 1b	Slėgio kėlimo įrenginio „SiBoost Smart 3 Helix VE...“ pavyzdys
Fig. 1c	Slėgio kėlimo įrenginio „SiBoost Smart 4 Helix EXCEL“ pavyzdys
Fig. 1d	Slėgio kėlimo įrenginio „SiBoost Smart 3 MWISE...“ pavyzdys
1	Siurbliai
2	Valdiklis
3	Pagrindo rėmas
4	Išleidimo kolektorius
5	Slėgio kolektorius
6	Uždaromoji armatūra iš išleidimo pusės
7	Uždaromoji armatūra iš slėgio pusės
8	Atbulinis vožtuvas
9	Membraniniai slėgio indai
10	Praleidžiamoji armatūra
11	Manometras
12	Slėgio jutiklis
13	Kėlimo įrenginys su atraminėmis priemonėmis
14	Apsaugos nuo sausos eigos mazgas (WMS), pasirinktinai
15	Apdaila (tik Helix EXCEL tipo siurbliams)
15a	Išleidimo pusės apdailos gaubtas (tik Helix EXCEL tipo siurbliams)
15 b	Slėgio pusės apdailos gaubtas (tik Helix EXCEL tipo siurbliams)

Fig. 2a Slėgio jutiklio mazgas (konstrukcinė serija su MWISE, Helix V ir Helix VE)	
9	Membraniniai slėgio indai
10	Praleidžiamoji armatūra
11	Manometras
12a	Slėgio jutiklis
12b	Slėgio jutiklis (kištukas), elektros jungtis, PIN konfigūravimas
16	Išleidimas / nuorinimas
17	Uždaromoji sklendė

Fig. 2b Slėgio jutiklio mazgas (konstrukcinė serija su Helix EXCEL)	
11	Manometras
12a	Slėgio jutiklis
12b	Slėgio jutiklis (kištukas), elektros jungtis, PIN konfigūravimas
16	Išleidimas / nuorinimas
17	Uždaromoji sklendė

Fig. 3 Praleidžiamosios armatūros valdymas / membraninio slėgio indo slėgio patikra	
9	Membraniniai slėgio indai
10	Praleidžiamoji armatūra
A	Atidaryti / uždaryti
B	Išleidimas
C	Priešslėgio patikra

Fig. 4 Membraninio slėgio indo azoto slėgio nuorodų lentelė (pavyzdys) (pridedamas lipdukas!)	
a	Azoto slėgis pagal lentelę
b	Pagrindinio siurblio įsijungimo slėgis bar <b>PE</b>
c	Azoto slėgis bar <b>PN 2</b>
D	Pranešimas: Azoto matavimas be vandens
E	Pranešimas: Dėmesio! Pilti tik azotą

Fig. 5 8 I membraninio slėgio indo mazgas (tik SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Membraniniai slėgio indai
10	Praleidžiamoji armatūra
18	Vamzdžių srieginė jungtis (atitinkamai įrenginio vardiniam pločiui)
19	Sandarinimo žiedas (sandariklis)
20	Kontrveržlė
21	Vamzdžio mova

Fig. 6a Apsaugos nuo sausos eigos mazgas (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manometras
14	Apsaugos nuo sausos eigos mazgas (WMS), pasirinktinai
16	Išleidimas / nuorinimas
17	Uždaromoji sklendė
22	Slėginis jungiklis
23	Kištukinė jungtis

Fig. 6c Apsaugos nuo sausos eigos mazgas (WMS), PIN konfigūravimas ir elektros tinklo jungtis	
22	Slėgio jungiklis (tipas PS3..)
23	Kištukinė jungtis
23a	Kištukinė jungtis, tipas PS3-4xx (2 gyslų) (grandinės kontaktas)
23 b	Kištukinė jungtis, tipas PS3-Nxx (3 gyslų) (grandinės keitiklis)
	Gyslų spalvos
BN	RUDA
BU	MĖLYNA
BK	JUODA

Fig. 6d Įleidimo pusės slėgio jutiklio mazgas (konstrukcinė serija su MVICE ir Helix VE)	
11	Manometras
12a	Slėgio jutiklis
12b	Slėgio jutiklis (kištukas), elektros jungtis, PIN konfigūravimas
16	Išleidimas / nuorinimas
17	Uždaromoji sklendė

Fig. 6e Įleidimo pusės slėgio jutiklio mazgas (konstrukcinė serija su Helix EXCEL)	
11	Manometras
12a	Slėgio jutiklis
12b	Slėgio jutiklis (kištukas), elektros jungtis, PIN konfigūravimas
16	Išleidimas / nuorinimas
17	Uždaromoji sklendė



<b>Fig. 7</b>	<b>Tiesioginio prijungimo pavyzdys (hidraulinė schema)</b>
<b>Fig. 8</b>	<b>Netiesioginio prijungimo pavyzdys (hidraulinė schema)</b>
24	Naudotojo montuojamos jungtys prieš slėgio kėlimo stotelę
25	Membraninio slėgio indas galutinio slėgio pusėje
26	Naudotojo montuojamos jungtys už slėgio kėlimo stotelės
27	Tiekimo jungtis įrenginio plovimui (vardinis plotis = siurblio jungtis)
28	Išleidimo jungtis įrenginių plovimui (vardinis plotis = siurblio jungtis)
29	Slėgio kėlimo stotelė (čia su 4 siurbliais)
30	Membraninio slėgio indas įvado pusėje
31	Beslėgė talpykla įvado pusėje
32	Prie pirminės talpyklos įvado jungiamas plovimo įrenginys
33	Patikros / techninės priežiūros apvadas (sumontuotas nestacionariai)
34	Pastato jungtis prie vandentiekos tinklo

<b>Fig. 9</b>	<b>Montavimo pavyzdys: Amortizatorius ir kompensatorius</b>
A	Įsukite amortizatorių į tam skirtus srieginius įdėklus ir užfiksuokite antveržle
B	Kompensatorius su ilgio ribotuvais (priedai)
C	Vamzdyno fiksavimas už slėgio kėlimo stotelės, pvz., kilpiniu vamzdžių laikikliu (montuoja klientas)
D	Sriegio dangteliai (priedai)

<b>Fig. 10</b>	<b>Montavimo pavyzdys: Lanksčios vamzdžių jungtys ir tvirtinimas prie pagrindo</b>
A	Įsukite amortizatorių į tam skirtus srieginius įdėklus ir užfiksuokite antveržle
B	Lanksčios vamzdžių jungtys (priedas)
BW	Lenkimo kampas
RB	Lenkimo spindulys
C	Vamzdyno fiksavimas už slėgio kėlimo stotelės, pvz., kilpiniu vamzdžių laikikliu (montuoja klientas)
D	Sriegio dangteliai (priedai)
E	Tvirtinimas prie pagrindo, apsaugant nuo korpuso triukšmo (montuoja klientas)

<b>Fig. 11a</b>	<b>Pašalinti apdailą</b>
15	Apdaila (tik Helix EXCEL tipo siurbliams)
35	Apdailos tvirtinimo spragtukas
A	Atidaryti tvirtinimo spragtukus
B	Atlenkti apdailos gaubtą
C	Nuimti apdailos gaubtą

<b>Fig. 11b</b>	<b>Uždėti apdailą</b>
15	Apdaila (tik Helix EXCEL tipo siurbliams)
35	Apdailos tvirtinimo spragtukas
A	Uždėti apdailos gaubtą (ištraukti kreipiamąsias iškyšas)
B	Atlenkti apdailos gaubtą
C	Uždaryti tvirtinimo spragtukus

Fig. 12 Transportavimo nuorodos	
13	Kėlimo įrenginys su atraminėmis priemonėmis
36	Transportavimo paletė (pavyzdys)
37	Transportavimo įrenginys (pavyzdys – kėlimo vežimėlis)
38	Transportavimo tvirtinimas (varžtai)
39	Kėlimo įrenginys (pavyzdys – apkrovos skersinis)
40	Kraštų apsauga (pavyzdys)

Fig. 13a Talpyklos (priedai – pavyzdys)	
41	Įtakas (su plūdiniu jungikliu (priedai))
42	Vėdinimas / nuorinimas su apsauga nuo vabzdžių
43	Patikros anga
44	Išleidimo anga Atkreipti dėmesį į tinkamą išleidimą. Įrengti sifoną arba sklendę apsaugai nuo vabzdžių patekimo. Nėra tiesioginės jungties su kanalizacija (laisvas ištekėjimas pagal EN 1717)
45	Išleidimas
46	Išleidimas (jungtis, skirta slėgio kėlimo stotelei)
47	Gnybtų dėžutė apsaugai nuo sausos eigos – signalo daviklis
48	Plovimo įrenginio įtako jungtis
49	Lygio rodmuo

Fig. 13b Sausos eigos signalo daviklis (plūdinis jungiklis) su prijungimo schema	
50	Apsaugos nuo sausos eigos signalo daviklis / plūdinis jungiklis
A	Rezervuaras pripildytas, kontaktas uždarytas (nėra vandens trūkumo)
B	Rezervuaras tuščias, kontaktas atidarytas (trūksta vandens)
	Gyslų spalvos
BN	RUDA
BU	MĖLYNA
BK	JUODA

Fig. 14 Vietos poreikis prieigai prie valdiklio	
2	Valdiklis

<b>1</b>	<b>Bendroji dalis</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Sauga</b>	<b>7</b>
2.1	Nuorodų žymėjimas eksploatacijos instrukcijoje	7
2.2	Personalo kvalifikacija	7
2.3	Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploatavimo taisyklių nesilaikymo	7
2.4	Darbas laikantis saugos nuorodų	7
2.5	Saugos nuorodos eksploatuotojui	7
2.6	Darbo saugos taisyklės montavimo ir techninės priežiūros darbams	8
2.7	Savavališkas konstrukcijos keitimas ir atsarginių dalių gamyba	8
2.8	Neleistini eksploatavimas	8
<b>3</b>	<b>Transportavimas ir laikinas sandėliavimas</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Naudojimo paskirtis</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Gaminio duomenys</b>	<b>9</b>
5.1	Modelio kodo paaiškinimas	9
5.2	Techniniai duomenys (standartinis modelis)	10
5.3	Tiekimo komplektacija	11
5.4	Priedai	11
<b>6</b>	<b>Gaminio ir priedų aprašymas</b>	<b>12</b>
6.1	Bendrasis aprašymas	12
6.2	Sudėtinės slėgio kėlimo stotelės dalys	12
6.3	Slėgio kėlimo stotelės funkcijos	13
6.4	Triukšmo valdymas	14
<b>7</b>	<b>Įrengimas / montavimas</b>	<b>16</b>
7.1	Įrengimo vieta	16
7.2	Montavimas	16
7.2.1	Pamatas / pagrindas	16
7.2.2	Hidraulinė jungtis ir vamzdynai	16
7.2.3	Higiena (TrinkvV 2001)	16
7.2.4	Apsauga nuo sausosios eigos / vandens trūkumo (priedai)	17
7.2.5	Membraninis slėgio indas (priedai)	17
7.2.6	Apsauginis vožtuvas (priedai)	18
7.2.7	Beslėgės talpyklos (priedai)	18
7.2.8	Kompensatoriai (priedai)	18
7.2.9	Lanksčios vamzdžių jungtys (priedai)	18
7.2.10	Slėgio reduktorius (priedai)	19
7.3	Elektros jungtis	19
<b>8</b>	<b>Eksploatacijos pradžia / išjungimas</b>	<b>20</b>
8.1	Bendrieji paruošiamieji darbai ir kontrolės priemonės	20
8.2	Apsauga nuo sausosios eigos (WMS)	20
8.3	Įrenginio eksploatacijos pradžia	21
8.4	Įrenginio išjungimas	21
<b>9</b>	<b>Techninė priežiūra</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas</b>	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Atsarginės dalys</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Šalinimas</b>	<b>26</b>
12.1	Alyvos ir tepalai	26
12.2	Vandens-glikolio mišinys	26
12.3	Apsauginė apranga	26
12.4	Informacija apie panaudotų elektrinių ir elektroninių produktų surinkimą	26
12.5	Baterija / akumuliatorius	26

## 1 Bendroji dalis

### Apie šį dokumentą

Originali naudojimo instrukcija parengta vokiečių kalba. Visos kitos šios instrukcijos kalbos yra originalios naudojimo instrukcijos vertimas.

Montavimo ir naudojimo instrukcija yra sudėtinė prietaiso dalis. Ji visada turi būti netoli prietaiso. Tiksliai laikytis šios instrukcijos yra būtina prietaiso naudojimo pagal paskirtį ir teisingo jo veikimo sąlyga.

Montavimo ir naudojimo instrukcija atitinka gaminio konstrukciją ir jos pagrindą sudarančių saugos techninių nurodymų ir normų būklę spausdinimo metu.

### EB atitikties deklaracija:

EB atitikties deklaracijos kopija yra šios montavimo ir naudojimo instrukcijos dalis.

Atliekant su mumis nesuderintus techninius ten nurodytų konstrukcijų pakeitimus ar nepaisant montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktų gaminio ir (arba) darbuotojų saugos taisyklių ši deklaracija netenka galios.

## 2 Sauga

Šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktos svarbiausios nuorodos, kurių būtina laikytis montuojant, eksploatuojant ir techniškai prižiūrint įrenginį. Todėl montuotojas ir atsakingi kvalifikuoti darbuotojai / operatorius prieš montavimą ir eksploatacijos pradžią būtinai privalo perskaityti šią montavimo ir naudojimo instrukciją. Būtina laikytis ne tik šiame skyriuje „Sauga“ pateiktų bendrųjų saugos nuorodų, bet ir kituose skyriuose įterptų, pavojaus simboliais pažymėtų specialiųjų saugos nuorodų.

### 2.1 Nuorodų žymėjimas eksploatacijos instrukcijoje

#### Simboliai:

**Bendrasis pavojaus simbolis**



**Elektros įtampos keliamas pavojus**



**PRANEŠIMAS**



#### Įspėjamieji žodžiai:

**PAVOJUS!**

**Labai pavojinga situacija.**

**Nesilaikant šio reikalavimo, galima labai sunkiai ar net mirtinai susižeisti.**

**ĮSPĖJIMAS!**

**Naudotojas gali būti (sunkiai) sužeistas.**

**„Įspėjimas“ reiškia, kad asmeniui gresia (sunkūs) sužalojimai, jei šio įspėjimo nebus paisoma.**

### PERSPĖJIMAS!

**Kyla pavojus sugadinti siurblių / įrenginį.**

**„Perspėjimas“ nurodo galimus gaminio gedimus nesilaikant pateiktos nuorodos.**

**PRANEŠIMAS:**

Naudinga nuoroda, kaip naudoti gaminį. Be to, ja atkreipiamas dėmesys į galinčius kilti sunkumus. Būtina atsižvelgti į tiesiai ant gaminio pritvirtintas nuorodas, pvz.:

- sukimosi / srauto krypties simbolį,
- jungčių žymėjimą,
- vardinę kortelę,
- įspėjamąjį lipduką.

Šios nuorodos turi būti aiškiai įskaitomos.

### 2.2 Personalo kvalifikacija

Įrenginį montuojantis, eksploatuojantis ir techninę priežiūrą atliekantis asmuo turi būti įgijęs šiam darbui reikalingą kvalifikaciją. Operatorius turi užtikrinti personalo kompetenciją ir kontrolę. Jei personalas neturi pakankamai žinių, personalą reikia išmokyti ir instruktuoti. Jei būtina, tokiu atveju operatorius gali kreiptis į gaminio gamintoją.

### 2.3 Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploatavimo taisyklių nesilaikymo

Nepaisant saugaus eksploatavimo taisyklių, gali kilti pavojus asmenims, aplinkai ir gaminio / įrenginio veikimui. Nesilaikant saugos nuorodų, teisė į žalos atlyginimą netenka galios.

Ignoruojant nuorodas gali kilti, pavyzdžiui, tokia reali grėsmė:

- elektros, mechaninio ir bakteriologinio poveikio keliamą grėsmę žmonėms,
- aplinkai keliamas pavojus nutekėjus pavojingoms medžiagoms,
- materialinė žala,
- svarbių gaminio / įrenginio funkcijų gedimas,
- netinkamai atliktos privalomosios techninės priežiūros ir remonto procedūros.

### 2.4 Darbas laikantis saugos nuorodų

Būtina laikytis šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktų saugos nuorodų, galiojančių nacionalinių taisyklių dėl nelaimingų atsitikimų prevencijos ir operatoriaus vidaus darbo, eksploatavimo ir saugos taisyklių.

### 2.5 Saugos nuorodos eksploatuotojui

Šis įtaisas nėra skirtas naudoti asmenims (įskaitant vaikus), kurių fiziniai, jutiminiai arba protiniai gebėjimai riboti arba kurių patirtis ir (arba) žinios nepakankamos, nebent būtų prižiūrimi už jų saugumą atsakingo asmens arba gautų iš jo instrukcijas, kaip naudoti prietaisą.

Vaikus reikia prižiūrėti ir užtikrinti, kad jie nežaistų su prietaisu.

- Jei įkaitę ar šalti gaminio / įrenginio komponentai kelia pavojų, šiuos komponentus reikia apsaugoti nuo prisilietimo (juos montuoja klientas).

- Judančių komponentų (pvz., movos) apsaugą nuo prisilietimo gaminio eksploataavimo metu nuimti draudžiama.
- Pavojingų (pvz., sprogių, nuodingų, karštų) terpių nuotėkį (pvz., ties veleno sandarikliu) reikia pašalinti taip, kad tai nekeltų pavojaus asmenims ir aplinkai. Būtina laikytis nacionalinių įstatymų nuostatų.
- Lengvai užsiliepsnojančias medžiagas reikia laikyti toliau nuo gaminio.
- Turi būti užtikrinta, kad grėsmės nekeltų elektros energija. Būtina laikytis vietos bei bendrųjų (pvz., IEC, Lietuvos standartizacijos departamento ir kt.) taisyklių ir vietos elektros tiekimo bendrovių reikalavimų.

## 2.6 Darbo saugos taisyklės montavimo ir techninės priežiūros darbams

Ekspluatuotojas privalo užtikrinti, kad visus montavimo ir techninės priežiūros darbus atliktų tik įgalioti ir kvalifikuoti darbuotojai, atidžiai perskaitę montavimo ir naudojimo instrukciją ir taip įgiję pakankamai žinių.

Bet kokius darbus su gaminiu /įrenginiu leidžiama atlikti tik tada, kai jis išjungtas. Montavimo ir naudojimo instrukcijoje aprašytų gaminio /įrenginio išjungimo veiksmų būtina laikytis.

Užbaigus darbus reikia nedelsiant vėl pritvirtinti visus saugos ir apsauginius įtaisus arba juos įjungti.

## 2.7 Savavališkas konstrukcijos keitimas ir atsarginių dalių gamyba

Savavališkai pakeitus konstrukciją ir gaminant atsargines dalis kyla pavojus gaminio /personalo saugumui; be to, tuomet netenka galios gamintojo pateikti saugos aiškinimai.

Atlikti gaminio pakeitimus leidžiama tik pasitarus su gamintoju. Originalios atsarginės dalys ir gamintojo leisti naudoti priedai užtikrina saugumą. Dėl kitokių dalių naudojimo netaikoma garantija.

## 2.8 Neleistini eksploatavimas

Pristatyto gaminio eksploatacinė sauga gali būti garantuojama tik naudojant gaminį pagal paskirtį, kaip nurodyta montavimo ir naudojimo instrukcijos 4 skirsnyje. Draudžiama nepasiekti kataloge / duomenų lape nurodytų ribinių verčių arba jas viršyti.

## 3 Transportavimas ir laikinas sandėliavimas

Slėgio kėlimo įrenginys transportuojamas ant paletės (žr. Fig. 12 pavyzdžius), transportavimui skirtų medinių konstrukcijų arba dėžėje, nuo drėgmės ir dulkių apsaugotas folija. Būtina laikytis ant pakuotės pateiktų transportavimo ir sandėliavimo nuorodų.



**PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!**  
Įrangą gabenkite naudodami sertifikuotas krovininių gabenimo priemones (Fig. 12). Būtina užtikrinti stabilumą, nes dėl siurblių konstrukcijos ypatumų svorio centras juose yra pasislinkęs į viršutinę dalį (gali apvirsti!). Transportavimo diržus arba lynus pritvirtinkite prie esamų transportavimo kilpų (žr. Fig. 1 a, 1 b, 1 c, 12 – 13 poziciją) arba apjuoskite apie pagrindinį rėmą. Vamzdžiai nėra skirti kelti svoriams ir jų negalima naudoti kaip atramas transportuojant.

**PERSPĖJIMAS! Pažeidimų pavojus!**  
Vamzdžių apkrova transportuojant gali pakenkti sandarumui!



**PRANEŠIMAS!**

Įrenginių su apdaila atveju prieš naudojant krovininių tvirtinimo priemones rekomenduojama apdailą nuimti, o užbaigus visus montavimo ir įrengimo darbus vėl ją primontuoti (žr. Fig. 11 a ir 11 b.).

Transporto matmenys, svoriai ir reikiamos įkėlimo angos arba laisvas plotas, reikalingas įrenginių transportavimui, pateikti pridedamame išdėstymo plane ar kituose dokumentuose.



**PERSPĖJIMAS! Sugadinimų ir pažeidimų pavojus!**  
Įrenginys turi būti tinkamai apsaugotas nuo drėgmės, šalčio ar karščio poveikio, taip pat mechaninių pažeidimų!

Gavus ir išpakuojant slėgio kėlimo stotelę ir priedus, pirmiausia būtina patikrinti, ar nėra pakuotės pažeidimų.

Jei nustatoma pažeidimų, kurie galėjo atsirasti dėl kritimo arba panašių veiksmų:

- patikrinti slėgio kėlimo įrenginį arba priedų dalis, ar jose nėra pažeidimų,
- informuoti tiekimo įmonę (transporto ekspediciją) arba mūsų klientų aptarnavimo tarnybą, net jei nėra nustatyta matomų įrenginio arba priedų pažeidimų.

Pašalinę pakuotę, įrenginį sandėliuokite ar montuokite taip, kaip nurodyta montavimo sąlygose (žr. skyrių „Pastatymas / montavimas“).

#### 4 Naudojimo paskirtis

Wilo SiBoost-Smart konstrukcinės serijos slėgio kėlimui ir slėgio palaikymui vandentiekos sistemose. Jie naudojami kaip:

- Geriamojo vandens tiekimo įrenginiai visų pirma gyvenamuosiuose daugiaaukščiuose, ligoninėse, administraciniuose ir pramoniniuose pastatuose, kurių konstrukcija, funkcijos ir reikalavimai atitinka toliau nurodytus standartus ir gaires:
  - DIN 1988 (Vokietijoje)
  - DIN 2000 (Vokietijoje)
  - ES direktyvą 98/83/EB
  - Potvarkis dėl geriamojo vandens – TrinkwV2001 (Vokietijoje)
  - DVGW direktyvas (Vokietijoje)
- Pramoninėse vandentiekio ir aušinimo sistemose
- Vandens tiekimo gaisrui gesinti sistemose, skirtose naudoti savarankiškai
- Drėkinimo ir laistymo įrenginiuose  
Atkreipkite dėmesį į tai, kad pumpuojama terpė įrenginyje naudojamų medžiagų nepažeistų nei chemiškai, nei mechaniškai ir joje nebūtų abrazyvinių arba ilgapluoščių komponentų. Automatiškai valdomoms slėgio kėlimo stotelėms vanduo tiekiamas iš viešojo geriamojo vandens tinklo arba tiesiogiai (tiesioginis prijungimas), arba netiesiogiai (netiesioginis prijungimas) per talpyklą. Šios talpyklos yra uždaros ir beslėgės, t. y. jas veikia tik atmosferos slėgis.

#### 5 Gaminio duomenys

##### 5.1 Modelio kodo paaiškinimas

Pavyzdys: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Ženklo pavadinimas
„SiBoost“	Produktų slėgio kėlimo įrenginiams šeima (Įrenginys „Intelligenz Booster“)
„Smart“	Konstrukcinės serijos pavadinimas
2	Siurblių skaičius
Helix	Siurblio konstrukcinė serija (žr. pridedamą siurblio dokumentaciją)
V	Siurblio konstrukcijos rūšis, vertikalus standartinis modelis
6	Vardinis debitas Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polių, 50 Hz versija)
05	Siurblio pakopų skaičius

Pavyzdys: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Ženklo pavadinimas
„SiBoost“	Produktų slėgio kėlimo įrenginiams šeima (Įrenginys „Intelligenz Booster“)
„Smart“	Konstrukcinės serijos pavadinimas
2	Siurblių skaičius
Helix	Siurblio konstrukcinė serija (žr. pridedamą siurblio dokumentaciją)

Pavyzdys: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Siurblio konstrukcijos rūšis, vertikalus standartinis modelis
6	Vardinis debitas Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polių, 60 Hz versija)
04	Siurblio pakopų skaičius
380	Vardinė įtampa 380 V (3~)
60	Dažnis, čia: specialiai 60 Hz

Pavyzdys: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Ženklo pavadinimas
„SiBoost“	Produktų slėgio kėlimo įrenginiams šeima (Įrenginys „Intelligenz Booster“)
„Smart“	Konstrukcinės serijos pavadinimas
FC	Su valdiklyje integruotu dažnio keitikliu (Frequency Converter)
3	Siurblių skaičius
Helix	Siurblio konstrukcinė serija (žr. pridedamą siurblio dokumentaciją)
V	Siurblio konstrukcijos rūšis, vertikalus standartinis modelis
10	Vardinis debitas Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polių, 50 Hz versija)
07	Siurblio pakopų skaičius

Pavyzdys: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Ženklo pavadinimas
„SiBoost“	Produktų slėgio kėlimo įrenginiams šeima
„Smart“	Konstrukcinės serijos pavadinimas
4	Siurblių skaičius
Helix	Siurblio konstrukcinė serija (žr. pridedamą siurblio dokumentaciją)
VE	Siurblio konstrukcijos rūšis, vertikalus elektroninis modelis (su dažnio keitikliu)
16	Vardinis debitas Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polių, 50 Hz arba 60 Hz versija)
03	Siurblio pakopų skaičius

Pavyzdys: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Ženklo pavadinimas
„SiBoost“	Produktų slėgio kėlimo įrenginiams šeima
„Smart“	Konstrukcinės serijos pavadinimas
4	Siurblių skaičius
Helix	Siurblio konstrukcinė serija (žr. pridedamą siurblio dokumentaciją)
EXCEL	Siurblio konstrukcija, vertikalus elektroninis modelis (didelio efektyvumo variklis su dažnio keitikliu)
10	Vardinis debitas Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polių, 50 Hz arba 60 Hz versija)
05	Siurblio pakopų skaičius

Pavyzdys: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Ženklo pavadinimas
„SiBoost“	Produktų slėgio kėlimo įrenginiams šeima (Įrenginys „Intelligenz Booster“)
„Smart“	Konstrukcinės serijos pavadinimas
2	Siurblių skaičius
MWISE	Siurblio konstrukcinė serija (žr. pridedamą siurblio dokumentaciją)
4	Vardinis debitas Q [m <sup>3</sup> /h] (2 polių, 50 Hz versija)
04	Siurblio pakopų skaičius

5.2 Techniniai duomenys (standartinis modelis)	
Maks. debitas	Žr. kataloge / duomenų lape
Didž. spūdzio aukštis	Žr. kataloge / duomenų lape
Sūkių skaičius	2800 – 2900 suk./min. (pastovus sūkių skaičius) Helix V 900 – 3600 suk./min. (kintamas sūkių skaičius) Helix VE, MWISE 500 – 3600 suk./min. (kintamas sūkių skaičius) Helix EXCEL 3500 suk./min. (pastovus sūkių skaičius) Helix V 60 Hz
Tinklo įtampa	3~ 400 V ± 10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10% V (L1, L2, L3, PE) 60 Hz versija
Vardinė srovė	Žr. tipo plokštelę
Dažnis	50 Hz (Helix V, speciali versija: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Elektros jungtis	Žr. valdiklio montavimo ir naudojimo instrukciją bei jungimo schemą
Izoliacijos klasė	F
Apsaugos klasė	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
Vartojamoji galia P1	Žr. siurblio ir (arba) variklio tipo lentelę
Vartojamoji galia P2	Žr. siurblio ir (arba) variklio tipo lentelę
<b>Vardiniai skersmenys</b>	
Jungtis	R 1½ / R 1½
Įsiurbimo / slėgio linijos	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2 / RP 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½ / R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3 / R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Jungtis Įsiurbimo / slėgio linijos	DN 100 / DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125 / DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150 / DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200 / DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (Pasiliekama teisė daryti pakeitimus / palyginkite pridedamą jungimo schemą)
Leidžiama aplinkos temperatūra	Nuo 5 iki 40 °C
Leidžiamos darbinės terpės	Švarus vanduo be nuosėdų
Leidžiamos darbinės terpės temperatūros	Nuo 3 °C iki 50 °C (pateikus užklausa galimos ir kitokios vertės)
Maks. leistinas darbinis slėgis	16 bar slėgio pusėje (žr. tipo lentelę)
Maks. leistinas įvado slėgis	Netiesioginė jungtis (tačiau maks. 6 bar)
Kiti duomenys...	
Membraninis slėgio indas	8 l

### 5.3 Tiekimo komplektacija

- Slėgio kėlimo stotelė,
- slėgio kėlimo stotelės montavimo ir naudojimo instrukcija,
- siurblių montavimo ir naudojimo instrukcija,
- valdiklio montavimo ir naudojimo instrukcija,
- gamyklinės kontrolinės patikros pažymėjimas (pagal EN 10204 3.1.B),
- gali būti įrengimo schema,
- gali būti elektros jungimo schema,
- gali būti dažnio keitiklio montavimo ir naudojimo instrukcija,
- gali būti dažnio keitiklio gamyklinių nuostatų lydraštis,
- gali būti signalo daviklio montavimo ir naudojimo instrukcija,
- gali būti atsarginių dalių sąrašas.

### 5.4 Priedai

- Reikiami priedai užsakomi atskirai. „Wilo“ programoje esantys priedai, pvz.:
- Atvira talpykla (pavyzdys Fig. 13 a),
  - Didelis membraninis slėgio indas (pradinio arba galinio slėgio pusėje),
  - Apsauginis vožtuvas,
  - Apsauga nuo sausosios eigos:
    - Sistemoms su dažnio keitiklio funkcija kiekviename siurblyje (SCe): Eksploatuojant priešslėgio režimu įsiurbimo pusėje standartiškai įmontuotas priešslėgio jutiklis, naudojamas kaip apsauga nuo sausosios eigos! (6 d arba 6 e pav.)
    - Įrenginiuose be dažnio keitiklio su priešslėgiu (įleidimo režimu, kai priešslėgis yra bent 1 baras) kartu tiekiamas ir gatavai įmontuotas kompleksas kaip apsauga nuo sausosios eigos (WMS) (6 a ir 6 c pav.), jei jis įtrauktas į užsakymo apimtį.
  - Plūdinis jungiklis,
  - Vandens trūkumo elektrodai su lygio rele,
  - Elektrodai rezervuarui (specialūs priedai pagal užsakymą),
  - Lankstūs jungimo laidai (Fig. 10 – B),
  - Kompensatoriai (Fig. 9 – B),
  - Sriegio flanšas ir dangteliai (Fig. 9 ir 10 – D),
  - Triukšmą slopinantys gaubtai (specialūs priedai pagal užsakymą).



## 6 Gaminio ir priedų aprašymas

### 6.1 Bendrasis aprašymas

Wilo Siboot–Smart tipo slėgio kėlimo įrenginys tiekiamas kaip kompaktinis įrenginys su integruotu valdikliu, paruoštas prijungimui. Jį sudaro 2–4 nesavisiurbiai kelių pakopų vertikalūs aukšto slėgio išcentriniai siurbliai, vamzdžiais visiškai sujungti tarpusavyje ir sumontuoti ant bendro pagrindinio rėmo. Papildomai reikalingos tik jungtys prie įvado ir slėgio linijų, taip pat elektros tinklo jungtis. Taip pat reikia sumontuoti atskirai užsaikytus ar kartu pristatytus priedus.

Slėgio kėlimo įrenginys su nesavisiurbiais siurbliais prie vandentiekos tinklo gali būti montuojamas tiek netiesiogiai (Fig. 8 – sistemos atskyrimas beslėge talpykla), tiek tiesiogiai (Fig. 7 – prijungimas be sistemos atskyrimo). Išsamias nuorodas dėl panaudotos siurblių konstrukcijos rasite pridėdame siurblio montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

Naudojant geriamojo vandens tiekimui ir (arba) priešgaisriniais įrenginiais, būtina laikytis galiojančių įstatymų sąlygų ir nustatytų normų. **Įrenginį būtina eksploatuoti pagal galiojančias nuostatas** (Vokietijoje pagal DIN 1988 (DVGW)) **taip, kad būtų užtikrintas pastovus vandens tiekimas bei eksploatavimo sauga ir nei viešuosiuose vandentiekio tinkluose, nei kituose naudojamuose įrenginiuose neatsirastų veiksnių, galinčių sutrikdyti jų darbą.** Prijungti ir prijungimo rūšiai prie viešųjų vandentiekio tinklų parinkti būtina atitinkamai atsižvelgti į galiojančias nuostatas ir standartus (žr. 1.1 skirsnį), kuriuos papildo **vandentiekos įmonių (MVU) arba kompetentingos gaisrinės saugos institucijos taisyklės.** Be to, būtina atsižvelgti į vietos ypatybes (pvz., per didelis ar smarkiai svyruojantis pirminis slėgis, dėl kurio gali reikėti sumontuoti slėgio reduktorių).

### 6.2 Sudėtinės slėgio kėlimo stotelės dalys

Visą įrenginį sudaro įvairūs pagrindiniai mazgai. Valdyti reikalingoms sudedamosioms dalims / komponentams tiekimo komplekte pridėdama atskira montavimo ir naudojimo instrukcija (žr. pridėtą montavimo schemą).

#### **Mechaniniai ir hidrauliniai įrenginio komponentai (Fig. 1 a, 1 b, 1 c ir 1 d):**

Kompaktinis įrenginys sumontuotas ant **pagrindo rėmo su amortizatoriais (3)**. Jį sudaro 2–4 **aukšto slėgio išcentrinų siurblių grupė (1)**, kuri kartu su **įtako (4)** ir **slėgio kolektoriumi (5)** sujungta į vieną sistemą. Kiekviename siurblyje sumontuota **įtako (6)** ir slėgio pusės **(7) uždaroji armatūra** ir iš slėgio pusės – **atbulinis vožtuvas (8)**. Prie slėgio kolektoriaus sumontuotas uždaromas mazgas su **slėgio jutikliu (12)** ir **manometru (11)** (taip pat žr. Fig. 2 a ir 2 b).

Įrenginiuose su Helix V, Helix VE ir MWISE konstrukcinės serijos siurbliais **slėgio kolektoriuje (5)** montuojamas **8 l membraninis slėgio indas (9) su uždaroma srauto sklende (10)** (debitui pagal DIN 4807 5 dalį) (taip pat žr. Fig. 3). Įrenginiui su Helix EXCEL konstrukcinės serijos siurbliais papildomai įrengiamas mazgas su 8 litrų membraniniu slėgio indu (žr. Fig. 5).

Įrenginiuose su kiekvieno siurblio dažnio keitikliu (SCe), taip pat ir ant įleidimo kolektoriaus kaip standartinės įrangos dalis sumontuotas uždaromas mazgas su **slėgio perdavimo įtaisais (12)** ir **manometru (11)** (žr. Fig. 6 d ir 6 e).

Įrenginiuose be kiekvieno siurblio dažnio keitiklio įleidimo kolektoriuje gali būti pasirinktinai sumontuotas arba papildomai montuojamas **apsaugos nuo sausosios eigos (WMS) (14)** mazgas (žr. Fig. 6 a ir 6 c).

**Valdiklis (2)** pritvirtintas prie pagrindo rėmo ir visiškai sujungtas su įrenginio elektros komponentais. Aukštesnio galingumo įrenginiuose valdiklis yra atskiroje pastatomoje spintoje (BM), o elektros komponentai sumontuoti su atitinkamu sujungimo kabeliu. Galutinį laidų sujungimą atskiros pastatomos spintos (BM) atveju įrengia naudotojas (žr. 7.3 skirsnį ir prie valdiklio pridėdamą dokumentaciją).

Pateikiamoje montavimo ir naudojimo instrukcijoje visas įrenginys aprašytas tik bendrais bruožais.

**Įrenginiai su Helix EXCEL konstrukcinės serijos siurbliais** (išskyrus 52-osios serijos siurblius) turi papildomą sklendžių ir kolektoriaus apdailą (Fig. 1 c, 15 a ir 15 b).

#### **Aukšto slėgio daugiapakopiai išcentriniai siurbliai (1):**

Atsižvelgiant į naudojimo paskirtį ir reikiamus galios parametrus, slėgio kėlimo stotelėje montuojami skirtingi aukšto slėgio daugiapakopių išcentrinų siurblių tipai. Jų skaičius gali varijuoti nuo 2 iki 4 siurblių. Naudojami siurbliai su integruotu dažnio keitikliu (MWISE, Helix VE arba Helix EXCEL) arba be integruoto dažnio keitiklio (Helix V). Informacija apie siurblius pateikiama pridėdame montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

#### **Valdiklis (2):**

Siboot–Smart slėgio kėlimo įrenginio valdymui naudojamas SC konstrukcinės serijos valdiklis. Priklausomai nuo siurblių konstrukcijos ir galios parametrų, šio valdiklio dydis ir sudėtinės dalys gali skirtis. Informacija apie šioje slėgio kėlimo stotelėje sumontuotą valdiklį pateikiama pridėdame montavimo ir naudojimo instrukcijoje ir atitinkamoje jungimo schemoje.

**Membraninio slėgio indo mazgas (Fig. 3 arba 5):**

- Membraninis slėgio indas (9) su uždroma praleidžiamąja armatūra (10)

**Slėgio jutiklio mazgas jutiklio pusėje (Fig. 2 a ir 2 b) / kiekvieno siurblio dažnio keitiklio įrenginiuose (SCe), taip pat įvesties pusėje (Fig. 6 d ir 6 e):**

- Manometras (11)
- Slėgio jutiklis (12a)
- Elektros jungtis, slėgio jutiklis (12b)
- Išleidimas / nuorinimas (16)
- Uždaromoji sklendė (17)

**6.3 Slėgio kėlimo stotelės funkcijos**

Serijiniai SiBoost-Smart slėgio kėlimo įrenginiai su nesavisiurbiais daugiapakopiais aukšto slėgio išcentriniais siurbliais tiekiami su integruotu dažnio keitikliu arba be jo. Į jį per įleidimo kolektorių tiekiamas vanduo.

Nestandartiniuose modeliuose su savisiurbiais siurbliais ar įrenginiui veikiant siurbimo iš giliai esančių rezervuarų režimu kiekvienam siurbliui reikia sumontuoti atskirą, vakuumui ir slėgiui atsparią siurbimo liniją su įleidžiamuoju vožtuvu, kuri nuo rezervuaro iki siurblio jungties nuosekliai kiltų aukštyn.

Siurbliai padidina slėgį ir per slėgio kolektorių tiekia vandenį naudotojui. Tam jie įjungiami ir išjungiami bei reguliuojami, atsižvelgiant į slėgį. Slėgio jutikliais nuolat matuojama esama slėgio vertė, transformuojama į srovės signalą ir perduodama valdikliui.

Atsižvelgiant į poreikį ir valdymo rūšį, valdikliu siurbliai įjungiami, papildomai įjungiami arba išjungiami. Naudojant siurblius su integruotu dažnio keitikliu, vieno arba kelių siurblių sūkių skaičius keičiamas tol, kol pasiekiami nustatyti valdymo parametrai (tikslusis valdymo režimo ir reguliavimo proceso aprašymas pateikiamas valdiklio montavimo ir naudojimo instrukcijoje).

Bendras įrenginio debitas paskirstomas keliems siurbliams. Šios sistemos pranašumas – labai tikslus įrenginio galios pritaikymas esamam poreikiui, o siurbliai naudojami palankiausiu galios režimu. Tokia koncepcija leidžia pasiekti didžiausią įrenginio efektyvumą ir taupiai naudoti energiją. Pirmiausiai įjungiamas siurblys vadinamas pagrindiniu siurbliu. Visi kiti siurbliai, skirti įrenginio veikimo taškui pasiekti, vadinami pagalbiniais siurbliais. Projektuojant įrenginį geriamojo vandens tiekimui pagal DIN 1988, vienas siurblys turi būti numatytas kaip rezervinis siurblys, t. y. esant didžiausiam tiekimui, vienas siurblys turi būti nenaudojamas arba turi būti parengtas naudojimui.

Užtikrinant tolygų visų siurblių naudojimą, valdikliu siurbliai nuolat keičiami, t. y. reguliariai keičiasi siurblių įjungimo eiliškumas ir pagrindinio / pagalbinio arba rezervinio siurblio funkcijos.

Sumontuotas membraninis slėgio indas (apie 8 litrų bendros talpos) atlieka tam tikrą buferio poveikį slėgio jutikliui iš slėgio pusės ir apsaugo nuo valdymo svyravimų įjungiant ir išjungiant įrenginį. Jis taip pat leidžia paimti šiek tiek vandens iš esamo atsargų rezervuaro (pvz., likus labai mažai vandens) neįsijungiant pagrindiniam siurbliui. Taip sumažinamas siurblių įsijungimo dažnis ir stabilizuojamas slėgio kėlimo stotelės veikimas.

**PERSPĖJIMAS! Pažeidimų pavojus!**

**Kad būtų apsaugoti mechaninis sandariklis ir slydimo guoliai, siurbliai negali veikti sausąja eiga. Sausoji eiga gali pakenkti siurblio sandarumui!**

Kiekvieno atskiro siurblio įrenginiuose su dažnio keitikliu (SCe) esamą priešslėgį kontroliuoja ir kaip srovės signalą perduoda valdikliui įleidimo pusėje įrengtas slėgio jutiklis. Esant per žemam priešslėgiui rodoma įrenginio triktis ir išjungiami siurbliai. (Tikslesnis aprašymas pateikiamas valdiklio montavimo ir naudojimo instrukcijoje).

Įrenginiuose, be kiekvieno siurblio dažnio keitiklio (SC ir SC-FC) kaip tiesioginio prijungimo prie vietoje vandentiekio tinklo priedai siūlomi įvairūs apsaugos nuo sausosios eigos (WMS) mazgai (Fig. 6 a ir 6 b) (14) su integruotu slėgio jungikliu (22). Šis slėgio jungiklis kontroliuoja esamą priešslėgį ir, esant per mažam slėgiui, duoda įjungimo signalą valdikliui.

Tam prie įleidimo kolektoriaus serijiniuose gaminiuose numatyta montavimo vieta.

Jungiant netiesiogiai (sistemos atskyrimas beslėge talpykla), kaip apsauga nuo sausosios eigos numatytas nuo lygio priklausantis signalo daviklis, montuojamas pirminėje talpykloje. Naudojant pirminę Wilo talpyklą (kaip parodyta Fig. 13 a), komplektacijoje yra plūdinis jungiklis (žr. Fig. 13 b).

Užsakovo turimiems rezervuarams „Wilo“ programa siūlo įvairius papildomai montuojamus signalo daviklius (pvz., plūdinį jungiklį WA65 arba vandens trūkumo elektrodus su lygio rele).

**ĮSPĖJIMAS! Pavojus sveikatai!**

**Geriamojo vandens sistemose turi būti naudojamos medžiagos, nekenkiančios vandens kokybei!**



#### 6.4 Triukšmo valdymas

Slėgio kėlimo įrenginiai, kaip nurodyta 5.1 punkte, tiekiami su įvairių tipų siurbliais ir skirtingu siurblių skaičiumi. Todėl čia negalima nurodyti visų slėgio kėlimo stotelių variantų bendro triukšmo lygio.

Tolesnėje apžvalgoje pateikiami duomenys apie standartinių konstrukcinių serijų MVI/Helix V siurblius su maks. 37 kW galios varikliais **be** dažnio keitiklio:

		Vardinė variklio galia (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Maks. garso slėgio lygis (*) Lpa [dB(A)]	1 siurblys	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 siurbliai	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 siurbliai	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 siurbliai	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Vertės nurodytos 50 Hz (pastovus apskukų skaičius) su +3 dB(A) nukrypimu  
Lpa = nuo darbo vietos priklausantis emisijos lygis dB(A)

		Vardinė variklio galia (kW)									
		9	11	15	18,5	22	30	37			
Maks. garso slėgio lygis (*) Lpa [dB(A)]	1 siurblys	70	71	71	72	74	75	80	Triukšmo galios lygis = 91dB(A)		
	2 siurbliai	73	74	74	75	77	78	83	Triukšmo galios lygis = 94dB(A)		
	3 siurbliai	75	76	76	77	79	80	85	Triukšmo galios lygis = 91dB(A)	Triukšmo galios lygis = 96 dB(A)	
	4 siurbliai	76	77	77	78	80	81	86	Triukšmo galios lygis = 91dB(A)	Triukšmo galios lygis = 92 dB(A)	Triukšmo galios lygis = 97 dB(A)

(\*) Vertės nurodytos 50 Hz (pastovus apskukų skaičius) su +3 dB(A) nukrypimu  
Lpa = nuo darbo vietos priklausantis emisijos lygis dB(A)  
LWA = triukšmo galios lygis dB(A), būtina nurodyti nuo Lpa = 80 dB(A)

Tolesnėje apžvalgoje pateikiami duomenys apie standartinių konstrukcinių serijų MVIE Helix VE

siurblius su maks. 22 kW galios varikliais **su** dažnio keitikliu:

		Vardinė variklio galia (kW)							
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	
Maks. garso slėgio lygis (**) Lpa [dB(A)]	1 siurblys	66	68	70	70	70	71	71	
	2 siurbliai	69	71	73	73	73	74	74	
	3 siurbliai	71	73	75	75	75	76	76	
	4 siurbliai	72	74	76	76	76	77	77	

(\*\*) Vertės nurodytos 60 Hz (kintamos apsakos) su +3dB(A) nukrypimu  
Lpa = nuo darbo vietos priklausantis emisijos lygis dB(A)

		Vardinė variklio galia (kW)								
		5,5	7,5	11	15	18,5	22			
Maks. garso slėgio lygis (**) Lpa [dB(A)]	1 siurblys	72	72	78	78	81	81	81	Triukšmo galios lygis = 92 dB(A)	Triukšmo galios lygis = 92 dB(A)
	2 siurbliai	75	75	81	81	84	84	84	Triukšmo galios lygis = 92 dB(A)	Triukšmo galios lygis = 95 dB(A)
	3 siurbliai	77	77	83	83	86	86	86	Triukšmo galios lygis = 94dB(A)	Triukšmo galios lygis = 97 dB(A)
	4 siurbliai	78	78	84	84	87	87	87	Triukšmo galios lygis = 95 dB(A)	Triukšmo galios lygis = 98 dB(A)

(\*\*) Vertės nurodytos 60 Hz (pastovus sūkių skaičius) su +3 dB(A) nukrypimu  
Lpa = nuo darbo vietos priklausantis emisijos lygis dB(A)  
LWA = triukšmo galios lygis dB(A), būtina nurodyti nuo Lpa = 80 dB(A)

Tolesnėje apžvalgoje pateikiami duomenys apie standartinių konstrukcinių serijų Helix EXCEL

siurblius su maks. 7,5 kW galios varikliais su dažnio keitikliu:

		Vardinė variklio galia (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
Maks. garso slėgio lygis (**) Lpa [dB(A)]	1 siurblys	70	70	71	71	72	72	72
	2 siurbLIAI	73	73	74	74	75	75	75
	3 siurbLIAI	75	75	76	76	77	77	77
	4 siurbLIAI	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Vertės nurodytos 60 Hz (kintamos apskukos) su +3dB(A) nukrypimu  
Lpa = nuo darbo vietos priklausantis emisijos lygis dB(A)

Tolesnėje apžvalgoje pateikiami duomenys apie MVISE standartinių konstrukcinių serijų siurblius:

		MVISE siurblys						
		206	210	404	406	410	803	806
Maks. garso slėgio lygis (**) Lpa [dB(A)]	1 siurblys	48	50	50	50	53	53	55
	2 siurbLIAI	51	53	53	53	56	56	58
	3 siurbLIAI	53	55	55	55	58	58	60
	4 siurbLIAI	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Vertės nurodytos 50 Hz (kintamas sūkių skaičius) su +3 dB(A) nukrypimu  
Lpa = nuo darbo vietos priklausantis emisijos lygis dB(A)

Tikroji tiekiamų siurblių variklių vardinė galia nurodyta variklio tipo lentelėje. Kitų, čia nenurodytų galių variklių ir (arba) kitų siurblių konstrukcinių serijų atskirų siurblių triukšmo lygis pateikiamas siurblių montavimo ir

naudojimo instrukcijoje arba siurblių duomenų kataloge. Pagal atskiro tiekiamo tipo viengubo siurblio triukšmo parametrą galima taip pat apskaičiuoti bendrą triukšmo lygį, taikant toliau nurodytą metodą.

Apskaičiavimas		
Viengubas siurblys	....	dB(A)
2 siurbLIAI bendrai	+3	dB(A) (nukrypimas +0,5)
3 siurbLIAI bendrai	+4,5	dB(A) (nukrypimas +1)
4 siurbLIAI bendrai	+6	dB(A) (nukrypimas +1,5)
Bendras triukšmo lygis =	....	dB(A)

Pavyzdys (slėgio kėlimo stotelė su 4 siurbLIAIS)		
Viengubas siurblys	74	dB(A)
4 siurbLIAI bendrai	+6	dB(A) (nukrypimas +3)
Bendras triukšmo lygis =	80...83	dB(A)



**ĮSPĖJIMAS! Pavojus sveikatai!**  
Jei triukšmo slėgio vertės viršija 80 dB(A), darbuotojai ir asmenys, esantys netoli įrenginio, darbo metu privalo naudoti tinkamas klausos apsaugos priemones!

## 7 Įrengimas / montavimas

### 7.1 Įrengimo vieta

- Slėgio kėlimo stotelė montuojama katilinėje arba sausoje, gerai vėdinamoje ir nuo šalčio apsaugotoje atskiroje rakinamoje patalpoje (pvz., DIN 1988 standarto reikalavimas).
- Montavimo patalpoje turi būti numatytas pakankamas pagrindo drenažas (kanalizacija ar pan.).
- Į patalpą negali patekti ar joje būti kenksmingų dujų.
- Būtina numatyti pakankamai vietos techninės priežiūros darbams. Pagrindiniai matmenys nurodyti pridedamoje įrengimo schemeje. Prie įrenginio turi būti galima prieiti mažiausiai iš dviejų pusių.
- Būtina atkreipti dėmesį, kad būtų pakankama erdvė valdiklio drelėms atidaryti (kairėje pusėje, žiūrint į paleidiklį) ir valdiklio techninei priežiūrai (mažiausiai 1000 mm, plg. Fig. 14).
- Pastatymo paviršius turi būti horizontalus ir lygus. Stabilumui užtikrinti galima šiek tiek pareguliuoti aukštį su pagrindo rėmo amortizatoriais. Jei reikia, atsukti kontrveržlę ir truputį išsukti atitinkamą amortizatorių. Paskui antveržlę vėl tvirtai prisukite.
- Įrenginio montavimo vietoje aplinkos temperatūra turi būti 0–40 °C, santykinė oro drėgmė 50 %.
- Nepatartina montavimo ir veikimo vietą parinkti netoli gyvenamųjų ir miegamųjų patalpų.
- Norint išvengti korpuso triukšmo plitimo, taip pat tam, kad korpusas būtų laisvai sujungtas su įeinančiu ir išeinančiu vamzdynais, turi būti naudojami kompensatoriai (Fig. 9 – B) su ilgio ribotuvais arba lanksčios vamzdžių jungtis (Fig. 10 – B)!

### 7.2 Montavimas

#### 7.2.1 Pamatas / pagrindas

Dėl slėgio kėlimo stotelės konstrukcijos ją galima montuoti ant lygaus betoninio paviršiaus. Reguluojant ant vibracijos amortizatorių sumontuoto pagrindo rėmo aukštį, korpuso triukšmas izoliuojamas ir nepereina į statinio korpusą.

**PRANEŠIMAS!**

Transportuojant vibracijos amortizatoriai dėl techninių priežasčių gali būti nesumontuoti. Prieš montuojant slėgio kėlimo įrenginį, būtina įsitikinti, kad sumontuoti ir srieginėmis veržlėmis pritvirtinti visi amortizatoriai (žr. taip pat Fig. 9).

Atkreipkite dėmesį:

Jei vartotojas papildomai tvirtina prie grindų, būtina imtis visų priemonių, padedančių išvengti korpuso triukšmo plitimo.

#### 7.2.2 Hidraulinė jungtis ir vamzdynai

Jungiant prie visuomeninių vandens tinklų, būtina laikytis atsakingos vietos vandens tiekimo įmonės reikalavimų.

Slėgio kėlimo įrenginys jungiamas tik baigus visus virinimo ir litavimo darbus, reikiamai išplovus ar dezinfekavus vamzdyną ir esamą slėgio kėlimo stotelę (žr. 7.2.3 punktą).

Vamzdynas montuojamas laisvai, be įtempimo.

Tam rekomenduojama naudoti kompensatorius su ilgio ribotuvais arba lanksčias vamzdžių jungtis, tokiu būdu išvengiant per didelio įtempimo ir iki minimumo sumažinant įrenginio vibracijos perdavimą pastato instaliacijai. Vamzdyno tvirtinimo elementų netvirtinkite prie slėgio kėlimo įrenginio vamzdynų, kad išvengtumėte korpuso triukšmo plitimo į statinio korpusą (pavyzdį žr. Fig. 9, 10 – C). Prijungimas atliekamas atsižvelgiant į vietos sąlygas – pasirinktinai įrenginio dešinėje arba kairėje pusėje. Tokiais atvejais turi būti pakeista jau sumontuoto aklinio flanšo arba sriegių dangtelių vieta.

Siurbimo linijos srovės varža turi būti kuo mažesnė (t. y. trumpa linija, mažai alkūnių, pakankamo dydžio uždarojoji armatūra), nes priešingu atveju esant nepakankamai užtikrintai apsaugai nuo sausosios eigos gali susidaryti dideli slėgio nuostoliai. (Laikantis NPSH, išvengiama slėgio nuostolių ir kavitacijos).

**PRANEŠIMAS!**

Įrenginių su apdaila atveju prieš prijungimą rekomenduojama apdailą nuimti, o užbaigus visus montavimo ir nustatymo darbus vėl ją sumontuoti (žr. Fig. 11 a ir 11 b).



#### 7.2.3 Higiena (TrinkwV 2001)

Jums pristatyta slėgio kėlimo stotelė atitinka galiojančias technikos normas, ypač DIN 1988, ir gamykloje buvo patikrinta, ar veikia tinkamai. Naudojant geriamajam vandeniui tiekti, visa geriamojo vandens tiekimo sistema vartotojui turi būti perduota nepriekaištingos higienos būklės!

Būtina atkreipti dėmesį į atitinkamas DIN 1988 2 dalies 11.2 skirsnio ir DIN komentarus nuostatas. Tai apima ir Geriamojo vandens nutarimo 5 straipsnį. 4 dalyje „Mikrobiologiniai reikalavimai“, prireikus – plovimas ir, atsižvelgiant į konkretų atvejį, dezinfekavimas. Ribinės vertės, kurių būtina laikytis, pateiktos Two 5 straipsnyje.

**ĮSPĖJIMAS! Nešvarus geriamasis vanduo kenkia sveikatai!**

**Vamzdyno ir įrenginio plovimas sumažina geriamojo vandens kokybės pablogėjimo riziką. Jei įrenginys ilgesnį laiką neveikia, būtina pakeisti vandenį!**

Paprastam slėgio kėlimo įrenginio plovimui rekomenduojame galinio slėgio pusėje prieš artimiausią uždaroją sklendę sumontuoti „T“ tipo vamzdžio jungtį (jei slėgio pusėje yra membraninis slėgio indas, iš karto už jo). Jos atšaka, kurioje yra uždaroji sklendė, skirta plaunant išleisti į nuotekų sistemą, o matmenys turi atitikti maksimalų viengubo siurblio debitą (taip pat žr. Fig. 7 ir 8, 28 poz.). Jei laisvai išleisti vandens neįmanoma, tam reikia naudoti, pvz., žarną, atitinkančią DIN 1988 T5 reikalavimus.



### 7.2.4 Apsauga nuo sausosios eigos / vandens trūkumo (priedai)

#### Apsaugos nuo sausosios eigos montavimas

- Tiesiogiai jungiant prie viešųjų vandentiekio tinklų:  
Įrenginiuose su kiekvieno siurblio dažnio keitikliu (SCe) iš įleidimo pusės jau įrengtas mazgas su slėgio jutikliu, kuris tinkamai kontroliuoja esamą priešslėgį ir kaip srovės signalą perduoda valdikliui. Čia jokių papildomų priedų nereikia!  
Įrenginiuose be kiekvieno siurblio dažnio keitiklio (SC ir SC-FC) apsaugą nuo sausosios eigos (WMS) įsukti į tam numatytą prijungimo atvamzdį įsiurbimo kolektoriuje ir užsandarinti (vėlesnio montavimo atveju), tinkamai įrengti valdiklio elektros jungtį, remiantis valdiklio montavimo ir naudojimo instrukcija ir jungimo schema (Fig. 6 a ir 6 b).
- Jungiant netiesiogiai, t. y. kai sumontuoti naudojtoji turimi rezervuarai:  
Plūdinis jungiklis rezervuare montuojamas taip, kad sumažėjus vandens lygiui iki maždaug 100 mm virš įvado jungties įsijungtų signalas „Vandens trūkumas“. (Naudojant pirmines talpyklas pagal Wilo programą, plūdinis jungiklis yra atitinkamai instaliuotas (Fig. 13 a ir 13 b)).
- Kita galimybė: pirminėje talpykloje sumontuojami 3 panardinamieji elektrodai. Išdėstoma taip: 1-asis elektrodas pritvirtinamas nedideliu atstumu nuo rezervuaro dugno kaip masės elektrodas (turi būti visada panardintas), įsijungimo lygmenyje (vandens trūkumas) 2-asis elektrodas pritvirtinamas apie 100 mm atstumu virš išleidimo jungties. 3-iajį elektrodą viršutiniame įsijungimo lygmenyje (pašalintas vandens trūkumas) pritvirtinkite 150 mm virš apatinio elektrodo. Elektros jungtis valdiklyje sujungiama pagal valdiklio montavimo ir naudojimo instrukciją bei jungimo schemą.

### 7.2.5 Membraninis slėgio indas (priedai)

Tiekimo komplektacijoje esantis membraninis slėgio indas (8 litrų) dėl techninių transportavimo ir higienos priežasčių tiekiamas nesumontuotas kaip atskiras paketas. Prieš pradėdant eksploataciją

membraninį slėgio indą sumontuoti ant pratekėjimo armatūros (žr. Fig. 2 a ir 3).

#### PRANEŠIMAS

Stebėkite, kad praleidžiamoji armatūra nepersiskutų. Armatūra sumontuota tinkamai, jei išleidimo vožtuvas (taip pat žr. Fig. 3) arba įspaustos nurodomosios tėkmės krypties rodyklės yra lygia-grečiai su kolektoriumi.

Įrenginių su konstrukcinės serijos Helix EXCEL siurbliais (su apdaila!) komplektacijoje yra mazgas su membraniniu slėgio indu.

Jei reikalinga įrengti didesnį membraninį slėgio indą, būtina laikytis atitinkamos montavimo ir naudojimo instrukcijos. Geriamojo vandens sistemoms naudojamas pratekantis membraninis slėgio indas pagal DIN 4807. Membraniniam slėgio indui būtina numatyti pakankamai vietos techninio aptarnavimo darbams ar keitimui.

#### PRANEŠIMAS

Membraniniam slėgio indui reikalinga reguliari patikra pagal Direktyvą 97/23/EB! (Vokietijoje papildomai pagal Darbo saugos nutarimo 15 straipsnio 5 dalį ir 17 straipsnį, taip pat 5 priedą). Prieš indą ir už jo patikrai, apžiūrai ir priežiūros darbams vamzdyne reikia sumontuoti po skiriamąją sklendę. Kad įrenginio nereikėtų stabdyti, techninės priežiūros darbams atlikti membraninio slėgio indo priekyje ir gale galima įrengti apvado jungtis. Kad nesikaupytų vanduo, baigus darbus, tokį apvadą reikia visiškai išmontuoti (schemų pavyzdžiai pateikti Fig. 7 ir Fig. 8 33 poz.)! Specialios priežiūros ir patikros nuorodos pateiktos kiekvieno membraninio slėgio plėtimosi indo montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

Nustatant membraninio slėgio indo matmenis, būtina atsižvelgti į atitinkamas įrenginio proporcijas ir pumpavimo duomenis. Stebėkite, kad būtų pakankamas membraninio slėgio indo pralaidumas. Maksimalus slėgio kėlimo stotelės debitas neturi viršyti didžiausio leidžiamo membraninio slėgio indo jungties debito (žr. 1 lentelę arba rezervuaro vardinėje kortelėje bei montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktus duomenis).

Vardinis skersmuo Jungtis Maks. debitas (m <sup>3</sup> /h)	DN 20 (Rp ¾")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1¼")	DN 50 Flanšas	DN 65 Flanšas	DN 80 Flanšas	DN 100 Flanšas
	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

1 lentelė

### 7.2.6 Apsauginis vožtuvas (priedai)

Galinio slėgio pusėje patikrintos konstrukcijos apsauginis vožtuvas montuojamas tada, kai maksimalaus galimo pirminio slėgio ir maksimalaus slėgio kėlimo stotelės slėgio suma gali viršyti leistiną maksimalų sumontuotų įrenginio komponentų darbinį slėgį. Apsauginis vožtuvas turi būti sureguliuotas taip, kad 1,1 karto viršijant leistiną darbinį slėgį būtų nuleidžiamas slėgio kėlimo stotelėje susidaręs debitas (parametrų duomenys pateikti slėgio kėlimo įrenginio duomenų lapuose / grafikuose). Nutekanti vandens srovė turi būti nuleidžiama saugiai. Montuojant apsauginį vožtuvą, būtina vadovautis atitinkama montavimo ir naudojimo instrukcija bei galiojančiais reikalavimais.

### 7.2.7 Beslėgės talpyklos (priedai)

Norint netiesiogiai prijungti slėgio kėlimo stotelę prie viešojo vandens tinklo, reikia jį įrengti kartu su beslėge talpykla pagal DIN 1988. Talpyklai montuoti galioja tos pačios taisyklės, kaip ir slėgio kėlimo stotelei (žr. 7.1 skirsnį). Rezervuaro dugnas visu savo plotu turi stovėti ant tvirto pagrindo. Projektuojant pagrindo atsparumą apkrovai, reikia atsižvelgti į atskiros rezervuaro talpą. Montuojant būtina palikti pakankamai vietos apžiūrai (mažiausiai 600 mm virš rezervuaro ir 1000 mm išjungimo pusių). Rezervuaras negali būti pakrypęs, nes netolygi apkrova gali jį sugadinti. Beslėgis (t. y. veikiamas tik atmosferos slėgio), uždaras PE rezervuaras, kurį tiekiamas kaip priedus, montuojamas taip, kaip nurodyta prie rezervuaro pridedamoje transportavimo ir montavimo instrukcijoje.

Galioja šie bendrieji principai: Prieš pradėdant eksploatuoti rezervuarą, jį reikia prijungti taip, kad nebūtų mechaninės įtampos. Tai reiškia, kad turi būti jungiami lanksčiais elementais, t. y. kompensatoriais ar žarnomis.

Talpyklos perpylimo priemonė turi būti prijungta pagal galiojančias taisykles (Vokietijoje – pagal DIN 1988/T3 arba 1988–300).

Būtina imtis reikiamų priemonių, kad jungiamosios linijos nepersiduotų šiluma. PE rezervuarai, kuriuos siūlo „Wilo“, skirti tik švariam vandeniui. Maksimali vandens temperatūra negali viršyti 50 °C (Taip pat žr. talpyklos dokumentaciją)!



**PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus! Statiškai rezervuarai skirti nominaliam tūriui. Vėlesni pakeitimai gali pažeisti statiką ir rezervuaras gali nepriimtina deformuotis ar sulūžti!**

Prieš pradėdant eksploatuoti slėgio kėlimo įrenginį, reikia sujungti elektros laidus (apsauga nuo vandens trūkumo) su įrenginio valdikliu (tam reikalingi duomenys pateikti valdiklio montavimo ir naudojimo instrukcijoje).



**PRANEŠIMAS!**

Prieš pripildant rezervuarą, jį reikia išvalyti ir išplauti!



**PERSPĖJIMAS! Pavojus sveikatai ir pažeidimų pavojus!**

**Ant plastiko rezervuarų negalima vaikščioti! Vaikščiojimas ar dangčio apkrova gali sukelti nelaimingus atsitikimus ir sugadinti rezervuarą!**

### 7.2.8 Kompensatoriai (priedai)

Kad slėgio kėlimo įrenginys būtų montuojamas be įtampos, vamzdynus reikia prijungti prie kompensatorių (pavyzdys Fig. 9 – B). Siekiant išlyginti atsirandančias reakcines jėgas kompensatoriai turi būti su korpuso triukšmą izoliuojančiais ilgio ribotuvais. Kompensatoriai prie vamzdžių turi būti montuojami laisvai, neįtemptai. Netolygumo ar vamzdžių pasislinkimo kompensatoriais išlyginti negalima. Varžtus montuojant būtina tolygiai kryžmiškai priveržti. Varžtų galai neturi išlįsti virš jungės. Jei šalia kompensatorių atliekami virinimo darbai, kompensatorius reikia apdengti, kad jie būtų apsaugoti (nuo žiežirbų, spinduliuojamos šilumos). Guminių kompensatorių dalių negalima dažyti, jas reikia saugoti nuo tepalo. Įrenginio kompensatorius reikia nuolat tikrinti, todėl jį negalima paslėpti po vamzdžių izoliacinėmis medžiagomis.



**PRANEŠIMAS!**

Kompensatoriai nuolat dėvėsi. Todėl reikia tikrinti, ar nėra įplyšimų, susidariusių pūslių, atplyšusio audinio ar kitų trūkumų (žr. DIN 1988 rekomendacijas).

### 7.2.9 Lanksčios vamzdžių jungtys (priedai)

Vamzdynuose su prisukamosiomis jungtimis laisvam slėgio kėlimo įrenginio montavimui ir esant nedideliame vamzdžių pasislinkimui galima naudoti lanksčias vamzdžių jungtis (pavyzdys Fig. 10 – B). Lanksčios vamzdžių jungtys, kurias siūlo „Wilo“, gaminamos iš aukštos kokybės nerūdijančio plieno žarnos, apipintos nerūdijančio plieno tinkleliu. Montuoti prie slėgio kėlimo stotelės viename gale yra nerūdijančio plieno jungtis su vidiniu sriegiu ir sandarikliu. Jungimui prie tolesnio vamzdyno kitame gale yra išorinis vamzdžio sriegis. Priklausomai nuo tam tikro montavimo dydžio būtina neviršyti maksimaliai leistinos deformacijos (žr. 2 lentelę ir Fig. 10). Lanksčios vamzdžių jungtys neskirtos sugerti ašinei vibracijai ir atitinkamų judesių išlyginimui. Montuojant reikia naudoti tinkamus įrankius, kad jungtys montavimo metu neužsilenktų ar nesusisuktų. Vamzdžiams pasislinkus kampų, siekiant sumažinti korpuso triukšmą įrenginį reikia pritvirtinti prie grindų, naudojant tam skirtas priemones. Lanksčias įrenginio jungtis reikia nuolat tikrinti, todėl jį negalima paslėpti po vamzdžių izoliacinėmis medžiagomis.

Vardinis skersmuo Jungtis	Sriegis Srieginės jungtys	Kūginis išorinis sriegis	Maks. lenkimo spindulys RB mm	Maks. lenkimo kampas BW °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

2 lentelė

**PRANEŠIMAS!**

Lanksčios vamzdžių jungtys naudojimo metu dėvėsi. Todėl reikia nuolat tikrinti, ar jos sandarios ir neturi kitų trūkumų (žr. DIN 1988 rekomendacijas).

**7.2.10 Slėgio reduktorius (priedai)**

Slėgio reduktorius reikalingas esant slėgio svyravimams siurbimo vamzdyne daugiau nei 1 bar arba tada, kai priešslėgis toks didelis, kad reikia išjungti įrenginį, ar bendras įrenginio slėgis (priešslėgis ir siurblio kėlimo aukštis esant nuliniam debitui – žr. grafiką) viršija nominalų slėgį. Kad slėgio reduktorius tinkamai veiktų, turi būti palaikomas minimalus apie 5 m arba 0,5 bar slėgio lygmuo. Slėgis už slėgio reduktoriaus (užpakalinis slėgis) yra esminis dėmuo, kuriuo remiamasi nustatant viso slėgio kėlimo įrenginio kėlimo aukštį. Montuojant slėgio reduktorių, priešslėgio pusėje turi būti maždaug 600 mm ilgio montavimo atkarpa.

**7.3 Elektros jungtis****PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

**Elektrą prijungti gali tik kvalifikuotas elektrikas, kuris laikosi vietos elektros energijos teikimo reikalavimų.**

SiBoost Smart konstrukcinės serijos slėgio kėlimo įrenginiai turi sumontuotus SC, SC-FC arba SCe konstrukcinių serijų valdiklius. Prijungiant elektrą būtina vadovautis esama montavimo ir naudojimo instrukcija ir pridėtomis elektros jungimo schemomis. Čia pateikiami punktai, į kuriuos reikia atkreipti dėmesį:

- tinklo srovės rūšis ir įtampa turi atitikti duomenis, nurodytus regulatoriaus modelio kodo lentelėje ir elektros jungimo schemeje,
- elektros kabelis turi atitikti viso slėgio kėlimo įrenginio galios poreikius (žr. modelio kodo lentelę ir duomenų lapą),
- išoriniai saugikliai turi būti montuojami pagal DIN 57100/VDE0100 430 ir 523 dalis (žr. duomenų lapą ir jungimo schemas),
- kaip apsaugos priemonė reikalingas tinkamas slėgio kėlimo įrenginio įžeminimas (t. y. pagal vietos potvarkius ir sąlygas), tam skirtos jungtys yra atitinkamai paženklintos (taip pat žr. jungimo schemą).

**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

**Kaip apsaugos priemonę nuo pavojingos prisilietimui įtampos būtina sumontuoti:**

- slėgio kėlimo įrenginiuose be dažnio keitiklio (SC) srovės nuotėkio jungiklį (FI jungiklis), kurio kritinė srovė 30 mA, arba
- slėgio kėlimo įrenginiuose su dažnio keitikliu (SC-FC arba SCe) universalų srovės nuotėkio jungiklį, kurio kritinė srovė 300 mA,
- įrenginio bei atskirų jo komponentų apsaugos klasė nurodyta modelio kodo lentelėje ir (arba) duomenų lapuose,
- kitos reikiamos priemonės / nuostatos ir pan. nurodytos montavimo ir naudojimo instrukcijoje bei regulatoriaus elektros jungimo schemeje.



## 8 Eksploatacijos pradžia / išjungimas

Mes rekomenduojame įrenginio įdiegimą į eksploataciją pavesti Wilo klientų aptarnavimo skyriui. Norėdami tai padaryti, susisiekite su platintoju, artimiausia Wilo atstovybe arba tiesiogiai su mūsų centriniu klientų aptarnavimo skyriumi.

### 8.1 Bendrieji paruošiamieji darbai ir kontrolės priemonės

- Prieš pirmąjį įjungimą patikrinkite, ar teisingai instaliuota tam tikros versijos elektros sistema, prie kurios jungiama, ypač jos žžeminimas.
- Ar vamzdžių jungtimis neteka elektros srovė.
- Užpildykite įrenginį ir atlikdami vizualią patikrą patikrinkite sandarumą.
- Atidarykite siurblių ir įsiurbimo bei slėgio linijų uždaramąją armatūrą.
- Atidarykite siurblių nuorinimo varžtus ir lėtai į siurblių pripildykite vandens, kad galėtų visiškai išeiti oras.



#### **PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!**

**Neleiskite siurbliui veikti sausąja eiga. Dėl sausosios eigos sugadinamas siurblio mechaninis sandariklis arba sukeliama variklio perkrova.**

- Siurbliui veikiant siurbimo režimu (t. y. neigiamas talpyklos ir siurblių lygių skirtumas), siurblys ir siurbimo linija pripildomi atsukus nuorinimo varžtą (galima naudoti piltuvą).
- Jei įrengiamas membranis slėgio indas (pasirinktinai arba priedai), būtina tikrinti, ar teisingai nustatytas pirminio spaudimo slėgis (žr. Fig. 3 ir 4).
- Čia:
  - Tam reikia atjungti rezervuaro vandens įvado slėgį (uždaryti praleidžiamąją sklendę (A, Fig. 3, leisti likusiam vandeniui išbėgti per išleidimo angą (B, Fig. 3)).
  - Oro slėgio matavimo prietaisu oro vožtuve patikrinkite dujų slėgį (viršuje nuimkite apsauginį dangtelį) (C, Fig. 3). Prireikus pakoreguokite pernelyg mažą slėgį (PN 2 = siurblio įjungimo slėgis pmin atėmus 0,2 – 0,5 bar arba vertė pagal lentelę ant talpyklos (taip pat žr. Fig. 3)) pripildant azoto („Wilo“ klientų aptarnavimo tarnyba).
  - Jei slėgis per didelis, per vožtuvą nuleiskite azoto tiek, kad būtų pasiekta reikiama vertė.
  - Vėl uždėkite apsauginį dangtelį.
  - Uždarykite praleidžiamosios linijos išleidimo vožtuvą ir atidarykite praleidžiamosios linijos sklendę.
- Kai įrenginių slėgis > PN 16, užpildant membranis slėgio indą būtina laikytis gamintojo nurodymų pagal montavimo ir naudojimo instrukciją.



#### **PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

**Dėl per didelio priešslėgio (azoto) membranine slėgio inde rezervuaras gali būti pažeistas arba sugadintas ir taip gali susižeisti asmenys. Būtinai atkreipkite dėmesį į saugos priemones, kaip elgtis su slėginiais indais ir techninėmis dujomis.**

### **Slėgio duomenys šioje dokumentacijoje (Fig. 5) nurodyti barais (!), naudojant slėgio matavimo skales, būtina laikytis perskaičiavimo taisyklių!**

- Jei prijungta netiesiogiai, būtina patikrinti pirminio rezervuaro vandens lygį, jei tiesiogiai – ar pakankamas įvado slėgis (min. įvado slėgis 1 bar).
- Patikrinkite, ar tinkamai sumontuota apsauga nuo sausosios eigos (7.2.4 skirsnis).
- Pirminiame rezervuare tinkamai įtvirtinkite plūdinį jungiklį ar apsaugos nuo vandens trūkumo elektrodus, kad slėgio kėlimo įrenginys išsijungtų, jei pasiekiamas minimalus vandens lygis (7.2.4 skirsnis).
- Patikrinkite siurblių su standartiniais varikliais sukimosi kryptį (be sumontuoto dažnio keitiklio (Helix-V): Trumpam įjungę patikrinkite, ar siurblių sukimosi kryptis sutampa su strėlyte ant siurblio korpuso. Jei sukimosi kryptis neteisinga, sukeiskite 2 fazes.



#### **PAVOJUS! Galimi mirtini sužalojimai!**

**Prieš sukeisdami fazes išjunkite sistemos pagrindinį jungiklį!**

- Patikrinkite, ar variklio saugiklių nominalios srovės nuostatos reguliatoriuje atitinka nurodytas variklio modelio kodo lentelėje.
- Esant uždarytai uždaramajai sklendei, siurbLIAI gali veikti tik trumpą laiką.
- Patikrinkite valdiklio reikiamų veikimo parametrų nuostatas, vadovaudamiesi pridedama montavimo ir naudojimo instrukcija.

### 8.2 Apsauga nuo sausosios eigos (WMS) Eksploatuojant priešslėgio režimu

- Įrenginiai be kiekvieno siurblio dažnio keitiklio (SC ir SC-FC).

Slėgio jungiklis apsaugai nuo sausosios eigos (WMS) skirtame pasirinkamame montavimo komplekte (Fig. 6 a ir 6 c) priešslėgiui palaikyti yra nustatomas gamykloje ties 1 bar verte (sumažėjus vertei įvyksta atjungimas) ir maždaug ties 1,3 bar verte (vėl įsijungia viršijus vertę). Šios nuostatos pakeisti negalima!

- Įrenginiai su kiekvieno siurblio dažnio keitikliu (SCe).

Iš įleidimo pusės įrengtas slėgio jutiklis valdiklyje taip pat gali būti aktyvintas kaip apsaugos nuo sausosios eigos (Fig. 5 c) signalo daviklis, skirtas priešslėgio stebėsenai. Valdiklyje galima nustatyti tam tikro diapazono slėgio vertes, skirtas išjungimui ir paleidimui iš naujo. Gamykloje nustatyta, kad sistema išjungiama slėgiui nukritus žemiau 1,0 bar, o vėl įjungiama jam viršijus 1,3 bar. Tikslusis aktyvinimo ir reguliavimo aprašymas pateikiamas pridedamoje valdiklio montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

Jei kaip vandens trūkumo signalo daviklis naudojamas kitas slėgio jungiklis, atkreipkite dėmesį į susijusį jo nuostatų aprašymą. Tikslusis valdiklio nuostatų aprašymas pateikiamas pridedamoje valdiklio montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

**Naudojant su talpykla (įleidimo režimas)**

„Wilo“ talpyklose vandens trūkumui stebėti skirtas plūdinis jungiklis. Prieš eksploatacijos pradžią jo elektros jungtis reikia prijungti prie valdiklio. Nurodymus dėl prijungimo ir reikiamas nuostatas rasite pridedamoje dokumentacijoje bei valdiklio montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

**8.3 Įrenginio eksploatacijos pradžia**

Atlikus pasiruošimus ir ėmusis kontrolinių priemonių pagal 8.1 skirsnį, pagrindiniu jungikliu reikia įjungti valdiklį ir nustatyti reguliatorių ties automatinio režimu. Slėgio jutiklis matuoja esamą slėgį ir atitinkamą srovės signalą perduoda valdikliui. Jei slėgis yra mažesnis nei įjungimo slėgis, tai valdiklis priklausomai nuo nustatytų parametru ir valdymo rūšies iš pradžių išjungia pagrindinį siurblį ir, jei reikia, pagalbinį siurblį (-ius), kol naudotojo vamzdžiai prisipildo vandeniu ir atstatomas nustatytas slėgis.



**ĮSPĖJIMAS! Pavojus sveikatai!**

**Jei įrenginys iki tol neišplautas, tai reikia padaryti vėliausiai dabar (žr. 7.2.3 punktą).**

**8.4 Įrenginio išjungimas**

Jeigu techninio aptarnavimo, remonto darbams atlikti arba kitoms priemonėms imtis reikia nutraukti slėgio kėlimo įrenginio eksploatavimą, tuomet atlikite toliau nurodytus veiksmus!

- Atjunkite įtampą ir įsitikinkite, kad ji netyčia nebus įjungta,
- prieš įrenginį ir už jo uždarykite uždaromąją armatūrą,
- uždarykite praleidžiamąją armatūrą abipus membraninio slėgio indo ir jį ištuštinkite,
- jei reikia, išleiskite visą sistemą.

**9 Techninė priežiūra**

Kad būtų užtikrinta eksploataavimo sauga mažiausiomis sąnaudomis, rekomenduojama reguliari slėgio kėlimo stotelės patikra ir techninis aptarnavimas (žr. DIN 1988 standartą). Rekomenduojame sudaryti techninės priežiūros sutartį su specializuota įmone arba mūsų centriniu klientų aptarnavimo skyriumi. Reguliariai reikėtų tikrinti:

- slėgio kėlimo stotelės paruošimą darbui,
- siurblio mechaninius sandariklius. Mechaniniam sandarikliui sutepti reikalingas vanduo, kurio nedidelis kiekis gali prasiskverbti iš sandariklio. Jei prasiskverbia vanduo, mechaninį sandariklį būtina pakeisti,
- membraninio slėgio indo patikra (pasirinktinai arba priedų patikra) (rekomenduojama tikrintis kas 3 mėnesius), ar teisingai nustatytas pirminis spaudimo slėgis ir sandarumas (žr. Fig. 3 ir 4).

**PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!**

**Jei priešslėgis netinkamas, membraninis slėgio indas tinkamai neveikia, todėl greičiau susidėvi membrana ir gali sutrikti įrenginio veikimas.**

Pirminio spaudimo slėgio patikra:

- tam reikia atjungti rezervuaro vandens įvado slėgį (uždaryti praleidžiamąją sklendę (Fig. A, 3) ir leisti likusiam vandeniui išbėgti per išleidimo angą (Fig. B, 3)),
- tada oro slėgio matuokliu (C, Fig. 3) reikia išmatuoti dujų slėgį prie membraninio slėgio indo vožtuvo (viršuje, nuimti apsauginį dangtelį),
- jei reikia, slėgį reguliuoti pripildant azoto. (PN 2 = siurblio įjungimo slėgis pmin, atimant 0,2 – 0,5 bar arba vertė pagal lentelę ant talpyklos (Fig. 4) – „Wilo“ klientų tarnyba). Jei slėgis per didelis, per vožtuvą nuleisti azotą. Įrenginiuose su dažnio keitikliu įleidžiamajį ir išleidimo filtrus būtina valyti, jei jie smarkiai užsiteršia. Jei įrenginys ilgesnį laiką išjungtas, elgtis taip, kaip nurodyta 8.1 skirsnyje, ir ištuštinti siurblį per išleidimo angos kamštį siurblio gembe.



**10 Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas**

Sutrikimus, ypač siurblio ar regulatoriaus, turėtų šalinti tik „Wilo“ klientų aptarnavimo skyriaus arba specializuotos įmonės specialistai.

**PRANEŠIMAS!**

Techninės priežiūros ir eksploatacijos pradžios metu būtina laikytis bendrųjų darbo saugos reikalavimų! Taip pat prašome vadovautis siurblių ir valdiklio montavimo ir naudojimo instrukcija!

Gedimas	Priežastis	Pašalinimas
Netinkamas rodmuo valdiklyje arba dažnio keitiklyje		Naudokitės siurblio ar valdiklio naudojimo instrukcijos informacija
Siurblys (-iai) nepradedą veikti	Nėra tinklo įtampos	Patikrinti saugiklius, kabelius ir jungtis
	Pagrindinis jungiklis „IŠJ.“	Įjungti pagrindinį jungiklį
	Vandens trūkumas talpykloje, t. y. pasiektas sausosios eigos lygis	Patikrinti talpyklos armatūrą / vamzdyną
	Suveikė apsauga nuo vandens trūkumo	Patikrinti įvado slėgį ir lygį talpykloje
	Sugedęs apsaugos nuo vandens trūkumo jungiklis arba įleidimo pusės slėgio jutiklis	Patikrinti ir, jei reikia, pakeisti apsaugos nuo vandens trūkumo jungiklį arba slėgio jutiklį
	Neteisingai sujungti elektrodai arba netinkamai nustatytas atjungimo dėl vandens trūkumo įtaiso slėgis	Patikrinti įrengimą ir nustatymus ir atlikti reikiamus nustatymus
	Įtako slėgis viršija įsijungimo slėgį	Patikrinti nustatytus parametrus ir, jei reikia, atlikti reikiamus nustatymus
	Uždaryta slėgio jutiklio uždaromoji sklendė	Patikrinti, jei reikia, atidaryti uždaromąją armatūrą
	Nustatytas per didelis įsijungimo slėgis	Patikrinti nustatymus ir, jei reikia, atlikti reikiamus nustatymus
	Sugedęs saugiklis	Patikrinti saugiklį ir, jei reikia, pakeisti
	Suveikė variklio apsauga	Patikrinti nustatymų atitikimą siurblio arba variklio duomenims, išmatuoti srovės parametrus, jei reikia, atlikti reikiamus nustatymus, patikrinti, ar nėra variklio gedimų ir, jei reikia, jį pakeisti
	Sugedęs galios kontaktorius	Patikrinti ir, jei reikia, pakeisti
	Variklio vijų sujungimas	Patikrinti ir, jei reikia, pakeisti arba sutaisyti variklį
Siurblys (-iai) neišsijungia	Smarkiai svyruojantis įtako slėgis	Patikrinti įtako slėgį, jei reikia, imtis priemonių priešslėgiui stabilizuoti (pvz., slėgio reduktorius)
	Užsikimšęs arba uždarytas siurbimo vamzdynas	Patikrinti siurbimo vamzdyną, jei reikia, pašalinti užkimšimą arba atidaryti uždaromąją armatūrą
	Per mažas siurbimo vamzdžio vardinis skersmuo	Patikrinti siurbimo vamzdį, jei reikia, padidinti siurbimo vamzdžio skersmenį
	Netinkamas siurbimo vamzdžio instaliavimas	Patikrinti siurbimo vamzdyną, jei reikia, pakeisti vamzdžio padėtį
	Į įtaką patenka oras	Patikrinti, jei reikia, užsandarinti vamzdyną, nuorinti siurblius
	Užsikimšę darbaračiai	Patikrinti siurblių, jei reikia, jį pakeisti arba atiduoti remontuoti
	Nesandarūs atbulinis vožtuvai	Patikrinti ir, jei reikia, atnaujinti sandarinimą arba pakeisti atbulinį vožtuvą
	Užsikimšęs atbulinis vožtuvas	Patikrinti, jei reikia, pašalinti užsikimšimą arba pakeisti atbulinį vožtuvą
	Įrenginio uždaromoji sklendė uždaryta arba nepakankamai atidaryta.	Patikrinti, jei reikia, visiškai atidaryti uždaromąją armatūrą
Siurblys (-iai) neišsijungia	Per didelis debitas	Patikrinti siurblio duomenis ir nustatymus ir, jei reikia, atlikti reikiamus nustatymus
	Uždaryta slėgio jutiklio uždaromoji sklendė	Patikrinti, jei reikia, atidaryti uždaromąją armatūrą
	Nustatytas per didelis išjungimo slėgis	Patikrinti nustatymus ir, jei reikia, atlikti reikiamus nustatymus
	Netinkama variklio sukimosi kryptis	Patikrinti sukimosi kryptį ir, jei reikia, pakeisti fazių jungimą

Gedimas	Priežastis	Pašalinimas
Per didelis įsijungimo dažnis arba svyruojantys įsijungimai	Smarkiai svyruojantis įtako slėgis	Patikrinti įtako slėgį, jei reikia, imtis priemonių priešslėgiui stabilizuoti (pvz., slėgio reduktorius)
	Užsikimšęs arba uždarytas siurbimo vamzdynas	Patikrinti siurbimo vamzdyną, jei reikia, pašalinti užkimšimą arba atidaryti uždaromąją armatūrą
	Per mažas siurbimo vamzdyno vardinis skersmuo	Patikrinti siurbimo vamzdį, jei reikia, padidinti siurbimo vamzdyno skersmenį
	Netinkamas siurbimo vamzdyno instaliavimas	Patikrinti siurbimo vamzdyną, jei reikia, pakeisti vamzdyno padėtį
	Uždaryta slėgio jutiklio uždaromoji sklendė	Patikrinti, jei reikia, atidaryti uždaromąją armatūrą
	Nėra membraninio slėgio indo (pasirenkamas arba kaip priedas)	Papildomai įrengti membraninį slėgio indą
	Netinkamas esamo membraninio slėgio indo priešslėgis	Patikrinti pirminį spaudimo slėgį ir, jei reikia, atlikti reikiamus nustatymus
	Esamo membraninio slėgio indo armatūra uždaryta	Patikrinti armatūrą ir, jei reikia, ją atidaryti
	Esamas membraninis slėgio indas sugedęs	Patikrinti membraninį slėgio indą ir, jei reikia, jį pakeisti
	Nustatyta per maža skirtuminė grandinė	Patikrinti nustatymus ir, jei reikia, atlikti reikiamus nustatymus
	Siurblys (-iai) veikia netolygiai ir (arba) skleidžia nejprastus garsus	Smarkiai svyruojantis įtako slėgis
Užsikimšęs arba uždarytas siurbimo vamzdynas		Patikrinti siurbimo vamzdyną, jei reikia, pašalinti užkimšimą arba atidaryti uždaromąją armatūrą
Per mažas siurbimo vamzdyno vardinis skersmuo		Patikrinti siurbimo vamzdį, jei reikia, padidinti siurbimo vamzdyno skersmenį
Netinkamas siurbimo vamzdyno instaliavimas		Patikrinti siurbimo vamzdyną, jei reikia, pakeisti vamzdyno padėtį
Į įtaką patenka oras		Patikrinti, jei reikia, užsandarinti vamzdyną, nuorinti siurblius
Siurblyje yra oro		Siurblių nuorinti, patikrinti įsiurbimo vamzdyno sandarumą ir, jei reikia, tinkamai užsandarinti
Užsikimšę darbaračiai		Patikrinti siurblių, jei reikia, jį pakeisti arba atiduoti remontuoti
Per didelis debitas		Patikrinti siurblio duomenis ir nustatymus ir, jei reikia, atlikti reikiamus nustatymus
Netinkama variklio sukimosi kryptis		Patikrinti sukimosi kryptį ir, jei reikia, pakeisti fazių jungimą
Tinklo įtampa: trūksta vienos fazės		Patikrinti saugiklius, kabelius ir jungtis
Siurblys nepakankamai pritvirtintas prie pagrindo rėmo		Patikrinti tvirtinimą ir, jei reikia, užveržti tvirtinimo varžtus
Guolių pažeidimai		Patikrinti siurblių / variklį, jei reikia, jį pakeisti arba atiduoti remontuoti

Gedimas	Priežastis	Pašalinimas
Variklis arba siurblys pernelyg įkaista	Į įtaką patenka oras	Patikrinti, jei reikia, užsandarinti vamzdyną, nuorinti siurblius
	Įrenginio uždarojoji sklendė uždaryta arba nepakankamai atidaryta.	Patikrinti, jei reikia, visiškai atidaryti uždaroją armatūrą
	Užsikimšę darbaračiai	Patikrinti siurblių, jei reikia, jį pakeisti arba atiduoti remontuoti
	Užsikimšęs atbulinis vožtuvas	Patikrinti, jei reikia, pašalinti užsikimšimą arba pakeisti atbulinį vožtuvą
	Uždaryta slėgio jutiklio uždarojoji sklendė	Patikrinti, jei reikia, atidaryti uždaroją armatūrą
	Nustatytas per aukštas išsijungimo momentas	Patikrinti nustatymus ir, jei reikia, atlikti reikiamus nustatymus
	Guolių pažeidimai	Patikrinti siurblių / variklį, jei reikia, jį pakeisti arba atiduoti remontuoti
	Variklio vijų sujungimas	Patikrinti ir, jei reikia, pakeisti arba sutaisyti variklį
	Tinklo įtampa: trūksta vienos fazės	Patikrinti saugiklius, kabelius ir jungtis
Per didelis srovės suvartojimas	Nesandarus atbulinis vožtuvas	Patikrinti ir, jei reikia, atnaujinti sandarinimą arba pakeisti atbulinį vožtuvą
	Per didelis debitas	Patikrinti siurblio duomenis ir nustatymus ir, jei reikia, atlikti reikiamus nustatymus
	Variklio vijų sujungimas	Patikrinti ir, jei reikia, pakeisti arba sutaisyti variklį
	Tinklo įtampa: trūksta vienos fazės	Patikrinti saugiklius, kabelius ir jungtis
Išsijungė variklio apsauga	Sugedęs atbulinis vožtuvas	Patikrinti, jei reikia, pakeisti atbulinį vožtuvą
	Per didelis debitas	Patikrinti siurblio duomenis ir nustatymus ir, jei reikia, atlikti reikiamus nustatymus
	Sugedęs galios kontaktorius	Patikrinti ir, jei reikia, pakeisti
	Variklio vijų sujungimas	Patikrinti ir, jei reikia, pakeisti arba sutaisyti variklį
	Tinklo įtampa: trūksta vienos fazės	Patikrinti saugiklius, kabelius ir jungtis
Siurblio (-ių) našumas per mažas arba jis (jie) neveikia	Smarkiai svyruojantis įtako slėgis	Patikrinti įtako slėgį, jei reikia, imtis priemonių priešslėgiui stabilizuoti (pvz., slėgio reduktorius)
	Užsikimšęs arba uždarytas siurbimo vamzdynas	Patikrinti siurbimo vamzdyną, jei reikia, pašalinti užkimšimą arba atidaryti uždaroją armatūrą
	Per mažas siurbimo vamzdžio vardinis skersmuo	Patikrinti siurbimo vamzdį, jei reikia, padidinti siurbimo vamzdžio skersmenį
	Netinkamas siurbimo vamzdžio instaliavimas	Patikrinti siurbimo vamzdyną, jei reikia, pakeisti vamzdžio padėtį
	Į įtaką patenka oras	Patikrinti, jei reikia, užsandarinti vamzdyną, nuorinti siurblius
	Užsikimšę darbaračiai	Patikrinti siurblių, jei reikia, jį pakeisti arba atiduoti remontuoti
	Nesandarus atbulinis vožtuvas	Patikrinti ir, jei reikia, atnaujinti sandarinimą arba pakeisti atbulinį vožtuvą
	Užsikimšęs atbulinis vožtuvas	Patikrinti, jei reikia, pašalinti užsikimšimą arba pakeisti atbulinį vožtuvą
Siurblio (-ių) našumas per mažas arba jis (jie) neveikia	Įrenginio uždarojoji sklendė uždaryta arba nepakankamai atidaryta	Patikrinti, jei reikia, visiškai atidaryti uždaroją armatūrą
	Suveikė apsauga nuo vandens trūkumo	Patikrinti įvado slėgį ir lygį talpykloje
	Netinkama variklio sukimosi kryptis	Patikrinti sukimosi kryptį ir, jei reikia, pakeisti fazių jungimą
	Variklio vijų sujungimas	Patikrinti ir, jei reikia, pakeisti arba sutaisyti variklį

Gedimas	Priežastis	Pašalinimas
Sausos eigos jungiklis atjungia siurbį, nors vandens yra	Smarkiai svyruojantis įtako slėgis	Patikrinti įtako slėgį, jei reikia, imtis priemonių priešslėgiui stabilizuoti (pvz., slėgio reduktorius)
	Per mažas siurbimo vamzdžio vardinis skersmuo	Patikrinti siurbimo vamzdį, jei reikia, padidinti siurbimo vamzdžio skersmenį
	Netinkamas siurbimo vamzdžio instaliavimas	Patikrinti siurbimo vamzdį, jei reikia, pakeisti vamzdžio padėtį
	Per didelis debitas	Patikrinti siurblio duomenis ir nustatymus ir, jei reikia, atlikti reikiamus nustatymus
	Neteisingai sujungti elektrodai arba netinkamai nustatytas slėginės pusės slėgio jutiklis	Patikrinti įrengimą ir nustatymus ir atlikti reikiamus nustatymus
	Sugedęs apsaugos nuo vandens trūkumo jungiklis arba įleidimo pusės slėgio jutiklis	Patikrinti ir, jei reikia, pakeisti apsaugos nuo vandens trūkumo jungiklį arba slėgio jutiklį
Apsaugos nuo vandens trūkumo jungiklis neatjungia siurblio, nors vandens trūksta	Neteisingai sujungti elektrodai arba netinkamai nustatytas atjungimo dėl vandens trūkumo įtaiso slėgis	Patikrinti įrengimą ir nustatymus ir atlikti reikiamus nustatymus
	Sugedęs apsaugos nuo vandens trūkumo jungiklis arba įleidimo pusės slėgio jutiklis	Patikrinti ir, jei reikia, pakeisti apsaugos nuo vandens trūkumo jungiklį arba slėgio jutiklį
Dega sukimosi krypties kontrolės indikatorius (tik kai kuriuose siurblių tipuose)	Netinkama variklio sukimosi kryptis	Patikrinti sukimosi kryptį ir, jei reikia, pakeisti fazių jungimą

Kitų, čia nepaminėtų, siurblių ar valdiklio sutrikimų priežastys nurodytos pridedamuose atitinkamų komponentų dokumentuose.

**Jei gedimo pašalinti nepavyksta, kreipkitės į atstovybę arba į „Wilo“ klientų aptarnavimo centrą.**

## 11 Atsarginės dalys

Užsisakyti atsarginių dalių arba pateikti remonto užsakymus galima per vietos specializuotas remonto dirbtuves ir (arba) iš „Wilo“ klientų aptarnavimo tarnybos.

Siekiant išvengti papildomų užklausų ir užsakymų klaidų, kiekviename užsakyme būtina nurodyti visus vardinėje lentelėje pateikiamus duomenis.

## 12 Šalinimas

### 12.1 Alyvos ir tepalai

Ekspluatacinės medžiagos turi būti laikomos tinkamose talpyklose ir šalinamos pagal vietoje galiojančias taisykles.

### 12.2 Vandens-glikolio mišinys

Ekspluatacinė medžiaga atitinka vandens teršimo 1 klasę pagal vandenį teršiančių medžiagų administracinio reglamentavimo nuostatas („VwVwS“). Šalinant būtina laikytis atitinkamų šalyje galiojančių teisės aktų (pvz., DIN 52900 dėl propandiolio ir propilenglikolio).

### 12.3 Apsauginė apranga

Panaudoti apsauginiai drabužiai turi būti pašalinti pagal vietoje galiojančias taisykles.

### 12.4 Informacija apie panaudotų elektrinių ir elektroninių produktų surinkimą

Tinkamai utilizuojant ir tinkamai perdirbant šį gaminį bus išvengiama žalos aplinkai ir grėsmės žmonių sveikatai.



#### PRANEŠIMAS

#### Draudžiama šalinti kartu su buitinėmis atliekomis!

Europos Sąjungoje šis simbolis gali būti ant gaminių, pakuotės arba lydimoosiuose dokumentuose. Jis reiškia, kad atitinkamus elektrinius ir elektroninius gaminius draudžiama šalinti kartu su buitinėmis atliekomis.

Dėl susijusių senų gaminių tinkamo tvarkymo, perdirbimo ir utilizavimo atsižvelkite į toliau nurodytą aprašymą.

- Šiuos gaminius atiduokite tik specialioms, sertifikuotoms surinkimo vietoms.
  - Laikytės vietoje galiojančių taisyklių!
- Informacijos apie tinkamą utilizavimą teiraukitės vietos bendruomenės administracijoje, artimiausioje atliekų šalinimo aikštelėje arba prekybininko, iš kurio įsigijote gaminį. Daugiau informacijos apie grąžinamąjį perdirbimą pateikta [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Baterija /akumuliatorius

Baterijos ir akumuliatoriai neturi patekti į buitines atliekas, todėl jie turi būti išmontuoti prieš gaminių utilizavimą. Galutiniai naudotojai teisiškai įpareigoti grąžinti visas panaudotas baterijas ir akumuliatorius. Šiuo tikslu panaudotas baterijas galima nemokamai pristatyti į surinkimo punktus viešose vietose arba specializuotose parduotuvėse.



#### PRANEŠIMAS

#### Draudžiama šalinti kartu su buitinėmis atliekomis!

Susijusios baterijos ir akumuliatoriai pažymėti šiuo simboliu. Žemiau diagramos pateiktas šių sunkiųjų metalų ženklavimas:

- **Hg** (gyvsidabris)
- **Pb** (švinas)
- **Cd** (kadmis)

#### Galimi techniniai pakeitimai!

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn



# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**sk** Návod na montáž a obsluhu

Fig. 1a:

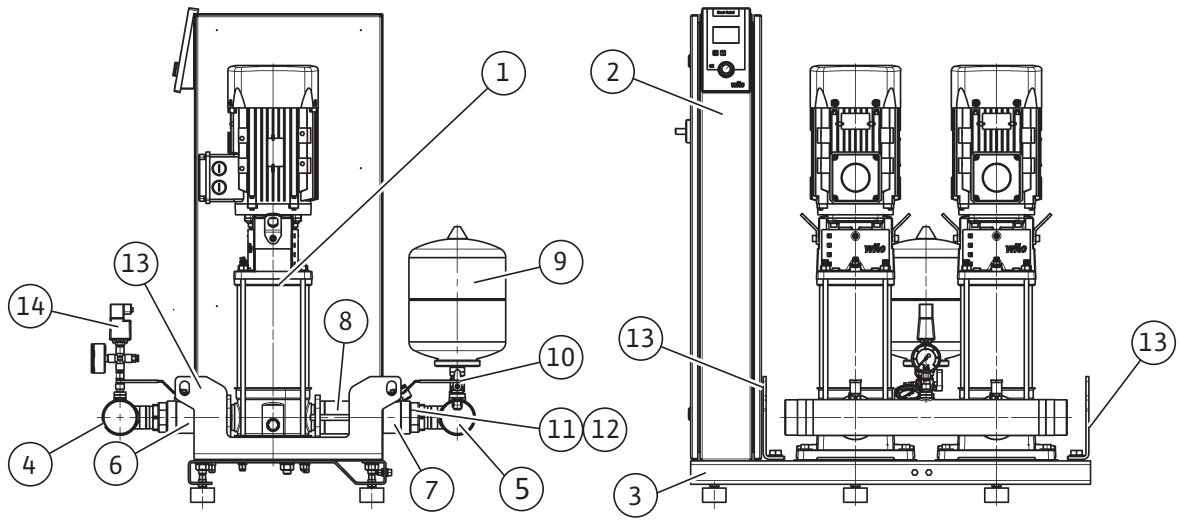


Fig. 1b:

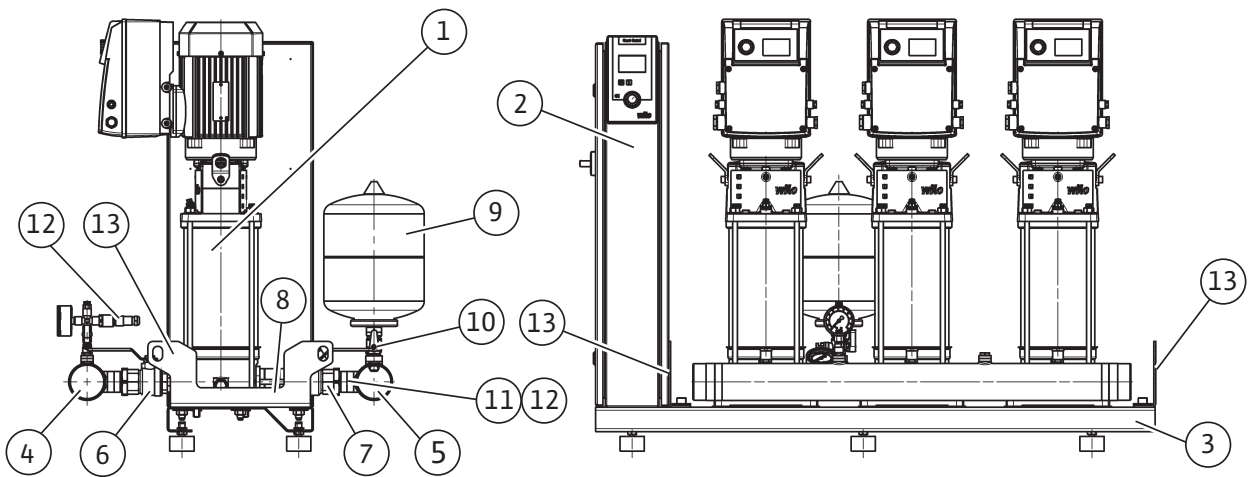


Fig. 1c:

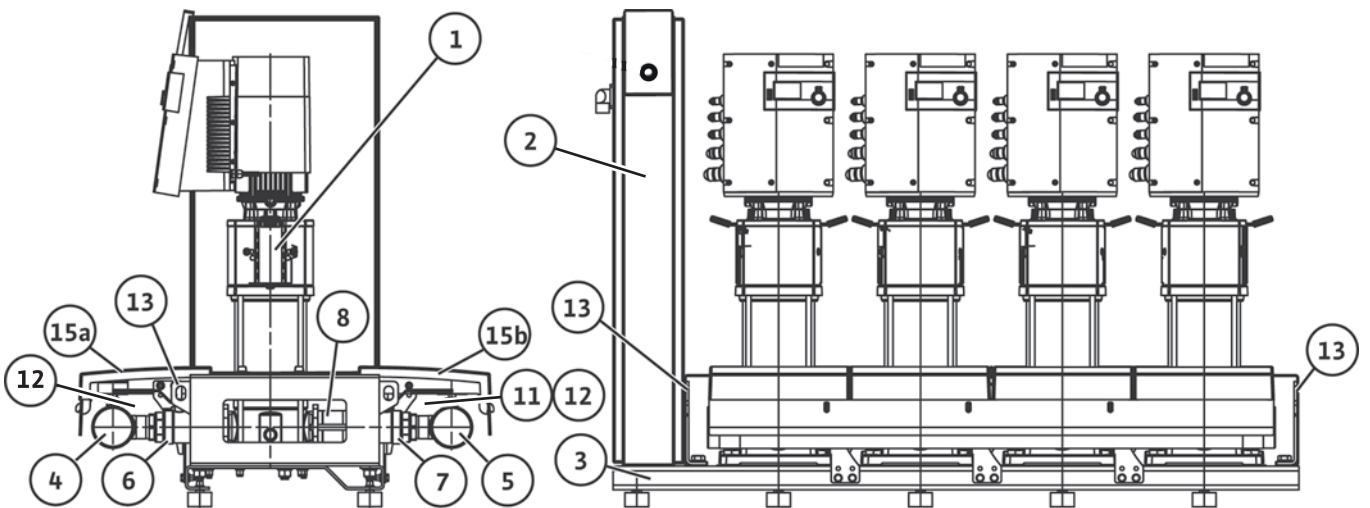


Fig. 1d:

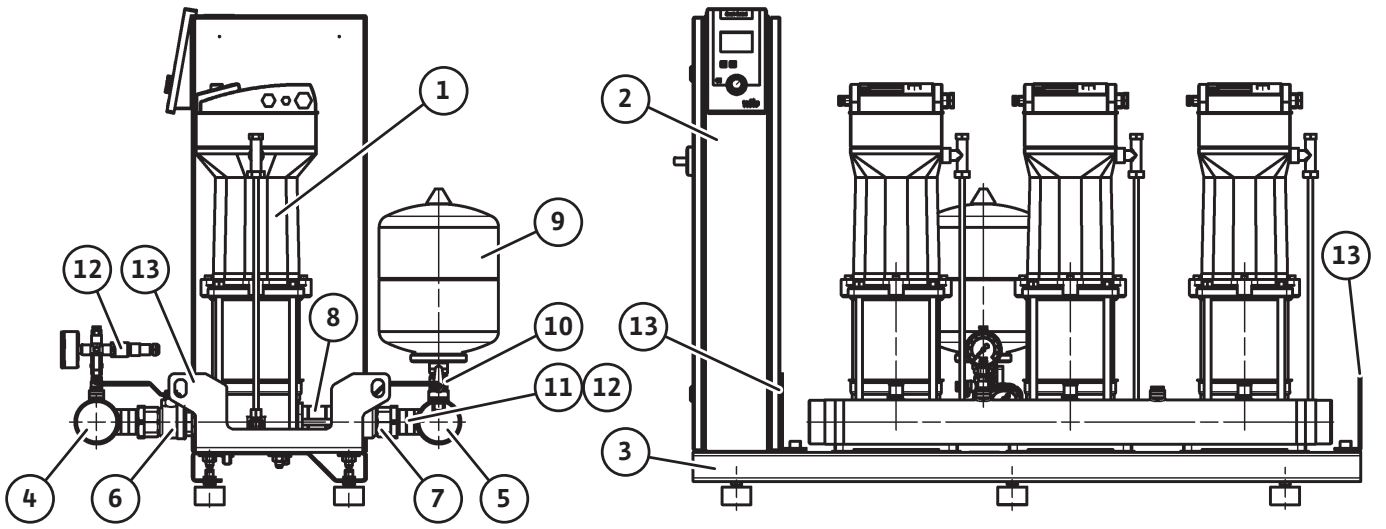


Fig. 2a:

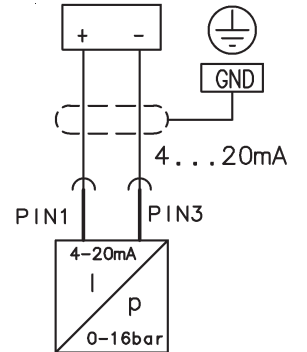
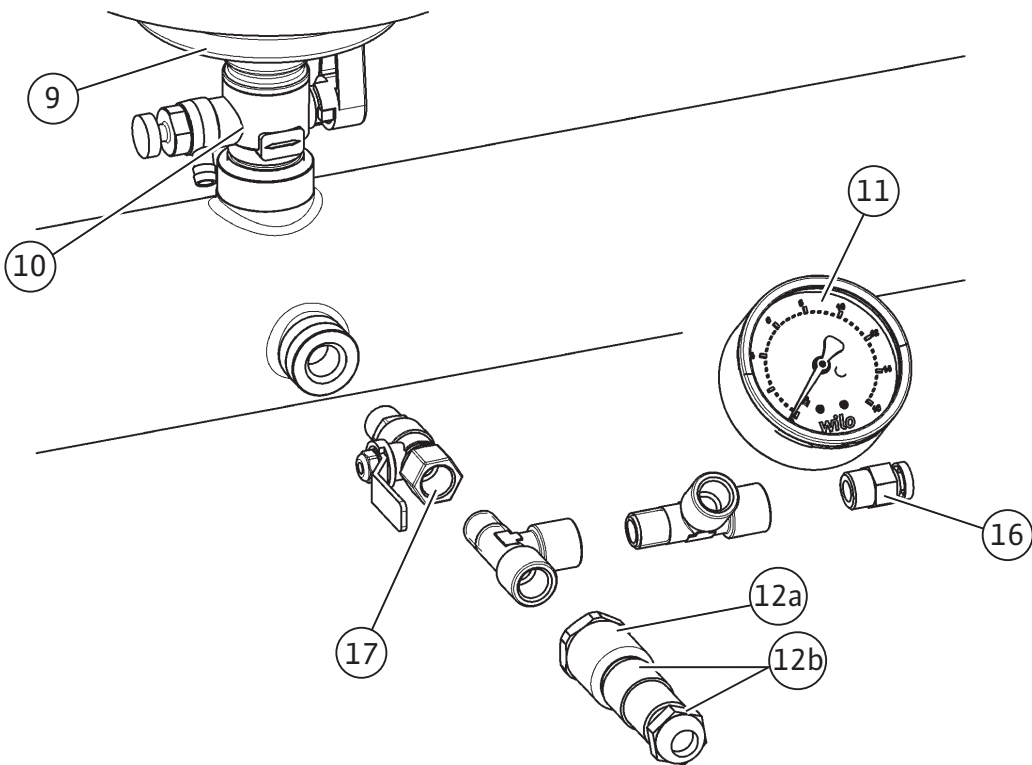
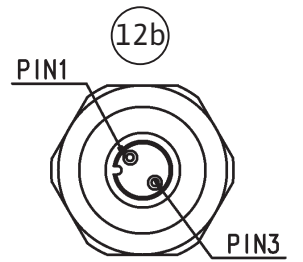
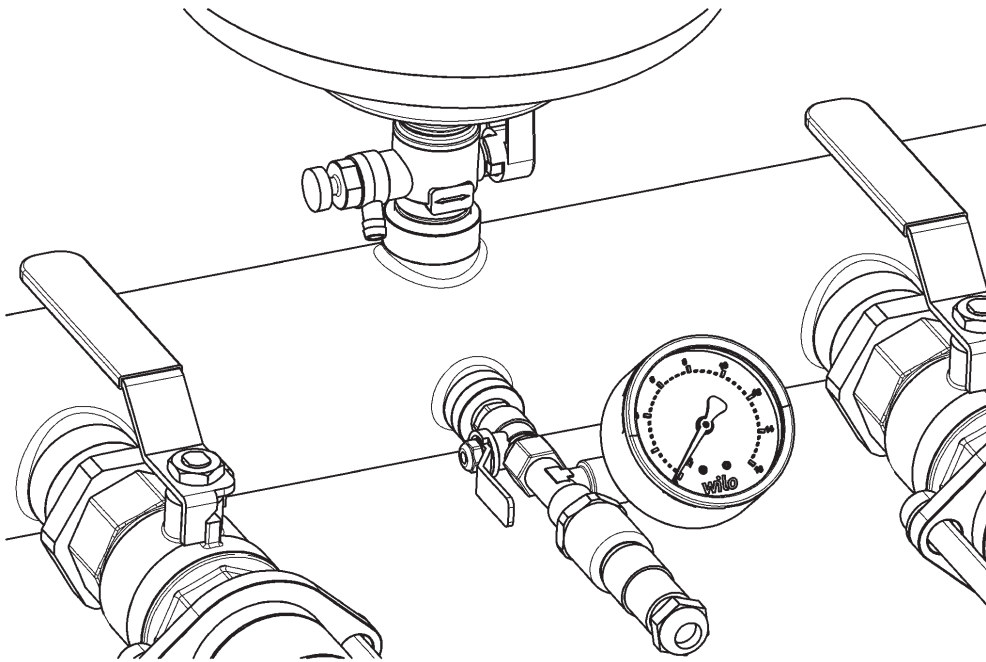


Fig. 2b:

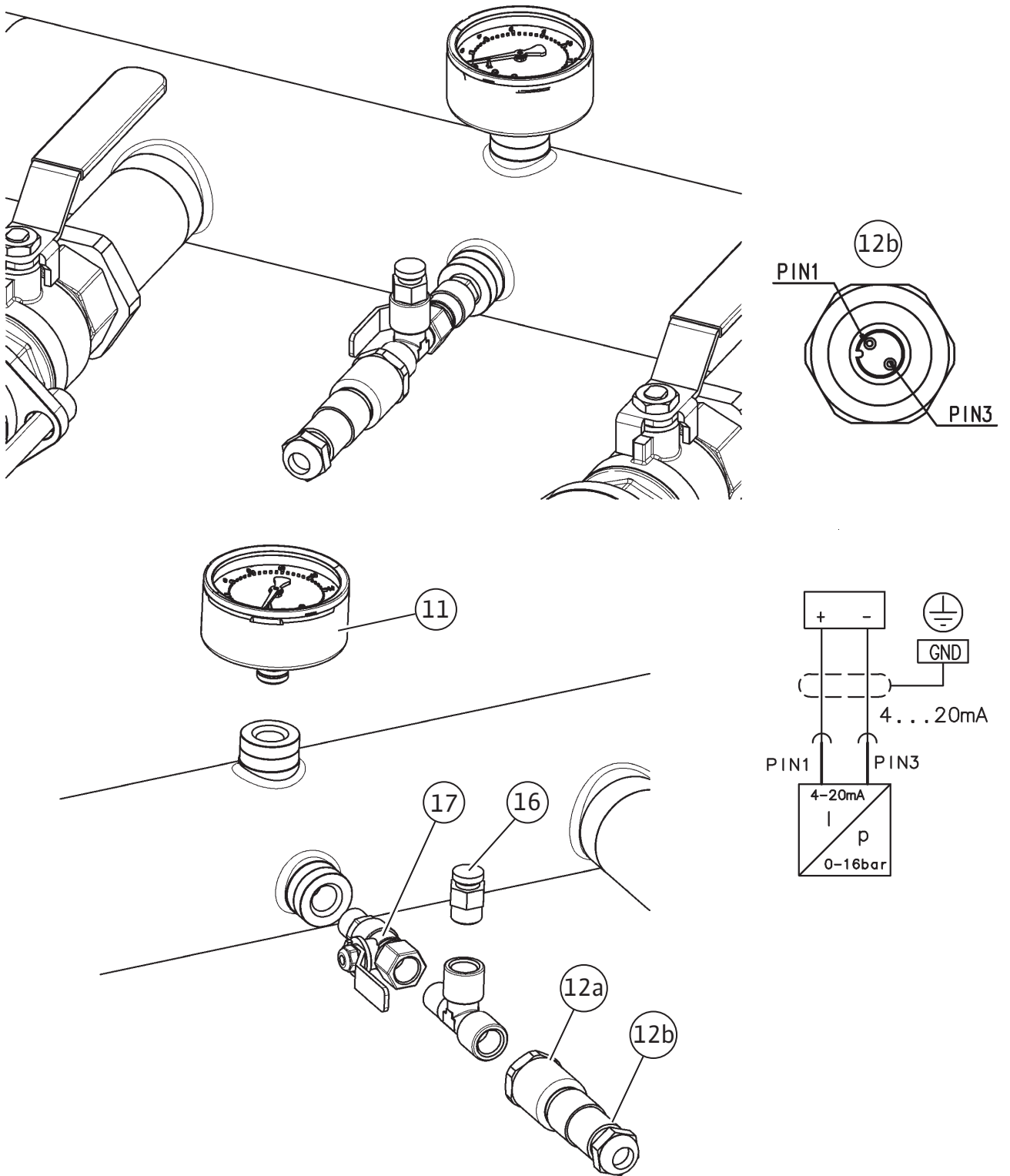


Fig. 3:

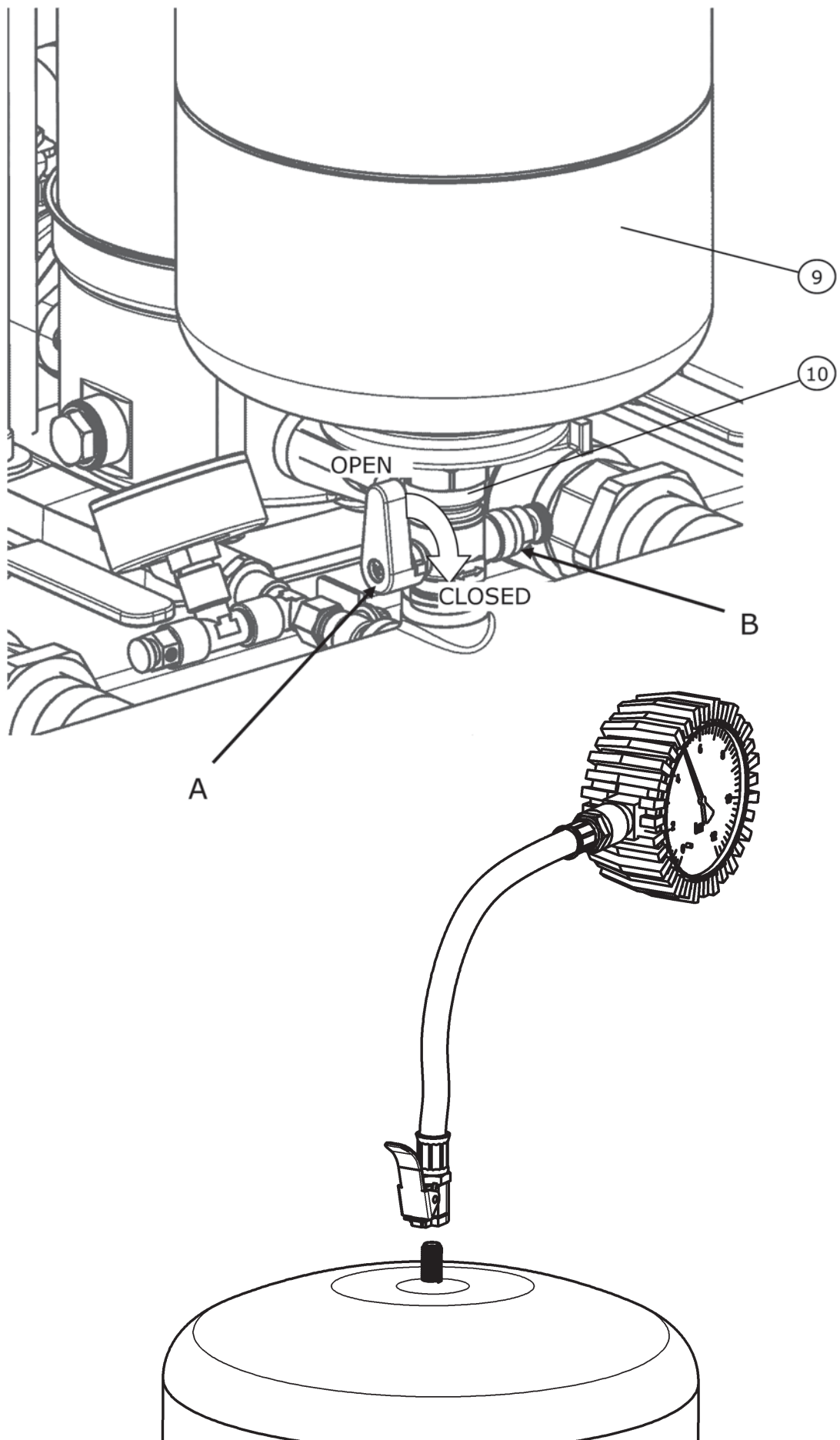


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**



Fig. 5:

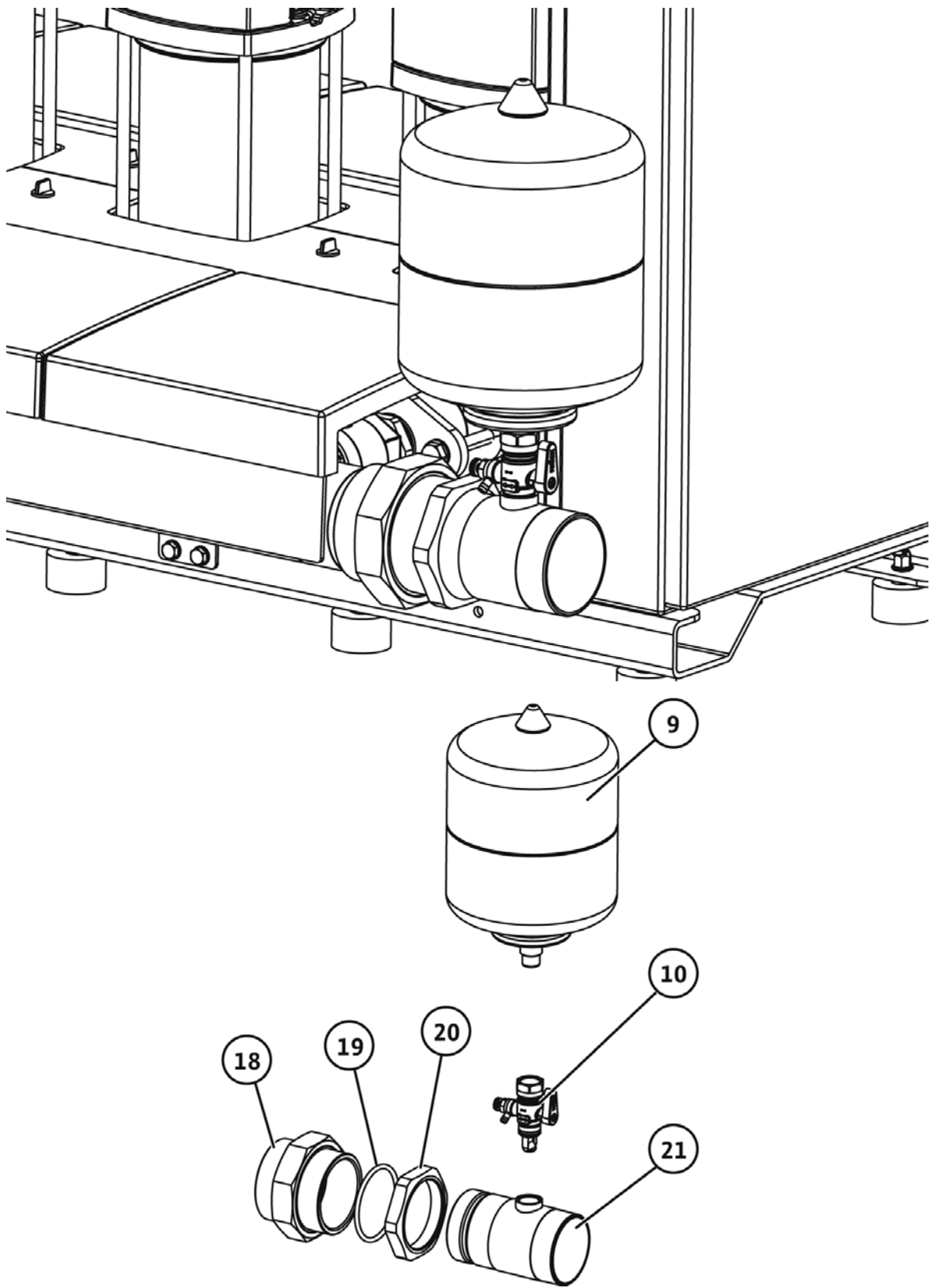


Fig. 6a:

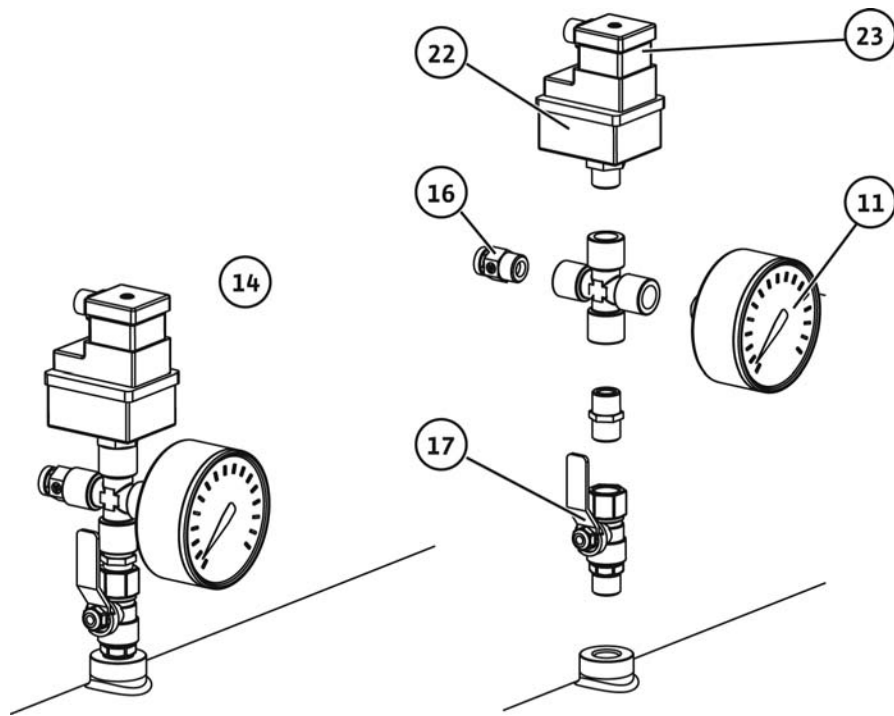


Fig. 6c:

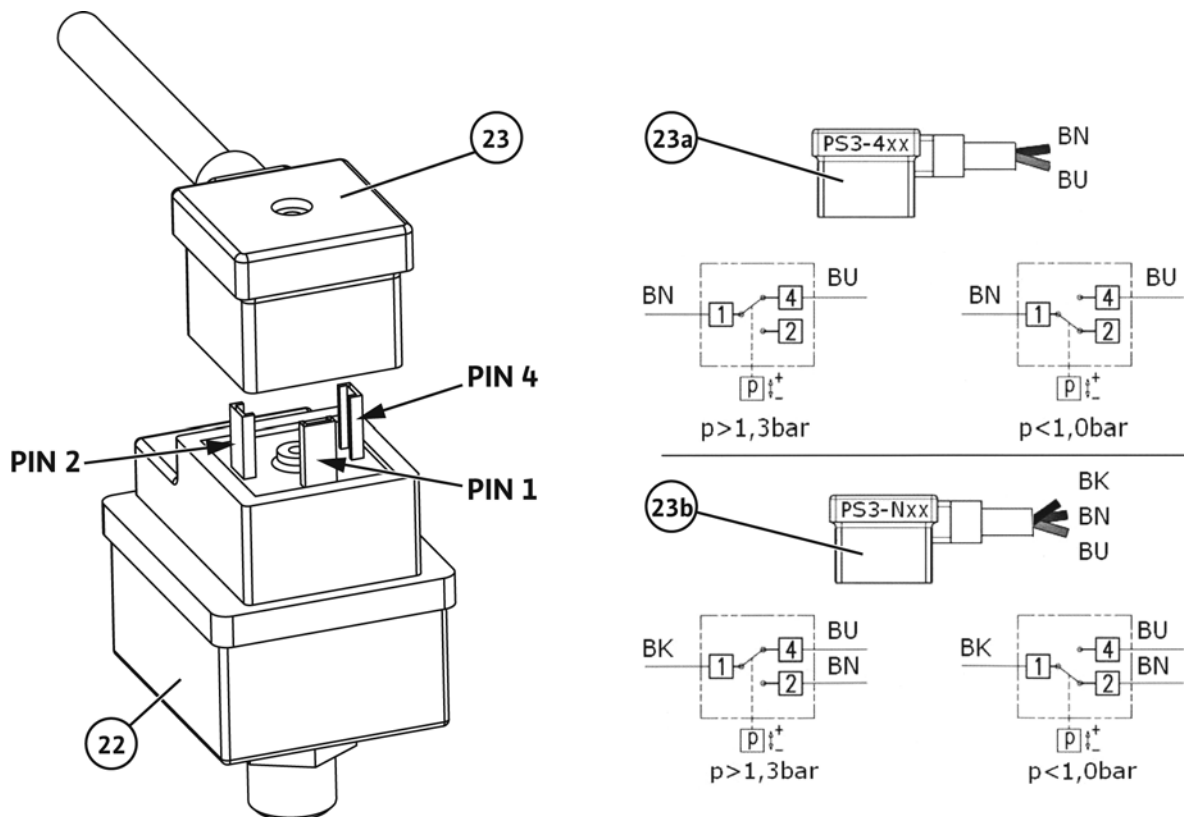


Fig. 6d:

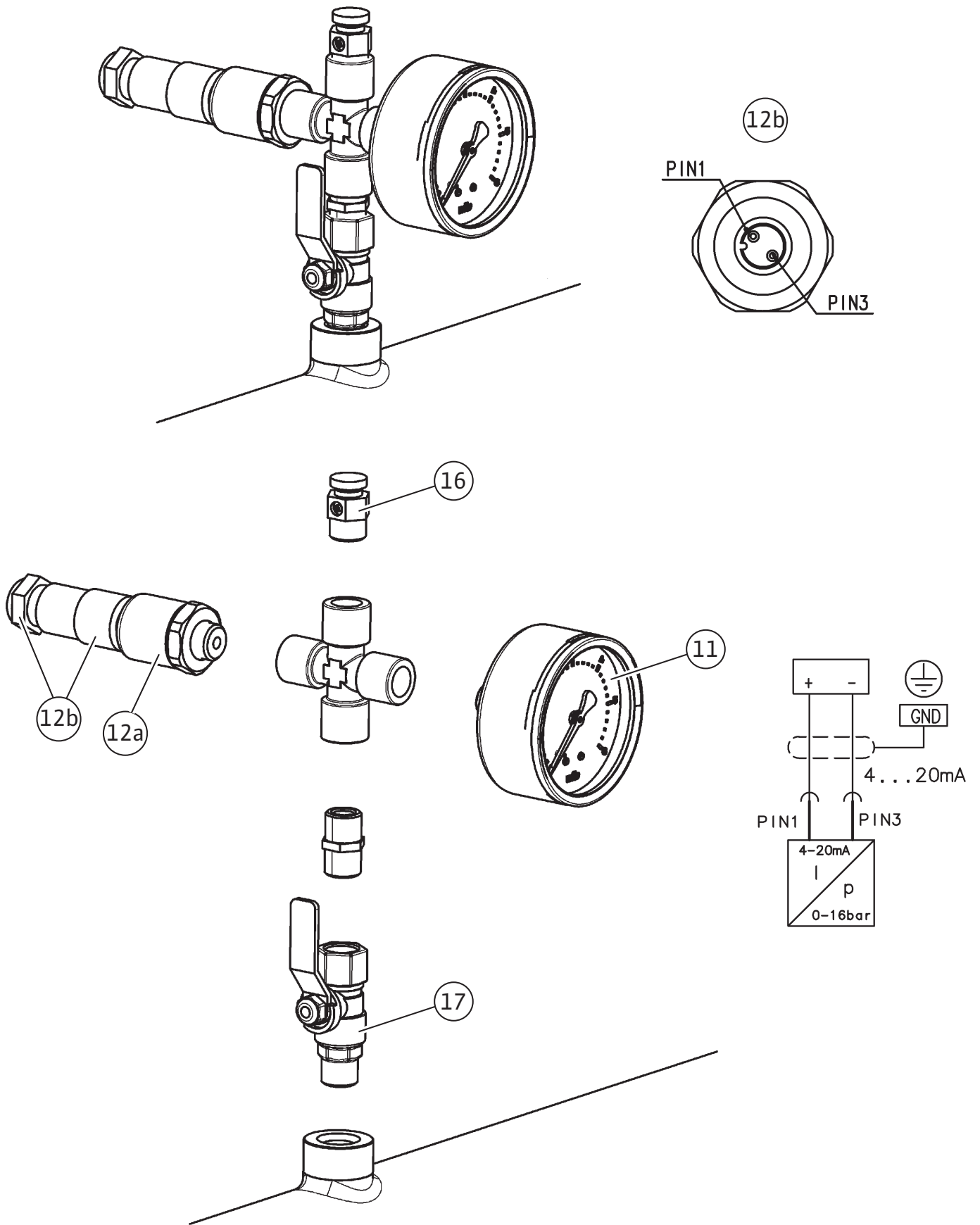


Fig. 6e:

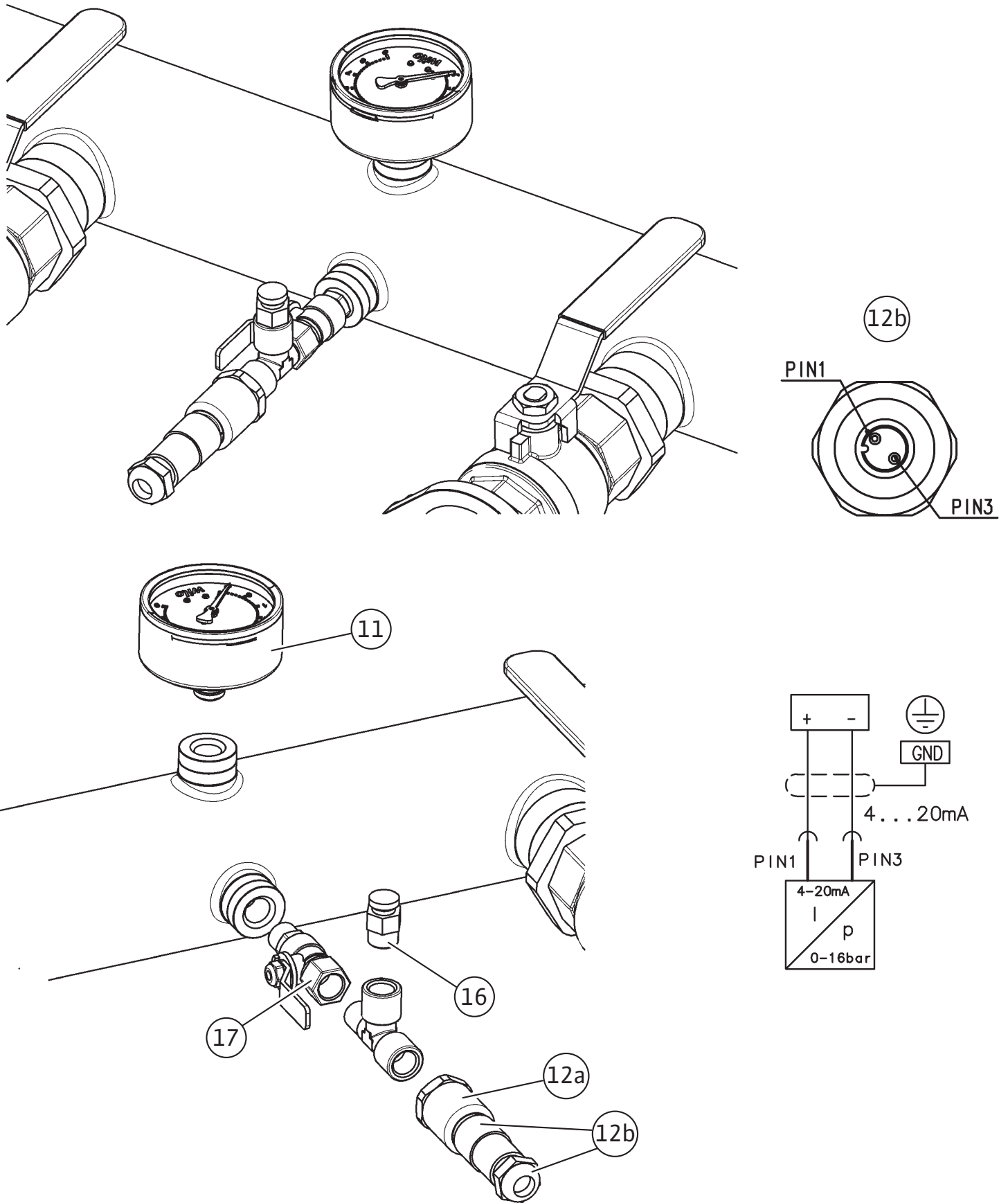


Fig. 7:

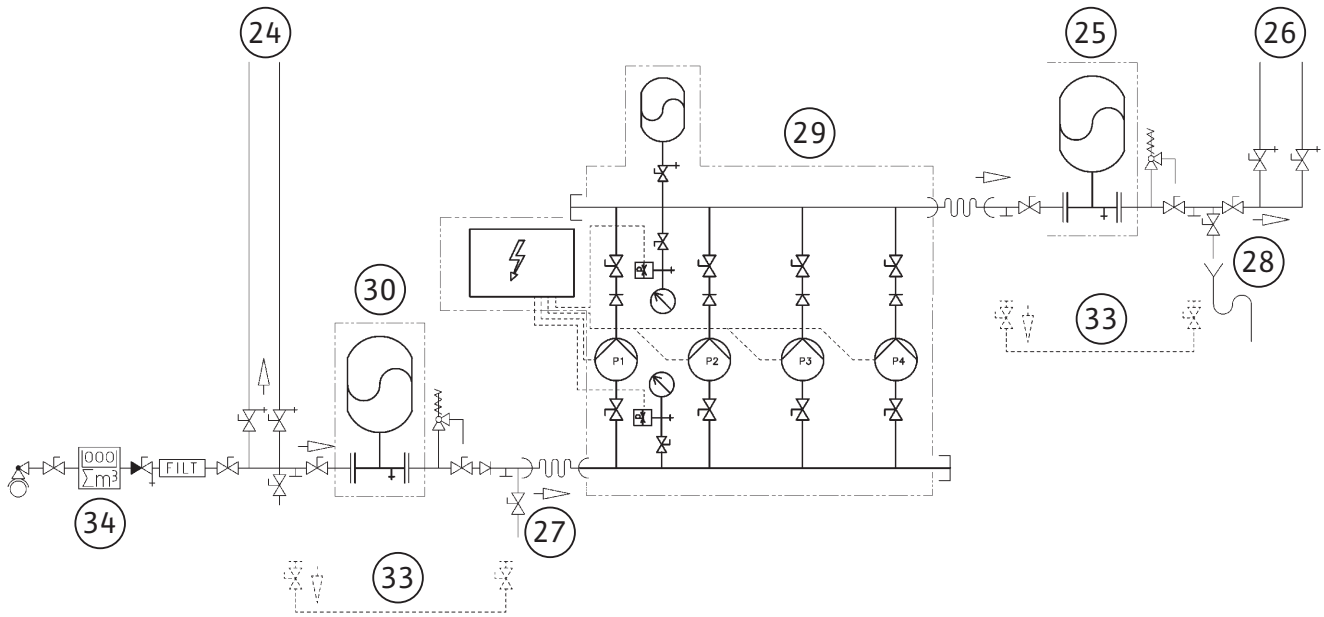


Fig. 8:

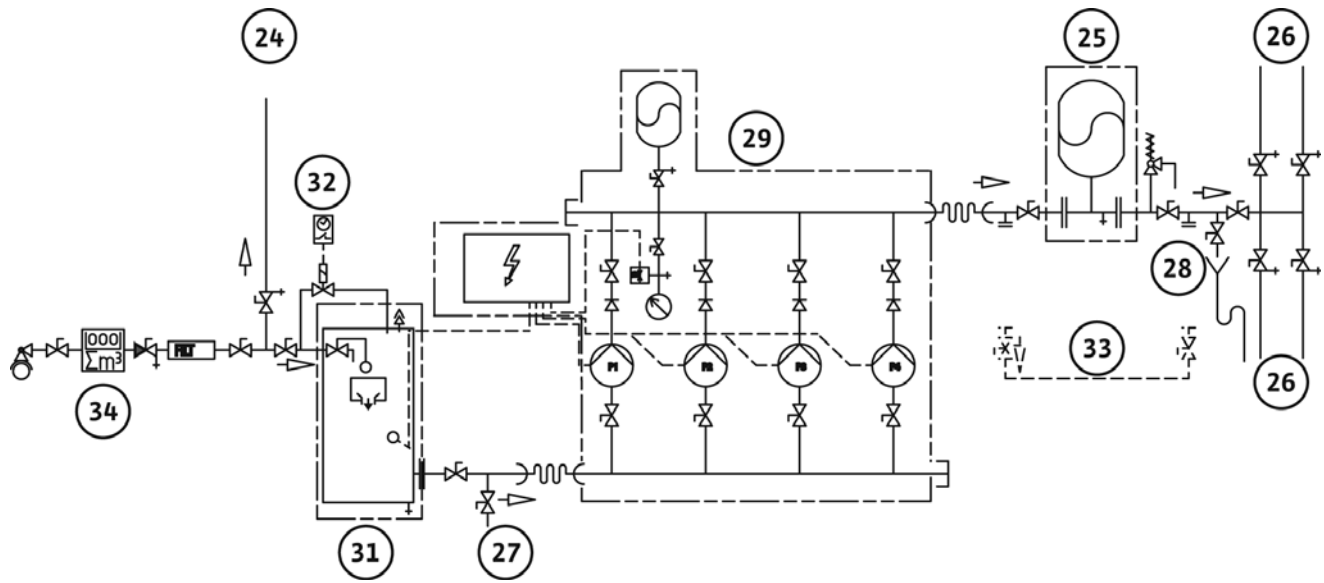


Fig. 9:

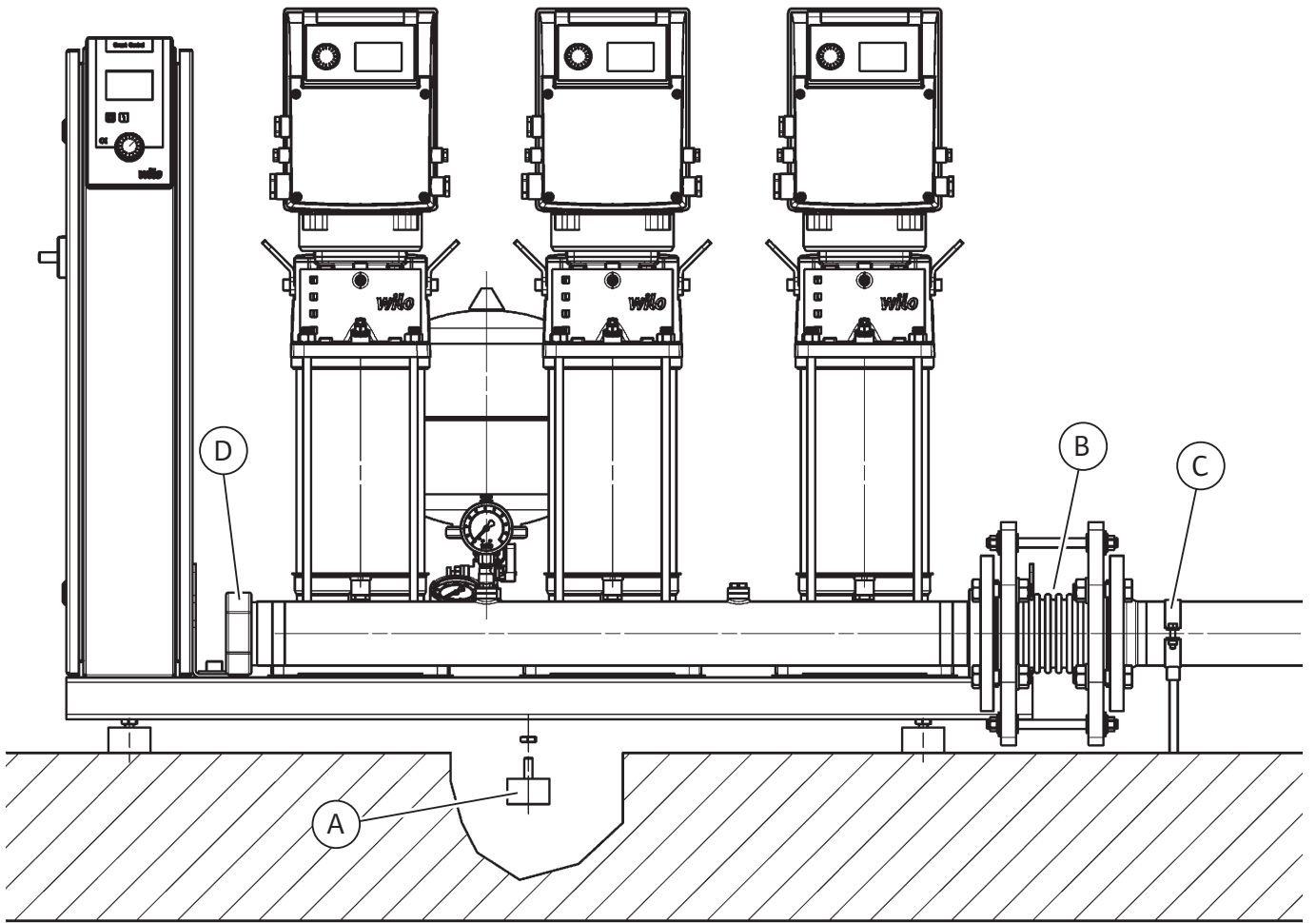


Fig. 10:

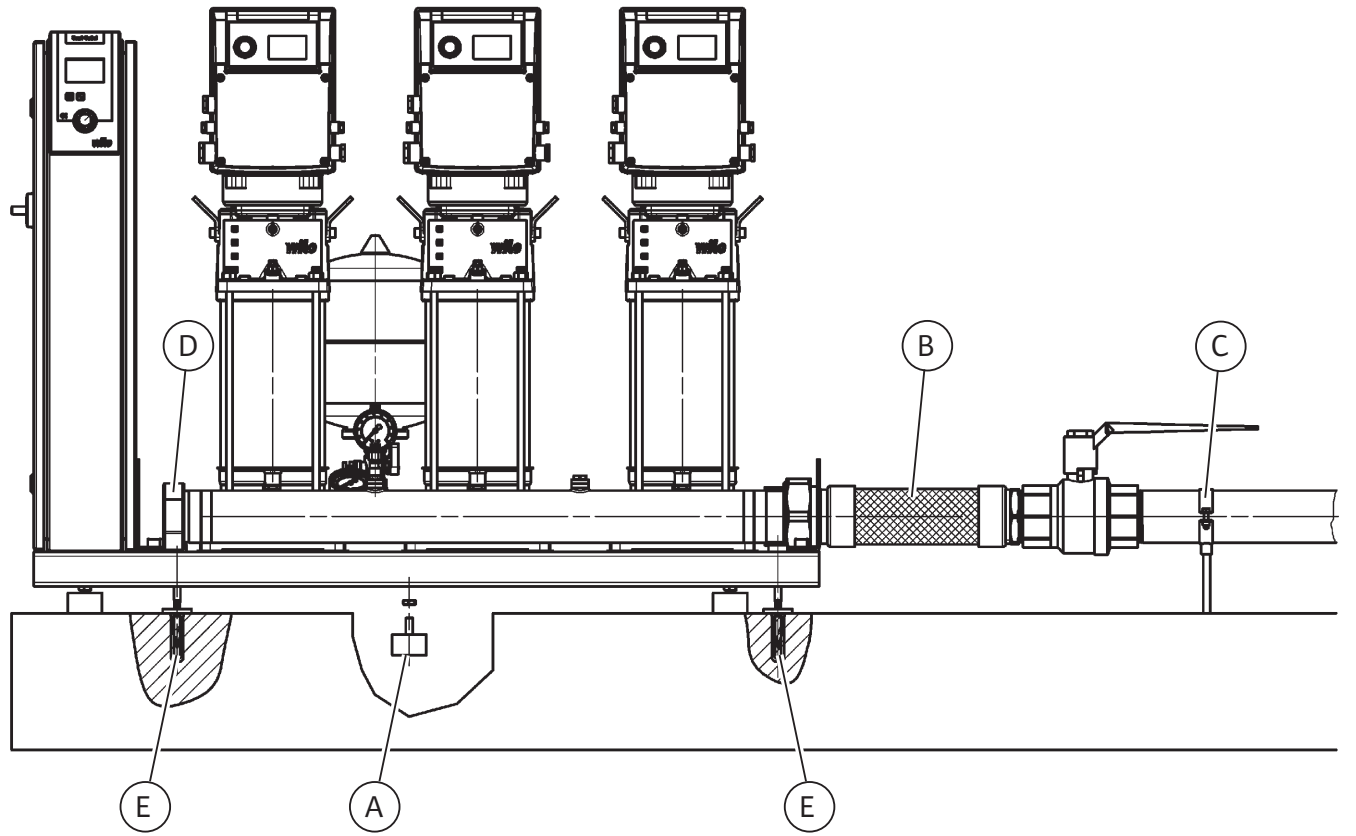
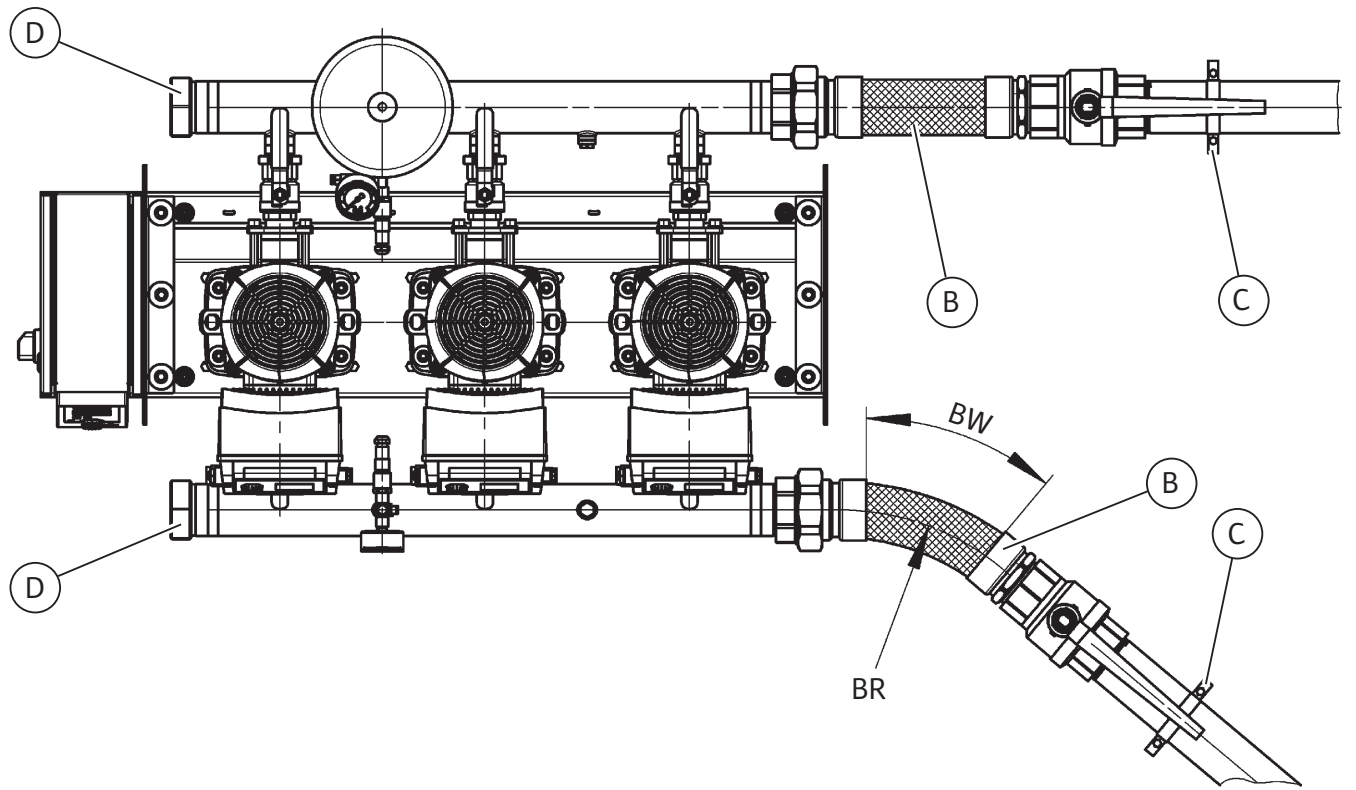


Fig. 11a:

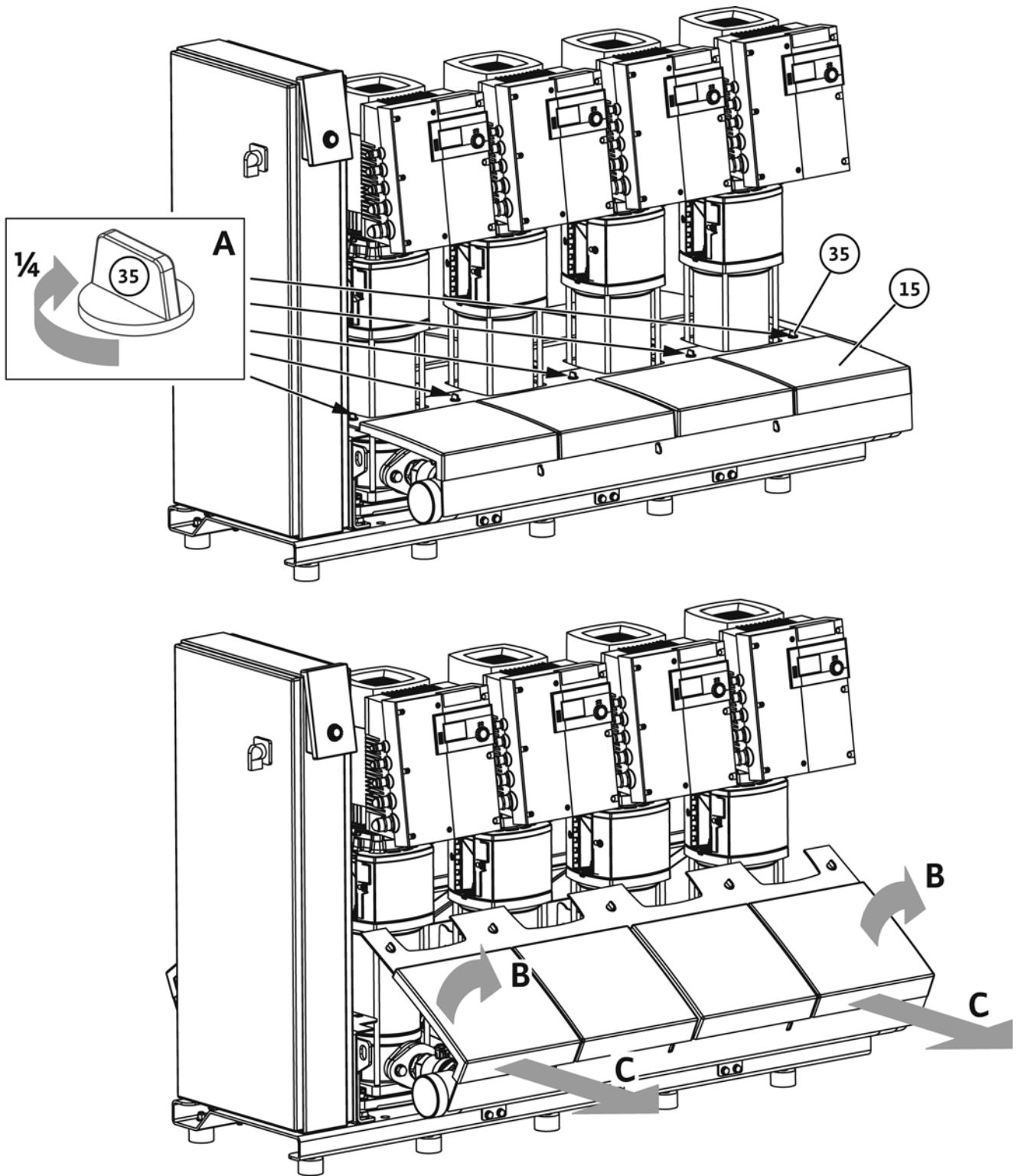




Fig. 11b:

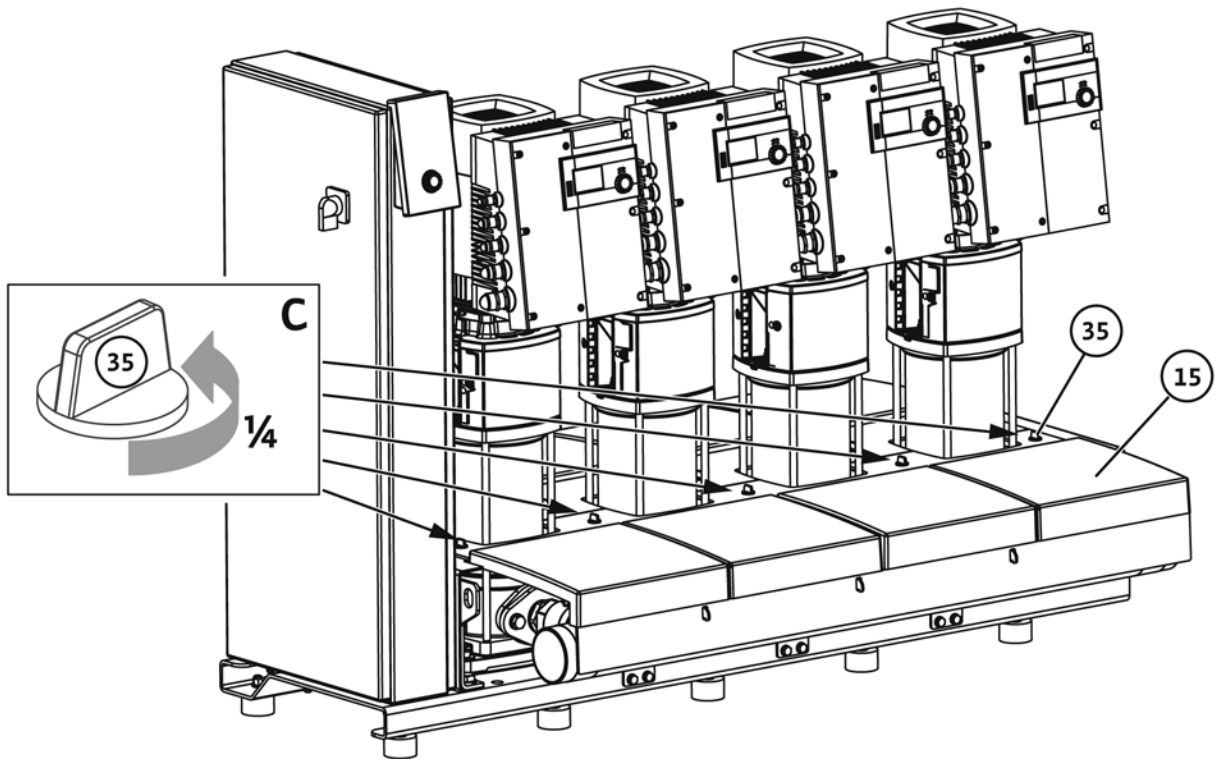
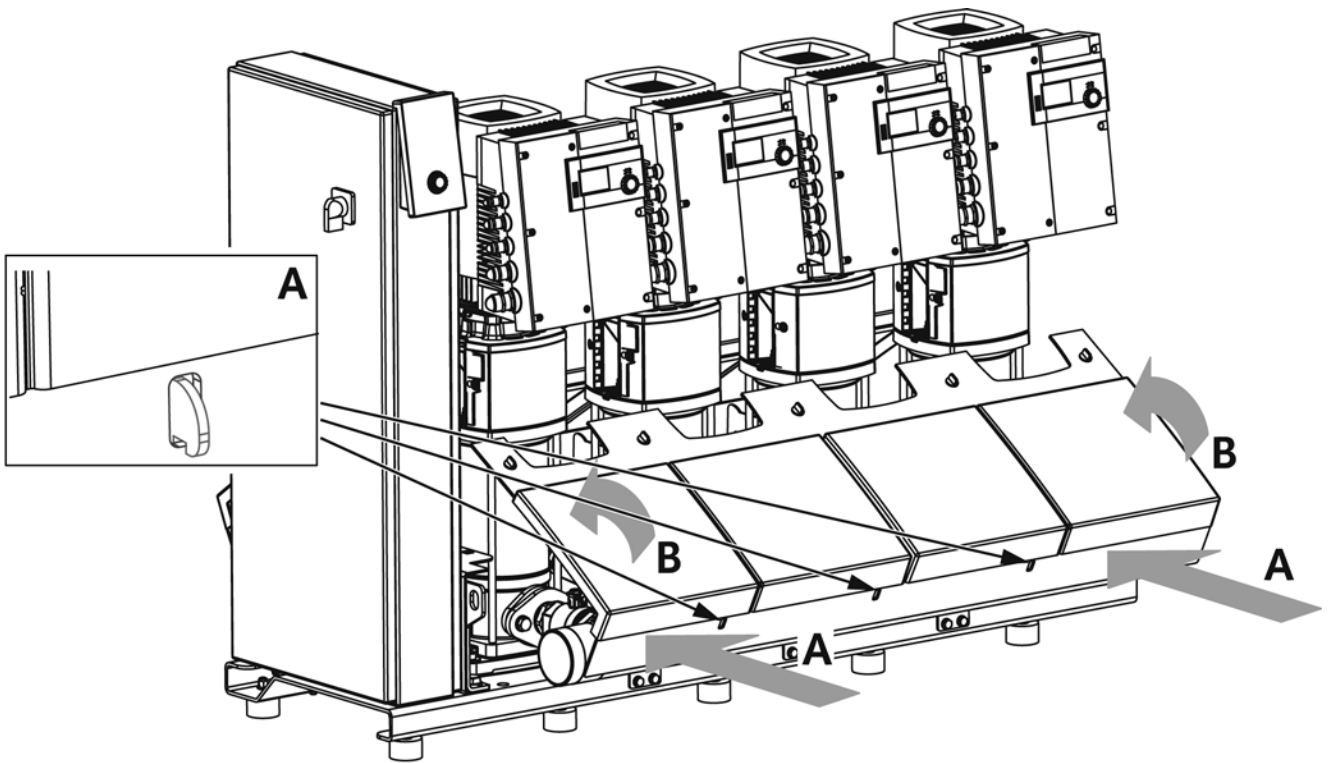


Fig. 12:

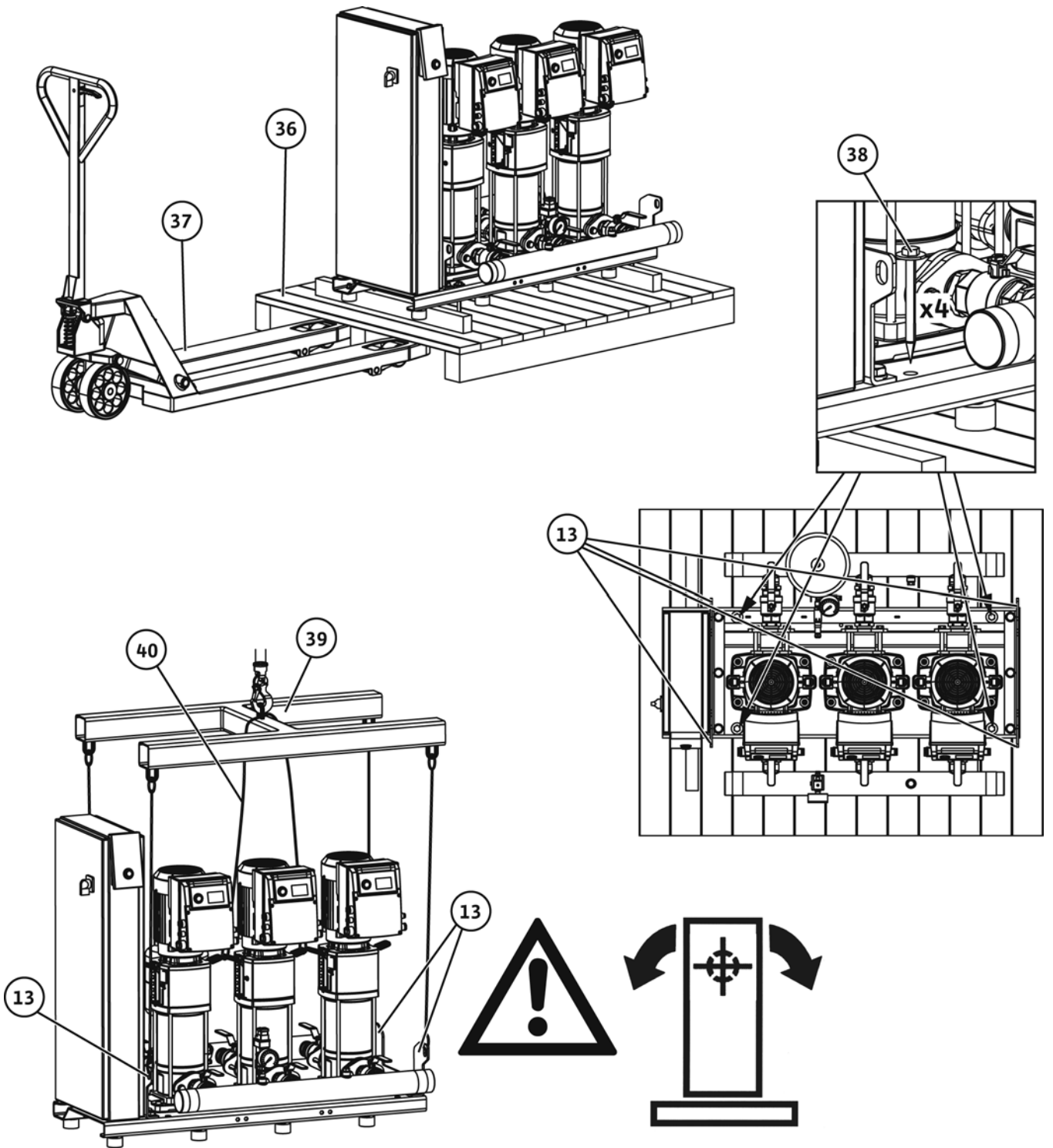


Fig. 13a:

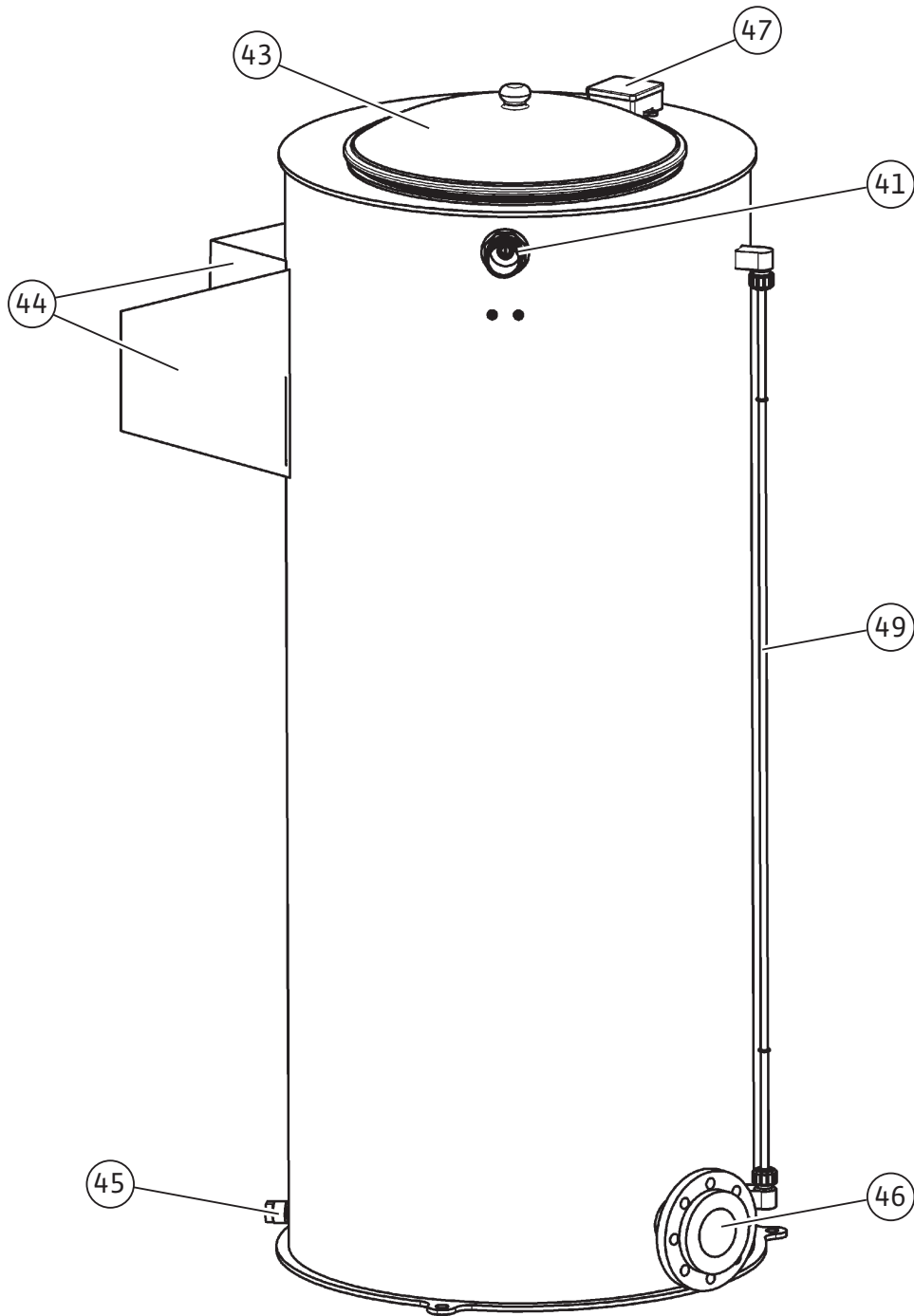


Fig. 13b:

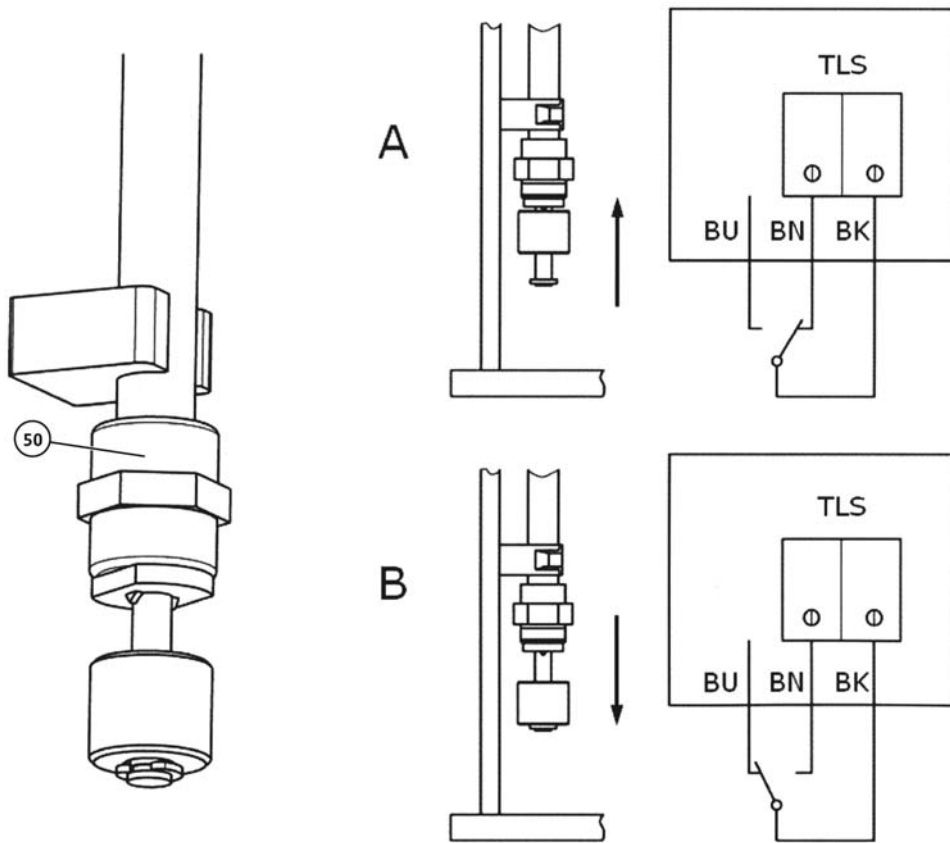
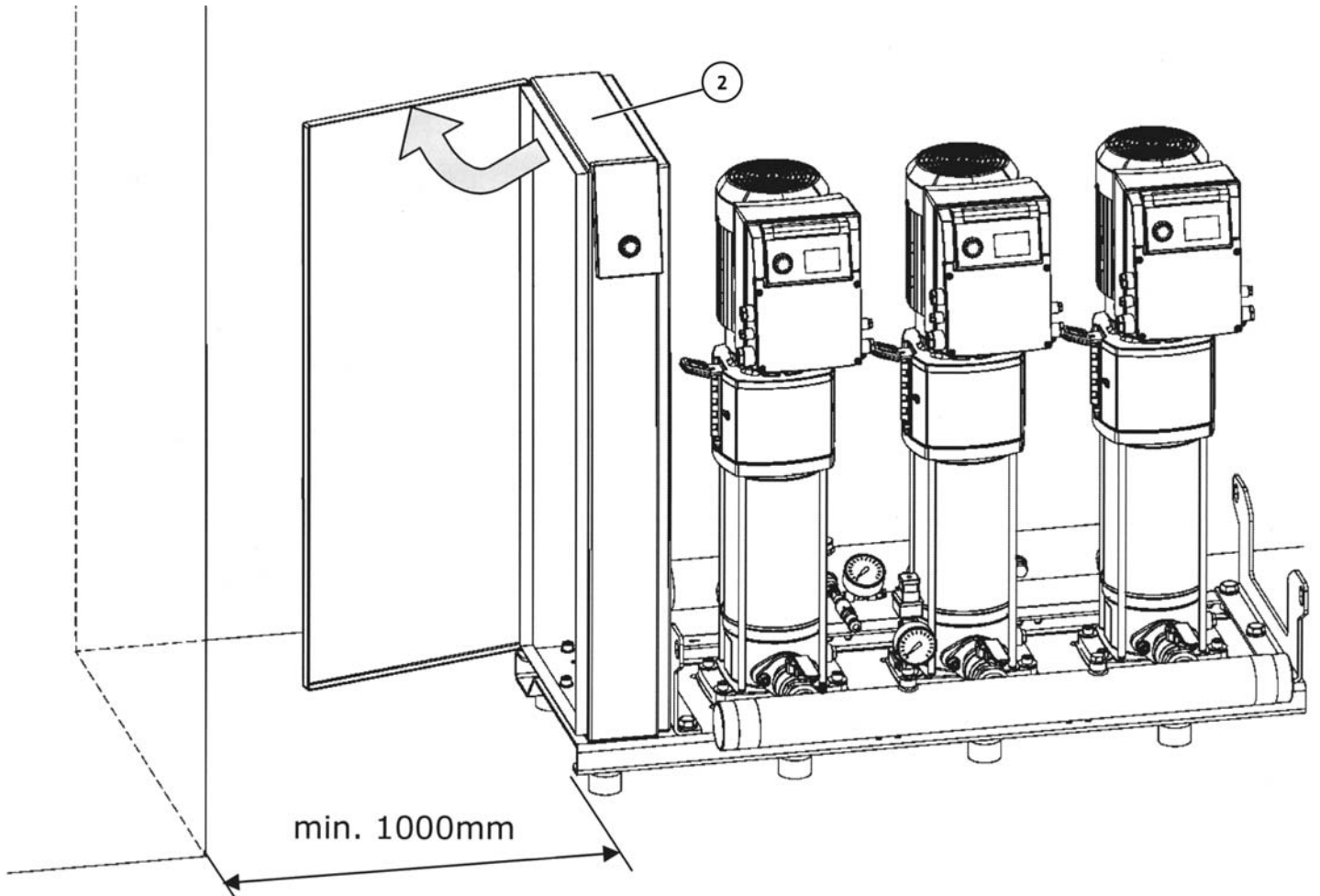


Fig. 14:



## Popisy obrázkov

Fig. 1a	Príklad zariadenie na zvyšovanie tlaku „SiBoost Smart 2 Helix V...“
Fig. 1b	Príklad zariadenie na zvyšovanie tlaku „SiBoost Smart 3 Helix VE...“
Fig. 1c	Príklad zariadenie na zvyšovanie tlaku „SiBoost Smart 4 Helix EXCEL“
Fig. 1d	Príklad zariadenie na zvyšovanie tlaku „SiBoost Smart 3 MWISE...“
1	Čerpadlá
2	Regulačný prístroj
3	Základový rám
4	Zberné potrubie prítoku
5	Zberné potrubie výtlaku
6	Uzatváracia armatúra na strane prítoku
7	Uzatváracia armatúra na strane výtlaku
8	Spätná klapka
9	Membránová tlaková nádoba
10	Prietoková armatúra
11	Manometer
12	Tlakový snímač
13	Zdvižná časť na uchytenie pomocou viazacích prostriedkov
14	Poistka proti nedostatku vody (WMS), voliteľné
15	Opláštenie (len s typom čerpadla Helix EXCEL)
15a	Kryt opláštenia na strane prítoku (len s typom čerpadla Helix EXCEL)
15b	Kryt opláštenia na výtláčnej strane (len s typom čerpadla Helix EXCEL)

Fig. 2a	Montážna súprava snímača tlaku (konštrukčný rad s MWISE, Helix V a Helix VE)
9	Membránová tlaková nádoba
10	Prietoková armatúra
11	Manometer
12a	Snímač tlaku
12b	Snímač tlaku (zástrčka), elektrické pripojenie, obsadenie PIN
16	Vypúšťanie/odvzdušnenie
17	Uzatvárací ventil

Fig. 2b	Montážna súprava snímača tlaku (konštrukčný rad s Helix EXCEL)
11	Manometer
12a	Snímač tlaku
12b	Snímač tlaku (zástrčka), elektrické pripojenie, obsadenie PIN
16	Vypúšťanie/odvzdušnenie
17	Uzatvárací ventil

Fig. 3	Ovládanie prietokovej armatúry/tlaková skúška membránovej tlakovej nádoby
9	Membránová tlaková nádoba
10	Prietoková armatúra
A	Otvorenie/zatvorenie
B	Vypúšťanie
C	Kontrola predtlaku

Fig. 4 Tabuľka pokynov k tlaku dusíka membránovej tlakovej nádoby (príklad) (priložené vo forme nálepky)	
a	Tlak dusíka podľa tabuľky
b	Spínací tlak čerpadlo základného zaťaženia v baroch <b>PE</b>
c	Tlak dusíka v baroch <b>PN 2</b>
d	Oznámenie: Meranie dusíka bez vody
e	Oznámenie: Pozor! Naplňajte len dusíkom

Fig. 5 Montážna súprava s membránovou tlakovou nádobou 8 l (len pre SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Membránová tlaková nádoba
10	Prietoková armatúra
18	Rúrkový spoj (podľa menovitej svetlosti zariadenia)
19	Kruhový tesniaci krúžok (tesnenie)
20	Poistná matica
21	Spojovník rúrok

Fig. 6a Montážna súprava pre ochranu proti nedostatku vody (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manometer
14	Poistka proti nedostatku vody (WMS), voliteľné
16	Vypúšťanie/odvzdušnenie
17	Uzatvárací ventil
22	Tlakový spínač
23	Zástrčkové spojenie

Fig. 6c Montážna súprava pre ochranu proti nedostatku vody (WMS) osadenie PIN a elektrické pripojenie	
22	Tlakový spínač (typ PS3...)
23	Zástrčkové spojenie
23a	Zástrčkové spojenie typ PS3-4xx (2-žilové) (zapojenie rozpínací kontakt)
23b	Zástrčkové spojenie typ PS3-Nxx (3-žilové) (zapojenie prepínací kontakt)
	Farby žíl
BN	HNEDÁ
BU	MODRÁ
BK	ČIERNA

Fig. 6d Montážna súprava snímača tlaku na strane prítoku (konštrukčný rad s MVISE a HELIX VE)	
11	Manometer
12a	Snímač tlaku
12b	Snímač tlaku (zástrčka), elektrické pripojenie, osadenie PIN
16	Vypúšťanie/odvzdušnenie
17	Uzatvárací ventil

Fig. 6e Montážna súprava snímača tlaku na strane prítoku (konštrukčný rad s HELIX EXCEL)	
11	Manometer
12a	Snímač tlaku
12b	Snímač tlaku (zástrčka), elektrické pripojenie, osadenie PIN
16	Vypúšťanie/odvzdušnenie
17	Uzatvárací ventil

Fig. 7	Príklad priameho pripojenia (hydraulická schéma)
Fig. 8	Príklad nepriameho pripojenia (hydraulická schéma)
24	Prípojky spotrebičov pred zariadením na zvyšovanie tlaku
25	Membránová tlaková nádoba na strane koncového tlaku
26	Prípojky spotrebičov za zariadením na zvyšovanie tlaku
27	Pripojenie napájania pre preplachovanie zariadenia (menovitá svetlosť = prípojka čerpadla)
28	Odvodňovacia prípojka pre preplachovanie zariadenia (menovitá svetlosť = prípojka čerpadla)
29	Zariadenie na zvyšovanie tlaku (tu so 4 čerpadlami)
30	Membránová tlaková nádoba na strane prítoku
31	Beztlaková nátoková nádrž na strane prítoku
32	Oplachovacie zariadenie pre prítokovú prípojku nátokovej nádrže
33	Obtok pre revíziu/údržbu (nie je trvale nainštalovaný)
34	Domová prípojka na vodovodnú sieť

Fig. 9	Príklad montáže: Tlmič chvenia a kompenzátor
A	Tlmič chvenia (naskrutkujte do určených závitových vložiek a zaistite pomocou poistných matíc)
B	Kompenzátor s obmedzovačmi dĺžky (príslušenstvo)
C	Upevnenie potrubia za zariadením na zvyšovanie tlaku, napr. pomocou potrubnej objímky (zabezpečí zákazník)
D	Závitové uzávery (príslušenstvo)

Fig. 10	Príklad montáže: Flexibilné prípojné potrubia a upevnenie na podlahu
A	Tlmič chvenia (naskrutkujte do určených závitových vložiek a zaistite pomocou poistných matíc)
B	Flexibilné prípojné potrubie (príslušenstvo)
BW	Uhol ohybu
RB	Polomer ohybu
C	Upevnenie potrubia za zariadením na zvyšovanie tlaku, napr. pomocou potrubnej objímky (zabezpečí zákazník)
D	Závitové uzávery (príslušenstvo)
E	Upevnenie na podlahu s izoláciou zvuku šíriaceho sa hmotou (zabezpečí zákazník)

Fig. 11a	Odstránenie opláštenia
15	Opláštenie (len s typom čerpadla Helix EXCEL)
35	Rýchlouzáver pre opláštenie
A	Otvorenie rýchlouzáverov
B	Priklopenie krytu opláštenia
C	Odstránenie krytu opláštenia

Fig. 11b	Montáž opláštenia
15	Opláštenie (len s typom čerpadla Helix EXCEL)
35	Rýchlouzáver pre opláštenie
A	Nasadenie krytu opláštenia (zavedenie vodiacich hrotov)
B	Odklopenie krytu opláštenia
C	Zatvorenie rýchlouzáverov

Fig. 12 Pokyny pre prepravu	
13	Zdvížná časť na uchytenie pomocou viazacích prostriedkov
36	Prepravná paleta (príklad)
37	Prepravné zariadenie (príklad – paletový vozík)
38	Upevnenie pri preprave (skrutky)
39	Zdvíhacie zariadenie (príklad – záťažový nosník)
40	Zaistenie nákladu (príkladu)

Fig. 13a Nátoková nádrž (príslušenstvo – príklad)	
41	Prítok (s plavákovým ventilom (príslušenstvo))
42	Zavzdušnenie/odvzdušnenie s ochranou proti hmyzu
43	Revízný otvor
44	Prepad Dbajte na dostatočný odvod. Na sifón alebo klapku nasadte ochranu proti hmyzu. Žiadne priame spojenie s kanalizáciou (voľný odtok podľa EN 1717)
45	Vypúšťanie
46	Odoberanie (prípojka pre zariadenie na zvyšovanie tlaku)
47	Svorkovnica pre signálny snímač nedostatku vody
48	Prípojka pre vyplachovacie zariadenie – prítok
49	Indikátor hladiny

Fig. 13b Signálny snímač nedostatku vody (plavákový spínač) so zobrazením pripojenia	
50	Signálny snímač nedostatku vody/plavákový spínač
A	Nádrž naplnená, kontakt zatvorený (žiadny nedostatok vody)
B	Nádrž prázdna, kontakt otvorený (nedostatok vody)
	Farby žíl
BN	HNEDÁ
BU	MODRÁ
BK	ČIERNA

Fig. 14 Potreba miesta pre prístup k regulačnému prístroju	
2	Regulačný prístroj



<b>1</b>	<b>Všeobecne</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Bezpečnosť</b> .....	<b>7</b>
2.1	Označovanie upozornení v návode na obsluhu .....	7
2.2	Kvalifikácia personálu .....	7
2.3	Riziká pri nedodržaní bezpečnostných pokynov .....	7
2.4	Bezpečná práca .....	7
2.5	Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa .....	7
2.6	Bezpečnostné pokyny pre montážne a údržbové práce .....	8
2.7	Svojevoľná úprava a výroba náhradných dielov .....	8
2.8	Nepripustné spôsoby prevádzkovania .....	8
<b>3</b>	<b>Preprava a prechodné uskladnenie</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Účel použitia</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Údaje o výrobku</b> .....	<b>9</b>
5.1	Typový kľúč .....	9
5.2	Rozsah dodávky .....	11
5.3	Príslušenstvo .....	11
<b>6</b>	<b>Popis výrobku a príslušenstva</b> .....	<b>12</b>
6.1	Všeobecný popis .....	12
6.2	Súčasti zariadenia na zvyšovanie tlaku .....	12
6.3	Funkcia zariadenia na zvyšovanie tlaku .....	13
6.4	Hlučnosť .....	14
<b>7</b>	<b>Inštalácia</b> .....	<b>16</b>
7.1	Miesto inštalácie .....	16
7.2	Inštalácia .....	16
7.2.1	Základ/podklad .....	16
7.2.2	Hydraulické pripojenie a potrubia .....	16
7.2.3	Hygiena (TrinkwV 2001) .....	16
7.2.4	Ochrana proti chodu nasucho/nedostatku vody (príslušenstvo) .....	17
7.2.5	Membránová tlaková nádoba (príslušenstvo) .....	17
7.2.6	Bezpečnostný ventil (príslušenstvo) .....	18
7.2.7	Beztlaková nátoková nádrž (príslušenstvo) .....	18
7.2.8	Kompenzátory (príslušenstvo) .....	18
7.2.9	Flexibilné prípojné potrubia (príslušenstvo) .....	18
7.2.10	Redukčný ventil (príslušenstvo) .....	19
7.3	Elektrické pripojenie .....	19
<b>8</b>	<b>Uvedenie do prevádzky/vyradenie z prevádzky</b> .....	<b>19</b>
8.1	Všeobecné prípravy a kontrolné opatrenia .....	19
8.2	Ochrana proti nedostatku vody (WMS) .....	20
8.3	Uvedenie zariadenia do prevádzky .....	20
8.4	Vyradenie zariadenia z prevádzky .....	21
<b>9</b>	<b>Údržba</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Náhradné diely</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Likvidácia</b> .....	<b>26</b>
12.1	Oleje a mazivá .....	26
12.2	Zmes vody a glykolu .....	26
12.3	Ochranný odev .....	26
12.4	Informácia o zbere použitých elektrických a elektronických výrobkov .....	26
12.5	Batéria/akumulátor .....	26

## 1 Všeobecne

### O tomto dokumente

Originál návodu na obsluhu je v nemčine. Všetky ďalšie jazykové verzie sú prekladom originálu návodu na obsluhu. Návod na montáž a obsluhu je súčasťou výrobku. Musí byť vždy k dispozícii v blízkosti výrobku. Presné dodržanie tohto návodu je predpokladom používania v súlade s účelom použitia a správneho ovládania výrobku.

Návod na montáž a obsluhu zodpovedá vyhotoveniu výrobku a stavu bezpečnostno-technických predpisov a noriem platných v čase tlače.

### Vyhlasenie o zhode ES:

Kópia vyhlásenia o zhode ES je súčasťou tohto návodu na montáž a obsluhu. Pri vykonaní vopred neodsúhlasených technických zmien na konštrukčných typoch uvedených v tomto vyhlásení alebo pri nedodržaní vyhlásení týkajúcich sa bezpečnosti výrobku/personálu, ktoré sú uvedené v návode na montáž a obsluhu, stráca toto vyhlásenie svoju platnosť.

## 2 Bezpečnosť

Tento návod na montáž a obsluhu obsahuje základné pokyny, ktoré treba dodržiavať pri inštalácii, prevádzke a údržbe. Preto je nevyhnutné, aby si tento návod na montáž a obsluhu pred inštaláciou a uvedením zariadenia do prevádzky bezpodmienečne prečítal mechanik, ako aj príslušný odborný personál/prevádzkovateľ. Okrem všeobecných bezpečnostných pokynov uvedených v tomto hlavnom bode k bezpečnosti je nevyhnutné dodržiavať aj špeciálne bezpečnostné pokyny uvedené v nasledujúcich hlavných bodoch s varovnými symbolmi.

### 2.1 Označovanie upozornení v návode na obsluhu



#### Symbole:

**Všeobecný výstražný symbol**



**Nebezpečenstvo elektrického napätia**



OZNÁMENIE

#### Signálne slová:

**NEBEZPEČENSTVO!**

**Akútne nebezpečná situácia.**

**Nerešpektovanie má za následok smrť alebo ťažké zranenia.**

**VAROVANIE!**

**Používateľ môže utrpieť (ťažké) zranenia.**

**„Varovanie“ znamená, že pri nedodržaní príslušného oznámenia môže pravdepodobne dôjsť k (ťažkému) ublíženiu na zdraví.**

**UPOZORNENIE!**

**Hrozí nebezpečenstvo poškodenia čerpadla/zariadenia. „Upozornenie“ sa vzťahuje na možné škody na produkte nerešpektovaním upozornenia.**

### OZNÁMENIE:

Užitočné oznámenie k manipulácii s výrobkom. Upozorňuje aj na možné problémy. Upozornenia priamo umiestnené na výrobku, ako napr.

- šípka označujúca smer otáčania/prúdenia,
  - označenia pre prípojky,
  - typový štítok,
  - varovná nálepka,
- sa musia bezpodmienečne dodržiavať a udržiavať v kompletne čitateľnom stave.

### 2.2 Kvalifikácia personálu

Personál pre inštaláciu, ovládanie a údržbu musí preukázať príslušnú kvalifikáciu pre tieto práce. Oblasť zodpovednosti, kompetencie a monitorovanie personálu musí zabezpečiť prevádzkovateľ. Ak personál nedisponuje potrebnými vedomosťami, tak je potrebné jeho vyškolenie a poučenie. V prípade potreby môže vyškolenie personálu na požiadanie prevádzkovateľa uskutočniť výrobca produktu.

### 2.3 Riziká pri nedodržaní bezpečnostných pokynov

Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok ohrozenie osôb, životného prostredia a produktu/zariadenia. Nerešpektovaním bezpečnostných pokynov sa strácajú akékoľvek nároky na náhradu škody. Nedodržanie môže mať za následok predovšetkým nasledujúce ohrozenia:

- ohrozenie osôb účinkami elektrického prúdu, mechanickými a bakteriologickými vplyvmi,
- ohrozenie životného prostredia priesakom nebezpečných látok,
- vecné škody,
- zlyhanie dôležitých funkcií výrobku/zariadenia,
- zlyhanie predpísaných postupov údržby a opravy.

### 2.4 Bezpečná práca

Je nevyhnutné dodržiavať bezpečnostné pokyny uvedené v tomto návode na montáž a obsluhu, existujúce národné predpisy týkajúce sa prevencie úrazov, ako aj prípadné interné pracovné, prevádzkové a bezpečnostné predpisy prevádzkovateľa.

### 2.5 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa

Tento prístroj nie je určený na používanie osobami (vrátane detí) s obmedzenými fyzickými, zmyslovými a duševnými schopnosťami, s nedostatkom skúseností a/alebo s nedostatkom vedomostí. Výnimkou sú prípady, kedy na takéto osoby dohliadajú osoby zodpovedné za bezpečnosť alebo im tieto osoby poskytnú inštrukcie o používaní prístroja.

Je potrebné dohliadať na deti, aby sa so zariadením nehrali.

- Ak horúce alebo studené konštrukčné diely výrobku/zariadenia predstavujú nebezpečenstvo, musia byť na mieste inštalácie zabezpečené proti dotyku.

- Ochrana pred dotykom pre pohybujúce sa komponenty (napr. spojka) sa pri produkte, ktorý je v prevádzke, nesmie odstrániť.
- Priesaky (napr. tesnenie hriadeľa) nebezpečných čerpaných médií (napr. výbušné, jedovaté, horúce) musia byť odvádzané tak, aby nedošlo k žiadnemu ohrozeniu osôb a životného prostredia. Je nevyhnutné dodržiavať vnútroštátne zákonné ustanovenia.
- Ľahko zápalné materiály sa musia v zásade udržiavať mimo produktu.
- Je nevyhnutné predísť ohrozeniu spôsobenému elektrickým prúdom. Nariadenia miestnych alebo všeobecných predpisov [napr. IEC, VDE atď.] a nariadenia miestnych dodávateľov energií sa musia rešpektovať.

## 2.6 Bezpečnostné pokyny pre montážne a údržbové práce

Prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť, aby všetky inštalačné a údržbové práce vykonával oprávnený a kvalifikovaný odborný personál, ktorý na základe dôkladného štúdia návodu na montáž a obsluhu disponuje dostatočnými informáciami.

Práce na výrobku/zariadení môžu byť vykonávané len na zastavenom zariadení. Postup pre odstavenie produktu/zariadenia, ktorý je opísaný v návode na montáž a obsluhu, je nutné bezpodmienečne dodržať.

Bezprostredne po ukončení prác musia byť všetky bezpečnostné a ochranné zariadenia namontované späť, príp. sfunkčnené.

## 2.7 Svojoľná úprava a výroba náhradných dielov

Svojoľná úprava a výroba náhradných dielov ohrozuje bezpečnosť výrobcu/personálu a má za následok stratu platnosti vyhlásení výrobcu, ktoré sa týkajú bezpečnosti.

Zmeny na produkte sú prípustné len po dohode s výrobcou. Originálne náhradné diely a výrobcom schválené príslušenstvo pomáhajú zachovávať bezpečnosť. Použitím iných dielov zaniká zodpovednosť za škody, ktoré na základe tohto použitia vzniknú.

## 2.8 Nepřípustné spôsoby prevádzkovania

Bezpečnosť prevádzky dodaného produktu je zaručená len pri používaní podľa predpisov, zodpovedajúc odseku 4 návodu na obsluhu. Hraničné hodnoty uvedené v katalógu/liste údajov nesmú byť v žiadnom prípade nedosiahnuté, resp. prekročené.

## 3 Preprava a prechodné uskladnenie

Zariadenie na zvyšovanie tlaku sa dodáva na palete (pozri príklady Fig. 12), na prepravných doskách alebo v prepravnej debni a je fóliou chránené pred vlhkosťou a prachom. Je potrebné dodržiavať pokyny na prepravu a uskladnenie uvedené na obale.



**UPOZORNENIE! Nebezpečnosť vecných škôd!**  
Prepravu vykonajte pomocou povolených prostriedkov na manipuláciu s bremenom (Fig. 12). Pritom dbajte na stabilitu najmä preto, že kvôli konštrukcii čerpadiel nastáva posun ťažiska k hornej oblasti (čelná tiažnosť!). Prepravné remene alebo laná zaveste na existujúce prepravné oká (pozri Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – pol. 13) alebo založte okolo základového rámu. Potrubia nie sú vhodné na uchopenie bremena a nesmú sa používať ani ako zarážka pri preprave.



**OPATRNE! Nebezpečnosť poškodenia!**  
Zaťaženia potrubí počas prepravy môžu viesť k priesakom!



**OZNÁMENIE!**

Pri zariadeniach s opláštením sa odporúča odstrániť opláštenie pred použitím prostriedkov na manipuláciu s bremenom a po ukončení všetkých inštalačných a nastavovacích prác ho znovu namontovať (k tomu pozri Fig. 11a a 11b).

Prepravné rozmery, hmotnosti a nevyhnutné otvory na vnesenie, resp. voľné prepravné plochy zariadenia sú uvedené v priloženom montážnom výkrese alebo v ostatnej dokumentácii.



**OPATRNE! Nebezpečnosť poruchy alebo poškodenia!**

**Pomocou vhodných opatrení chráňte zariadenie pred vlhkosťou, mrazom a vplyvom vysokej teploty ako aj pred mechanickými poškodeniami!**

Pri dodávke a rozbalení zariadenia na zvyšovanie tlaku a dodaného príslušenstva najprv skontrolujte či nie je poškodený obal.

Ak zistíte poškodenia, ktoré mohli byť spôsobené pádom alebo podobným spôsobom:

- skontrolujte, či zariadenie na zvyšovanie tlaku, resp. časti príslušenstva nie sú poškodené.
- informujte o tom prepravnú firmu (špeditéra) alebo našu servisnú službu, aj keď nebolo zistené poškodenie zariadenia alebo častí príslušenstva.

Po odstránení obalu uskladnite, resp. zmontujte zariadenie podľa popísaných podmienok inštalácie (pozri odsek Inštalácia/montáž).

## 4 Účel použitia

Zariadenia na zvyšovanie tlaku Wilo konštrukčného radu SiBoost-Smart sú koncipované na zvyšovanie a udržiavanie tlaku pre systémy zásobovania vodou

Používajú sa ako:

- Zariadenia na rozvod pitnej vody, hlavne vo vyšších obytných budovách, nemocniciach, administratívnych a priemyselných budovách, ich konštrukcia, funkcia a požiadavky zodpovedajú nasledujúcim normám a smerniciam:
  - DIN 1988 (pre Nemecko)
  - DIN 2000 (pre Nemecko)
  - Smernica EÚ 98/83/ES
  - Nemecké nariadenie o pitnej vode – TrinkwV2001 (pre Nemecko)
  - Smernice DVGW (pre Nemecko),

- Priemyselné systémy zásobovania vodou a chladiace systémy,
- Zariadenia na zásobovanie požiarou vodou pre svojpomocné hasenie,
- Zavlažovacie a postrekovacie zariadenia. Dbajte na to, aby čerpané médium chemicky ani mechanicky nepoškodzovalo materiály použité v zariadení a aby neobsahovalo abrazívne zložky alebo zložky s dlhými vláknami. Automaticky regulované zariadenia na zvyšovanie tlaku sú napájané z verejnej vodovodnej siete buď priamo (priame pripojenie) alebo aj nepriamo (nepriame pripojenie) prostredníctvom nátokovej nádrže. Tieto nátokové nádrže sú zatvorené a bez tlaku, t. j. sú len pod atmosférickým tlakom.

## 5 Údaje o výrobku

### 5.1 Typový kľúč

Príklad: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Názov značky
SiBoost	Produktová línia zariadení na zvyšovanie tlaku (System Intelligenz Booster)
Smart	Označenie konštrukčného radu
2	Počet čerpadiel
Helix	Označenie konštrukčného radu čerpadiel (pozri priloženú dokumentáciu čerpadiel)
V	Konštrukčný typ čerpadla, vertikálne štandardné vyhotovenie
6	Menovitý prietok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pólový – vyhotovenie 50 Hz)
05	Počet stupňov čerpadiel

Príklad: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Názov značky
SiBoost	Produktová línia zariadení na zvyšovanie tlaku (System Intelligenz Booster)
Smart	Označenie konštrukčného radu
2	Počet čerpadiel
Helix	Označenie konštrukčného radu čerpadiel (pozri priloženú dokumentáciu čerpadiel)

Príklad: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Konštrukčný typ čerpadla, vertikálne štandardné vyhotovenie
6	Menovitý prietok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pólový – vyhotovenie 60 Hz)
04	Počet stupňov čerpadiel
380	Menovité napätie 380 V (3~)
60	Frekvencia, tu špeciálne 60 Hz

Príklad: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Názov značky
SiBoost	Produktová línia zariadení na zvyšovanie tlaku (System Intelligenz Booster)
Smart	Označenie konštrukčného radu
FC	S integrovaným frekvenčným meničom (frequency converter) v regulačnom prístroji
3	Počet čerpadiel
Helix	Označenie konštrukčného radu čerpadiel (pozri priloženú dokumentáciu čerpadiel)
V	Konštrukčný typ čerpadla, vertikálne štandardné vyhotovenie
10	Menovitý prietok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pólový – vyhotovenie 50 Hz)
07	Počet stupňov čerpadiel

Príklad: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Názov značky
SiBoost	Produktová línia zariadení na zvyšovanie tlaku
Smart	Označenie konštrukčného radu
4	Počet čerpadiel
Helix	Označenie konštrukčného radu čerpadiel (pozri priloženú dokumentáciu čerpadiel)
VE	Konštrukčný typ čerpadla, vertikálne elektronické vyhotovenie (s frekvenčným meničom)
16	Menovitý prietok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pólový – vyhotovenie 50 Hz resp. 60 Hz)
03	Počet stupňov čerpadiel

Príklad: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Názov značky
SiBoost	Produktová línia zariadení na zvyšovanie tlaku
Smart	Označenie konštrukčného radu
4	Počet čerpadiel
Helix	Označenie konštrukčného radu čerpadiel (pozri priloženú dokumentáciu čerpadiel)
EXCEL	Konštrukčný typ čerpadla, vertikálne elektronické vyhotovenie (vysoko účinný motor s frekvenčným meničom)
10	Menovitý prietok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pólový – vyhotovenie 50 Hz resp. 60 Hz)
05	Počet stupňov čerpadiel

Príklad: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Názov značky
SiBoost	Produktová línia zariadení na zvyšovanie tlaku (System Intelligenz Booster)
Smart	Označenie konštrukčného radu
2	Počet čerpadiel
MWISE	Označenie konštrukčného radu čerpadiel (pozri priloženú dokumentáciu čerpadiel)
4	Menovitý prietok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pólový – vyhotovenie 50 Hz)
04	Počet stupňov čerpadiel

5.2 Technické údaje (štandardné vyhotovenie)	
Max. prietok	Pozri katalóg/list údajov
Max. dopravná výška	Pozri katalóg/list údajov
Počet otáčok	2800 – 2900 1/min (pevný počet otáčok) Helix V 900 – 3600 1/min (premenlivý počet otáčok) Helix VE, MWISE 500 – 3600 1/min (premenlivý počet otáčok) Helix EXCEL 3500 1/min (pevný počet otáčok) Helix V 60 Hz
Sieťové napätie	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 60 verzia Hz
Menovitý prúd	Pozri typový štítok
Frekvencia	50 Hz (Helix V, špeciálna verzia: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Elektrické pripojenie	Pozri návod na montáž a obsluhu a schému zapojenia regulačného prístroja
Izolačná trieda	F
Druh ochrany	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
Príkion P1	Pozri typový štítok čerpadla/motora
Príkion P2	Pozri typový štítok čerpadla/motora
Menovité svetlosti	
Pripojenie	R 1½ / R 1½
Nasávacie/výtlačné potrubie	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2 / R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½ / R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3 / R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Pripojenie Nasávacie/výtlačné potrubie	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (Zmeny vyhradené/porovnaj aj s priloženým plánom inštalácie)
Prípustná teplota okolia	5 °C až 40 °C
Povolené čerpané médiá	Čistá voda bez usadenín
Prípustná teplota média	3 °C až 50 °C (iné hodnoty na požiadanie)
Max. povolený prevádzkový tlak	Na strane výtlaku 16 bar (pozri typový štítok)
Max. prípustný prítokový tlak	Nepriame pripojenie (ale max. 6 bar)
Ďalšie údaje...	
Membránová tlaková nádoba	8 l

### 5.3 Rozsah dodávky

- Zariadenie na zvyšovanie tlaku,
- Návod na montáž a obsluhu zariadenia na zvyšovanie tlaku,
- Návod na montáž a obsluhu čerpadiel,
- Návod na montáž a obsluhu regulačného prístroja,
- Osvedčenie o preberacej skúške z výroby (podľa EN 10204 3.1.B),
- Prípadne montážny výkres,
- Prípadne schéma elektrického zapojenia,
- Prípadne návod na montáž a obsluhu frekvenčného meniča,
- Prípadne príloha nastavenie frekvenčného meniča z výroby,
- Prípadne návod na montáž a obsluhu signálneho snímača,
- Prípadne zoznam náhradných dielov.

### 5.4 Príslušenstvo

Príslušenstvo sa v prípade potreby musí objednať zvlášť. Diely príslušenstva z programu Wilo sú napr.:

- Otvorená nátoková nádrž (príklad Fig. 13a),
- Väčšia membránová tlaková nádoba (na strane vstupného alebo výstupného tlaku),
- Bezpečnostný ventil,
- Ochrana proti chodu nasucho:
  - Pre systémy s frekvenčnou reguláciou na každom čerpadle (SCe): Pri prevádzke s predtlakom je sériovo zabudovaný predtlakový snímač na nasávacej strane, ktorý slúži ako poistka proti nedostatku vody! (Fig. 6d alebo 6e)
  - Pri zariadeniach bez frekvenčnej regulácie s predtlakom (režim prívodu, predtlak minimálne 1 bar) sa dodáva s namontovanou prídavnou montážnou súpravou ako ochranou proti chodu nasucho (WMS) (Fig. 6a a 6c), ak je zahrnutá do rozsahu objednávky.
  - Plavákový spínač,
  - Elektródy nedostatku vody s relé výšky hladiny,
  - Elektródy pre prevádzku nádrže (špeciálne príslušenstvo na vyžiadanie),
- Flexibilné pripojovacie vedenia (Fig. 10 – B),
- Kompenzátory (Fig. 9 – B),
- Závitové príruby a uzávery (Fig. 9 a 10 – D),
- Zvukovoizolačné opláštenie (špeciálne príslušenstvo na vyžiadanie).

## 6 Popis výrobku a príslušenstva

### 6.1 Všeobecný popis

Zariadenie na zvyšovanie tlaku Wilo, typ SibooSmart sa dodáva ako kompaktné zariadenie s integrovanou reguláciou pripravené na okamžité zapojenie. Pozostáva z 2 až 4 štandardne nasávacích viacstupňových vertikálnych vysokotlakových odstredivých čerpadiel, ktoré sú navzájom kompletne spojené potrubiami a namontované na spoločný základový rám.

Je potrebné vytvoriť už len prípojky pre prítokové a výtlačné potrubie, ako aj pripojenie na elektrickú sieť. Prípadne sa ešte musí namontovať zvlášť objednané a dodané príslušenstvo.

Zariadenie na zvyšovanie tlaku so štandardne nasávacími čerpadlami sa môže pripojiť nepriamo (Fig. 8 – oddelovanie systémov beztlakovou nátkovou nádržou), ako aj priamo (Fig. 7 – pripojenie bez oddelovania systémov) na vodovodnú sieť. Podrobné pokyny k použitej konštrukcii čerpadla sú uvedené v priloženom návode na montáž a obsluhu čerpadla.

Pri využití na zásobovanie pitnou vodou/alebo na zásobovanie požiarnej ochrany sa musia dodržiavať príslušné platné zákonné ustanovenia a predpisy noriem. **Zariadenie sa v zmysle príslušných platných ustanovení (v Nemecku podľa DIN 1988 (DVGW)) musí prevádzkovať a udržiavať tak, aby bola zaručená neustála prevádzková bezpečnosť zásobovania vodou a aby ani verejné zásobovanie vodou, ani iné spotrebiteľské zariadenia neboli rušivo ovplyvňované.** Pre pripojenie a typ pripojenia na verejnú sieť rozvodu vody sa musia dodržiavať príslušné platné ustanovenia alebo normy (pozri odsek 1.1), ktoré sú prípadne doplnené predpismi vodárenských spoločností alebo príslušného úradu protipožiarnej ochrany. Okrem toho sa musia zohľadňovať miestne zvláštnosti (napr. príliš vysoký, resp. veľmi kolísavý vstupný tlak, ktorý si príp. vyžiada inštaláciu redukčného ventilu).

### 6.2 Súčasti zariadenia na zvyšovanie tlaku

Kompletné zariadenie sa skladá z rôznych hlavných komponentov. Pre súčasti/komponenty dôležité pre obsluhu je súčasťou rozsahu dodávky samostatný návod na montáž a obsluhu (pozri aj priložený montážny výkres)

#### **Mechanické a hydraulické komponenty zariadenia (Fig. 1a, 1b, 1c a 1d):**

Kompaktné zariadenie je namontované na **základovom ráme s tlmičmi chvenia (3)**. Pozostáva zo skupiny 2 až 4 **vysokotlakových odstredivých čerpadiel (1)**, ktoré sú spojené do systému prostredníctvom **zberného potrubia prítoku (4)** a **zberného potrubia výtlačku (5)**. Na každom čerpadle je namontovaná **uzatváracia armatúra** na strane prítoku **(6)** a **spätná klapka (8)**

na strane výtlačku **(7)**. Na zbernom potrubí výtlačku je namontovaná uzatvárateľná montážna súprava s **tlakovým snímačom (12)** a **manometrom (11)** (pozri tiež Fig. 2a a 2b).

Pri zariadeniach s čerpadlami konštrukčného radu MVISE, Helix V a Helix VE je na **zbernom potrubí výtlačku (5)** namontovaná **8-litrová membránová tlaková nádoba (9)** s **uzatvárateľnou prietokovou armatúrou (10)** (pre prúdenie podľa DIN 4807 – časť 5) (pozri aj Fig. 3). Pri zariadení s čerpadlami konštrukčného radu Helix EXCEL je súčasťou rozsahu dodávky montážna súprava s 8-litrovou membránovou tlakovou nádobou (pozri Fig. 5).

Pri zariadeniach s frekvenčnou reguláciou na každom čerpadle (SCe) je aj na zbernom potrubí prítoku sériovo namontovaná uzatvárateľná montážna súprava s ďalším **snímačom tlaku (12)** a **manometrom (11)** (pozri Fig. 6d a 6e).

Pri zariadeniach bez frekvenčnej regulácie každého čerpadla môže byť voliteľne na zbernom potrubí prítoku namontovaná alebo dodatočne sa môže namontovať montážna súprava pre **poistku proti nedostatku vody (WMS) (14)** (pozri Fig. 6a a 6c).

**Regulačný prístroj (2)** je namontovaný priamo na základovom ráme a je prepojený s elektrickými komponentmi zariadenia. Pri zariadeniach s väčším výkonom je regulačný prístroj umiestnený v separátnom stojanovom rozvádzači (BM) a elektrické komponenty sú prepojené s príslušnými pripojovacími káblami. Konečné prepojenie pri separátnom stojanovom rozvádzači (BM) vykoná zákazník (k tomu pozri ods. 7.3 a dokumentáciu priloženú k regulačnému prístroju).

Predložený návod na montáž a obsluhu celkové zariadenie popisuje len všeobecne.

**Zariadenia s čerpadlami konštrukčného radu Helix EXCEL** (okrem 52 konštrukčného radu s čerpadlami) sú dodatočne vybavené opláštením (Fig. 1c, 15a a 15b) armatúr a zberného potrubia. **Vysokotlakové odstredivé čerpadlá (1):**

Podľa účelu použitia a požadovaných výkonnostných parametrov sa do zariadenia na zvyšovanie tlaku montujú rozličné typy viacstupňových vysokotlakových odstredivých čerpadiel. Počet čerpadiel môže byť 2 až 4. Používajú sa čerpadlá s integrovaným frekvenčným meničom (MVISE, Helix VE alebo Helix EXCEL) alebo bez integrovaného frekvenčného meniča (Helix V). Informácie o čerpadlách sú uvedené v príslušnom priloženom návode na montáž a obsluhu.

#### **Regulačný prístroj (2):**

Na ovládanie a reguláciu zariadenia na zvyšovanie tlaku SibooSmart slúži regulačný prístroj konštrukčného radu SC. V závislosti od konštrukcie a výkonných parametrov čerpadiel sa veľkosť a komponenty tohto regulačného prístroja môžu odlišovať. O regulačnom prístroji namontovanom do tohto zariadenia na zvyšovanie tlaku informuje príslušný priložený návod na montáž a obsluhu a príslušná schéma zapojenia.



### Montážna súprava s membránovou tlakovou nádobou (Fig. 3 resp. Fig. 5):

- membránová tlaková nádoba (9) s uzatváracou prietokovou armatúrou (10)

### Montážna súprava snímača tlaku na strane výtlaku (Fig. 2a a 2b)/pre zariadenia s frekvenčnou reguláciou každého čerpadla (SCe) aj na strane prítoku (Fig. 6d a 6e):

- manometer (11)
- snímač tlaku (12a)
- elektrické pripojenie, snímač tlaku (12b)
- vypúšťanie/odvzdušnenie (16)
- uzatvárací ventil (17)

### 6.3 Funkcia zariadenia na zvyšovanie tlaku

Sériové sú zariadenia na zvyšovanie tlaku Wilo konštrukčného radu SiBoost-Smart vybavené normálne nasávacími viacstupňovými vysokotlakovými odstredivými čerpadlami s alebo bez integrovaného frekvenčného meniča. Zásobovanie vodou je zabezpečené prostredníctvom zberného potrubia prítoku.

Pri použití špeciálnych vyhotovení so samonasávacími čerpadlami alebo všeobecne pri nasávacej prevádzke z hlbšie uložených nádrží sa pre každé čerpadlo inštaluje oddelené nasávacie potrubie odolné voči vákuu a tlakuvzdorné, s pätkovým ventilom, ktoré by malo vždy prebiehať vzostupne od nádrže k zariadeniu.

Čerpadlá zvyšujú tlak a prepravujú vodu cez zberné potrubie výtlaku k spotrebiču. Za týmto účelom sa čerpadlá zapínajú a vypínajú, resp. regulujú v závislosti od tlaku. Snímače tlaku neustále merajú skutočnú hodnotu tlaku, menia ju na elektrický signál a prenášajú na regulačný prístroj.

Prostredníctvom regulačného prístroja a čerpadlá v závislosti od regulačného režimu zapínajú, pripájajú alebo vypínajú. Pri použití čerpadiel s integrovaným frekvenčným meničom sa mení počet otáčok jedného alebo viacerých čerpadiel, až kým nie sú dosiahnuté nastavené regulačné parametre (presnejší popis regulačného režimu a procesu regulácie je uvedený v návode na montáž a obsluhu regulačného prístroja).

Celkový prietok zariadenia je rozdelený na viac čerpadiel. Veľkou prednosťou tohto je, že sa skutočná potreba môže veľmi presne prispôbiť výkonu zariadenia a čerpadlá sú vždy prevádzkované v najvhodnejšom rozsahu výkonu. Touto koncepciou sa dosiahne vyššia účinnosť, ako aj úspora energie zariadenia.

Prvé nabiehajúce čerpadlo sa nazýva čerpadlo základného zaťaženia. Všetky ostatné čerpadlá, potrebné pre dosiahnutie prevádzkového bodu zariadenia sa nazývajú čerpadlá špičkového zaťaženia. Pri dimenzovaní zariadenia pre zásobovanie pitnou vodou podľa DIN 1988 sa musí naplánovať jedno čerpadlo ako záložné čerpadlo, t. j. pri maximálnom odbere je vždy ešte jedno čerpadlo mimo prevádzky, resp. v pohotovosti.

Pre rovnomerné využívanie všetkých čerpadiel regulácia vykonáva pravidelnú výmenu čerpadiel, t. j. poradie zapínania a usporiadanie funkcií základného a špičkového zaťaženia alebo záložného čerpadla sa pravidelne mení.

Namontovaná membránová tlaková nádoba (celkový objem cca 8 litrov) vytvára určitý tlmiaci účinok na snímač tlaku na strane výtlaku a zabraňuje chveniu regulácie pri zapínaní a vypínaní zariadenia. Zabezpečuje však aj nepatrný odber vody (napr. pri malých netesnostiach) z dostupného rezervného objemu bez zapnutia čerpadla základného zaťaženia. Tým sa znižuje frekvencia spínania čerpadiel a stabilizuje prevádzkový stav zariadenia na zvyšovanie tlaku.

**UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo poškodenia! Na ochranu mechanickej upchávky, resp. klzných ložísk čerpadlá nesmú bežať nasucho. Chod nasucho môže viesť k priesaku čerpadla!**

Pri zariadeniach s frekvenčnou reguláciou každého jednotlivého čerpadla (SCe) je predtlak monitorovaný tlakovým snímačom inštalovaným na strane prítoku a ako elektrický signál prenášaný do riadiaceho prístroja. Ak je predtlak príliš nízky, zariadenie sa uvedie do poruchového režimu a čerpadlá sa zastavia. (Pre podrobnejší popis pozri návod na montáž a obsluhu regulačného prístroja). Pre zariadenia bez frekvenčnej regulácie každého čerpadla (SC a SC-FC) sa ako príslušenstvo pre priame pripojenie na verejnú vodovodnú sieť ponúkajú rôzne montážne súpravy ako ochrana proti nedostatku vody (WMS) (14) (Fig. 6a a 6b) s integrovaným tlakovým spínačom (22). Tento tlakový spínač kontroluje prítomný predtlak a pri nízkom tlaku dáva spínací signál pre regulačný prístroj.

Na zbernom potrubí prítoku je pre tento účel sériovo naplánované miesto inštalácie.

Pri nepriamom pripojení (oddelenie systémov beztlakovou nátokovou nádržou) je potrebné ako ochranu proti chodu nasucho naplánovať signálny snímač závislý od výšky hladiny, ktorý sa namontuje do nátokovej nádrže. Pri použití nátokovej nádrže Wilo (ako na Fig. 13a) je súčasťou rozsahu dodávky plavákový spínač (pozri Fig. 13b).

Pre nádrže, ktoré zabezpečí zákazník, program Wilo ponúka rozličné signálne snímače na dodatočnú montáž (napr. plavákový spínač WA65 alebo elektródy nedostatku vody s relé výšky hladiny).

**VAROVANIE! Ohrozenie zdravia!**

**Pri inštalácii pre pitnú vodu sa musia používať materiály, ktoré negatívne neovplyvňujú kvalitu vody!**





#### 6.4 Hlučnosť

Zariadenia na zvyšovanie tlaku – ako je to uvedené v bode 5.1 – sa dodávajú s rôznymi typmi a rôznym počtom čerpadiel. Celková hladina hluku všetkých variantov zariadení na zvyšovanie tlaku sa tu preto nemôže uviesť.

V ďalšom prehľade sú zohľadnené čerpadlá štandardných konštrukčných radov MVI/Helix V až do maximálneho výkonu motora 37 kW **bez** frekvenčného meniča:

Hladina akustického tlaku max. (*) Lpa v [dB(A)]	Menovitý výkon motora (kW)									
	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
1 čerpadlo	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
2 čerpadlá	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
3 čerpadlá	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
4 čerpadlá	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Hodnoty pre 50 Hz (pevný počet otáčok) s toleranciou +3 dB(A)  
Lpa = úroveň emisií vzhľadom na pracovné miesto v dB(A)

Hladina akustického tlaku max. (*) Lpa v [dB(A)]	Menovitý výkon motora (kW)							
	9	11	15	18,5	22	30	37	
1 čerpadlo	70	71	71	72	74	75	80	LWA = 91 dB(A)
2 čerpadlá	73	74	74	75	77	78	83	LWA = 94 dB(A)
3 čerpadlá	75	76	76	77	79	80	85	LWA = 91 dB(A) LWA = 96 dB(A)
4 čerpadlá	76	77	77	78	80	81	86	LWA = 91 dB(A) LWA = 92 dB(A) LWA = 97 dB(A)

(\*) Hodnoty pre 50 Hz (pevný počet otáčok) s toleranciou +3 dB(A)  
Lpa = úroveň emisií vzhľadom na pracovné miesto v dB(A)  
LWA = úroveň spínacieho výkonu v dB(A) uvádzať od Lpa = 80 dB(A)

V ďalšom prehľade sú zohľadnené čerpadlá štandardných konštrukčných radov MVIE Helix VE až

do maximálneho výkonu motora 22 kW s frekvenčným meničom:

Hladina akustického tlaku max. (**) Lpa v [dB(A)]	Menovitý výkon motora (kW)						
	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
1 čerpadlo	66	68	70	70	70	71	71
2 čerpadlá	69	71	73	73	73	74	74
3 čerpadlá	71	73	75	75	75	76	76
4 čerpadlá	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Hodnoty pre 60 Hz (premenlivý počet otáčok) s toleranciou +3 dB(A)  
Lpa = úroveň emisií vzhľadom na pracovné miesto v dB(A)

Hladina akustického tlaku max. (**) Lpa v [dB(A)]	Menovitý výkon motora (kW)					
	5,5	7,5	11	15	18,5	22
1 čerpadlo	72	72	78	78	81	81
2 čerpadlá	75	75	81	81	84	84
3 čerpadlá	77	77	83	83	86	86
4 čerpadlá	78	78	84	84	87	87

(\*) Hodnoty pre 60 Hz (pevný počet otáčok) s toleranciou +3 dB(A)  
Lpa = úroveň emisií vzhľadom na pracovné miesto v dB(A)  
LWA = úroveň spínacieho výkonu v dB(A) uvádzať od Lpa = 80 dB(A)

V ďalšom prehľade sú zohľadnené čerpadlá štandardných konštrukčných radov Helix EXCEL až

do maximálneho výkonu motora 7,5 kW s frekvenčným meničom:

Hladina akustického tlaku max. (**) Lpa v [dB(A)]		Menovitý výkon motora (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
	1 čerpadlo	70	70	71	71	72	72	72
	2 čerpadlá	73	73	74	74	75	75	75
	3 čerpadlá	75	75	76	76	77	77	77
	4 čerpadlá	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Hodnoty pre 60 Hz (premenlivý počet otáčok) s toleranciou +3 dB(A)  
Lpa = úroveň emisií vzhľadom na pracovné miesto v dB(A)

V ďalšom prehľade sú zohľadnené čerpadlá štandardných konštrukčných radov MVISE:

Hladina akustického tlaku max. (**) Lpa v [dB(A)]		Čerpadlo MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
	1 čerpadlo	48	50	50	50	53	53	55
	2 čerpadlá	51	53	53	53	56	56	58
	3 čerpadlá	53	55	55	55	58	58	60
	4 čerpadlá	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Hodnoty pre 50 Hz (premenlivý počet otáčok) s toleranciou +3 dB(A)  
Lpa = úroveň emisií vzhľadom na pracovné miesto v dB(A)

Skutočný menovitý výkon motora dodávaných čerpadiel je uvedený na typovom štítku motora. Pre výkony motora, ktoré tu nie sú uvedené a/alebo iné konštrukčné rady čerpadiel sú hodnoty hluku samostatných čerpadiel uvedené v návode

na montáž a obsluhu čerpadiel, resp. v katalógoch čerpadiel. Pomocou hodnoty hluku pre samostatné čerpadlo dodaného typu sa môže približne vypočítať celková hladina hluku celého zariadenia podľa nasledujúceho postupu.

Výpočet		
Samostatné čerpadlo	...	dB(A)
2 čerpadlá celkom	+3	dB(A) (tolerancia +0,5)
3 čerpadlá celkom	+4,5	dB(A) (tolerancia +1)
4 čerpadlá celkom	+6	dB(A) (tolerancia +1,5)
Celková hladina hluku =	...	dB(A)

Príklad (zariadenie na zvyšovanie tlaku so 4 čerpadlami)		
Samostatné čerpadlo	74	dB(A)
4 čerpadlá celkom	+6	dB(A) (tolerancia +3)
Celková hladina hluku =	80...83	dB(A)



**VAROVANIE! Ohrozenie zdravia!**  
Pri hodnotách hladiny akustického tlaku nad 80 dB(A) personál obsluhy a osoby, ktoré sa

počas prevádzky nachádzajú v blízkosti, musia bezpodmienečne používať vhodnú ochranu sluchu!

## 7 Inštalácia

### 7.1 Miesto inštalácie

- Zariadenie na zvyšovanie tlaku sa inštaluje v technickej centrále alebo v suchej, dobre vetranej a mrazuvzdornej, samostatnej a uzamykateľnej miestnosti (napr. požiadavka normy DIN 1988).
- V miestnosti inštalácie je potrebné naplánovať dostatočne dimenzované odvodnenie podlahy (kanálová prípojka a pod.).
- Do miestnosti nesmú vniknúť alebo v nej byť prítomné škodlivé plyny.
- Pre vykonávanie údržbových prác je potrebné naplánovať dostatočné miesto. Hlavné rozmery sú uvedené v priloženom pláne inštalácie. Zariadenie by malo byť voľne prístupné aspoň z dvoch strán.
- Pre otvorenie dverí regulačného prístroja (vľavo v smere pohľadu na obslužnú časť) a pre údržbové práce na regulačnom prístroji dbajte na dostatok voľného pohybu (minimálne 1000 mm – porovnaj Fig. 14).
- Inštalačná plocha musí byť vodorovná a rovná. Nepatrné vyrovnanie výšky pre stabilitu je možné pomocou tlmivých chvenia v základovom ráme. Ak je to potrebné, uvoľnite poistné matice a vytočte príslušné tlmivé chvenia. Potom poistné matice opäť pevne pritiahnite.
- Zariadenie je konštruované pre maximálnu teplotu okolia 0 °C až 40 °C pri relatívnej vlhkosti vzduchu 50 %.
- Neodporúča sa inštalácia a prevádzkovanie v blízkosti obytných priestorov a spální.
- Na zamedzenie prenosu zvuku šíriaceho sa hmotou a na spojenie s predradenými a zaradenými potrubiami bez pnutia by sa mali použiť kompenzátory (Fig. 9 – B) s obmedzovačmi dĺžky alebo flexibilné prípojné potrubia (Fig. 10 – B)!

### 7.2 Inštalácia

#### 7.2.1 Základ/podklad

Konštrukcia zariadenia na zvyšovanie tlaku umožňuje inštaláciu na vybetónovanej podlahe v rovine. Uložením základového rámu na výškovo nastaviteľných tlmivých chvenia je daná zvuková izolácia telesa voči stavebnému objektu.



**OZNÁMENIE!**

Môže sa stať, že pri expedícii z prepravno-technických dôvodov tlmivé chvenia nie sú namontované. Pred inštaláciou zariadenia na zvyšovanie tlaku zabezpečte, aby všetky tlmivé chvenia boli namontované a zaistené pomocou matice so závitom (pozri aj Fig. 9).

Dbajte na:

Pri dodatočnom upevnení na podlahu zákazníkom sa musia zabezpečiť vhodné opatrenia na zamedzenie prenosu zvuku šíriaceho sa hmotou.

#### 7.2.2 Hydraulické pripojenie a potrubia

Pri pripojení na verejnú vodovodnú sieť sa musia dodržať požiadavky miestne príslušnej vodárenskej spoločnosti.

Pripojenie zariadenia sa vykonáva až po ukončení všetkých zvaracích a spájacích prác a nevyhnutnom opláchnutí a príp. dezinfekcii potrubného systému a dodaného zariadenia na zvyšovanie tlaku (pozri bod 7.2.3).

Potrubia zabezpečené zákazníkom sa musia bezpodmienečne inštalovať bez pnutia. Na tento účel sa odporúčajú kompenzátory s obmedzovaním dĺžky alebo pružné prípojné potrubia na zamedzenie nadmerného pnutia potrubných spojov a prenosu chvenia zariadenia na inštaláciu budovy.

Zachytenia potrubí sa neupevňujú na potrubiach zariadenia na zvyšovanie tlaku, aby sa zamedzil prenos zvuku šíriaceho sa hmotou na stavebný objekt (príklad, pozri Fig. 9, 10 – C).

Pripojenie sa vykoná podľa miestnych daností podľa voľby na pravej alebo ľavej strane zariadenia. Predmontovaná slepá prírubka alebo závitové uzávery sa musia príp. aplikovať.

Prietokový odpor nasávacieho potrubia je potrebné udržiavať na čo najnižšej úrovni (t. j. krátke potrubie, málo kolien, dostatočne veľké uzatváracie armatúry), inak sa pri veľkých objemových prúdoch môže kvôli vysokému úbytku tlaku aktivovať ochrana proti nedostatku vody. (Dbajte na NPSH čerpadla, zamedzte úbytku tlaku a kavitácii).

**OZNÁMENIE!**

Pri zariadeniach s opláštením sa odporúča odstrániť opláštenie pred pripojením pomocou prostriedkov na uchopenie bremena a po ukončení všetkých montážnych a nastavovacích prác ho znovu namontovať (k tomu pozri Fig. 11a a 11b).



#### 7.2.3 Hygiena (TrinkwV 2001)

Dodané zariadenie na zvyšovanie tlaku zodpovedá platným technickým predpisom, hlavne DIN 1988 a bola preskúšaná jeho bezchybná funkčnosť vo výrobe. Prosím dbajte na to, že pri používaní v zásobovaní pitnou vodou sa celý systém zásobovania pitnou vodou musí prevádzkovateľovi odovzdať v bezchybnom hygienickom stave.

Pritom dodržiavajte aj príslušné predpisy v norme DIN 1988, časť 2 odsek 11.2 a pripomienky k DIN. To podľa § 5 vyhlášky o pitnej vode TwVO, odsek 4, mikrobiologické požiadavky, nevyhnutne zahŕňa vypláchnutie, resp. za určitých okolností aj dezinfekciu. Hraničné hodnoty, ktoré sa musia dodržať, sú uvedené v § 5 TwVO.

**VAROVANIE! Znečistená pitná voda ohrozuje zdravie!**

**Vypláchnutie potrubia a zariadenia znižuje riziko negatívneho vplyvu na kvalitu pitnej vody! Pri dlhších odstavkách zariadenia bezpodmienečne vymeňte vodu!**



Na jednoduché uskutočnenie vypláchnutia zariadenia odporúčame montáž T kusu na strane koncového tlaku zariadenia (pri membránovej tlakovej nádobe na strane výtlaku bezprostredne za ňou) pred najbližším uzatváracím zariadením. Jeho odbočka s uzatváracím zariadením, počas preplachovania slúži na vypúšťanie do systému odpadovej vody počas vyplachovania a musí byť dimenzovaná podľa maximálneho prietoku samostatného čerpadla (pozri Fig. 7 a 8 pol. 28). Ak by sa voľný odtok nedal zrealizovať, je potrebné napr. pri pripojení hadice rešpektovať ustanovenia DIN 1988 časť 5.

#### 7.2.4 Ochrana proti chodu nasucho/nedostatku vody (príslušenstvo)

##### Montáž ochrany proti chodu nasucho

- Pri priamom pripojení na verejnú vodovodnú sieť: Pri zariadeniach s frekvenčnou reguláciou každého čerpadla (SCE) je na strane prítoku nainštalovaná montážna súprava so snímačom tlaku, ktorý monitoruje predtlak a ako elektrický signál ho prenáša do regulačného prístroja. Nie je potrebné žiadne ďalšie príslušenstvo! Pri zariadeniach bez frekvenčnej regulácie každého čerpadla (SC a SC-FC) zatočte montážnu súpravu na ochranu proti nedostatku vody (WMS) do pripraveného pripájacieho hrdla do zberného potrubia na nasávacej strane a utesnite ju (pri dodatočnej inštalácii) a vytvorte elektrické spojenie v regulačnom prístroji podľa návodu na montáž a obsluhu a schémy zapojenia regulačného prístroja (Fig. 6a a 6c).
- Pri nepriamom pripojení, t. j. na prevádzku s nádržami zabezpečenými zákaznikom: Plavákový spínač v nádrži namontujte tak, aby bol pri znižujúcej sa hladine vody pri cca 100 mm nad odbornou prípojkou vydaný spínací signál „nedostatok vody“. (Pri použití nátokových nádrží z programu Wilo je plavákový spínač už nainštalovaný (Fig. 13a a 13b).
- Alternatívne: Nainštalujte 3 ponorné elektródy v nátokovej nádrži. Usporiadanie uskutočnite takto: 1. elektródu spojte so záporným pólom a umiestnite ju nad dno nádrže (musí byť stále ponorená), pre dolnú spínaciu hladinu (nedostatok vody) 2. elektródu umiestnite cca 100 mm nad prípojku odberu. Pre vyššiu spínaciu hladinu (nedostatok vody odstránený) umiestnite 3. elektródu minimálne 150 mm nad dolnou elektródou. Elektrické spojenie v regulačnom prístroji vytvorte podľa návodu na montáž a obsluhu a schémy zapojenia regulačného prístroja.

#### 7.2.5 Membránová tlaková nádoba (príslušenstvo)

Membránovú tlakovú nádobu (8 litrov) patriacu k rozsahu dodávky možno z prepravnotechnických a hygienických dôvodov dodávať nenamontovanú (t.j. pribalenú). Membránovú tlakovú nádobu pred uvedením do prevádzky namontuje na prietokovú armatúru (pozri Fig. 2a a 3).



##### OZNÁMENIE

Tu je potrebné dbať na to, aby sa prietoková armatúra nepretočila. Armatúra je správne namontovaná, keď výpustný ventil (pozri Fig. 3, B), resp. namaľované šípky smeru prúdenia bežia paralelne so zberným potrubím. Pri zariadení s čerpadlami konštrukčného radu Helix EXCEL (s opláštením!) je súčasťou rozsahu dodávky montážna sada s membránovou tlakovou nádobou.

Ak sa musí dodatočne nainštalovať väčšia membránová tlaková nádoba, dodržiavajte príslušný návod na montáž a obsluhu. Pri inštalácii pre pitnú vodu sa musí použiť prietokná membránová tlaková nádoba podľa DIN 4807. Pri membránovej tlakovej nádobe je takisto potrebné dbať na dostatočné miesto pre údržbové práce alebo výmenu.



##### OZNÁMENIE

Membránová tlaková nádoba musí byť pravidelne skúšaná podľa smernice 97/23/ES (v Nemecku dodatočne aj s ohľadom na vyhlášku o prevádzkovej bezpečnosti §§ 15(5) a 17, ako aj prílohu 5) Pred a za nádržou je na previerky, revízne a údržbové práce potrebné počítať vždy s jednou uzatváracou armatúrou v potrubí. Aby sa zabránilo zastaveniu zariadenia, môžu sa na účel údržby napláňovať pred a za membránovou tlakovou nádobou prípojky pre obtok. Prípojku pre obtok (príklady pozri schému Fig. 7 a 8 pol. 33) je potrebné po ukončení práce celkom odstrániť, týmto zabránite stagnovaniu vody! Potrebné pokyny pre údržbu a skúšky sú uvedené v návode na montáž a obsluhu príslušnej membránovej tlakovej nádoby.

Pri dimenzovaní membránovej tlakovej nádoby je potrebné zohľadniť príslušné pomery v zariadení a parametre čerpania zariadenia. Prítok je potrebné brať ohľad na dostatočné prúdenie cez membránovú tlakovú nádobu. Maximálny prietok zariadenia na zvyšovanie tlaku nesmie prekročiť maximálne povolený prietok prípojky membránovej tlakovej nádoby (pozri tabuľku 1, resp. údaje na typovom štítku a návod na montáž a obsluhu nádrže).

Menovitá svetlosť Pripojenie Max. prietok (m <sup>3</sup> /h)	DN 20 (Rp ¾")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1¼")	DN 50 Príruba	DN 65 Príruba	DN 80 Príruba	DN 100 Príruba
	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabuľka 1

### 7.2.6 Bezpečnostný ventil (príslušenstvo)

Na strane výstupného tlaku je potrebné nainštalovať preskúšaný bezpečnostný ventil vtedy, keď súčet maximálne možného predtlaku a maximálneho dopravného tlaku zariadenia na zvyšovanie tlaku môže prekročiť povolený prevádzkový pretlak nainštalovaného komponentu zariadenia. Bezpečnostný ventil musí byť dimenzovaný tak, aby sa pri 1,1-násobku povoleného prevádzkového pretlaku odpustil pri tom vznikajúci prietok zariadenia na zvyšovanie tlaku (údaje k dimenzovaniu sú uvedené v údajových listoch/charakteristikách zariadenia na zvyšovanie tlaku). Odtekajúci prúd vody sa musí bezpečne odvádzať. Pri inštalácii bezpečnostného ventilu je potrebné dodržať príslušný návod na montáž a obsluhu a platné ustanovenia.

### 7.2.7 Beztlaková nátoková nádrž (príslušenstvo)

Na nepriame pripojenie zariadenia na zvyšovanie tlaku na verejnú vodovodnú sieť sa musí vykonať inštalácia spolu s beztlakovou nátokovou nádržou podľa DIN 1988. Pre inštaláciu nátokovej nádrže platia tie isté pravidlá ako pre zariadenie na zvyšovanie tlaku (pozri 7.1). Dno nádrže musí celou plochou priliehať na pevný podklad.

Pri dimenzovaní nosnosti podkladu sa zohľadňuje maximálny objem náplne príslušnej nádrže. Pri inštalácii je potrebné dbať na dostatočný priestor na revízne práce (najmenej 600 mm nad nádržou a 1000 mm na stranách pripojenia). Šikmá poloha plnej nádrže nie je prípustná, pretože nerovnomerné zaťaženie môže viesť k zničeniu.

Beztlaková (t. j. nachádzajúca sa pod atmosférickým tlakom), zatvorená PE nádrž dodávaná ako príslušenstvo sa inštaluje podľa priloženého návodu na prepravu a montáž.

Vo všeobecnosti platí nasledujúci postup:

Nádrž pred uvedením do prevádzky pripojte bez mechanického pnutia. To znamená, že pripojenie by sa malo uskutočniť prostredníctvom pružných konštrukčných prvkov, ako sú kompenzátory alebo hadice.

Prepad nádrže sa pripája podľa platných predpisov (v Nemecku DIN 1988/časť 3 resp. 1988–300).

Prenosu tepla cez prípojné potrubia je potrebné zabrániť vhodnými opatreniami. Polyetylénové nádrže z programu Wilo sú konštruované len na zachytenie čistej vody. Maximálna teplota vody nesmie prekročiť 50 °C (pozri aj dokumentáciu k nádrži)!



**OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!**

**Nádrže sú staticky dimenzované na menovitý objem. Dodatočné zmeny môžu viesť k negatívnemu ovplyvneniu statiky a k neprípustným deformáciám alebo dokonca k zničeniu nádrže!**

Pred uvedením zariadenia na zvyšovanie tlaku do prevádzky je potrebné vytvoriť aj elektrické spojenie (ochrana proti nedostatku vody) s regulačným prístrojom zariadenia (príslušné údaje sú uvedené v návode na montáž a obsluhu regulačného prístroja).



Oznámenie!

Nádrž pred plnením vyčistite a vypláchnite!

**OPATRNE! Ohrozenie zdravia a nebezpečenstvo poškodenia!**

**Plastové nádrže nie sú pochôdzne! Vstupovanie na kryt alebo jeho zaťažovanie môže viesť k nehodám a k poškodeniu!**

### 7.2.8 Kompenzátory (príslušenstvo)

Na montáž zariadenia bez pnutia sa potrubia pripájajú pomocou kompenzátorov (Fig. 9 – B). Na kompenzátory sa na zachytenie vznikajúcich reakčných síl musí inštalovať obmedzenie dĺžky izolujúce zvuk šíriaci sa hmotou. Kompenzátory sa musia montovať do potrubí bez pnutia. Chyby rovnobežnosti alebo presadenie potrubí sa nesmú vyrovnávať pomocou kompenzátorov. Pri montáži skrutky utiahnite rovnomerne na križ. Konce skrutiek nesmú presahovať cez prírubu. Pri zväračských prácach v blízkosti sa musia kompenzátory na ochranu prikryť (úlet iskier, sálavé teplo). Gumové diely kompenzátorov sa nesmú natierať farbou a musia sa chrániť pred olejom. V zariadení musia byť kompenzátory kedykoľvek prístupné kontrole a nesmú sa preto zahŕňať do izolácií potrubí.



OZNÁMENIE!

Kompenzátory podliehajú opotrebeniu. Je potrebná pravidelná kontrola z hľadiska tvorby trhlín alebo bublín, voľnej tkaniny alebo iných nedostatkov (pozri odporúčania DIN 1988).

### 7.2.9 Flexibilné prípojné potrubia (príslušenstvo)

Pri potrubíach so závitovými prípojkami sa môžu na montáž zariadenia na zvyšovanie tlaku bez pnutia a pri ľahkom presadení potrubí použiť pružné prípojné vedenia (Fig. 10 – B). Pružné prípojné vedenia z programu WILO pozostávajú z kvalitnej oceľovej vlnitej hadice opletenej vláknom z ušľachtilej ocele. Na montáž na zariadení na zvyšovanie tlaku je potrebné na jednom konci naplánovať plocho tesniaci skrutkový spoj z ušľachtilej ocele s vnútorným závitom. Na napojenie na ďalšie potrubie sa na druhom konci nachádza vonkajší závit rúry. V závislosti od príslušnej konštrukčnej veľkosti je potrebné dodržať určité maximálne prípustné deformácie (pozri tabuľku 2 a Fig. 10). Flexibilné prípojné potrubia nie sú vhodné na zachytávanie axiálnych vibrácií a vyrovnávanie príslušných pohybov. Zalomenie alebo skrútenie pri montáži je potrebné vylúčiť prostredníctvom vhodného náradia. Pri kútovej dislokácii potrubí je potrebné upevniť zariadenie na podlahu pri zohľadnení vhodných opatrení na obmedzenie zvuku šíriaceho sa hmotou. V zariadení musia byť flexibilné prípojné potrubia kedykoľvek prístupné kontrole a nemali by sa preto tiež zahŕňať do izolácií potrubí.

Menovitá svetlosť, Pripojenie	Závit Skrutkový spoj	Kónický Vonkajší závit	Max. polomer ohybu Polomer ohybu v mm	Max. uhol ohybu Uhol ohybu v °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabuľka 2

**OZNÁMENIE!**

Flexibilné prípojné potrubia podliehajú opotrebeniu podmienenému prevádzkou. Potrebná je pravidelná kontrola priesaku alebo iných nedostatkov (pozri odporúčania DIN 1988).

**7.2.10 Redukčný ventil (príslušenstvo)**

Použitie redukčného ventilu je potrebné pri kolísaní tlaku v prítokovom potrubí viac ako 1 bar alebo keď je kolísanie vstupného tlaku také silné, že je potrebné vypnutie zariadenia alebo celkový tlak (predtlak a dopravná výška čerpadla v bode nulového množstva – pozri charakteristiku) zariadenia prekračuje menovitý tlak. Aby redukčný ventil mohol plniť svoju funkciu, musí byť k dispozícii minimálny tlakový spád cca 5 m, resp. 0,5 bar. Tlak za redukčným ventilom (výstupný tlak) je východiskovou základňou pre určenie celkovej dopravnej výšky zariadenia na zvyšovanie tlaku. Pri inštalácii redukčného ventilu by mala byť na strane vstupného tlaku prítomná inštalácia medzera cca 600 mm.

**7.3 Elektrické pripojenie**

**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia! Elektrické pripojenie musí vykonať elektroinštalatér schválený miestnym dodávateľom energií podľa miestnych platných predpisov (predpisov VDE).**

Zariadenia na zvyšovanie tlaku konštrukčného radu SiBoost Smart sú vybavené regulačnými prístrojmi konštrukčného radu SC, SC-FC alebo SCe. Pre elektrické pripojenie je potrebné bezpodmienečne dodržiavať príslušný návod na montáž a obsluhu a priložené schémy elektrického zapojenia. Body, ktoré je treba vo všeobecnosti dodržiavať, sú uvedené tu:

- druh prúdu a napätie sieťovej prípojky musia zodpovedať údajom na typovom štítku a schéme zapojenia regulačného prístroja,
- elektrické prípojné vedenie je potrebné dostatočne dimenzovať podľa celkového výkonu zariadenia na zvyšovanie tlaku (pozri typový štítek a list údajov),
- externé istenie sa vykoná podľa DIN 57100/VDE0100 časť 430 časť 523 (pozri list údajov a schému zapojenia),
- ako ochranné opatrenie je potrebné zariadenie na zvyšovanie tlaku podľa predpisov (t. j. podľa miestnych predpisov a daností) uzemniť, prípojky na to určené sú príslušne označené (pozri aj schému zapojenia).



**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia! Ako ochranné opatrenie proti nebezpečným dotykovým napätiam:**

- pri zariadeniach na zvyšovanie tlaku bez frekvenčného meniča (SC) nainštalujte ochranný spínač proti chybnému prúdu (spínač FI) so spúšťacím prúdom 30 mA, resp.
- pri zariadeniach na zvyšovanie tlaku s frekvenčným meničom (SC-FC alebo SCe) nainštalujte univerzálny ochranný spínač proti chybnému prúdu so spúšťacím prúdom 300 mA,
- druh ochrany zariadenia a jednotlivých komponentov sú uvedené na typových štítkoch a/alebo na listoch údajov,
- ďalšie opatrenia/nastavenia atď. sú uvedené v návode na montáž a obsluhu, ako aj v schéme zapojenia regulačného prístroja.

**8 Uvedenie do prevádzky/vyradenie z prevádzky**

Odporúčame, aby zariadenie prvý raz uvádzala do prevádzky servisná služba Wilo. Za týmto účelom kontaktujte obchodníka, najbližšie zastúpenie Wilo alebo priamo našu Centrálnu servisnú službu.

**8.1 Všeobecné prípravy a kontrolné opatrenia**

- Pred prvým zapnutím je nutné skontrolovať správne vyhotovenie prepájania na mieste inštalácie, predovšetkým uzemnenie,
- skontrolujte, či sú potrubné spojenia bez prnutia,
- zariadenie naplňte a vizuálne skontrolujte tesnosť zariadenia,
- otvorte uzatváracie armatúry na čerpadlách a v nasávacom a výtlačnom potrubí,
- otvorte odvodušňovacie skrutky čerpadla a čerpadlo pomaly naplňte vodou tak, aby vzduch mohol celkom uniknúť.



**OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd! Nenechávajte čerpadlo bežať nasucho. Chod nasucho zničí mechanickú upchávku čerpadla, resp. vedie k preťaženiu motora**

- V nasávacom režime (t. j. negatívny rozdiel hladiny medzi nátokovou nádržou a čerpadlami) sa čerpadlo a nasávacie potrubie plní cez otvor odvodušňovacej skrutky (prípadne použite lievik).
- Ak je nainštalovaná membránová tlaková nádoba (voliteľne alebo príslušenstvo), skontrolujte či je správne nastavený predtlak (pozri Fig. 3 a 4).



- K tomu:
  - Nádrž na strane vody zbavte tlaku (zatvorte prietokovú armatúru (A, Fig. 3) a nechajte vyteciť zvyškovú vodu cez vypúšťanie (B, Fig. 3)),
  - Skontrolujte tlak plynu na vzduchovom ventilu (hore, odstráňte ochranný kryt) membránovej tlakovej nádoby pomocou prístroja na meranie tlaku vzduchu (C, Fig. 3). Prípadne upravte tlak, ak je príliš nízky (PN 2 = zapínací tlak čerpadla p<sub>min</sub> mínus 0,2 – 0,5 bar, resp. hodnota podľa tabuľky na nádrži (pozri aj Fig. 3)) naplnením dusíka (servisná služba Wilo).
  - Pri príliš vysokom tlaku pomocou ventilu vypustite dusík, kým sa nedosiahne požadovaná hodnota.
  - Opäť nasadte ochranný kryt.
  - Zatvorte výpustný ventil na prietokovej armatúre a otvorte prietokovú armatúru.
- Pri tlakoch zariadenia > PN 16 je pre membránovú tlakovú nádobu potrebné dodržať predpisy výrobcu týkajúce sa plnenia podľa návodu na montáž a obsluhu.



**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia! Príliš vysoký predtlak (dusík) v membránovej tlakovej nádobe môže viesť k poškodeniu alebo zničeniu nádrže a tým aj k zraneniu osôb.**

**Bezpodmienečne dodržiavajte bezpečnostné opatrenia o manipulácii s tlakovými nádobami a technickými plynmi.**

**Údaje o tlaku v tejto dokumentácii (Fig. 5) sú uvádzané v baroch (!). Pri použití odlišnej stupnice merania tlaku bezpodmienečne dbajte na pravidlá prepočtu!**

- Pri nepriamom pripojení skontrolujte dostatočnú hladinu vody v nátokovej nádrži alebo pri priamom pripojení dostatočný prítokový tlak (min. prítokový tlak 1 bar),
- správna inštalácia správnej ochrany proti chodu nasucho (odsek 7.2.4),
- v nátokovej nádrži umiestnite plavákový spínač, resp. elektródy pre ochranu proti nedostatku vody tak, aby sa zariadenie na zvyšovanie tlaku pri minimálnej hladine vody bezpečne vyplo (odsek 7.2.4),
- kontrola smeru otáčania pri čerpadlách so štandardným motorom, bez integrovaného frekvenčného meniča (Helix-V): Krátkym zapnutím skontrolujte, či smer otáčania čerpadla súhlasí so šípkou na telese čerpadla. Pri nesprávnom smere otáčania vymeňte 2 fázy.



**NEBEZPEČENSTVO! Možnosť smrteľného zranenia!**

**Pred výmenou fáz vypnite hlavný spínač zariadenia!**

- Kontrola správneho nastavenia menovitého prúdu motorových ističov v regulačnom prístroji podľa zadania na typových štítkoch motora.
- Čerpadlá by mali len krátkodobu bežať proti zatvorenému uzatváraciemu posúvaču na strane výtlaku.
- Kontrola a nastavenie požadovaných prevádzkových parametrov na regulačnom prístroji podľa priloženého návodu na montáž a obsluhu.

## 8.2 Ochrana proti nedostatku vody (WMS)

### Pri prevádzke s predtlakom

- Zariadenia bez frekvenčnej regulácie každého čerpadla (SC a SC-FC)  
Tlakový spínač dodatočnej montážnej súpravy ochrany proti nedostatku vody (WMS) (Fig. 6a a 6c) na monitorovanie predtlaku je z výroby pevne nastavený na hodnotu 1 bar (vypínanie pri nedosiahnutí) a cca 1,3 bar (opätovné zapínanie pri prekročení). Zmena tohto nastavenia nie je možná!
- Zariadenia s frekvenčnou reguláciou každého čerpadla (SCe)  
Snímač tlaku nainštalovaný na starne prítoku môže byť aktivovaný v regulačnom prístroji aj ako signálny snímač na ochranu proti nedostatku vody (Fig. 5c) na monitorovanie predtlaku. Hodnoty tlaku pre vypnutie a opätovné zapnutie možno na regulačnom prístroji nastaviť v určitej oblasti. U výrobcu je vypnutie nastavené pri poklese pod 1,0 bar a opätovné zapnutie pri prekročení 1,3 barov. Pre podrobnejší popis aktivovania a nastavenia pozri priložený návod na montáž a obsluhu regulačného prístroja.

Ak sa ako signálny snímač nedostatku vody použije iný tlakový spínač, dbajte na príslušný popis možností jeho nastavenia. Potrebné nastavenia na regulačnom prístroji sú uvedené v priloženom návode na montáž a obsluhu regulačného prístroja.

### Pri prevádzke s nátokovou nádržou (režim prívodu)

Pri nátokových nádržiach Wilo je nedostatok vody monitorovaný v závislosti od hladiny pomocou plavákového spínača. Ten sa musí pre uvedenie do prevádzky elektricky pripojiť v riadiacom prístroji.

Pri pripájaní a potrebných nastaveniach dodržiavajte pokyny uvedené v priloženej dokumentácii a v návode na montáž a obsluhu regulačného prístroja.

## 8.3 Uvedenie zariadenia do prevádzky

Po všetkých prípravách a kontrolných opatreniach podľa odseku 8.1, zariadenie zapnite pomocou hlavného spínača a reguláciu nastavte na režim automatická prevádzka. Snímač tlaku meria prírodný tlak a regulačnému prístroju vysiela elektrický signál. Ak je tlak menší ako nastavený spínací tlak, v závislosti od nastavených parametrov a regulačného režimu najprv zapne čerpadlo základného zaťaženia a v prípade potreby čerpadlo(á) špičkového zaťaženia, až kým potrubia spotrebiča nie sú naplnené vodou a nedosiahne sa nastavený tlak.

### VAROVANIE! Ohrozenie zdravia!

**Ak by zariadenie doteraz nebolo vypláchnuté, treba ho najneskôr teraz dobre prepláchnuť (pozri odsek 7.2.3).**



#### 8.4 Vyradenie zariadenia z prevádzky

Ak je potrebné zariadenie na zvyšovanie tlaku za účelom údržby, opravy alebo iných opatrení vyradiť z prevádzky, postupuje sa nasledujúcim spôsobom!

- Vypnite prívod napätia a zabezpečte ho proti neoprávnenému opätovnému zapnutiu.
- Zatvorte uzatváraciu armatúru pred a za zariadením.
- Uzavríte membránovú tlakovú nádobu na prietokovej armatúre a vypustíte ju.
- Zariadenie prípadne kompletne vypustíte.

#### 9 Údržba

Na zabezpečenie najvyššej prevádzkovej bezpečnosti pri čo najnižších prevádzkových nákladoch sa odporúča pravidelná kontrola a údržba zariadenia na zvyšovanie tlaku (pozri normu DIN 1988). Za týmto účelom sa odporúča uzavrieť zmluvu o údržbe so špecializovanou firmou alebo s našou Centrálnou servisnou službou. Nasledujúce kontroly by sa mali uskutočňovať pravidelne:

- Kontrola pripravenosti na prevádzku zariadenia na zvyšovanie tlaku.
- Kontrola mechanických upchávok čerpadiel. Na mazanie potrebuje mechanická upchávka vodu, ktorá môže z upchávky aj v malom množstve unikať. Pri nápadnom úniku vody sa musí mechanická upchávka vymeniť.
- Kontrola správne nastaveného predtlaku (voliteľne alebo príslušenstvo) membránovej tlakovej nádoby (odporúčaný 3-mesačný interval) (pozri Fig. 3 a 4).



#### **OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!**

**Pri nesprávnom predtlaku nie je zaručená funkčnosť membránovej tlakovej nádoby, čo má za následok zvýšené opotrebenie membrány a môže viesť k poruchám zariadenia.**

Pre kontrolu predtlaku:

- nádrž na strane vody zbavte tlaku (zatvorte prietokovú armatúru (A, Fig. 3) a nechajte vytiecť zvyškovú vodu cez vypúšťanie (B, Fig. 3)),
  - skontrolujte tlak plynu na vzduchovom ventile (hore, odstráňte ochrannú čiapočku) membránovej tlakovej nádoby pomocou prístroja na meranie tlaku vzduchu (C, Fig. 3),
  - v prípade potreby tlak skorigujte naplnením dusíka. (PN 2 = zapínací tlak čerpadla p<sub>min</sub> mínus 0,2 – 0,5 bar, resp. hodnota podľa tabuľky na nádrži (Fig. 4) – servisná služba Wilo). Pri príliš vysokom tlaku pomocou ventilu vypustíte dusík. Pri zariadeniach s frekvenčným meničom sa pri zjavnom stupni znečistenia musia vyčistiť vstupné a výstupné filtre ventilátora.
- Pri dlhšom vyradení z prevádzky postupujte podľa popisu 8.1 a vyprázdňte všetky čerpadlá otvorením vypúšťacích zátok na opornej pätke čerpadla.



## 10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie

Odstraňovanie porúch, najmä na čerpadlách alebo na regulácii, by mala vykonávať výlučne servisná služba Wilo alebo špecializovaná firma.



### OZNÁMENIE!

Pri všetkých údržbárskych a opravárskych prácach musia byť bezpodmienečne dodržiavané všeobecné bezpečnostné pokyny! Prosím, dodržiavajte aj návod na montáž a obsluhu čerpadiel a regulačného prístroja!

Porucha	Príčina	Odstránenie
Zobrazenie na riadiacom prístroji alebo frekvenčnom meniči nie je správne		Použite informácie z návodu na montáž a obsluhu, ktoré patria k čerpadlu alebo k riadiacemu prístroju
Čerpadlo (čerpadlá) sa nerozbieha (nerozbiehajú)	Chýba sieťové napätie	Skontrolujte poistky, káble a prípojky
	Hlavný spínač „VYP“	Zapnite hlavný spínač
	Hladina vody v nátokovej nádrži príliš nízka, t. j. nedostatok vody	Skontrolujte prítokovú armatúru/prívod nátokovej nádrže
	Aktivoval sa nedostatok vody	Skontrolujte prítokový tlak, resp. hladinu v nátokovej nádrži
	Porucha spínača ochrany proti nedostatku vody, resp. tlakový snímač na strane prítoku	Skontrolujte v prípade potreby spínač ochrany proti nedostatku vody, resp. tlakový snímač vymeňte
	Elektródy sú nesprávne pripojené alebo je nesprávne nastavený tlak pre vypnutie v prípade nedostatku vody	Skontrolujte inštaláciu, resp. nastavenie a vykonajte správne nastavenie
	Prítokový tlak je vyšší ako spínací tlak	Skontrolujte nastavené hodnoty, príp. ich skorigujte
	Blokovanie na snímači tlaku zatvorené	Skontrolujte, prípadne otvorte uzatváraciu armatúru
	Hodnota spínacieho tlaku nastavená príliš vysoko	Skontrolujte nastavenie, príp. ho skorigujte
	Chybná poistka	Skontrolujte poistky, v prípade potreby ich vymeňte
	Ochrana motora sa aktivovala	Skontrolujte nastavené hodnoty a porovnajte ich s údajmi čerpadiel a motora, príp. odmerajte hodnoty prúdu, ak je potrebné skorigujte nastavenie, príp. skontrolujte, či nie je poškodený motor, v príp. potreby ho vymeňte
	Výkonový stýkač chybný	Skontrolujte, v prípade potreby ho vymeňte
	Závitový skrat v motore	Skontrolujte, v prípade potreby motor vymeňte alebo zabezpečte jeho opravu
Čerpadlo (čerpadlá) sa nevypína (nevypínajú)	Veľmi kolísavý prítokový tlak	Skontrolujte prítokový tlak, v prípade potreby zabezpečte opatrenia na stabilizáciu prítokového tlaku (napr. redukčný ventil)
	Prítokové potrubie upchaté alebo zatvorené	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby odstráňte upchatie alebo otvorte uzatváraciu armatúru
	Menovitá svetlosť prítokového potrubia príliš malá	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zväčšite prierez pre prítokové potrubie
	Nesprávna inštalácia prítokového potrubia	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zmeňte vedenie potrubia
	Prenikanie vzduchu do prítoku	Skontrolujte, v prípade potreby potrubie utesnite, čerpadlá odvzdušnite
	Obežné kolesá upchaté	Skontrolujte čerpadlo, v prípade potreby ho vymeňte alebo odovzdajte do opravy
	Spätná klapka netesná	Skontrolujte, v prípade potreby vymeňte utesnenie alebo vymeňte spätnú klapku
	Spätná klapka upchatá	Skontrolujte, v prípade potreby odstráňte upchatie alebo vymeňte spätnú klapku
	Uzatvárací posúvač v zariadení je zatvorený alebo nie je dostatočne otvorený	Skontrolujte, prípadne celkom otvorte uzatváraciu armatúru

Porucha	Príčina	Odstránenie
Čerpadlo (čerpadlá) sa nevypína (nevypínajú)	Prietok príliš veľký	Skontrolujte údaje čerpadla a nastavené hodnoty, príp. ich správne nastavte
	Blokovanie na snímači tlaku zatvorené	Skontrolujte, prípadne otvorte uzatváraciu armatúru
	Hodnota vypínacieho tlaku nastavená príliš vysoko	Skontrolujte nastavenie, príp. ho skorigujte
	Nesprávny smer otáčania motorov	Skontrolujte smer otáčania a v prípade potreby opravte výmenou fáz
Príliš vysoká frekvencia spínania alebo kmitavé spínanie	Veľmi kolísavý prítokový tlak	Skontrolujte prítokový tlak, v prípade potreby zabezpečte opatrenia na stabilizáciu prítokového tlaku (napr. redukčný ventil)
	Prítokové potrubie upchaté alebo zatvorené	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby odstráňte upchatie alebo otvorte uzatváraciu armatúru
	Menovitá svetlosť prítokového potrubia príliš malá	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zväčšite prierez pre prítokové potrubie
	Nesprávna inštalácia prítokového potrubia	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zmeňte vedenie potrubia
	Blokovanie na snímači tlaku zatvorené	Skontrolujte, prípadne otvorte uzatváraciu armatúru
	Nie je k dispozícii membránová tlaková nádoba (voliteľne alebo príslušenstvo)	Nasaďte membránovú tlakovú nádobu
	Nesprávny predtlak na existujúcej membránovej tlakovej nádobe	Skontrolujte predtlak, príp. ho správne nastavte
	Armatúra na existujúcej membránovej tlakovej nádobe zatvorená	Skontrolujte armatúru, príp. ju otvorte
	Existujúca membránová tlaková nádoba chybná	Skontrolujte membránovú tlakovú nádobu a v prípade potreby ju vymeňte
	Spínací rozdiel nastavený príliš vysoko	Skontrolujte nastavenie, príp. ho skorigujte
Čerpadlo beží (čerpadlá bežia) nerovnomerne a/alebo spôsobuje/spôsobujú neobvyklé zvuky	Veľmi kolísavý prítokový tlak	Skontrolujte prítokový tlak, v prípade potreby zabezpečte opatrenia na stabilizáciu prítokového tlaku (napr. redukčný ventil)
	Prítokové potrubie upchaté alebo zatvorené	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby odstráňte upchatie alebo otvorte uzatváraciu armatúru
	Menovitá svetlosť prítokového potrubia príliš malá	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zväčšite prierez pre prítokové potrubie
	Nesprávna inštalácia prítokového potrubia	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zmeňte vedenie potrubia
	Prenikanie vzduchu do prítoku	Skontrolujte, v prípade potreby potrubie utesnite, čerpadlá odvzdušnite
	Vzduch v čerpadle	Čerpadlo odvzdušnite, skontrolujte tesnosť nasávacieho potrubia, v prípade potreby ho utesnite
	Obežné kolesá upchaté	Skontrolujte čerpadlo, v prípade potreby ho vymeňte alebo odovzdajte do opravy
	Prietok príliš veľký	Skontrolujte údaje čerpadla a nastavené hodnoty, príp. ich správne nastavte
	Nesprávny smer otáčania motorov	Skontrolujte smer otáčania a v prípade potreby ho opravte výmenou fáz
	Napätie: jedna fáza chýba	Skontrolujte poistky, káble a prípojky
	Čerpadlo nie je dostatočne upevnené na základovom ráme	Skontrolujte upevnenie, v prípade potreby dotiahnite upevňovacie matice
	Poškodenie ložísk	Skontrolujte čerpadlo/motor, v prípade potreby ho vymeňte alebo odovzdajte do opravy

Porucha	Príčina	Odstránenie
Motor alebo čerpadlo sa príliš zohrievajú	Prenikanie vzduchu do prítoku	Skontrolujte, v prípade potreby potrubie utesnite, čerpadlá odvzdušnite
	Uzatvárací posúvač v zariadení je zatvorený alebo nie je dostatočne otvorený	Skontrolujte, prípadne celkom otvorte uzatváraciu armatúru
	Obežné kolesá upchaté	Skontrolujte čerpadlo, v prípade potreby ho vymeňte alebo odovzdajte do opravy
	Spätná klapka upchatá	Skontrolujte, v prípade potreby odstráňte upchatie alebo vymeňte spätnú klapku
	Blokovanie na snímači tlaku zatvorené	Skontrolujte, prípadne otvorte uzatváraciu armatúru
	Vypínací bod nastavený príliš vysoko	Skontrolujte nastavenie, príp. ho skorijujte
	Poškodenie ložísk	Skontrolujte čerpadlo/motor, v prípade potreby ho vymeňte alebo odovzdajte do opravy
	Závitový skrat v motore	Skontrolujte, v prípade potreby motor vymeňte alebo zabezpečte jeho opravu
Príliš vysoký príkon prúdu	Napätie: jedna fáza chýba	Skontrolujte poistky, káble a prípojky
	Spätná klapka netesná	Skontrolujte, v prípade potreby vymeňte utesnenie alebo vymeňte spätnú klapku
	Prietok príliš veľký	Skontrolujte údaje čerpadla a nastavené hodnoty, príp. ich správne nastavte
	Závitový skrat v motore	Skontrolujte, v prípade potreby motor vymeňte alebo zabezpečte jeho opravu
	Napätie: jedna fáza chýba	Skontrolujte poistky, káble a prípojky
Motorový istič sa aktivuje	Spätná klapka chybná	Skontrolujte, v prípade potreby vymeňte spätnú klapku
	Prietok príliš veľký	Skontrolujte údaje čerpadla a nastavené hodnoty, príp. ich správne nastavte
	Výkonový stýkač chybný	Skontrolujte, v prípade potreby ho vymeňte
	Závitový skrat v motore	Skontrolujte, v prípade potreby motor vymeňte alebo zabezpečte jeho opravu
	Napätie: jedna fáza chýba	Skontrolujte poistky, káble a prípojky
Žiadny alebo príliš malý výkon čerpadla (čerpadiel)	Veľmi kolísavý prítokový tlak	Skontrolujte prítokový tlak, v prípade potreby zabezpečte opatrenia na stabilizáciu prítokového tlaku (napr. redukčný ventil)
	Prítokové potrubie upchaté alebo zatvorené	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby odstráňte upchatie alebo otvorte uzatváraciu armatúru
	Menovitá svetlosť prítokového potrubia príliš malá	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zväčšite prierez pre prítokové potrubie
	Nesprávna inštalácia prítokového potrubia	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zmeňte vedenie potrubia
	Prenikanie vzduchu do prítoku	Skontrolujte, v prípade potreby potrubie utesnite, čerpadlá odvzdušnite
	Obežné kolesá upchaté	Skontrolujte čerpadlo, v prípade potreby ho vymeňte alebo odovzdajte do opravy
	Spätná klapka netesná	Skontrolujte, v prípade potreby vymeňte utesnenie alebo vymeňte spätnú klapku
	Žiadny alebo príliš malý výkon čerpadla (čerpadiel)	Spätná klapka upchatá
Uzatvárací posúvač v zariadení je zatvorený alebo nie je dostatočne otvorený		Skontrolujte, prípadne celkom otvorte uzatváraciu armatúru
Spínač ochrany proti nedostatku vody sa aktivoval		Skontrolujte prítokový tlak, resp. hladinu v nátokovej nádrži
Nesprávny smer otáčania motorov		Skontrolujte smer otáčania a v prípade potreby ho opravte výmenou fáz
Závitový skrat v motore		Skontrolujte, v prípade potreby motor vymeňte alebo zabezpečte jeho opravu

Porucha	Príčina	Odstránenie
Ochrana proti chodu nasucho sa vypína, hoci je voda k dispozícii	Veľmi kolísavý prítokový tlak	Skontrolujte prítokový tlak, v prípade potreby zabezpečte opatrenia na stabilizáciu prítokového tlaku (napr. redukčný ventil)
	Menovitá svetlosť prítokového potrubia príliš malá	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zväčšite prierez pre prítokové potrubie
	Nesprávna inštalácia prítokového potrubia	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zmeňte vedenie potrubia
	Prietok príliš veľký	Skontrolujte údaje čerpadla a nastavené hodnoty, príp. ich správne nastavte
	Elektródy sú nesprávne pripojené alebo spínač vstupného tlaku je nesprávne nastavený	Skontrolujte inštaláciu, resp. nastavenie a vykonajte správne nastavenie
	Porucha spínača ochrany proti nedostatku vody, resp. tlakový snímač na strane prítoku	Skontrolujte v prípade potreby spínač ochrany proti nedostatku vody, resp. tlakový snímač vymeňte
Ochrana proti chodu nasucho nevypína, hoci je nedostatok vody	Elektródy sú nesprávne pripojené alebo je nesprávne nastavený tlak pre vypnutie v prípade nedostatku vody	Skontrolujte inštaláciu, resp. nastavenie a vykonajte správne nastavenie
	Porucha spínača ochrany proti nedostatku vody, resp. tlakový snímač na strane prítoku	Skontrolujte v prípade potreby spínač ochrany proti nedostatku vody, resp. tlakový snímač vymeňte
Kontrolná dióda smeru otáčania svietí (len pri niektorých typoch čerpadiel)	Nesprávny smer otáčania motorov	Skontrolujte smer otáčania a v prípade potreby ho opravte výmenou fáz

Vysvetlenia k poruchám na čerpadlách alebo na regulačnom prístroji, ktoré tu nie sú uvedené, nájdete v priloženej dokumentácii k príslušným komponentom.

**Ak prevádzkovú poruchu nie je možné odstrániť, obráťte sa na odborný servis alebo na servisné centrum spoločnosti Wilo.**

## 11 Náhradné diely

Objednávanie náhradných dielov alebo zákazky na opravy sa uskutočňujú cez lokálne špecializované opravovne a/alebo servisnú službu Wilo. Aby sa predišlo dodatočným otázkam a nesprávnym objednávkam, pri každej objednávke uvádzajte všetky údaje z typového štítka.

## 12 Likvidácia

### 12.1 Oleje a mazivá

Prevádzkové prostriedky sa musia zachytávať do vhodných nádrží a likvidovať v súlade s platnými smernicami.

### 12.2 Zmes vody a glykolu

Prevádzkový prostriedok zodpovedá triede ohrozenia vody 1 podľa správneho predpisu o látkach ohrozujúcich vody (nemecká skratka VwVwS). Pri likvidácii sa musia dodržiavať miestne platné smernice (napr. DIN 52900 o propándiole a propylénglykole).

### 12.3 Ochranný odev

Použitý ochranný odev sa musí likvidovať podľa miestnych platných smerníc.

### 12.4 Informácia o zbere použitých elektrických a elektronických výrobkov

Likvidácia v súlade s predpismi a správna recyklácia tohto výrobku zabráni škodám na životnom prostredí a ohrozeniu zdravia osôb.



#### OZNÁMENIE

##### Likvidácia s domovým odpadom je zakázaná!

V Európskej únii sa tento symbol môže objaviť na výrobku, obale alebo v sprievodnej dokumentácii. To znamená, že príslušné elektrické a elektronické výrobky sa nesmú likvidovať s domovým odpadom.

Pre správnu manipuláciu, recykláciu a likvidáciu príslušných použitých výrobkov dodržte nasledujúce body:

- Tieto výrobky odovzdajte len do certifikovaných zberníc, ktoré sú na to určené.
- Dodržte miestne platné predpisy! Informácie o likvidácii v súlade s predpismi si vyžiadajte na príslušnom mestskom úrade, najbližšom stredisku na likvidáciu odpadu alebo u predajcu, u ktorého ste si výrobok kúpili. Ďalšie informácie týkajúce sa recyklácie nájdete na [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Batéria/akumulátor

Batérie a akumulátory nepatria do domového odpadu a pred likvidáciou výrobku ich musíte vybrať. Koncoví odberatelia sú zo zákona povinní odovzdať všetky batérie a akumulátory. Použité batérie a akumulátory môžete bezplatne odovzdať do verejných zberov obcí alebo v špecializovaných obchodoch.



#### OZNÁMENIE

##### Likvidácia s domovým odpadom je zakázaná!

Príslušné batérie a akumulátory sú označené týmto symbolom. Pod grafikou sa nachádza označenie obsiahnutých ťažkých kovov:

- **Hg** (ortuť)
- **Pb** (olovo)
- **Cd** (kadmium)

#### Technické zmeny vyhradené!

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



sl Navodila za vgradnjo in obratovanje



Fig. 1a:

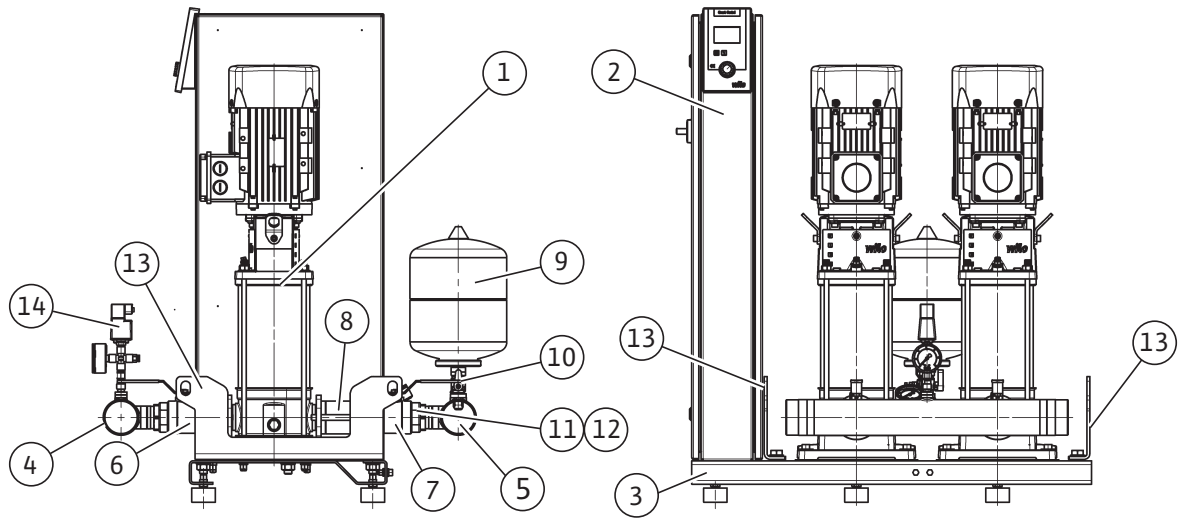


Fig. 1b:

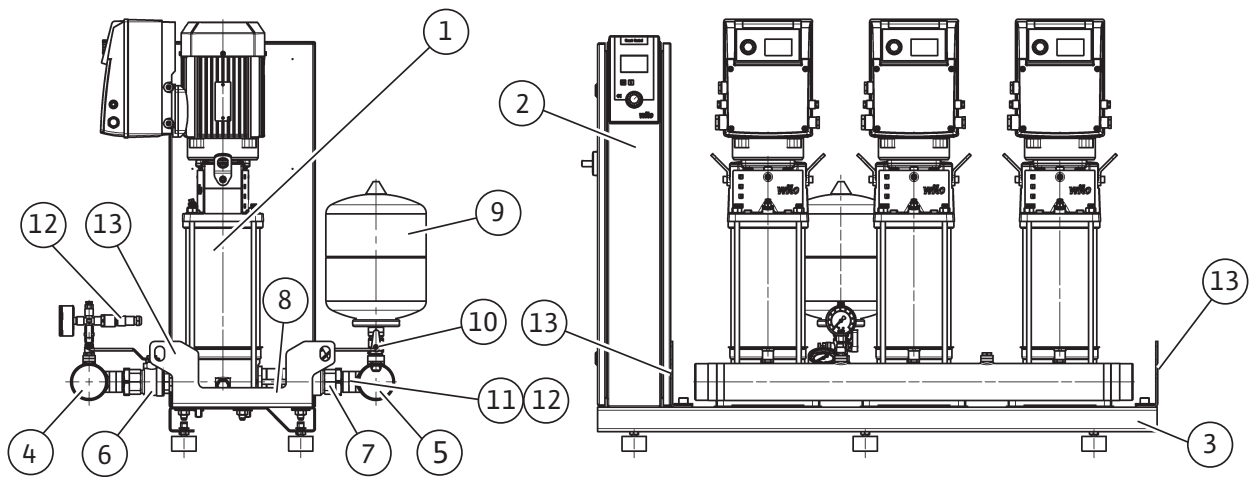


Fig. 1c:

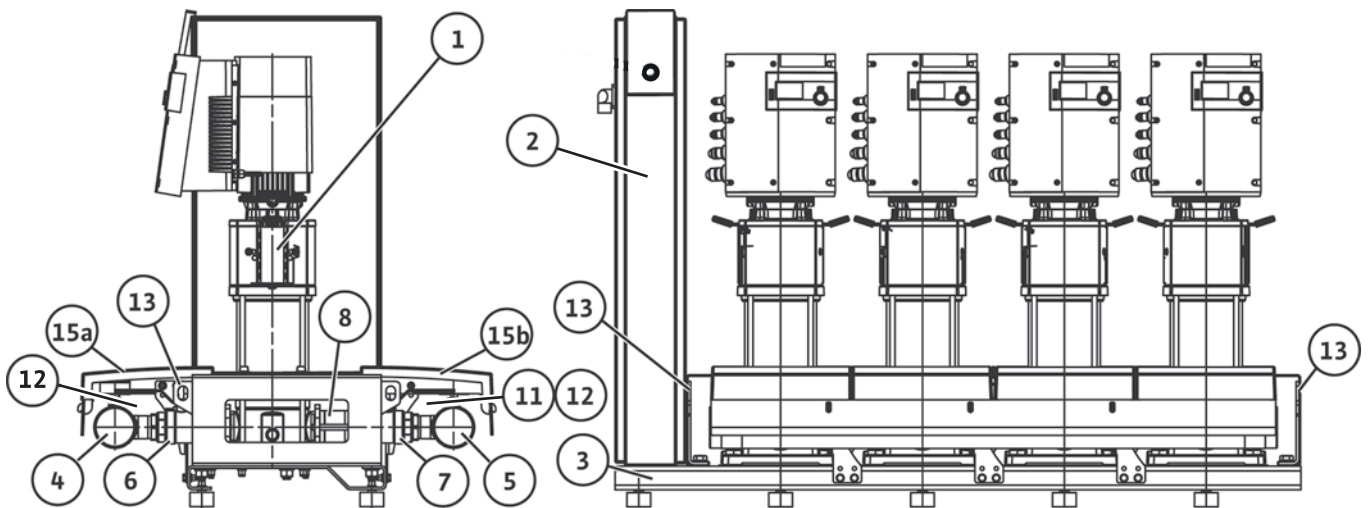


Fig. 1d:

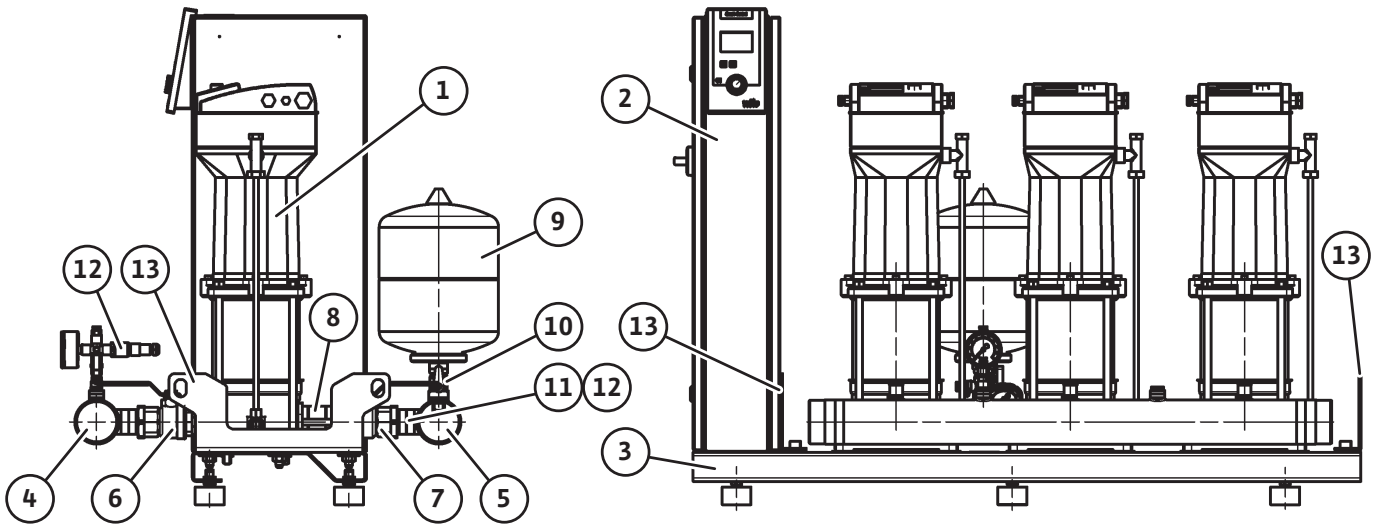


Fig. 2a:

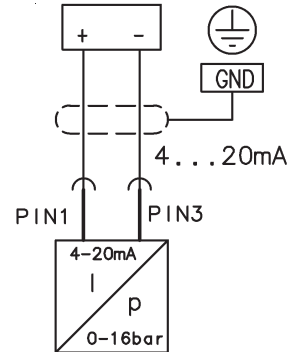
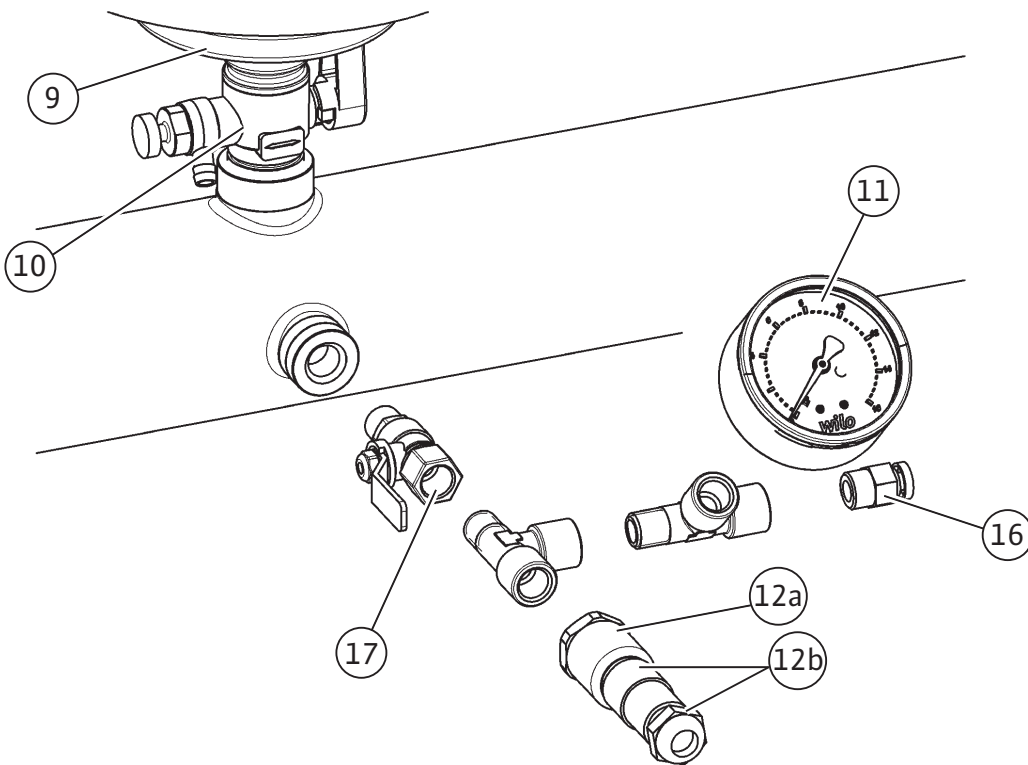
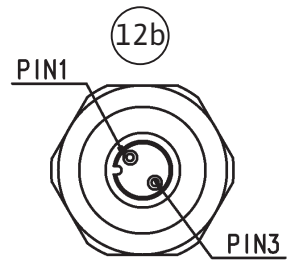
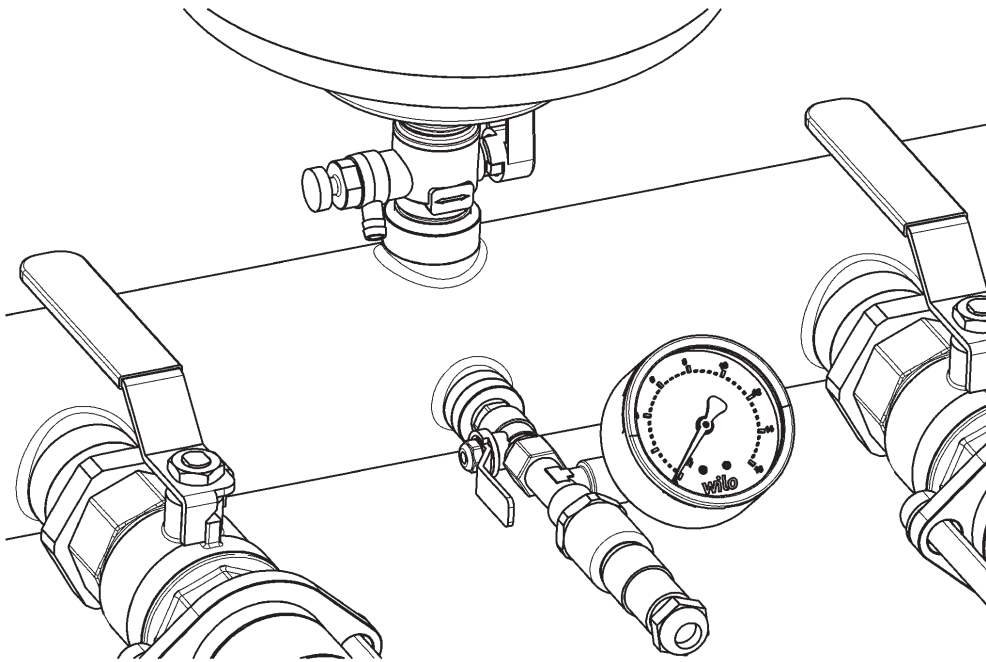


Fig. 2b:

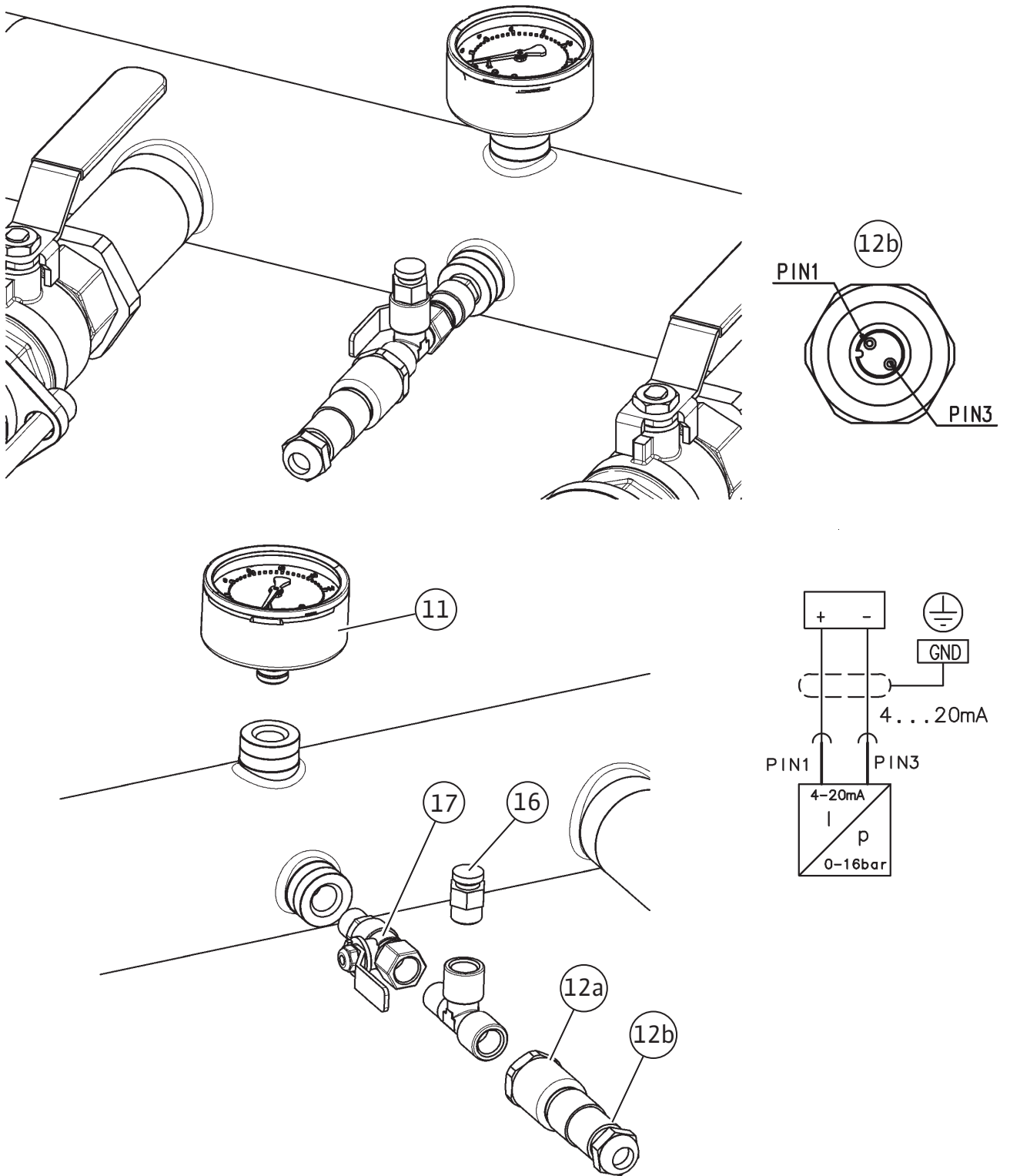


Fig. 3:

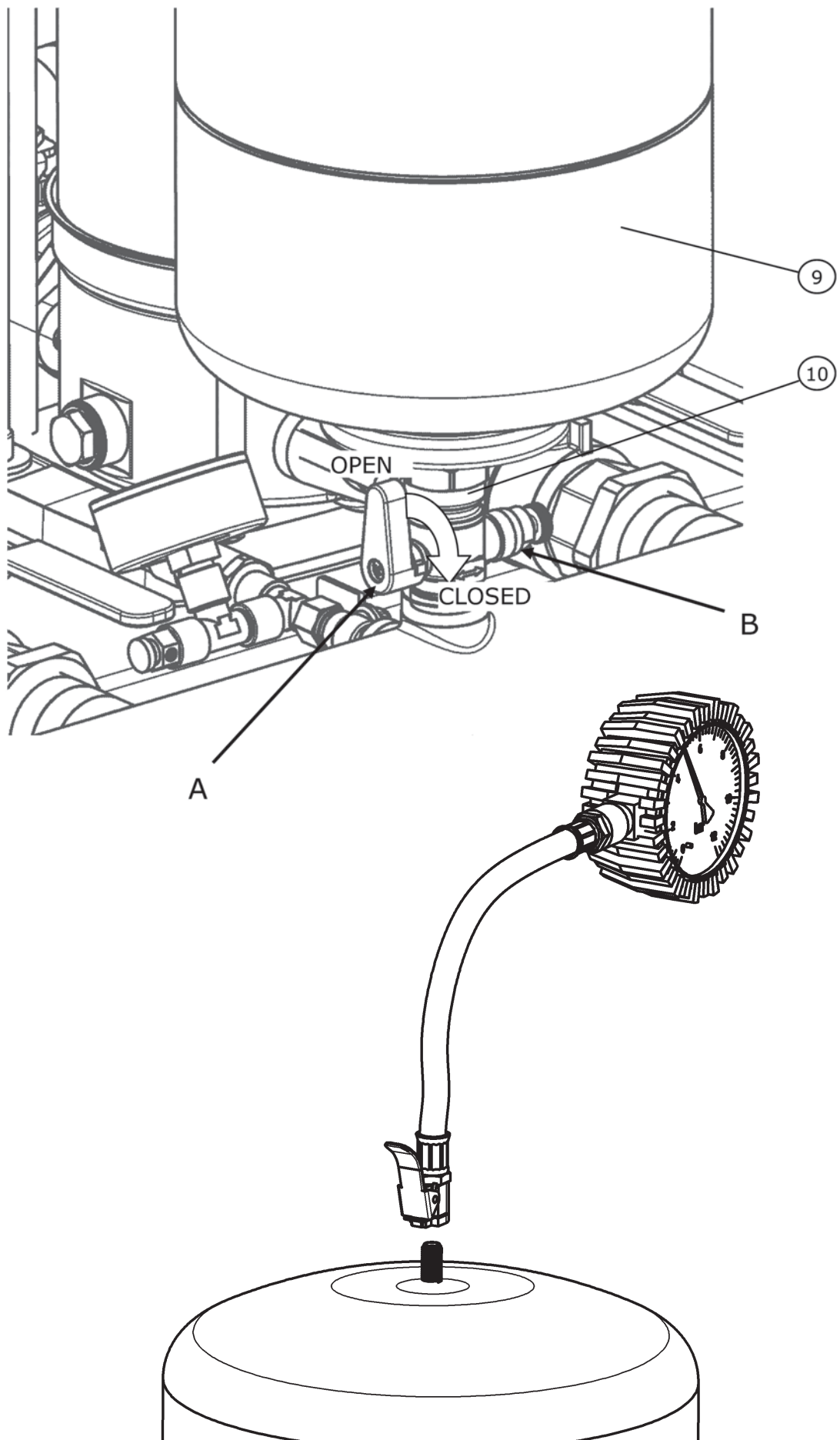


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /  
 Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

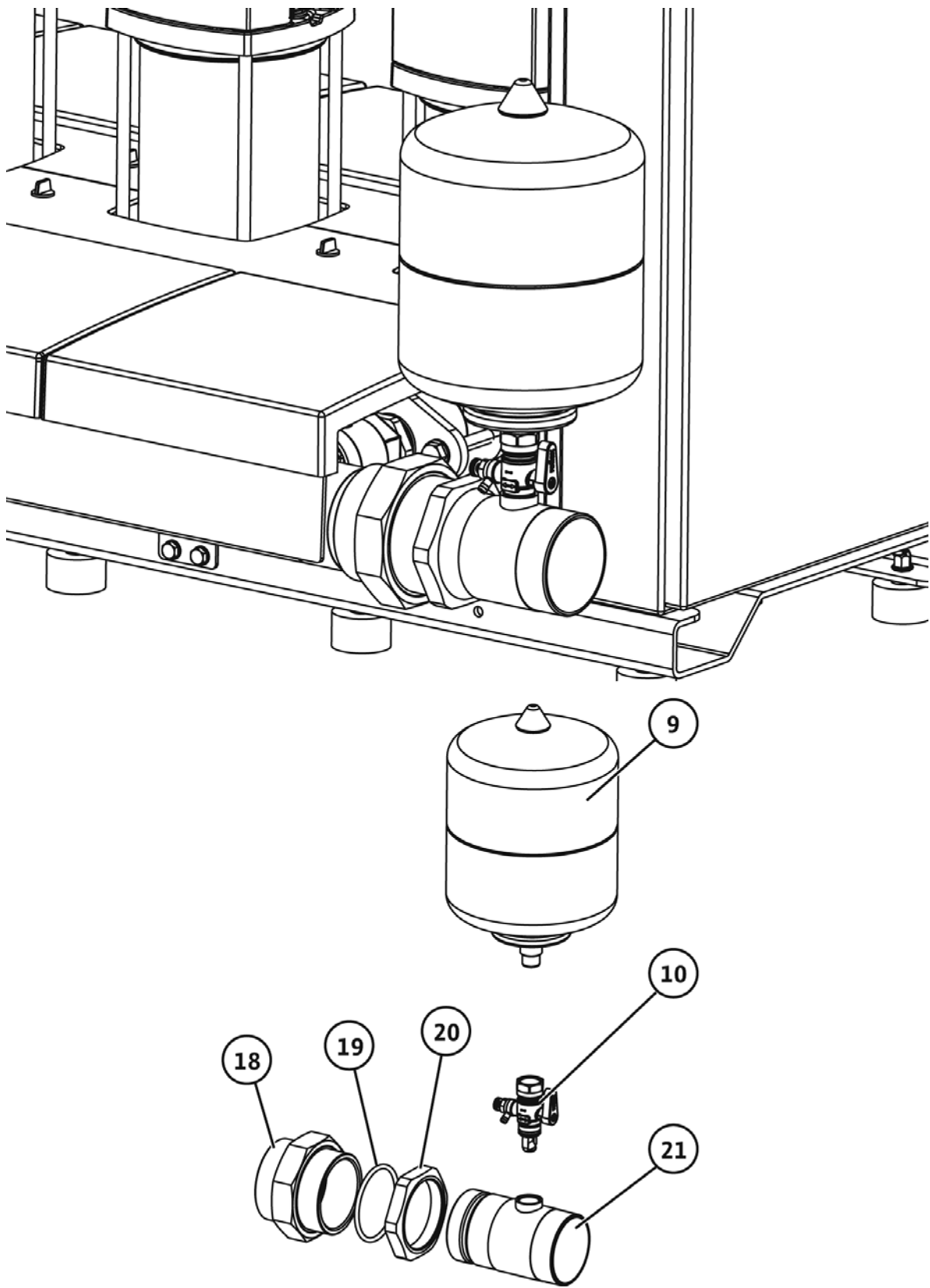


Fig. 6a:

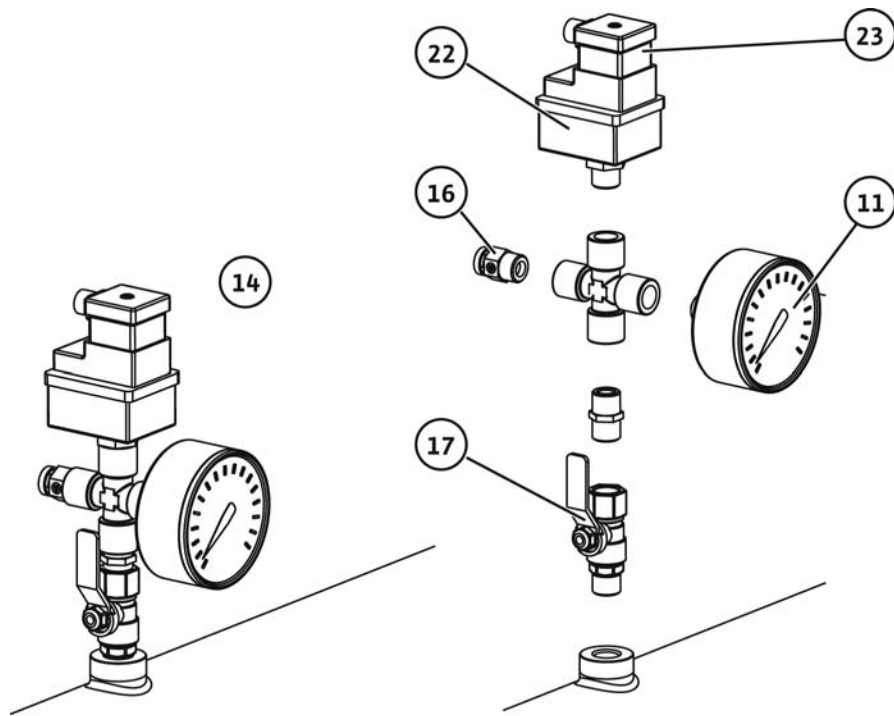


Fig. 6c:

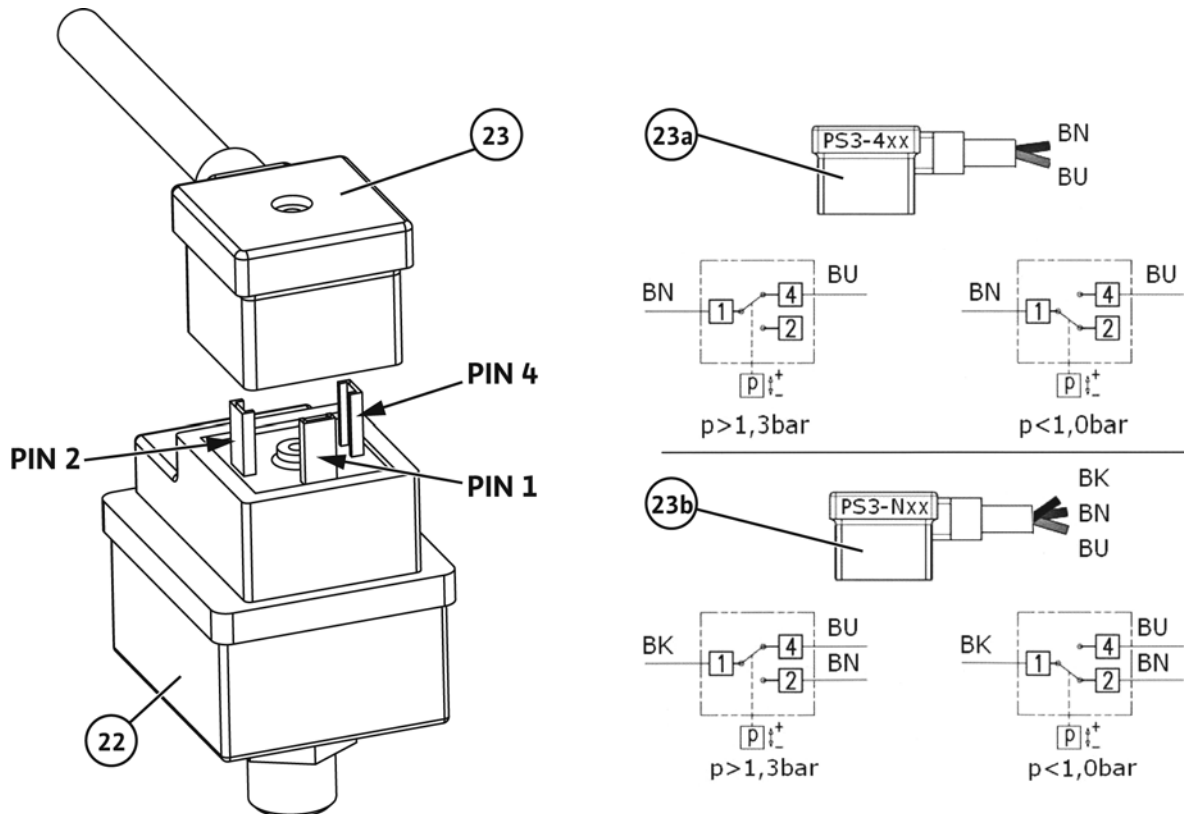




Fig. 6d:

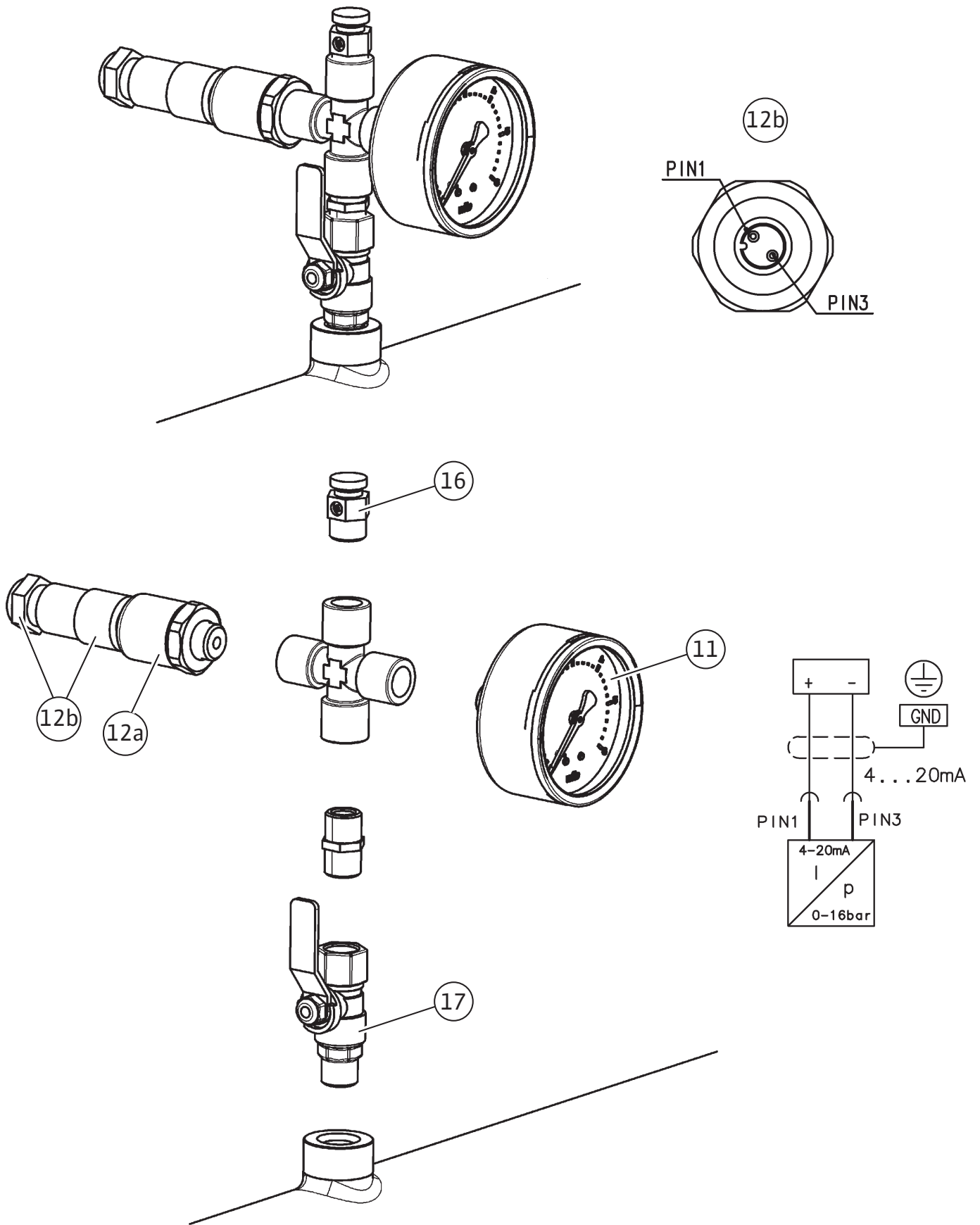


Fig. 6e:

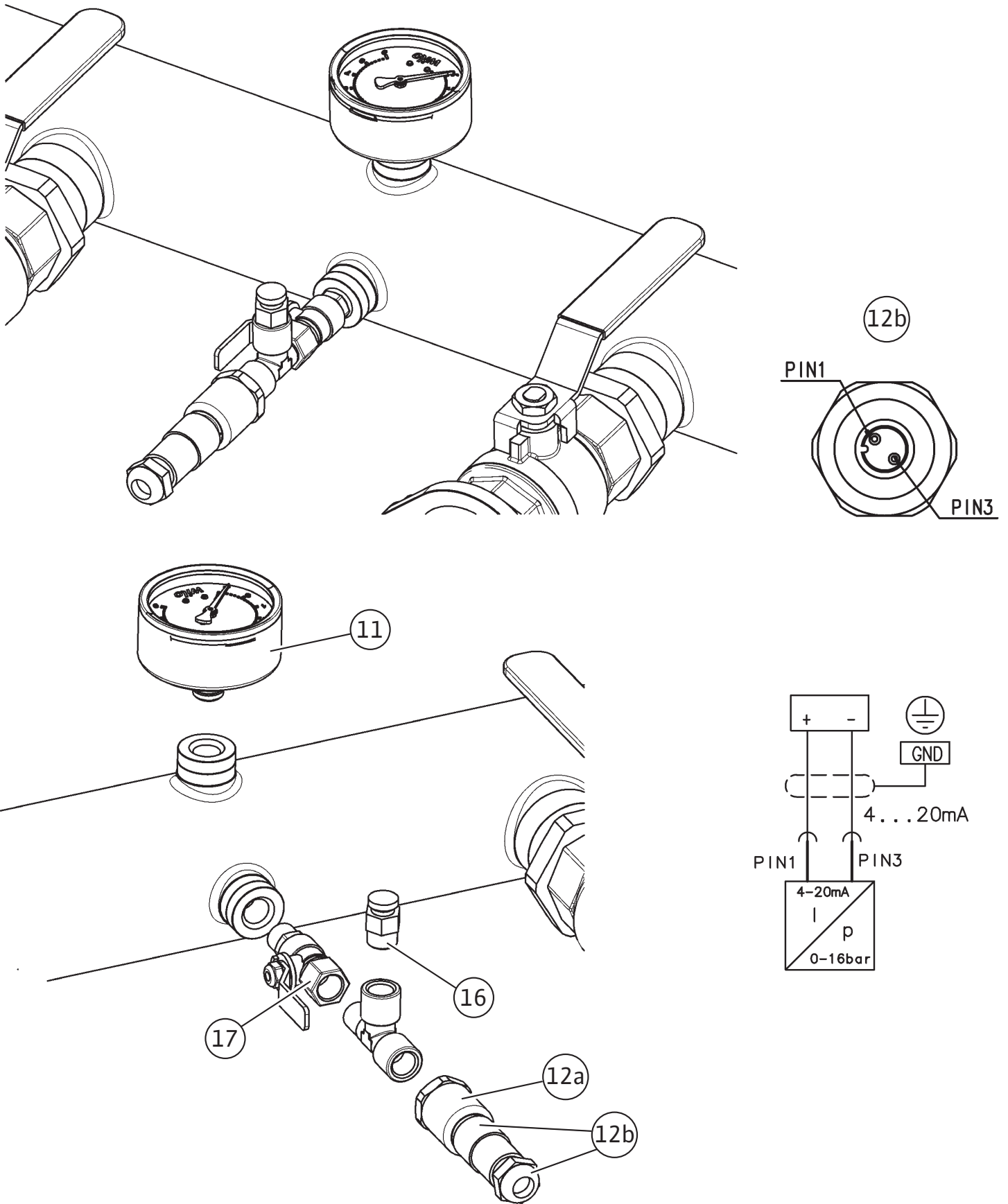


Fig. 7:

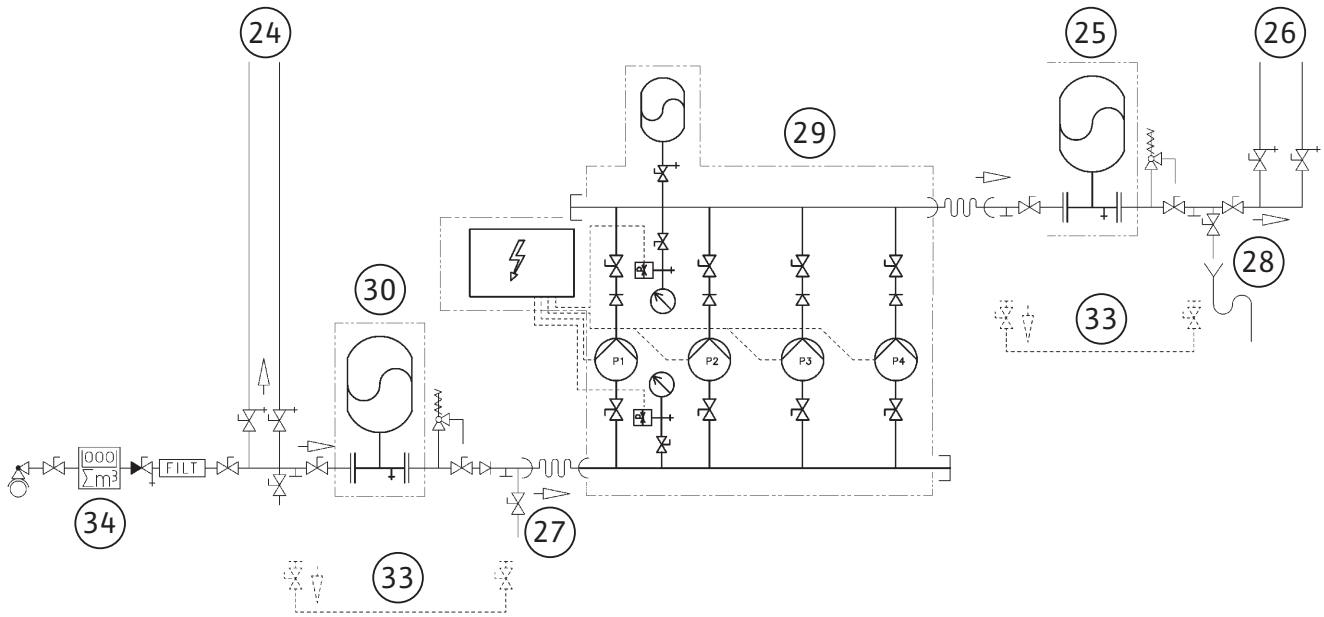


Fig. 8:

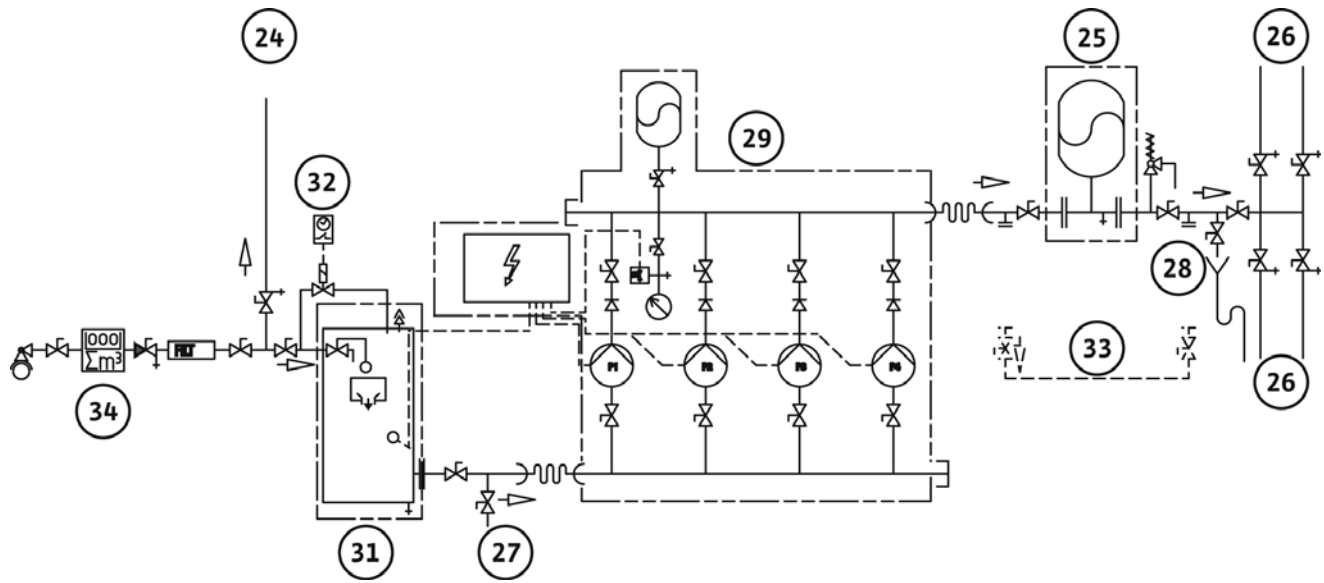


Fig. 9:

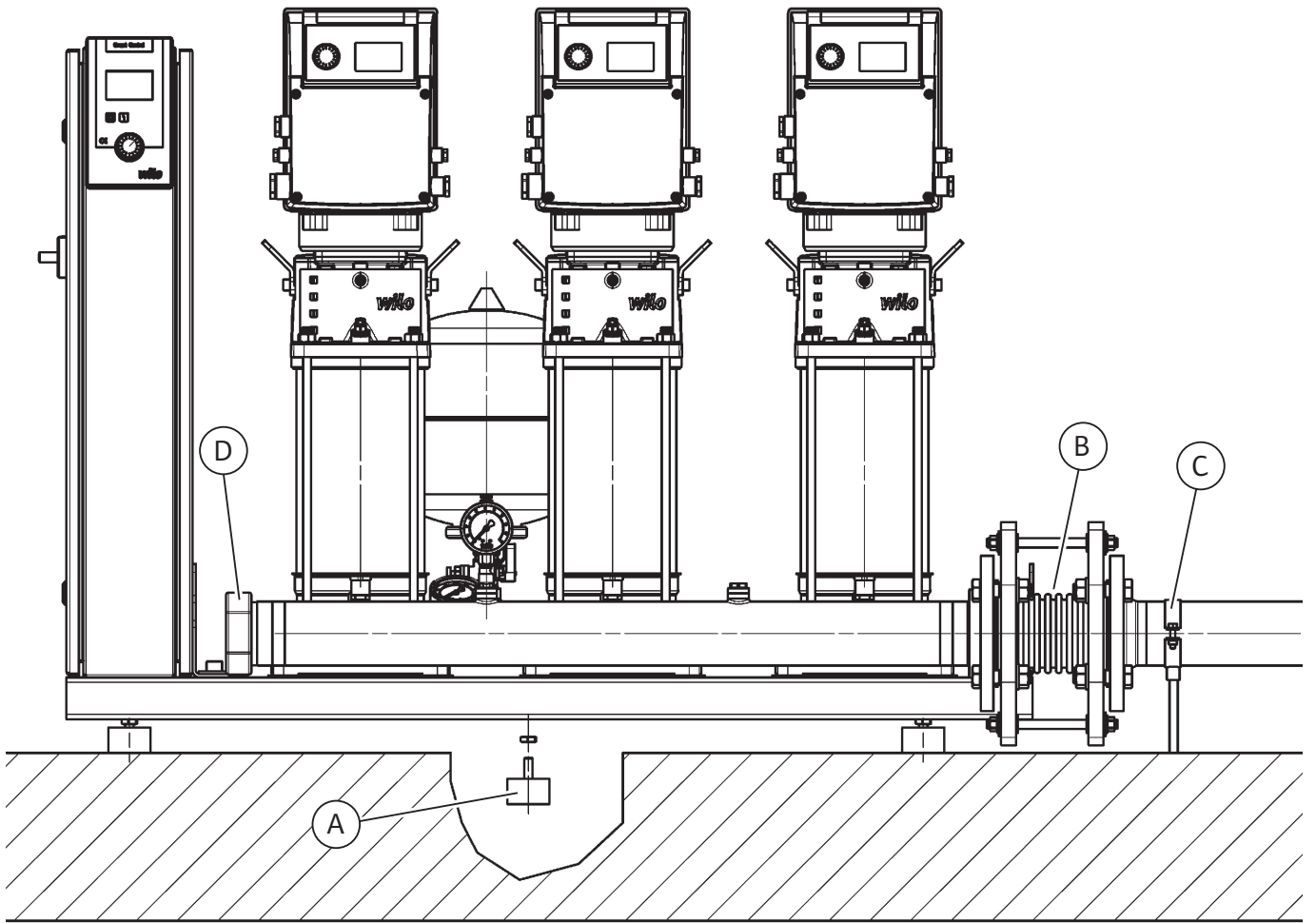


Fig. 10:

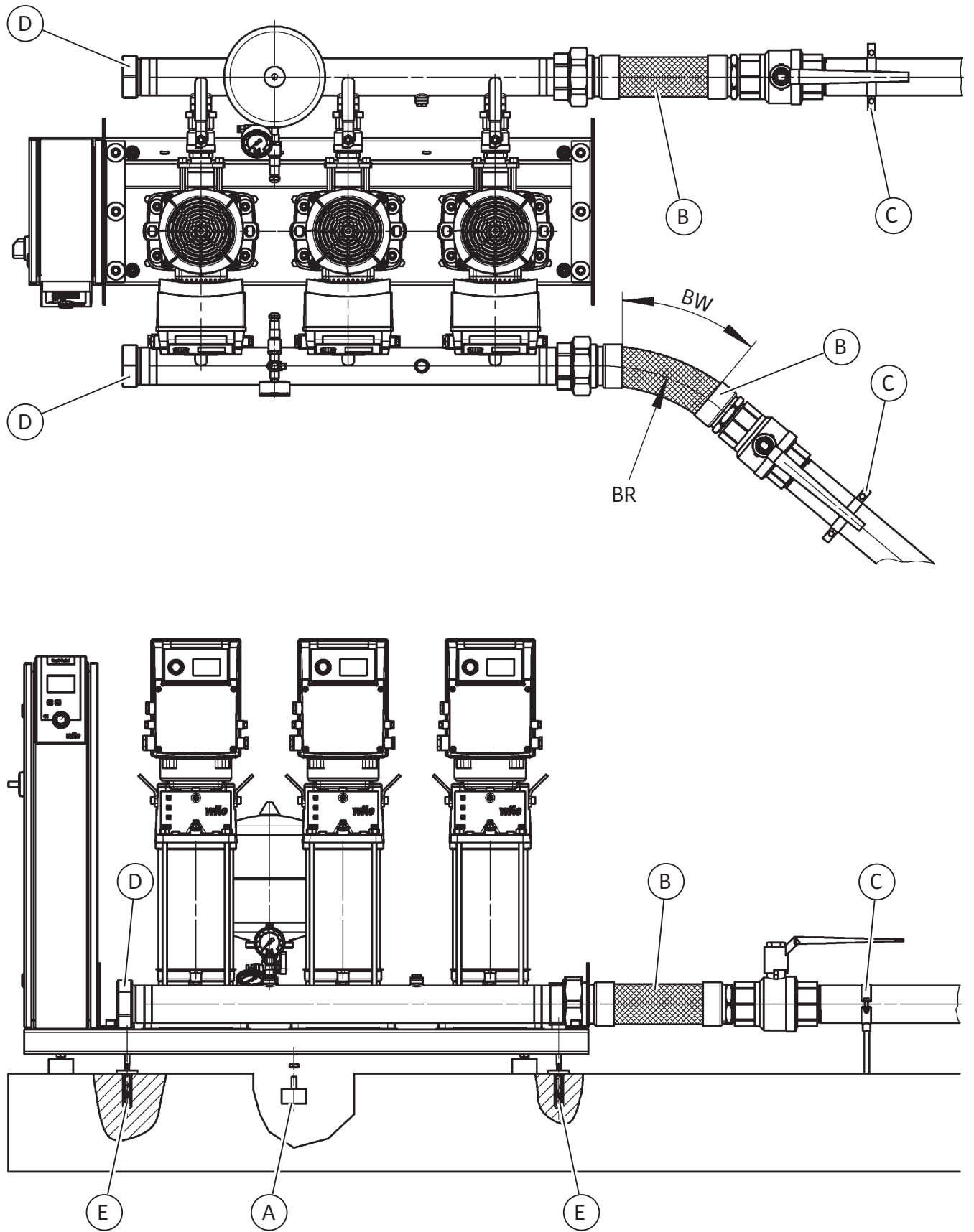


Fig. 11a:

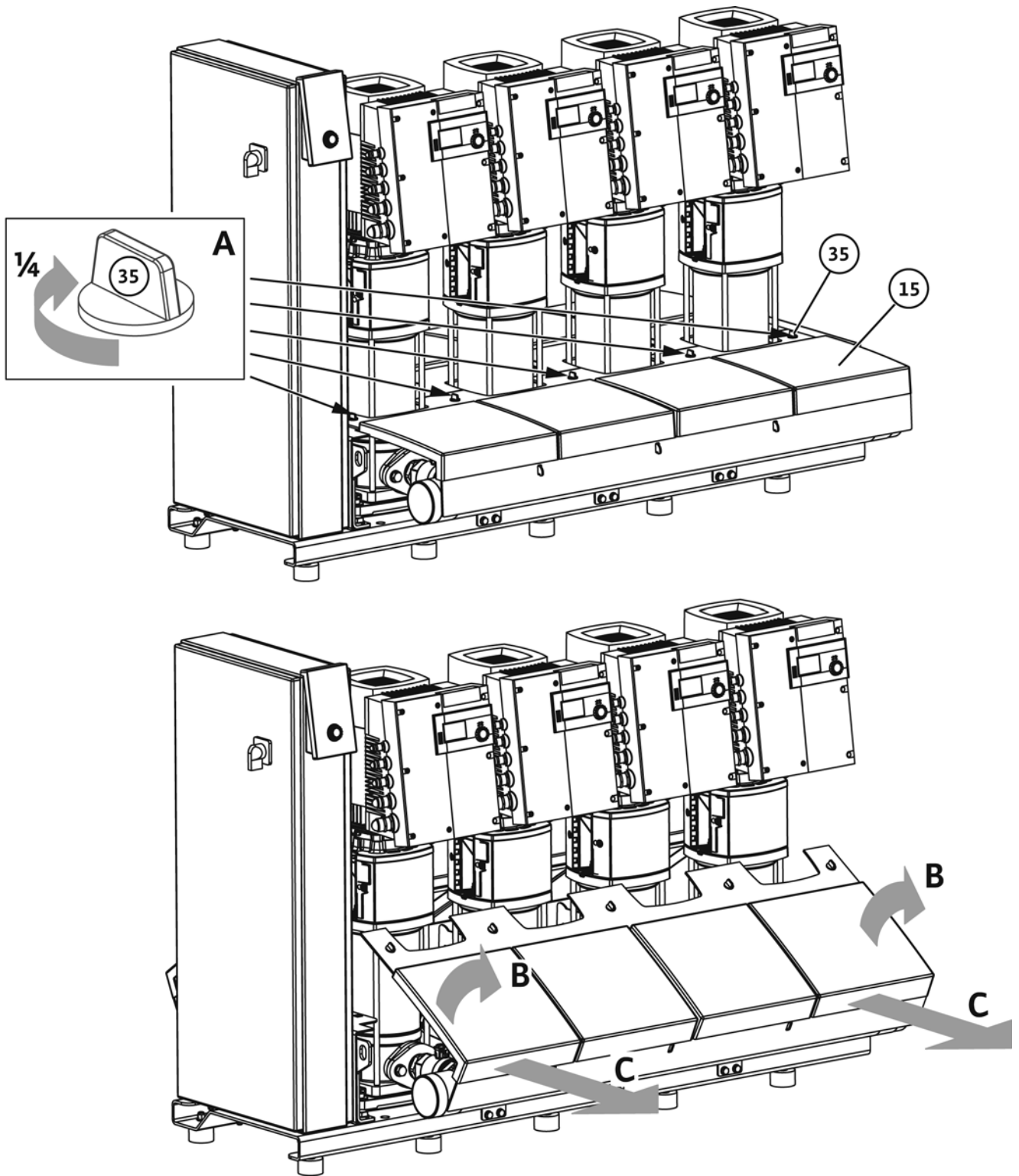


Fig. 11b:

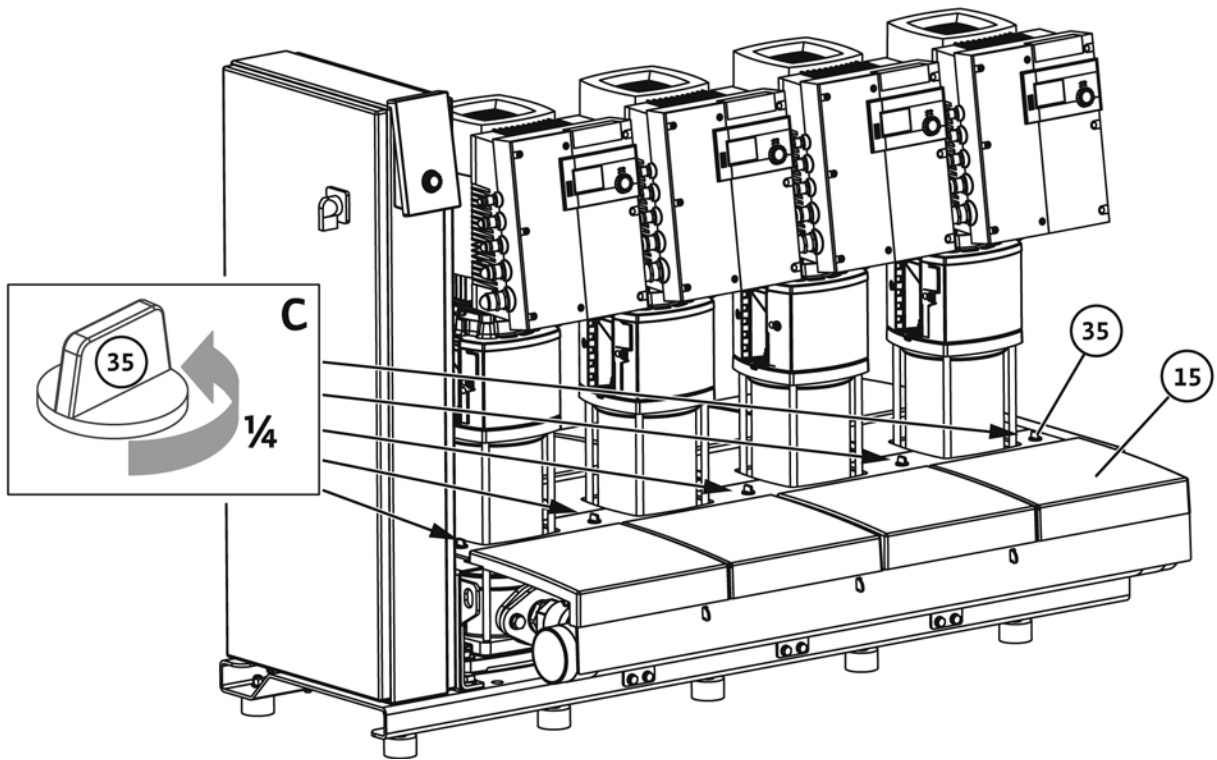
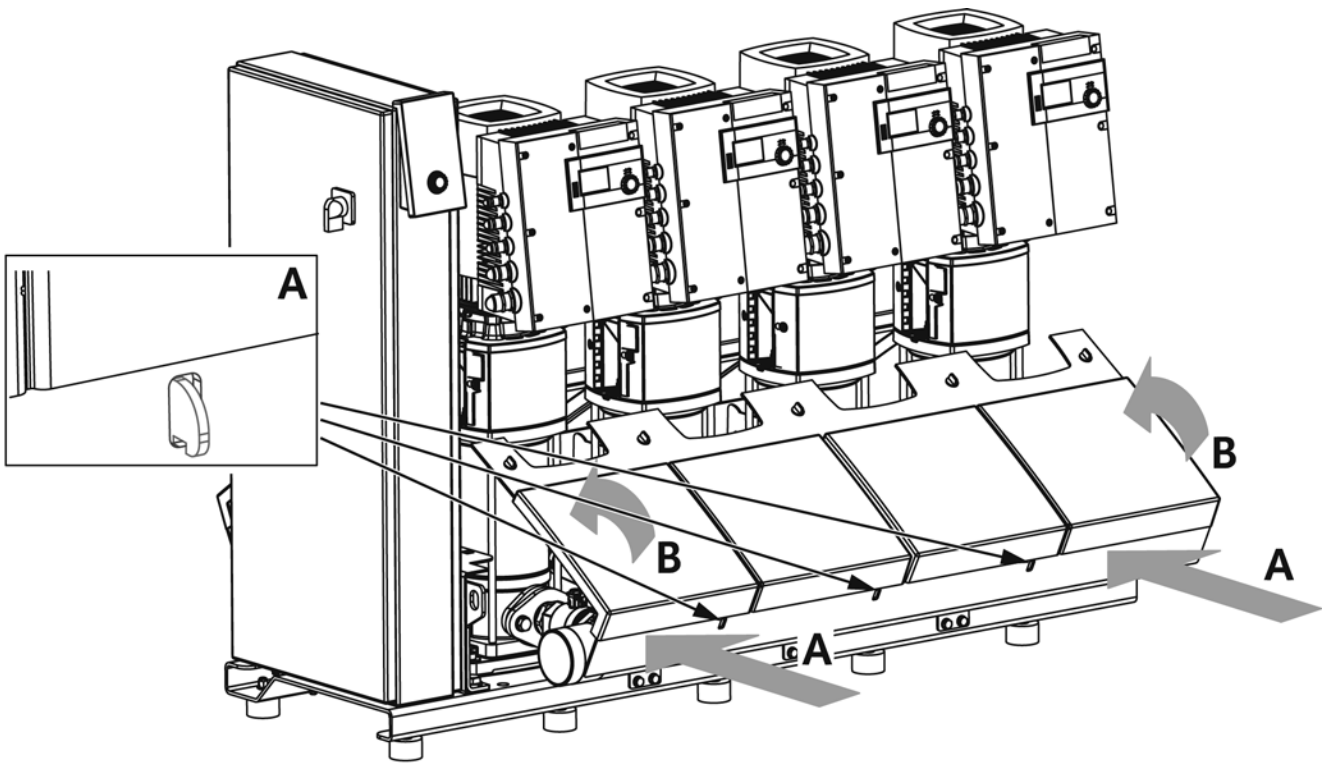


Fig. 12:

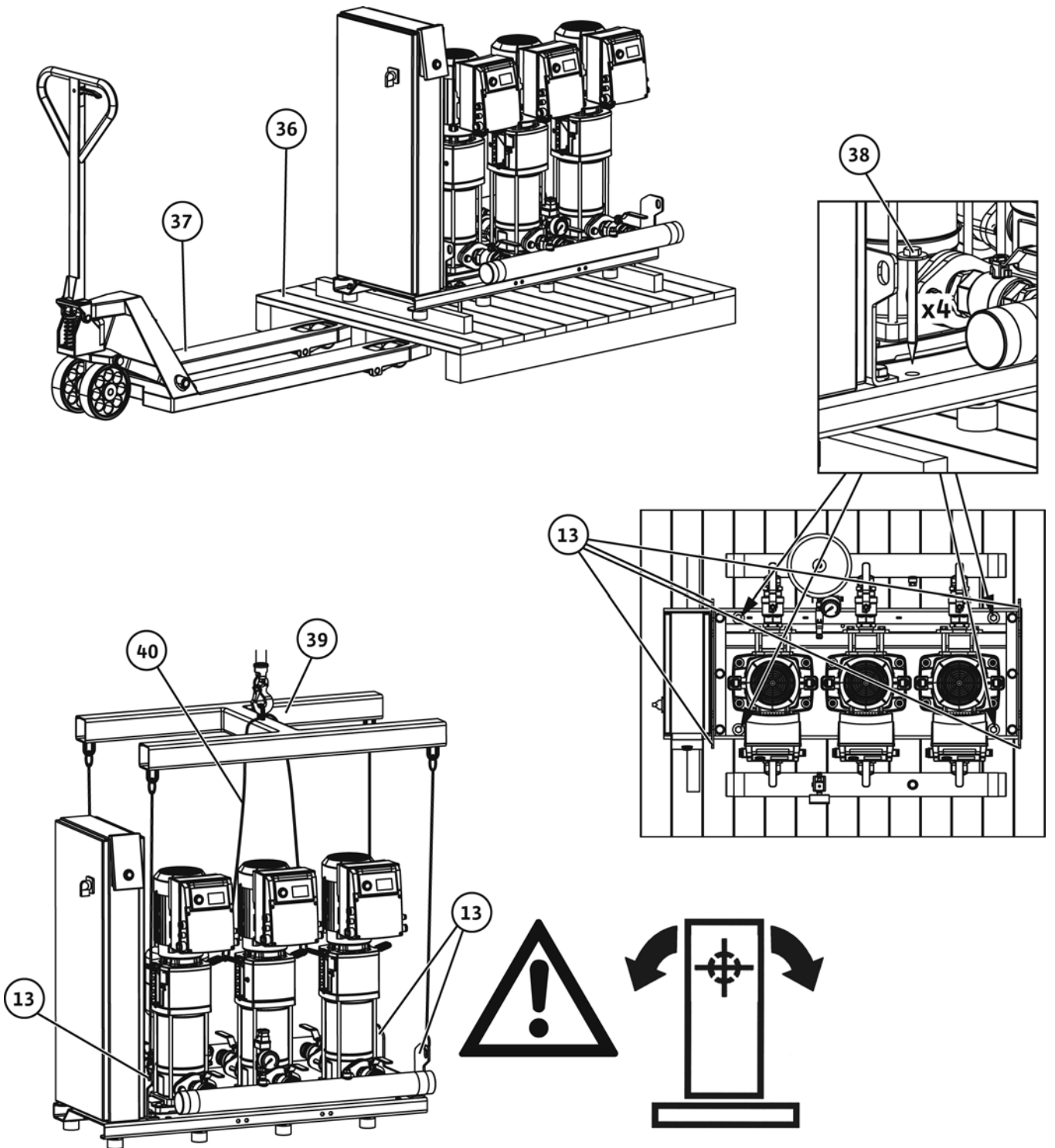




Fig. 13a:

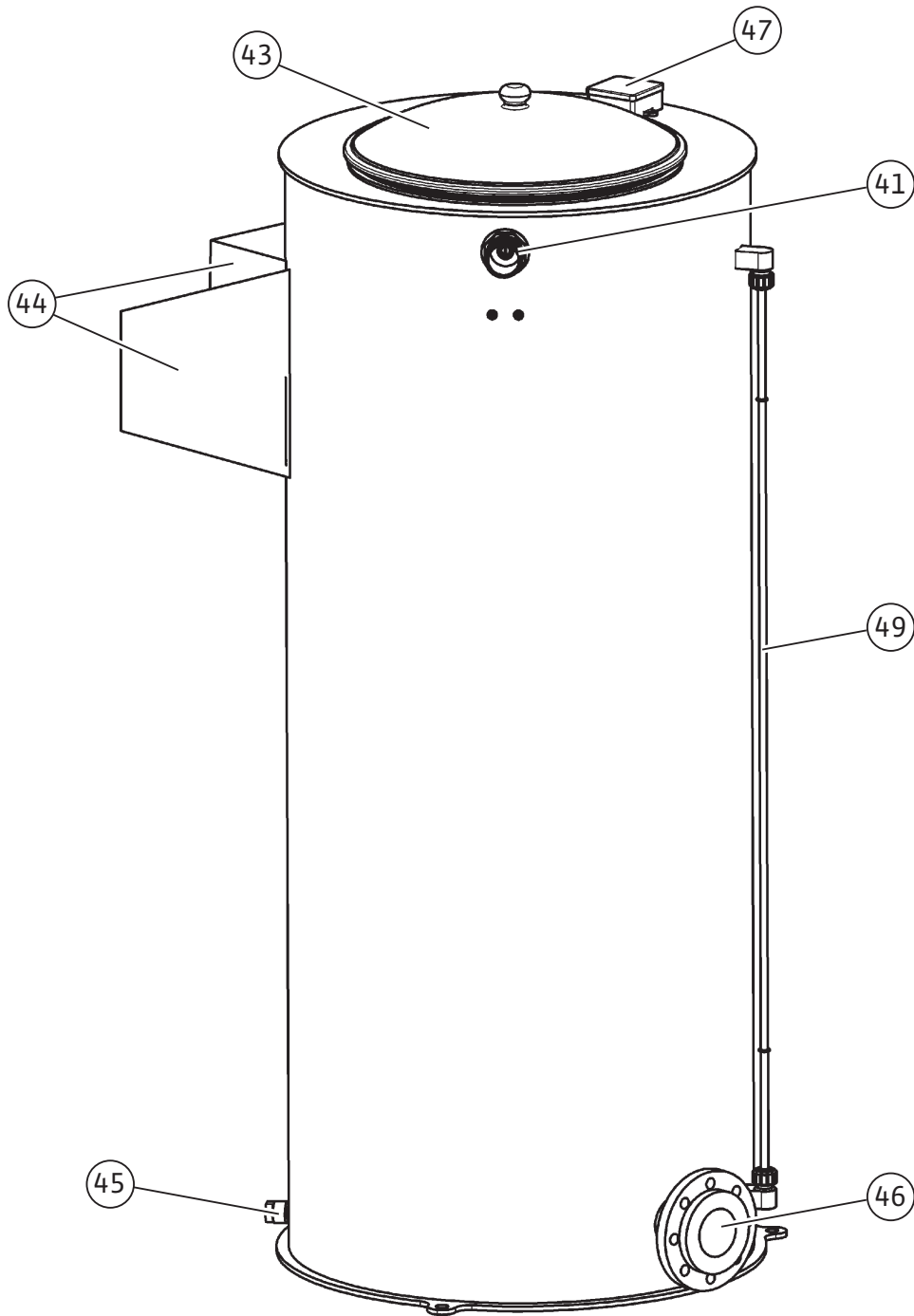


Fig. 13b:

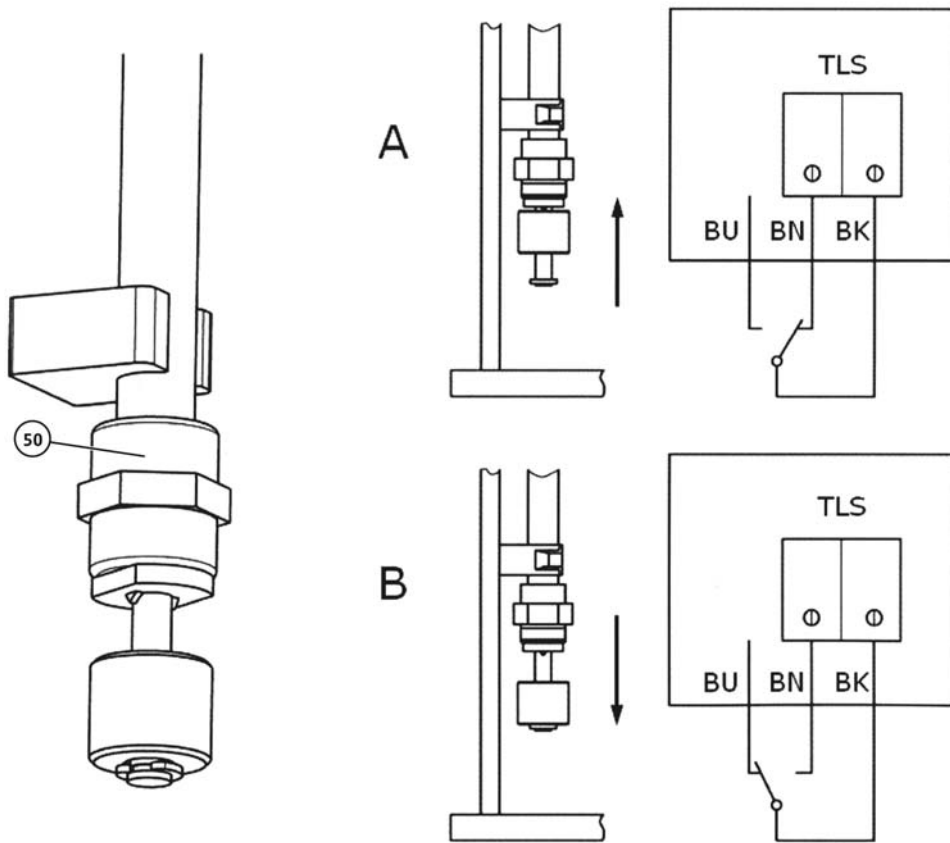
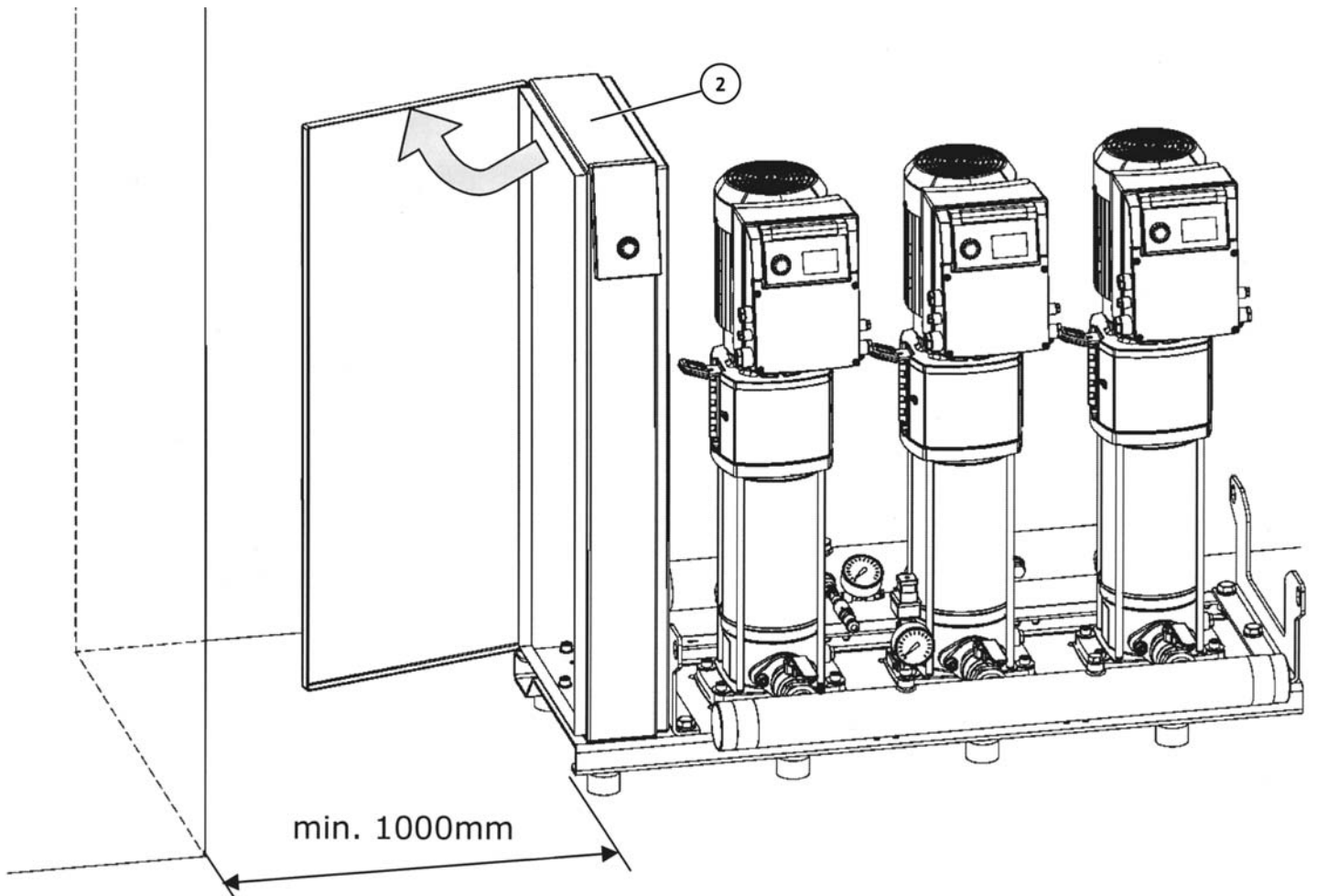


Fig. 14:



## Legende slik

Fig. 1a	Primer naprave za dvig tlaka »SiBoost Smart 2 Helix V...«
Fig. 1b	Primer naprave za dvig tlaka »SiBoost Smart 3 Helix VE...«
Fig. 1c	Primer naprave za dvig tlaka »SiBoost Smart 4 Helix EXCEL...«
Fig. 1d	Primer naprave za dvig tlaka »SiBoost Smart 3 MVISE...«
1	Črpalke
2	Regulacijska naprava
3	Osnovni okvir
4	Dotočni zbirni vod
5	Tlačni zbirni vod
6	Zaporna armatura na dotočni strani
7	Zaporna armatura na tlačni strani
8	Protipovratni ventil
9	Membranska tlačna posoda
10	Pretočna armatura
11	Manometer
12	Tlačni senzor
13	Element za dviganje s pripravo za pritrditev
14	Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS), izbirno
15	Pokrov (samo pri tipu črpalk Helix EXCEL)
15a	Obložni pokrov na dotočni strani (samo pri tipu črpalk Helix EXCEL)
15b	Obložni pokrov na tlačni strani (samo pri tipu črpalk Helix EXCEL)

Fig. 2a Komplet s tlačnim senzorjem (serija z MVISE, Helix V in Helix VE)	
9	Membranska tlačna posoda
10	Pretočna armatura
11	Manometer
12a	Tlačni senzor
12b	Tlačni senzor (vtikač), električni priključek, PIN-zasedenost
16	Praznjenje/odzračevanje
17	Zaporni ventil

Fig. 2b Komplet s tlačnim senzorjem (serija s Helix EXCEL)	
11	Manometer
12a	Tlačni senzor
12b	Tlačni senzor (vtikač), električni priključek, PIN-zasedenost
16	Praznjenje/odzračevanje
17	Zaporni ventil

Fig. 3 Upravljanje pretočne armature/ preverjanje tlaka membranske tlačne posode	
9	Membranska tlačna posoda
10	Pretočna armatura
A	Odpiranje/zapiranje
B	Praznjenje
C	Preverjanje vhodnega tlaka

Fig. 4 Tabela opozoril za tlak dušika v membranski tlačni posodi (primer) (priložena kot nalepka!)	
a	Tlak dušika v skladu s tabelo
b	Vklopni tlak črpalke za črpanje osnovne količine v barih <b>PE</b>
c	Tlak dušika v barih <b>PN 2</b>
d	Obvestilo: Merjenje tlaka dušika brez vode
e	Obvestilo: Pozor! Polnite le z dušikom

Fig. 5 Komplet za membransko tlačno posodo s prostornino 8 l (samo za SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Membranska tlačna posoda
10	Pretočna armatura
18	Navojna spojka (ustreza nazivnemu premeru naprave)
19	Tesnilni obroček (tesnilo)
20	Protimatica
21	Cevna tuljava

Fig. 6a Komplet z zaščito pred pomanjkanjem vode (WMS), SiBoost Smart Helix V	
11	Manometer
14	Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS), izbirno
16	Praznjenje/odzračevanje
17	Zaporni ventil
22	Tlačno stikalo
23	Vtični konektor

Fig. 6c Komplet z zaščito pred pomanjkanjem vode (WMS), PIN-zasedenost in električni priključek	
22	Tlačno stikalo (tip PS3..)
23	Vtični konektor
23a	Vtični konektor tipa PS3-4xx (2-žilni) (izklopni kontakt vezja)
23b	Vtični konektor tipa PS3-Nxx (3-žilni) (preklopni kontakt vezja)
	Barve žil
RJ.	RJAVA
MO.	MODRA
ČR.	ČRNA

Fig. 6d Komplet s tlačnim senzorjem na dotočni strani (serija z MVISE in Helix VE)	
11	Manometer
12a	Tlačni senzor
12b	Tlačni senzor (vtikač), električni priključek, PIN-zasedenost
16	Praznjenje/odzračevanje
17	Zaporni ventil

Fig. 6e Komplet s tlačnim senzorjem na dotočni strani (serija s HELIX EXCEL)	
11	Manometer
12a	Tlačni senzor
12b	Tlačni senzor (vtikač), električni priključek, PIN-zasedenost
16	Praznjenje/odzračevanje
17	Zaporni ventil

<b>Fig. 7</b> Primer neposrednega priključka (hidravlična shema)	
<b>Fig. 8</b> Primer posrednega priključka (hidravlična shema)	
24	Priključki potrošnikov pred napravo za dvig tlaka
25	Membranska tlačna posoda na izpustni strani
26	Priključki potrošnikov po napravi za dvig tlaka
27	Dovodni priključek za izpiranje naprave (nazivni premer = priključek črpalke)
28	Drenažni priključek za izpiranje naprave (nazivni premer = priključek črpalke)
29	Naprava za dvig tlaka (v tem primeru s 4 črpalkami)
30	Membranska tlačna posoda na dotočni strani
31	Breztladni razbremenilni rezervoar na dotočni strani
32	Izpiralna naprava za dotočni priključek razbremenilnega rezervoarja
33	Obvod za revizijo/vzdrževanje (ni stalno nameščen)
34	Interni priključek na vodovodno omrežje

<b>Fig. 9</b> Primer vgradnje: Dušilnik vibracij in kompenzator	
A	Dušilnik vibracij (se privije v predvidene navojne vstavke in fiksira s protimaticami)
B	Kompenzator z omejevalniki dolžine (dodatna oprema)
C	Fiksiranje cevovoda za napravo za dvig tlaka, npr. s cevno objemko (na mestu vgradnje)
D	Navojni pokrovi (dodatna oprema)

<b>Fig. 10</b> Primer vgradnje: Fleksibilni priključni vodi in fiksiranje v tla	
A	Dušilnik vibracij (se privije v predvidene navojne vstavke in fiksira s protimaticami)
B	Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)
BW	Kot ukrivljanja
RB	Radij ukrivljanja
C	Fiksiranje cevovoda za napravo za dvig tlaka, npr. s cevno objemko (na mestu vgradnje)
D	Navojni pokrovi (dodatna oprema)
E	Fiksiranje v tla, izolirano proti hrupu v telesu (na mestu vgradnje)

<b>Fig. 11a</b> Odstranjevanje pokrova	
15	Pokrov (samo pri tipu črpalke Helix EXCEL)
35	Hitro zapiralo za oblogo
A	Odpiranje hitrega zapirala
B	Dviganje obložnih pokrovov
C	Odstranjevanje obložnih pokrovov

<b>Fig. 11b</b> Namestitev pokrova	
15	Pokrov (samo pri tipu črpalke Helix EXCEL)
35	Hitro zapiralo za oblogo
A	Nameščanje obložnih pokrovov (vstavljanje vodilnega nastavka)
B	Spuščanje obložnih pokrovov
C	Zapiranje hitrega zapirala

Fig. 12 Napotki za transport	
13	Element za dviganje s pripravo za pritrnitev
36	Transportna paleta (primer)
37	Transportna naprava – (primer – voziček)
38	Pritrditev za transport (vijaki)
39	Dvigalo (primer – tovorni prečnik)
40	Zaščita pred prevračanjem (primer)

Fig. 13a Razbremenilni rezervoar (dodatna oprema – primer)	
41	Dotok (s plovnim ventilom (dodatna oprema))
42	Prezračevanje/odzračevanje z zaščito pred insekti
43	Revizijska odprtina
44	Prelivanje Zagotovite zadostno odvajanje. Predvidite sifon ali loputo za zaščito pred insekti. Brez neposredne povezave s kanalizacijo (prosti iztek skladno z EN 1717)
45	Praznjenje
46	Odjem (priključek za napravo za dvig tlaka)
47	Priključna omarica za dajalnik signala ob pomanjkanju vode
48	Priključek za izpiralno napravo, dotok
49	Prikazovalnik nivoja

Fig. 13b Dajalnik signala ob pomanjkanju vode (plovno stikalo) s priključno shemo	
50	Dajalnik signala ob pomanjkanju vode/ plovno stikalo
A	Rezervoar napolnjen, kontakt sklenjen (ni pomanjkanja vode)
B	Rezervoar prazen, kontakt prekinjen (pomanjkanje vode)
	Barve žil
RJ.	RJAVA
MO.	MODRA
ČR.	ČRNA

Fig. 14 Potrebni prostor za dostop do regulacijske naprave	
2	Regulacijska naprava

<b>1</b>	<b>Splošno</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Varnost</b> .....	<b>7</b>
2.1	Označevanje napotkov v navodilih za obratovanje .....	7
2.2	Strokovnost osebja .....	7
2.3	Nevarnosti pri neupoštevanju varnostnih navodil .....	7
2.4	Varno delo .....	7
2.5	Varnostna navodila za upravitelja .....	7
2.6	Varnostna navodila za vgradnjo in vzdrževalna dela .....	8
2.7	Samovoljne spremembe in proizvodnja nadomestnih delov .....	8
2.8	Nedovoljeni načini uporabe .....	8
<b>3</b>	<b>Transport in skladiščenje</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Namen uporabe</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Podatki o izdelku</b> .....	<b>9</b>
5.1	Način označevanja .....	9
5.2	Obseg dobave .....	11
5.3	Dodatna oprema .....	11
<b>6</b>	<b>Opis proizvoda in dodatne opreme</b> .....	<b>12</b>
6.1	Splošen opis .....	12
6.2	Sestavni deli naprave za dvig tlaka .....	12
6.3	Delovanje naprave za dvig tlaka .....	13
6.4	Hrupnost .....	14
<b>7</b>	<b>Montaža/vgradnja</b> .....	<b>16</b>
7.1	Mesto montaže .....	16
7.2	Vgradnja .....	16
7.2.1	Temelj/podlaga .....	16
7.2.2	Hidravlični priključek in cevovodi .....	16
7.2.3	Higiena (TrinkwV 2001 – Uredba za oskrbo s pitno vodo) .....	16
7.2.4	Zaščita pred suhim tekom/pomanjkanjem vode (dodatna oprema) .....	17
7.2.5	Membranska tlačna posoda (dodatna oprema) .....	17
7.2.6	Varnostni ventil (dodatna oprema) .....	18
7.2.7	Breztladni razbremenilni rezervoar (dodatna oprema) .....	18
7.2.8	Kompenzatorji (dodatna oprema) .....	18
7.2.9	Fleksibilni priključni vodi (dodatna oprema) .....	18
7.2.10	Reduktor tlaka (dodatna oprema) .....	19
7.3	Električni priklop .....	19
<b>8</b>	<b>Zagon/zaustavitev</b> .....	<b>19</b>
8.1	Splošna pripravljalna dela in kontrolni ukrepi .....	19
8.2	Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS) .....	20
8.3	Zagon naprave .....	20
8.4	Zaustavitev naprave .....	20
<b>9</b>	<b>Vzdrževanje</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Napake, vzroki in odpravljanje</b> .....	<b>21</b>
<b>11</b>	<b>Nadomestni deli</b> .....	<b>24</b>
<b>12</b>	<b>Odstranjevanje med odpadke</b> .....	<b>25</b>
12.1	Olja in maziva .....	25
12.2	Mešanica voda-glikol .....	25
12.3	Zaščitna obleka .....	25
12.4	Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov .....	25
12.5	Baterija/akumulator .....	25

## 1 Splošno

### O dokumentu

Jezik v izvornih navodilih za obratovanje je nemščina. Navodila v drugih jezikih so prevod izvornih navodil za obratovanje.

Navodila za vgradnjo in obratovanje so sestavni del proizvoda. Vedno naj bodo na razpolago v bližini proizvoda. Natančno upoštevanje teh navodil je temeljni pogoj za namensko uporabo in pravilno upravljanje proizvoda.

Navodila za vgradnjo in obratovanje ustrezajo izvedbi proizvoda in temeljnimi varnostno-tehničnim predpisom in standardom ob tisku.

### Izjava o skladnosti CE:

Kopija izjave o skladnosti CE je sestavni del teh navodil za obratovanje.

Ta izjava preneha veljati v primeru tehničnih sprememb tam navedenih konstrukcij, ki niso bile dogovorjene z nami, ali ob neupoštevanju izjav glede varnosti proizvoda/osebja, navedenih v navodilih za obratovanje.

## 2 Varnost

Navodila za obratovanje vsebujejo temeljne napotke, ki jih je treba upoštevati pri vgradnji, obratovanju in vzdrževanju. Zato morajo ta navodila za obratovanje pred vgradnjo in prvim zagonom obvezno prebrati monter ter pristojno usposobljeno osebje/upravitelj.

Poleg v tem razdelku o varnosti navedenih splošnih varnostnih navodil je treba upoštevati tudi posebna varnostna navodila ob simbolih za nevarnost v naslednjih razdelkih.

### 2.1 Označevanje napotkov v navodilih za obratovanje

#### Znaki:

Znak za splošno nevarnost



Nevarnost zaradi električne napetosti



OBVESTILO



#### Opozorilne besede:

**NEVARNOST!**

**Takojšnja nevarnost.**

**Neupoštevanje lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.**

**OPOZORILO!**

**Uporabnik lahko utrpi (hude) poškodbe.**

**»Opozorilo« pomeni, da so ob neupoštevanju napotkov mogoče (hude) telesne poškodbe.**

### POZOR!

**Obstaja nevarnost poškodbe črpalke/naprave. »Pozor« se navezuje na mogoče poškodbe proizvoda zaradi neupoštevanja napotkov.**

OBVESTILO:

Koristen napotek za ravnanje s proizvodom.

Opozarja tudi na možne težave.

Neposredno na proizvodu nameščene napotke, kot npr.

- simbol za smer vrtenja/toka,
  - oznaka za priključke,
  - napisna ploščica,
  - opozorilne nalepke,
- je treba obvezno upoštevati in skrbeti za njihovo čitljivost.

### 2.2 Strokovnost osebja

Osebje za vgradnjo, upravljanje in vzdrževanje mora biti ustrezno kvalificirano za opravljanje teh del. Upravitelj mora zagotavljati odgovornost, pristojnost in nadzor osebja. Če osebje nima potrebnega znanja, ga je treba izšolati in uesti v delo. Če je potrebno, lahko to po naročilu upravitelja izvede proizvajalec.

### 2.3 Nevarnosti pri neupoštevanju varnostnih navodil

Neupoštevanje varnostnih navodil lahko povzroči nevarnost za osebe, okolje in proizvod/napravo. Neupoštevanje varnostnih navodil ima za posledico izgubo vsakršne pravice do odškodninskih zahtevkov.

V posameznih primerih lahko neupoštevanje povzroči naslednje nevarnosti:

- ogrožanje oseb zaradi električnih, mehanskih in bakterioloških vplivov,
- ogrožanje okolja zaradi puščanja nevarnih snovi,
- materialno škodo,
- odpoved pomembnih funkcij proizvoda/naprave,
- odpoved predpisanih vzdrževalnih in servisnih postopkov.

### 2.4 Varo delo

Upoštevati je treba v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje navedena varnostna navodila, državne predpise za preprečevanje nesreč ter morebitne interne predpise o delu, obratovanju in varnosti, ki jih je sestavil upravitelj.

### 2.5 Varnostna navodila za upravitelja

Te naprave ne smejo uporabljati osebe (vključno z otroki) z omejenimi senzoričnimi ali duševnimi sposobnostmi ali s pomanjkljivimi izkušnjami in/ali znanjem, razen če jih pri tem nadzoruje oseba, zadolžena za varnost, ali jim je dala navodila, kako se naprava uporablja.

Otroke je treba nadzorovati in preprečiti, da bi se igrali z napravo.

- Če vroče ali mrzle komponente proizvoda/naprave predstavljajo nevarnost, jih je treba na mestu vgradnje zavarovati pred dotikom.



- Zaščita pred dotikom za premikajoče se komponente (npr. spojka) pri obratovanju proizvoda ne sme biti odstranjena.
- Iztekajoči (npr. tesnilo gredi) nevarni mediji (npr. eksplozivni, strupeni, vroči mediji) morajo biti odvedeni tako, da ne ogrožajo oseb in okolja. Upoštevati je treba državna zakonska določila.
- Lahko vnetljivi materiali se nikoli ne smejo nahajati v bližini proizvoda.
- Odpravite nevarnosti v zvezi z električno energijo. Upoštevajte obvezne krajevne ali splošne predpise [npr. IEC, VDE itd.] in navodila krajevnega podjetja za distribucijo električne energije.

## 2.6 Varnostna navodila za vgradnjo in vzdrževalna dela

Upravitelj mora poskrbeti, da vsa vgradna in vzdrževalna dela izvaja pooblaščen in usposobljeno strokovno osebje, ki je temeljito preučilo navodila za vgradnjo in obratovanje. Dela na proizvodu/napravi je dovoljeno izvajati samo, ko ta miruje. Obvezno se je treba držati postopka zaustavitve proizvoda/naprave, opisanega v navodilih za vgradnjo in obratovanje. Neposredno po zaključku del je treba vse varnostne in zaščitne priprave ponovno namestiti oz. aktivirati.

## 2.7 Samovoljne spremembe in proizvodnja nadomestnih delov

Samovoljne spremembe in proizvodnja nadomestnih delov ogrožajo varnost proizvoda/osebja in razveljavijo izjave proizvajalca glede varnosti. Spremembe na proizvodu so dovoljene samo po dogovoru s proizvajalcem. Originalni nadomestni deli in dodatna oprema, ki jo potrdi proizvajalec, zagotavljajo varnost. Uporaba drugih delov izniči jamstvo za posledice, ki izvirajo iz nje.

## 2.8 Nedovoljeni načini uporabe

Varno delovanje dobavljenega proizvoda je zagotovljeno le pri namenski uporabi v skladu s poglavjem 4 navodil za obratovanje. Mejnih vrednosti, navedenih v katalogu/podatkovnem listu, nikakor ne smete prekoračiti.

## 3 Transport in skladiščenje

Naprava za dvig tlaka se dobavi na paleti (glejte primere na Fig. 12), na transportnih kvadrnih ali v zaboji in je s folijo zaščiten pred vlago in prahom. Upoštevati je treba opozorila za transport in skladiščenje, ki se nahajajo na embalaži.



**POZOR! Nevarnost materialne škode!**  
**Transport je treba opraviti s pomočjo dovoljenih pripomočkov za dvigovanje bremen (Fig. 12). Pri tem je treba paziti na stabilnost, ker je zaradi konstrukcije črpalke težišče pomaknjeno v zgornje območje (predvesnost!). Transportne pasove ali vrvi je treba pritrditi za obstoječa transportna ušesca (glejte Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – pol. 13) ali jih položiti okrog osnovnega okvirja.**



**Cevovodi niso primerni za dvigovanje bremen in se tudi ne smejo uporabljati kot nastavek za transport.**

**POZOR! Nevarnost poškodb!**  
**Obremenitve cevovodov med transportom lahko povzročijo puščanja!**

OBVESTILO!

Pri napravah s pokrovom je tega priporočljivo odstraniti pred uporabo pripomočkov za dvigovanje bremen in ga po zaključku vseh vgradnih in nastavitvenih del ponovno namestiti (v ta namen glejte Fig. 11a in 11b).

Transportne mere, teže in podatke o potrebnih odprtinah za vnos naprave oz. o potrebni prosti površini za transport najdete v priloženem postavitvenem načrtu ali drugi dokumentaciji.

**POZOR! Nevarnost negativnih vplivov in poškodb!**

**Napravo je treba z ustreznimi ukrepi zaščititi pred vlago, zmrzaljo in vročino ter pred mehanskimi poškodbami!**

Ob dostavi in pred odstranitvijo embalaže za naprave za dvig tlaka in dobavljene dodatne opreme najprej preverite, ali je embalaža poškodovana.

Če ugotovite, da je embalaža poškodovana zaradi padca ali podobnih vzrokov:

- preglejte, ali je naprava za dvig tlaka oz. dodatna oprema poškodovana.
- obvestite dobavitelja (špediterja) ali našo servisno službo, čeprav na napravi in dodatni opremi ni očitnih poškodb.

Po odstranitvi embalaže napravo uskladiščite ali montirajte v skladu z opisanimi pogoji montaže (glejte razdelek montaža/vgradnja).

## 4 Namen uporabe

Naprave za dvig tlaka Wilo serije SiBoost-Smart so zasnovane za uporabo v sistemih za oskrbo z vodo z namenom povišanja in vzdrževanja tlaka.

Uporabljajo se kot:

- Naprave za oskrbo s pitno vodo – predvsem v visokih stanovanjskih zgradbah, bolnišnicah, upravnih in industrijskih objektih – ki so po zgradbi, namenu in zahtevah skladne z naslednjimi standardi in direktivami:
    - DIN1988 (za Nemčijo)
    - DIN2000 (za Nemčijo)
    - Smernica EU 98/83/ES
    - Uredba o kakovosti vode, ki je namenjena za oskrbo ljudi – TrinkwV2001 (za Nemčijo)
    - Smernice DVGW (za Nemčijo),
  - Industrijske sisteme za oskrbo z vodo in hladilne sisteme,
  - Naprave za oskrbo z vodo za gašenje,
  - Naprave za namakanje in zalivanje.
- Zagotoviti se mora, da medij, ki se bo črpal, v napravi uporabljenih materialov ne napada kemijsko ali mehanično ter da ne vsebuje abrazivnih ali dolgovlaknatih delcev.

Samodejno krmiljene naprave za dvig tlaka se oskrbujejo iz javnega omrežja pitne vode, in sicer neposredno (neposredna priključitev) ali posredno (posredna priključitev) preko razbremenilnega rezervoarja. Omenjeni razbremenilni rezervoarji so zaprti in brez tlaka, kar pomeni, da so samo pod atmosferskim tlakom.

## 5 Podatki o izdelku

### 5.1 Način označevanja

Primer: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Blagovna znamka
SiBoost	Družina naprav za dvig tlaka (System Intelligence Booster)
Smart	Oznaka serije
2	Število črpalk
Helix	Oznaka serije črpalk (glejte priloženo dokumentacijo črpalk)
V	Konstrukcija črpalke, vertikalna standardna izvedba
6	Nazivni pretok Q [m <sup>3</sup> /h] (dvopolna izvedba s frekvenco 50 Hz)
05	Število stopenj črpalk

Primer: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Blagovna znamka
SiBoost	Družina naprav za dvig tlaka (System Intelligence Booster)
Smart	Oznaka serije
2	Število črpalk
Helix	Oznaka serije črpalk (glejte priloženo dokumentacijo črpalk)

Primer: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Konstrukcija črpalke, vertikalna standardna izvedba
6	Nazivni pretok Q [m <sup>3</sup> /h] (dvopolna izvedba s frekvenco 60 Hz)
04	Število stopenj črpalk
380	Nazivna napetost 380 V (3~)
60	Frekvenca, tukaj posebej 60 Hz

Primer: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Blagovna znamka
SiBoost	Družina naprav za dvig tlaka (System Intelligence Booster)
Smart	Oznaka serije
FC	Z integriranim frekvenčnim pretvornikom (Frequency Converter) v regulacijski napravi
3	Število črpalk
Helix	Oznaka serije črpalk (glejte priloženo dokumentacijo črpalk)
V	Konstrukcija črpalke, vertikalna standardna izvedba
10	Nazivni pretok Q [m <sup>3</sup> /h] (dvopolna izvedba s frekvenco 50 Hz)
07	Število stopenj črpalk

Primer: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Blagovna znamka
SiBoost	Družina naprav za dvig tlaka
Smart	Oznaka serije
4	Število črpalk
Helix	Oznaka serije črpalk (glejte priloženo dokumentacijo črpalk)
VE	Konstrukcija črpalke, vertikalna elektronska izvedba (s frekvenčnim pretvornikom)
16	Nazivni pretok Q [m <sup>3</sup> /h] (dvopolna izvedba s frekvenco 50 Hz oz. 60 Hz)
03	Število stopenj črpalk

Primer: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Blagovna znamka
SiBoost	Družina naprav za dvig tlaka
Smart	Oznaka serije
4	Število črpalk
Helix	Oznaka serije črpalk (glejte priloženo dokumentacijo črpalk)
EXCEL	Konstrukcija črpalke, vertikalna elektronska izvedba (visoko učinkovit motor s frekvenčnim pretvornikom)
10	Nazivni pretok Q [m <sup>3</sup> /h] (dvopolna izvedba s frekvenco 50 Hz oz. 60 Hz)
05	Število stopenj črpalk

Primer: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Blagovna znamka
SiBoost	Družina naprav za dvig tlaka (System Intelligence Booster)
Smart	Oznaka serije
2	Število črpalk
MWISE	Oznaka serije črpalk (glejte priloženo dokumentacijo črpalk)
4	Nazivni pretok Q [m <sup>3</sup> /h] (dvopolna izvedba s frekvenco 50 Hz)
04	Število stopenj črpalk

5.2 Tehnični podatki (standardna izvedba)	
Maks. količina pretoka	Glejte katalog/podatkovni list
Maks. črpalna višina	Glejte katalog/podatkovni list
Število vrtljajev	2800 – 2900 1/min (nespremenljivo število vrtljajev) Helix V 900 – 3600 1/min (spremenljivo število vrtljajev) Helix VE, MWISE 500 – 3600 1/min (spremenljivo število vrtljajev) Helix EXCEL 3500 1/min (nespremenljivo število vrtljajev) Helix V 60 Hz
Omrežna napetost	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) Različica 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 60 Hz
Nazivni tok	Glejte napisno ploščico
Frekvenca	50 Hz (Helix V, posebna različica: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Električni priklop	Glejte navodila za vgradnjo in obratovanje ter shemo ožičenja regulacijske naprave
Razred izolacije	F
Vrsta zaščite	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...)/IP44 (MWISE)
Priključna moč P1	Glejte napisno ploščico črpalke/motorja
Priključna moč P2	Glejte napisno ploščico črpalke/motorja
Nazivne širine	
Priključek sesalnega/tlačnega voda	R 1½/R 1½ (..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))  R 2/R 2 (..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))  R 2½/R 2½ (..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))  R 3/R 3 (..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Priključek sesalnega/tlačnega voda	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (Pridržujemo si pravico do sprememb. Glejte tudi priložen postavitveni načrt.)
Dovoljena temperatura okolice	5 °C do 40 °C
Dopustni črpalni mediji	Čista voda brez usedlin
Dopustna temperatura medija	3 °C do 50 °C (odstopajoče vrednosti po povpraševanju)
Maks. dopustni obratovalni tlak	Na tlačni strani 16 bar (glejte napisno ploščico)
Maks. dopustni vstopni tlak	Posredna priključitev (toda maks. 6 bar)
Dodatni podatki ...	
Membranska tlačna posoda	8 L

### 5.3 Obseg dobave

- Naprava za dvig tlaka,
- navodila za vgradnjo in obratovanje naprave za dvig tlaka,
- Navodila za vgradnjo in obratovanje črpalk,
- Navodila za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave,
- Potrdilo o tovarniškem prevzemu (v skladu z EN 10204 3.1.B),
- Postavitveni načrt v danem primeru,
- Shema ožičenja v danem primeru,
- Navodila za vgradnjo in obratovanje frekvenčnega pretvornika (v danem primeru),
- Priloga s tovarniško nastavitvijo frekvenčnega pretvornika (v danem primeru),
- Navodila za vgradnjo in obratovanje dajalnika signala v danem primeru,
- Seznam nadomestnih delov v danem primeru.

### 5.4 Dodatna oprema

- Dodatno opremo morate po potrebi naročiti posebej. Deli dodatne opreme iz programa Wilo so npr.:
- Odprti razbremenilni rezervoar (primer Fig. 13a),
  - Večja membranska tlačna posoda (na strani vhodnega ali končnega tlaka),
  - Varnostni ventil,
  - Zaščita pred suhim tekom:
    - Za sisteme s frekvenčno regulacijo na vsaki črpalki (SCe): Pri obratovanju z vhodnim tlakom je na sesalni strani serijsko vgrajen senzor za vhodni tlak, ki služi kot zaščita pred pomanjkanjem vode (slika 6d ali 6e)!
    - Pri napravah brez frekvenčne regulacije z vhodnim tlakom (način dotoka, vhodni tlak vsaj 1 bar) je kot zaščita pred suhim tekom (WMS) dobavljiv fiksno nameščen dodatni komplet (sl. 6a in 6c), če je na voljo v obsegu dobave.
  - Plovno stikalo,
  - Elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode z nivojskim relejem,
  - Elektrode za obratovanje z rezervoarji (posebna dodatna oprema po povpraševanju),
  - Fleksibilni priključni vodi (Fig. 10 – B),
  - Kompenzatorji (Fig. 9 – B),
  - Navojne prirobnice in pokrovi (Fig. 9 in 10 – D),
  - Zvočno-izolacijski pokrov (posebna dodatna oprema po povpraševanju).

## 6 Opis proizvoda in dodatne opreme

### 6.1 Splošen opis

Naprava za dvig tlaka tipa Sibooost-Smart je dobavljena kot kompaktna naprava z integrirano regulacijo, ki je pripravljena na priklop. Sestavljena je iz 2 do 4 normalno sesalnih večstopenjskih vertikalnih visokotlačnih centrifugalnih črpalk, ki so med seboj v celoti povezane s cevmi in nameščene na skupni osnovni okvir. Izdelati je treba le še priključke za dotočni in tlačni vod ter električni omrežni priključek. Prav tako je treba namestiti morebitno dobavljeno dodatno opremo, ki je bila naročena ločeno.

Naprava za dvig tlaka z normalno sesalnimi črpalkami se lahko na vodovodno omrežje priključi posredno (Fig. 8 – ločitev sistema z breztlasnim razbremenilnim rezervoarjem) ali neposredno (Fig. 7 – priključitev brez ločitve sistema).

Natančne napotke o uporabljenem tipu črpalk so na voljo v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje črpalk.

Pri uporabi za oskrbo s pitno in/ali gasilno vodo je treba upoštevati ustrezna veljavna zakonska določila in standarde. **Napravo je treba v skladu z veljavnimi določili** (v Nemčiji v skladu z DIN 1988 (DVGW)) **uporabljati in vzdrževati tako, da je zagotovljena zanesljiva oskrba z vodo in da naprava ne vpliva negativno na javno oskrbo z vodo ali na druge naprave.** Priključitev in vrsta priključitve na javno vodovodno omrežje morata biti skladni z veljavnimi določili in standardi (glejte razdelek 1.1), ki so po potrebi dopolnjeni s **predpisi podjetja za oskrbo z vodo (WVU) ali pristojnega urada za protipožarno zaščito.** Poleg tega je treba upoštevati lokalne posebnosti (npr. previsok ali močno nihajoč vhodni tlak, kar morda zahteva vgradnjo regulatorja tlaka).

### 6.2 Sestavni deli naprave za dvig tlaka

Naprava je sestavljena iz različnih sestavnih delov. Obseg dobave vsebuje ločena navodila za vgradnjo in obratovanje sestavnih delov/komponent, ki so pomembne za upravljanje naprave (glejte tudi priloženi postavitveni načrt).

#### Mehanske in hidravlične komponente naprave (Fig. 1a, 1b, 1c in 1d):

Kompaktna naprava je nameščena na **osnovni okvir z dušilniki vibracij (3)**. Sestavljena je iz skupine 2 do 4 **visokotlačnih centrifugalnih črpalk (1)**, ki so z **dotočnim (4) in tlačnim zbirnim vodom (5)** povezane v sistem. Vsaka črpalka ima na dotočni **(6)** in tlačni strani nameščeno **(7) zaporno armaturo**, na tlačni strani pa **protipovratni ventil (8)**. Na tlačni zbirni vod je nameščen komplet s **tlačnim senzorjem (12) in manometrom (11)** (glejte tudi Fig. 2a in 2b) z možnostjo zapiranja.

Pri napravah s črpalkami serije MVISE, Helix V in Helix VE se na **tlačni zbirni vod (5)** namesti **8-litrska membranska tlačna posoda (9) s pretočno armaturo z možnostjo zapiranja (10)** (za pretok v skladu z DIN 4807 5. del) (glejte tudi Fig. 3). V napravo s črpalkami serije Helix EXCEL je vgrajen komplet, ki vključuje 8-litrsko membransko tlačno posodo (glejte Fig. 5).

Pri napravah s frekvenčno regulacijo na vsaki črpalki (SCE) je tudi na dotočni zbirni vod serijsko nameščen komplet z dodatnim **tlačnim pretvornikom (12) in manometrom (11)** z možnostjo zapiranja (glejte Fig. 6d in 6e).

Pri napravah brez frekvenčne regulacije vsake črpalke je lahko na dotočnem zbirnem vodu izbirno nameščen komplet za **zaščito pred pomanjkanjem vode (WMS) (14)** oziroma ga je mogoče namestiti naknadno (glejte Fig. 6a in 6c).

**Regulacijska naprava (2)** je nameščena neposredno na osnovni okvir in je dokončno ožičena z električnimi komponentami naprave. Pri napravah z večjo močjo se regulacijska naprava nahaja v ločeni stoječi omari (BM), električne komponente pa so predhodno ožičene z ustreznim priključnim kablom. Če se regulacijska naprava nahaja v samostoječi omari (BM), jo je treba dokončno ožičiti na mestu vgradnje (v ta namen glejte razdelek 7.3 in dokumentacijo, ki je priložena regulacijski napravi).

Navodila za vgradnjo in obratovanje, ki so pred vami, samo na splošno opisujejo celotno napravo.

**Naprave s črpalkami serije Helix EXCEL** (razen s črpalkami 52. serije) so dodatno opremljene s pokrovom (Fig. 1c, 15a in 15b) za armature in zbirni cevovod.

#### Visokotlačne centrifugalne črpalke (1):

Glede na namen uporabe in zahtevane parametre zmogljivosti so v napravo za dvig tlaka vgrajeni različni tipi večstopenjskih visokotlačnih centrifugalnih črpalk. Vgrajene so lahko od 2 do 4 črpalke. Vgrajujejo se črpalke z integriranim frekvenčnim pretvornikom (MVISE, Helix VE ali Helix EXCEL) ali črpalke brez integriranega frekvenčnega pretvornika (Helix V). Podrobnejše informacije o črpalkah so navedene v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje črpalk.

#### Regulacijska naprava (2):

Za krmiljenje in regulacijo naprave za dvig tlaka Sibooost-Smart se uporablja regulacijska naprava serije SC. Velikost in sestava regulacijske naprave se lahko razlikujeta glede na serijo in parametre zmogljivosti črpalk. Podrobnejše informacije o regulacijski napravi, ki je vgrajena v napravo za dvig tlaka, so navedene v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave ter na pripadajoči shemi ožičenja.

**Komplet membranska tlačna posoda****(Fig. 3 oz. Fig. 5):**

- membranska tlačna posoda (9) s pretočno armaturo (10) z možnostjo zapiranja

**Komplet tlačnega senzorja na tlačni strani****(Fig. 2a in 2b)/za naprave s frekvenčno regulacijo vsake črpalke (SCe) tudi na dotočni strani (Fig. 6d in 6e):**

- manometer (11)
- tlačni senzor (12a)
- električni priključek, tlačni senzor (12b)
- praznjenje/odzračevanje (16)
- zaporni ventil (17)

**6.3 Delovanje naprave za dvig tlaka**

Naprave za dvig tlaka Wilo serije SiBoost-Smart so serijsko opremljene z normalno sesalnimi večstopenjskimi visokotlačnimi centrifugalnimi črpalkami z ali brez integriranega frekvenčnega pretvornika. Črpalke se preko dotočnega zbirnega voda oskrbujejo z vodo.

Pri posebnih izvedbah s samosesalnimi črpalkami ali pri sesanju črpalk iz nižje ležečih rezervoarjev je treba na vsako črpalko namestiti ločen sesalni vod z nožnim ventilom. Vod, ki poteka od rezervoarja do priključka črpalke in se neprestano dviga, mora biti odporen na vakuum in visok tlak.

Črpalke povišajo tlak in črpajo vodo preko tlačnega zbirnega voda do potrošnika. V ta namen se črpalke vklapljajo in izklapljajo oz. krmilijo v odvisnosti od tlaka. Tlačni senzorji neprestano merijo dejansko vrednost tlaka, jo pretvorijo v električni signal in jo posredujejo regulacijski napravi.

Regulacijska naprava glede na potrebo in način regulacije vklaplja, doklaplja in izklaplja črpalke.

Pri uporabi črpalk z integriranim frekvenčnim pretvornikom se število vrtljajev ene ali več črpalk spreminja tako dolgo, dokler niso doseženi nastavljeni regulacijski parametri. (podrobnejši opis načina in postopka regulacije najdete v navodilih za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave). Celotna količina pretoka naprave je porazdeljena na več črpalk. Omenjena porazdelitev ima veliko prednost, saj omogoča, da se zmogljivost naprave natančno prilagodi dejanski potrebi, črpalke pa posledično obratujejo znotraj ugodnejšega območja delovanja. Ob takšni zasnovi je izkoristek naprave visok, poraba energije pa nizka.

Črpalka, ki se zažene najprej, se imenuje črpalka za osnovno obremenitev. Vse ostale črpalke, ki so potrebne za doseg delovne točke naprave, se imenujejo črpalke za konično obremenitev. Če se naprava uporablja za oskrbo s pitno vodo v skladu z DIN 1988, je treba eno od črpalk predvideti kot rezervno črpalko. To pomeni, da ena črpalka ne deluje niti med največjim odjemanjem oz. je v stanju pripravljenosti.

Da je zagotovljena enakomerna uporaba vseh črpalk, poteka krmiljen preklop črpalk pri delovanju, kar pomeni, da se vrstni red vklapljanja in dodeljevanje načina delovanja kot črpalke za osnovno obremenitev/vršno delovanje ali kot rezervna črpalka neprestano spreminjata. Montirana membranska tlačna posoda (celotna prostornina pribl. 8 l) ima blažilni učinek na tlačni senzor na tlačni strani in preprečuje osciliranje krmiljenja pri vklopu in izklopu naprave. Hkrati zagotavlja tudi majhen odjem vode (npr. pri minimalnem puščanju) iz razpoložljive prostornine zaloge, brez da bi se vklopila črpalka za črpanje osnovne količine. S tem se zmanjša število preklopov črpalk in stabilizira obratovalno stanje naprave za dvig tlaka.

**POZOR! Nevarnost poškodb!****Črpalke za zaščito drsnega tesnila oz. drsnih ležajev ne smejo teči na suho. Suih tek lahko povzroči puščanje črpalke!**

Pri napravah s frekvenčno regulacijo vsake posamezne črpalke (SCe) vhodni tlak nadzoruje tlačni senzor na dotočni strani in ga kot električni signal posreduje krmilni napravi. Pri prenizkem vhodnem tlaku se naprava preklopi v stanje motnje in črpalke se zaustavijo. (Za podrobnejši opis glejte navodila za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave).

Za naprave brez frekvenčne regulacije vsake črpalke (SC in SC-FC) so kot dodatna oprema za neposredno priključitev na javno vodovodno omrežje na voljo različni kompleti, ki se uporabljajo kot zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS) (14) (Fig. 6a in 6b) z integriranim tlačnim stikalom (22). Tlačno stikalo nadzoruje obstoječi vhodni tlak in posreduje preklopni signal do regulacijske naprave, ko je tlak prenizek.

Na dotočnem zbirnem vodu je zato serijsko predvideno mesto vgradnje zaščite pred pomanjkanjem vode.

Pri posredni priključitvi (ločitev sistema z breztlakim razbremenilnim rezervoarjem) se mora kot zaščita pred suhim tekom predvideti od nivoja odvisni dajalnik signala, ki se vstavi v razbremenilni rezervoar. Pri uporabi razbremenilnega rezervoarja Wilo (kot na Fig. 13a) je plovno stikalo že del obsega dobave (glejte Fig. 13b).

Za rezervoarje, ki so prisotni na mestu vgradnje, so v sklopu programa Wilo na voljo različni dajalniki signala za naknadno vgradnjo (npr. plovno stikalo WA65 ali elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode z nivojskim relejem).

**OPOZORILO! Ogrožanje zdravja!****Pri instalacijah za pitno vodo se morajo uporabiti materiali, ki ne vplivajo na kakovost vode!**

#### 6.4 Hrupnost

Kot je razvidno iz točke 5.1, so naprave za dvig tlaka ob dobavi opremljene z različnimi tipi in različnim številom črpalk. Posledično na tem mestu ni mogoče navesti skupnega nivoja hrupa vseh različic naprav za dvig tlaka.

V naslednjo preglednico so vključene črpalke standardnih serij MVI/Helix V z maksimalno močjo motorja do 37 kW **brez** frekvenčnega pretvornika:

		Nazivna moč motorja (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Maks. nivo zvočnega tlaka (*) Lpa v [dB(A)]	1 črpalka	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 črpalke	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 črpalke	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 črpalke	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Vrednosti za 50 Hz (nespremenljivo število vrtljajev) s toleranco +3 dB(A)  
Lpa = nivo emisij v dB(A), odvisen od delovnega mesta

		Nazivna moč motorja (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
Maks. nivo zvočnega tlaka (*) Lpa v [dB(A)]	1 črpalka	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91 dB(A)
	2 črpalke	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94 dB(A)
	3 črpalke	75	76	76	77	79	80	85	LWA=96 dB(A)
	4 črpalke	76	77	77	78	80	81	86	LWA=97 dB(A)

(\*) Vrednosti za 50 Hz (nespremenljivo število vrtljajev) s toleranco +3 dB(A)  
Lpa = nivo emisij v dB(A), odvisen od delovnega mesta  
LWA = zvočna moč v dB(A), navedena od Lpa = 80 dB(A)

V naslednjo preglednico so vključene črpalke standardnih serij MVIE Helix VE z maksimalno

močjo motorja do 22 kW s frekvenčnim pretvornikom:

		Nazivna moč motorja (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Maks. nivo zvočnega tlaka (**) Lpa v [dB(A)]	1 črpalka	66	68	70	70	70	71	71
	2 črpalke	69	71	73	73	73	74	74
	3 črpalke	71	73	75	75	75	76	76
	4 črpalke	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Vrednosti za 60 Hz (spremenljivo število vrtljajev) s toleranco +3 dB(A)  
Lpa = nivo emisij v dB(A), odvisen od delovnega mesta

		Nazivna moč motorja (kW)					
		5,5	7,5	11	15	18,5	22
Maks. nivo zvočnega tlaka (**) Lpa v [dB(A)]	1 črpalka	72	72	78	78	81	81
	2 črpalke	75	75	81	81	84	84
	3 črpalke	77	77	83	83	86	86
	4 črpalke	78	78	84	84	87	87

(\*\*) Vrednosti za 60 Hz (nespremenljivo število vrtljajev) s toleranco +3 dB(A)  
Lpa = nivo emisij v dB(A), odvisen od delovnega mesta  
LWA = zvočna moč v dB(A), navedena od Lpa = 80 dB(A)

V naslednjo preglednico so vključene črpalke standardnih serij Helix EXCEL z maksimalno močjo

motorja do 7,5 kW s frekvenčnim pretvornikom:

Maks. nivo zvočnega tlaka (**) Lpa v [dB(A)]	Nazivna moč motorja (kW)							
	1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5	
1 črpalka	70	70	71	71	72	72	72	
2 črpalke	73	73	74	74	75	75	75	
3 črpalke	75	75	76	76	77	77	77	
4 črpalke	76	76	77	77	78	78	78	

(\*\*) Vrednosti za 60 Hz (spremenljivo število vrtljajev) s toleranco +3 dB(A)  
Lpa = nivo emisij v dB(A), odvisen od delovnega mesta

V naslednjo preglednico so vključene črpalke standardnih serij MVISE:

Maks. nivo zvočnega tlaka (**) Lpa v [dB(A)]	Črpalka MVISE							
	206	210	404	406	410	803	806	
1 črpalka	48	50	50	50	53	53	55	
2 črpalke	51	53	53	53	56	56	58	
3 črpalke	53	55	55	55	58	58	60	
4 črpalke	54	56	56	56	59	59	61	

(\*\*) Vrednosti za 50 Hz (spremenljivo število vrtljajev) s toleranco +3 dB(A)  
Lpa = nivo emisij v dB(A), odvisen od delovnega mesta

Dejanske nazivne moči motorjev pri dobavljenih črpalakah so navedene na napisnih ploščicah, ki se nahajajo na motorjih.

Podatki o hrupnosti posameznih črpalke z močmi motorjev, ki niso navedene v tem pregledu, in/ali podatki o hrupnosti drugih serij črpalke so na voljo

v navodilih za vgradnjo in obratovanje črpalke oz. v katalogu črpalke. Z vrednostjo hrupa enojne črpalke dobavljenega tipa je mogoče približno izračunati skupni nivo hrupa celotne naprave po naslednjem postopku.

Izračun		
Enojna črpalka	....	dB(A)
Skupaj 2 črpalke	+3	dB(A) (toleranca +0,5)
Skupaj 3 črpalke	+4,5	dB(A) (toleranca +1)
Skupaj 4 črpalke	+6	dB(A) (toleranca +1,5)
Skupni nivo hrupa =	....	dB(A)
Primer (naprava za dvig tlaka s 4 črpalkami)		
Enojna črpalka	74	dB(A)
Skupaj 4 črpalke	+6	dB(A) (toleranca +3)
Skupni nivo hrupa =	80...83	dB(A)



**OPOZORILO! Ogrožanje zdravja!**  
Pri vrednostih nivoja zvočnega tlaka, ki prese-gajo 80 dB(A), je za upravljalno osebo in osebe,

ki se med obratovanjem zadržujejo v bližini naprave, obvezna uporaba ustreznih sredstev za zaščito sluha!



## 7 Montaža/vgradnja

### 7.1 Mesto montaže

- Naprava za dvig tlaka se mora postaviti v tehnično centralo ali v ločen prostor, ki je suh, dobro zračen in zaščiten pred zmrzaljo in ki ga je možno zakleniti (npr. zahteva standarda DIN 1988).
- V postavitvenem prostoru se mora predvideti zadostno dimenzioniran odvod vode (kanalski priključek ali podobno).
- V prostoru ne smejo biti prisotni škodljivi plini, prav tako pa vanj ne smejo prodirati.
- Predvideti je treba dovolj prostora za vzdrževalna dela. Glavne mere so navedene v priloženem postavitvenem načrtu. Naprava mora biti prosto dostopna z najmanj dveh strani.
- Za odpiranje vrat regulacijske naprave (levo iz smeri gledanja proti upravljalni enoti) in za vzdrževalna dela na regulacijski napravi je treba zagotoviti dovolj prostega prostora (vsaj 1000 mm – glejte Fig. 14).
- Površina za postavitvev mora biti vodoravna in ravna. Dušilniki vibracij v osnovnem okvirju omogočajo malenkostno izravnavo višine, s katero se lahko izboljša stabilnost naprave. Če je izravnavo potrebna, sprostite protimatico in ustrezni dušilnik vibracij odvijte navzven. Nato ponovno privijte protimatico.
- Naprava je konstruirana za maksimalno temperaturo okolice od 0 °C do 40 °C pri relativni zračni vlažnosti 50 %.
- Postavitvev in obratovanje v bližini bivalnih in spalnih prostorov nista priporočljivi.
- Za preprečevanje prenosa hrupa v telesu in za breznapetostno povezavo s cevovodi pred in za napravo je treba uporabiti kompenzatorje (Fig. 9 – B) z omejevalniki dolžine ali fleksibilne priključne vode (Fig. 10 – B)!

### 7.2 Vgradnja

#### 7.2.1 Temelj/podlaga

Napravo za dvig tlaka je zaradi njene konstrukcije mogoče postaviti na ravna betonska tla. Postavitvev osnovnega okvirja na dušilnike vibracij, katerih višino je mogoče nastaviti, preprečuje prenos na okolico skozi trdne strukture.



**OBVESTILO!**

Dušilniki vibracij pri dobavi morda niso montirani zaradi transportno-tehničnih razlogov. Pred postavitvijo naprave za dvig tlaka zagotovite, da so vsi dušilniki vibracij montirani in fiksirani z navojnimi maticami (glejte tudi Fig. 9).

Upoštevajte:

Pri dodatni pritrditvi v tla na mestu vgradnje je treba izvesti ustrezne ukrepe za preprečevanje prenosa hrupa v telesu.

#### 7.2.2 Hidravlični priključek in cevovodi

Pri priključitvi na javno vodovodno omrežje je treba upoštevati zahteve pristojnega lokalnega podjetja za oskrbo z vodo.

Naprava se priključi šele po zaključku vseh varilnih in spajkalnih del in po nujnem izpiranju in morebitni dezinfekciji cevne sistema in dobavljene naprave za dvig hrupa (glejte točko 7.2.3).

Cevovode na mestu vgradnje je treba nujno instalirati breznapetostno. V ta namen se priporoča uporaba kompenzatorjev z omejevalniki dolžine ali fleksibilnimi priključnimi vodi, da se prepreči napetost cevnih povezav in da se minimira prenos vibracij naprave na instalacijo zgradbe. Cevovodi se ne smejo pritrditi na ocevje naprave za dvig tlaka, da bi se s tem preprečil prenos hrupa v telesu na zgradbo (za primer glejte Fig. 9; 10 – C).

Priključitev se izvede na desni ali levi strani naprave, in sicer glede na značilnosti mesta postavitve. Predhodno nameščene slepe prirobnice ali navojne pokrove je po potrebi treba prestaviti. Pretočni upor sesalnega voda mora biti čim manjši (tj. kratek vod, malo lokov, dovolj velike zaporne armature), sicer se lahko pri večjih pretokih zaradi visokih izgub tlaka aktivira zaščita pred pomanjkanjem vode. (Upoštevajte NPSH črpalke, preprečite izgube tlaka in kavitacijo).



**OBVESTILO!**

Pri napravah, ki so opremljene z oblogo, je oblogo priporočljivo odstraniti pred priključitvijo in jo po zaključku vseh vgradnih in nastavitvenih del ponovno namestiti (v ta namen glejte Fig. 11a in 11b).

#### 7.2.3 Higiena (TrinkwV 2001 – Uredba za oskrbo s pitno vodo)

Dobavljena naprava za dvig tlaka je skladna z veljavnimi pravili tehnike, še posebej z DIN 1988, njeno brezhibno delovanje pa je bilo preizkušeno v tovarni. Pri uporabi naprave na področju oskrbe s pitno vodo se mora celoten sistem oskrbe s pitno vodo upravitelju predati v higiensko neoporečnem stanju.

V ta namen je treba upoštevati tudi ustrezna določila v DIN 1988, 2. del, razdelek 11.2, in komentarje k DIN. To po TwVO § 5, 4. odstavek, mikrobiološke zahteve, nujno vključuje izpiranje oz. v določenih primerih tudi razkuževanje. Mejne vrednosti, ki jih je treba upoštevati, so navedene v 5. členu Uredbe za oskrbo s pitno vodo (TwVO).



**OPOZORILO! Onesnažena pitna voda ogroža zdravje!**

**Izpiranje vodov in naprave zmanjšuje tveganje negativnih vplivov na kakovost pitne vode!**

**Pri daljšem mirovanju naprave obvezno zamenjajte vodo!**

Za enostavno izpiranje naprave priporočamo vgradnjo T-elementa na izpustni strani naprave za dvig tlaka (pri membranski tlačni posodi na tlačni strani neposredno za posodo) pred naslednjo zaporno pripravo. Odcep elementa, ki je opremljen z zaporno pripravo, je namenjen praznjenju v kanalizacijski sistem med izpiranjem in mora biti dimenzioniran skladno z maksimalnim volumnim pretokom posamezne črpalke (glejte Fig. 7 in 8, pol. 28). Če prost izpust ni izvedljiv, se morajo npr. pri priključitvi gibke cevi upoštevati določila DIN 1988 T5.

#### 7.2.4 Zaščita pred suhim tekom/pomanjkanjem vode (dodatna oprema)

##### Vgradnja zaščite pred suhim tekom

- Pri neposredni priključitvi na javno vodovodno omrežje:  
Pri napravah s frekvenčno regulacijo vsake črpalke (SCe) je na dotočni strani že nameščen komplet s tlačnim senzorjem, ki nadzoruje vhodni tlak in ga kot električni signal posreduje regulacijski napravi. Tukaj ni potrebna dodatna oprema!  
Pri napravah brez frekvenčne regulacije vsake črpalke (SC in SC-FC) komplet za zaščito pred pomanjkanjem vode (WMS) privijte v predvideni priključni nastavek na sesalnem zbirnem vodu in ga zatesnite (pri naknadni vgradnji) ter skladno z navodili za vgradnjo in obratovanje ter shemo ožičenja regulacijske naprave vzpostavite električno povezavo v regulacijski napravi (Fig. 6a in 6c).
- Pri posredni priključitvi, tj. za obratovanje z rezervoarji, obstoječimi na mestu vgradnje:  
Plovno stikalo v rezervoarju namestite tako, da se pri upadajočem nivoju vode pri pribl. 100 mm nad odjemnim priključkom posreduje preklopni signal „pomanjkanje vode“. (Če uporabljate razbremenilne rezervoarje iz programa Wilo, je plovno stikalo že ustrezno nameščeno (Fig. 13a in 13b)).
- Alternativa: V razbremenilni rezervoar namestite 3 potopne elektrode. Razporedite jih na naslednji način: 1. elektrodo namestite kot masno elektrodo tik nad dnom rezervoarja (mora biti vedno potopljena), 2. elektrodo pa namestite pribl. 100 mm nad odjemnim priključkom za spodnji preklopni nivo (pomanjkanje vode). Za zgornji preklopni nivo (pomanjkanje vode odpravljeno) 3. elektrodo namestite min. 150 mm nad spodnjo elektrodo. Električno povezavo v regulacijski napravi vzpostavite skladno z navodili za vgradnjo in obratovanje ter shemo ožičenja regulacijske naprave.

#### 7.2.5 Membranska tlačna posoda (dodatna oprema)

Membranska tlačna posoda (8 l), ki je del obsega dobave naprave, je morda iz transportno-tehničnih in higienskih razlogov dobavljena nevgrajena (tj. kot dodatek). Membransko tlačno posodo pred zagonom namestite na pretočno armaturo (glejte Fig. 2a in 3).



##### OBVESTILO

Pri tem pazite, da se pretočna armatura ne zasuka. Armaturo je pravilno montirana, ko so ventil za praznjenje (glejte tudi Fig. 3, B) oz. natisnjene puščice za smer pretoka vzporedne z zbirnim vodom. Pri napravi s črpalkami serije Helix EXCEL (z oblogo!) je v obsegu dobave komplet z membransko tlačno posodo.

Če je treba namestiti dodatno večjo membransko tlačno posodo, je treba upoštevati pripadajoča navodila za vgradnjo in obratovanje. Pri instalacijah za pitno vodo je treba uporabiti pretočno membransko tlačno posodo v skladu z DIN 4807. Tudi pri membranski tlačni posodi se mora predvideti dovolj prostora za vzdrževalna dela ali njeno zamenjavo.



##### OBVESTILO

Varno delovanje membranske tlačne posode je v skladu s smernico 97/23/ES treba redno preverjati! (V Nemčiji je treba dodatno upoštevati tudi 5. odstavek 15. in 17. člen Uredbe o obratovalni varnosti ter Prilogo 5.)

Za preverjanja in revizijska ter vzdrževalna dela na cevovodu je treba pred in za posodo predvideti po eno zaporno armaturo. Da naprave ni treba ustaviti, se lahko za vzdrževalna dela pred in za membransko tlačno posodo predvidijo priključki za obvod. Tak obvod (za primere glejte shemo na Fig. 7 in 8, pol. 33) se mora po zaključku del popolnoma odstraniti, da ne pride do zastajanja vode! Posebna navodila za vzdrževanje in preverjanje najdete v navodilih za vgradnjo in obratovanje posamezne membranske tlačne posode. Pri dimenzioniranju membranske tlačne posode je treba upoštevati razmere naprave in podatke o črpanju naprave. Pri tem je treba zagotoviti zadosten pretok skozi membransko tlačno posodo. Maksimalni pretok naprave za dvig tlaka ne sme preseči maksimalno dopustnega pretoka priključka membranske tlačne posode (glejte tabelo 1 oz. podatke na napisni ploščici in v navodilih za vgradnjo in obratovanje rezervoarja).

Nazivna širina Priključek Maks. pretok (m <sup>3</sup> /h)	DN 20 (Rp ¾")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1¼")	DN 50 Prirobница	DN 65 Prirobница	DN 80 Prirobница	DN 100 Prirobница
	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabela 1

### 7.2.6 Varnostni ventil (dodatna oprema)

Na izpustni strani se mora namestiti preizkušen varnostni ventil, če bi vsota maksimalno možnega vhodnega tlaka in maksimalnega pretočnega tlaka naprave za dvig tlaka lahko preseгла dopusten obratovalni nadtlak nameščene komponente naprave. Varnostni ventil mora biti dimenzioniran tako, da se pri 1,1-kratniku dopustnega obratovalnega nadtlaka pretok naprave za dvig tlaka, ki pri tem nastaja, izpusti (podatke za dimenzioniranje najdete v podatkovnih listih/karakteristikah naprave za dvig tlaka). Odtekač voda se mora zanesljivo odvajati. Za vgradnjo varnostnega ventila upoštevajte pripadajoča navodila za vgradnjo in obratovanje ter veljavna določila.

### 7.2.7 Breztladni razbremenilni rezervoar (dodatna oprema)

Za posredno priključitev naprave za dvig tlaka na javno omrežje pitne vode se mora naprava montirati skupaj z breztladnim razbremenilnim rezervoarjem po DIN 1988. Za montažo razbremenilnega rezervoarja veljajo ista pravila kot za napravo za dvig tlaka (glejte 7.1). Dno rezervoarja mora z vso površino ležati na trdni podlagi.

Pri dimenzioniranju nosilnosti podlage je treba upoštevati maksimalno prostornina rezervoarja. Pri montaži se mora zagotoviti dovolj prostora za revizijska dela (najmanj 600 mm nad rezervoarjem in 1000 mm na priključnih straneh). Poln rezervoar ne sme biti postavljen poševno, ker se zaradi neenakomerne obremenitve lahko uniči. Breztladen (tj. pod atmosferskim tlakom) in zaprt rezervoar iz polietilena (PE), ki ga dobavimo kot dodatno opremo, je treba namestiti v skladu s priloženimi navodili za transport in vgradnjo.

Na splošno velja naslednji postopek: Rezervoar morate pred zagonom mehansko priključiti brez napetosti. To pomeni, da se mora priključitev izvesti s fleksibilnimi konstrukcijskimi elementi, kot so kompenzatorji ali gibke cevi.

Prelivanje rezervoarja morate priključiti v skladu z veljavnimi predpisi (v Nemčiji DIN 1988/T3 oz. 1988–300).

Prenos toplote po priključnih vodih se mora preprečiti z ustreznimi ukrepi. Rezervoarji iz polietilena iz programa Wilo so konstruirani le za čisto vodo. Maksimalna temperatura vode ne sme presegati 50 °C (glejte tudi dokumentacijo rezervoarja)!



**POZOR! Nevarnost materialne škode!**  
**Rezervoarji so statično dimenzionirani na nazivno prostornino. Naknadne spremembe lahko negativno vplivajo na statiko in povzročijo nedopustne deformacije ali celo uničenje rezervoarja!**

Pred zagonom naprave za dvig tlaka je treba vzpostaviti tudi električno povezavo (zaščita pred pomanjkanjem vode) z regulacijsko napravo (podatki o vzpostavitvi so navedeni v navodilih za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave).



OBVESTILO!

Rezervoar je treba pred polnjenjem očistiti in izprati!



**POZOR! Nevarnost za zdravje in nevarnost poškodb!**

**Rezervoarji iz umetne mase niso pohodni!**  
**Obremenitev ali stopanje na pokrov lahko povzročita nesreče in poškodbe!**

### 7.2.8 Kompenzatorji (dodatna oprema)

Za mehansko breznapetostno vgradnjo naprave za dvig tlaka je treba cevovode povezati s kompenzatorji (Fig. 9 – A). Kompenzatorje je treba za prestrežanje nastajajočih reakcijskih sil opremiti z omejevalnikom dolžine, ki preprečuje širjenje hrupa skozi trdne strukture. Kompenzatorje je treba namestiti v cevovode brez mehanske napetosti. Napake v liniji ali zamik cevi se ne smejo izravnati s kompenzatorji. Pri vgradnji se morajo vijaki enakomerno križno priviti. Konci vijakov ne smejo segati čez prirobnico. Če se v bližini vari, je treba kompenzatorje prekriti, da se zaščiti pred iskrami in sevalno toploto. Gumijasti deli kompenzatorjev se ne smejo pobarvati in se morajo zaščititi pred oljem. V napravi morajo biti kompenzatorji vedno dostopni za preverjanje in zato ne smejo biti vključeni v izolacijo cevi.



OBVESTILO!

Kompenzatorji se obrabljajo. Obvezno je redno preverjanje nastanka razpok ali mehurčkov, razkrite tkanine in drugih pomanjkljivosti (glejte priporočila DIN 1988).

### 7.2.9 Fleksibilni priključni vodi (dodatna oprema)

Pri cevovodih z navojnimi priključki se lahko za breznapetostno montažo naprave za dvig tlaka in pri rahlem zamiku cevi uporabijo fleksibilni priključni vodi (Fig. 10 – B). Fleksibilni priključni vodi iz programa Wilo so izdelani iz visoko kakovostne valovite gibke cevi z opletom iz plemenitega jekla. Za vgradnjo na napravo za dvig tlaka je na enem koncu cevi predviden plosko tesneči vijaki spoj iz nerjavečega jekla z notranjim navojem. Za povezavo z nadaljnjim cevovodom se na drugem koncu nahaja zunanji cevni navoj. Glede na posamezno velikost izdelave je treba upoštevati maksimalno dopustne deformacije (glejte tabelo 2 in Fig. 10). Fleksibilni priključni vodi niso primerni za sprejemanje aksialnih nihanj in izravnavanje ustreznih gibanj. Pri vgradnji je treba z ustreznim orodjem preprečiti, da bi se prilagodljivi vodi prepognili ali prepletli. Pri kotnem zamiku cevovodov je treba napravo fiksirati na tla ob upoštevanju primernih ukrepov za širjenje hrupa skozi trdne strukture. V napravi morajo biti fleksibilni priključni vodi vedno dostopni za preverjanje in zato ne smejo biti vključeni v izolacijo cevi.

Nazivni premer, Priključek	Navoj Vijačni spoj	Konični Zunanji navoj	Maks. radij ukrivljanja RB v mm	Maks. kot ukrivljanja BW v °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabela 2

**OBVESTILO!**

Fleksibilni priključni vodi se med obratovanjem obrabljajo. Obvezno je redno preverjanje netesnosti ali drugih pomanjkljivosti (glejte priporočila DIN 1988).

**7.2.10 Reduktor tlaka (dodatna oprema)**

Uporaba reduktorja tlaka je potrebna pri nihanjih tlaka v sesalnemu vodu za več kot 1 bar, če je nihanje vhodnega tlaka tako veliko, da je potreben izklop naprave, ali če skupni tlak naprave (vhodni tlak in tlačna višina črpalke v nični točki – glejte karakteristiko) presega nazivni tlak. Da reduktor tlaka lahko izpolni svojo funkcijo, mora obstajati minimalni padec tlaka za pribl. 5 m oz. 0,5 bar. Tlak za regulatorjem tlaka (izhodni tlak) je osnova za določitev skupne tlačne višine naprave za dvig tlaka. Pri vgradnji regulatorja tlaka mora na strani vhodnega tlaka obstajati vgradna pot z dolžino pribl. 600 mm.

**7.3 Električni priklop****NEVARNOST! Smrtna nevarnost!**

**Električni priklop mora v skladu z veljavnimi lokalnimi predpisi (VDE-predpisi) izvesti elektroinstalater, ki je pooblaščen s strani lokalnega podjetja za distribucijo električne energije (EVU).**

Naprave za dvig tlaka serije SiBoost Smart so opremljene z regulacijskimi napravami serije SC, SC-FC ali SCe. Za električni priklop je treba obvezno upoštevati pripadajoča navodila za vgradnjo in obratovanje in priložene sheme ožičenja. V nadaljevanju so navedene točke, ki jih je treba upoštevati na splošno:

- vrsta toka in napetost omrežnega priključka morata ustrezati podatkom na napisni ploščici in shemi ožičenja regulacijske naprave,
- električni priključni vod je treba v skladu s skupno močjo naprave za dvig tlaka zadostno dimenzionirati (glejte napisno ploščico in podatkovni list),
- eksterno varovanje je treba izvesti po DIN 57100/VDE0100, del 430 in del 523 (glejte podatkovni list in sheme ožičenja),
- kot zaščitni ukrep je treba napravo za dvig tlaka pravilno ozemljiti (tj. v skladu z lokalnimi predpisi in danostmi); za to predvideni priključki so ustrezno označeni (glejte tudi shemo ožičenja).

**NEVARNOST! Smrtna nevarnost!**

**Kot zaščitni ukrep pred nevarnimi napetostmi dotika:**

- namestite zaščitno stikalo diferenčnega toka (FI-stikalo) s sprožilnim tokom 30 mA pri napravi za dvig tlaka brez frekvenčnega pretvornika (SC) oz.
- univerzalno tokovno občutljivo zaščitno stikalo diferenčnega toka s sprožilnim tokom 300 mA pri napravi za dvig tlaka s frekvenčnim pretvornikom (SC-FC ali SCe),
- razberite vrsto zaščite naprave in posameznih komponent na napisnih ploščicah in/ali v podatkovnih listih,
- razberite nadaljnje ukrepe/nastavitve itd. v navodilih za vgradnjo in obratovanje ter na shemi ožičenja regulacijske naprave.

**8 Zagon/zaustavitev**

Priporočamo, da prvi zagon naprave opravi servisna služba Wilo. V ta namen se obrnite na trgovca, najbližje zastopništvo podjetja Wilo ali neposredno na našo osrednjo servisno službo.

**8.1 Splošna pripravljala dela in kontrolni ukrepi**

- Pred prvim vklopom preverite pravilno izvedbo ožičenja na mestu vgradnje, predvsem ozemljitev.
  - Preverite, ali so cevne povezave vgrajene breznapetostno.
  - Napolnite napravo in vizualno preverite, ali pušča.
  - Odprite zaporne armature na črpalkah in na sesalnih ter tlačnih vodih.
  - Odprite odzračevalne vijake črpalk in črpalke počasi napolnite z vodo, tako da bo lahko zrak v celoti ušel.
- POZOR! Nevarnost materialne škode!**
- Črpalka ne sme teči na suho. Suhi tek uniči drsno tesnilo oz. povzroči preobremenitev motorja**
- Pri načinu odsesavanja (tj. negativna razlika nivoja med razbremenilnim rezervoarjem in črpalkami) je treba črpalko in sesalni vod napolniti preko odprtine odzračevalnega vijaka (po potrebi uporabite ljak).
  - Če je vgrajena membranska tlačna posoda (izbirno ali kot dodatna oprema), je treba preveriti, ali je pravilno nastavljen vhodni tlak (glejte Fig. 3 in 4).
  - V ta namen:
    - Z rezervoarja na strani vode izpustite tlak (zaprite pretočno armaturo (A, Fig. 3, preostalo vodo izpustite preko praznilnega ventila (B, Fig. 3)).



- Nato s pomočjo merilnika zračnega tlaka (C, Fig. 3) preverite tlak plina na zračnem ventilu (zgoraj, odstranite zaščitni pokrov) membranske tlačne posode. Če je tlak prenizek (PN 2 = vklopni tlak črpalke p<sub>min</sub> minus 0,2–0,5 bar oz. vrednost v skladu s tabelo na rezervoarju (glejte tudi Fig. 3)), ga po potrebi prilagodite z dodajanjem dušika (servisna služba Wilo).
- Če je tlak previsok, dušik na ventilu izpuscite, dokler ni dosežena potrebna vrednost.
- Ponovno namestite pokrov.
- Zaprite ventil za praznjenje na pretočni armaturi in odprite pretočno armaturo.
- Pri tlakih naprave > PN 16 je treba za membransko tlačno posodo upoštevati predpise za polnjenje proizvajalca v skladu z navodili za vgradnjo in obratovanje.



#### **NEVARNOST! Smrtna nevarnost!**

**Previsok vhodni tlak (dušik) v membranski tlačni posodi lahko privede do poškodovanja ali uničenja rezervoarja in s tem tudi do poškodb oseb. Obvezno je treba upoštevati varnostne ukrepe za ravnanje s tlačnimi posodami in tehničnimi plini.**

**Podatki o tlaku v tej dokumentaciji (Fig. 5) so navedeni v barih! Pri uporabi odstopajočih merilnih tlačnih lestvic je treba obvezno upoštevati pravila preračunavanja!**

- Preverjanje zadostnega nivoja vode v razbremenilnem rezervoarju pri posredni priključitvi ali preverjanje zadostnega vstopnega tlaka pri neposredni priključitvi (min. vstopni tlak 1 bar),
- Pravilno vgradnjo prave zaščite pred suhim tekom (razdelek 7.2.4),
- V razbremenilnem rezervoarju plovno stikalo oz. elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode pozicionirajte tako, da se naprava za dvig tlaka pri minimalnem stanju vode varno izklopi (razdelek 7.2.4).
- Preverjanje smeri vrtenja pri črpalkah s standardnimi motorji, brez integriranega frekvenčnega pretvornika (Helix-V): s kratkotrajnim vklopom preverite, ali se smer vrtenja črpalk ujema s puščico na ohišju črpalke. Pri napačni smeri vrtenja zamenjajte 2 fazi.



#### **NEVARNOST! Možnost smrtnih poškodb!**

**Pred zamenjavo faz izklopite glavno stikalo naprave!**

- Preverjanje stikala zaščite motorja v regulacijski napravi glede pravilne nastavitve nazivnega toka v skladu z določili na tipski tablici motorja.
- Črpalke smejo le za kratek čas teči proti zaprtemu zapornemu zasunu na tlačni strani.
- Preverjanje in nastavitve zahtevanih obratovalnih parametrov na regulacijski napravi v skladu s priloženimi navodili za vgradnjo in obratovanje.

## **8.2 Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS)**

### **Pri obratovanju z vhodnim tlakom**

- Naprave brez frekvenčne regulacije vsake črpalke (SC in SC-FC)  
Tlačno stikalo izbirnega kompleta zaščite pred pomanjkanjem vode (WMS) (Fig. 6a in 6c) za

nadzor vhodnega tlaka je tovarniško fiksno nastavljeno na vrednosti 1 bar (izklop pri padcu pod to vrednost) in pribl. 1,3 bar (ponovni vklop pri prekoračitvi te vrednosti). Te nastavitve ni mogoče spremeniti!

- Naprave s frekvenčno regulacijo vsake črpalke (SCe)  
Tlačni senzor, ki je nameščen na dotočni strani, se lahko v regulacijski napravi aktivira za nadzor vhodnega tlaka tudi kot dajalnik signala za zaščito pred pomanjkanjem vode (Fig. 5c). Vrednosti tlaka za izklop in ponovni vklop je mogoče nastaviti na določenem območju na regulacijski napravi. Tovarniško je izklop nastavljen pri padcu pod vrednost 1,0 bar, ponovni vklop pa pri preseganju 1,3 bara. Podrobnejše opise glede aktiviranja in nastavljanja najdete v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave. Če se kot dajalnik signala ob pomanjkanju vode uporablja drugo tlačno stikalo, morate upoštevati pripadajoč opis o možnostih nastavitve. Za to potrebne nastavitve v regulacijski napravi najdete v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave.

### **Obratovanje z razbremenilnim rezervoarjem (način dotoka)**

Pri razbremenilnih rezervoarjih Wilo se nadzor pomanjkanja vode izvaja s plovnim stikalom odvisno od nivoja. Tega je treba pred zagonom električno priklopiti v krmilni napravi. Za priklop in potrebne nastavitve upoštevajte priloženo dokumentacijo ter navodila za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave.

## **8.3 Zagon naprave**

Ko so opravljena vsa pripravljala dela in izvedeni vsi kontrolni ukrepi skladno z razdelkom 8.1, vklopite glavno stikalo in nastavite krmiljenje na avtomatsko delovanje. Tlačni senzor izmeri obstoječi tlak in posreduje ustrezeni električni signal do regulacijske naprave. Če je tlak nižji od nastavljenega vklopnega tlaka, regulacijska naprava skladno z nastavljenimi parametri in načinom regulacije najprej vklopi črpalke za osnovno obremenitev, po potrebi pa še posamezne črpalke za konično obremenitev, dokler se porabniški cevovodi ne napolnijo z vodo in se ne doseže nastavljeni tlak.



#### **OPOZORILO! Nevarnost za zdravje!**

**Če naprava še ni bila izprana, jo najkasneje sedaj dobro izperite (glejte razdelek 7.2.3).**

## **8.4 Zaustavitev naprave**

Če želite napravo za dvig tlaka zaustaviti zaradi vzdrževanja, popravi ali drugih ukrepov, ravnajte na naslednji način!

- Odklopite napajanje naprave in jo zaščitite pred nedovoljenim ponovnim vklopom.
- Zaprite zaporno armaturo pred in za napravo.
- Zaprite membransko tlačno posodo na pretočni armaturi in jo izpraznite.
- Napravo po potrebi popolnoma izpraznite.



## 9 Vzdrževanje

Za zagotavljanje najvišjega varnega delovanja pri najnižjih možnih obratovalnih stroških je priporočljivo redno preverjanje in vzdrževanje naprave za dvig tlaka (glejte standard DIN 1988). V ta namen je priporočljivo skleniti pogodbo o vzdrževanju s strokovnim podjetjem ali z našo osrednjo servisno službo. Redno je treba izvajati naslednja preverjanja:

- Preverjanje pripravljenosti za obratovanje naprave za dvig tlaka.
- Preverjanje drsnih obročnih tesnil črpalk. Drсна tesnila za podmazovanje potrebujejo vodo, ki lahko iz njih nekoliko izstopa. Pri močnejšem izstopanju vode je treba dršno obročno tesnilo zamenjati.
- Preverjanje nastavljenega začetnega tlaka in tesnosti (glejte Fig. 3 in 4) membranske tlačne posode (izbirno ali kot dodatna oprema) (priporočljiv je 3-mesečni turnus).



**POZOR! Nevarnost materialne škode!**

**Pri napačnem vhodnem tlaku delovanje membranske tlačne posode ni zagotovljeno, kar povzroči povečano obrabo membrane in morebitne motnje pri obratovanju naprave.**

Začetni tlak preverite na naslednji način:

- Iz rezervoarja na strani vode izpustite tlak (zaprite pretočno armaturo (A, Fig. 3) in preostalo vodo izpustite preko praznilnega ventila (B, Fig. 3)).
- Nato s pomočjo merilnika zračnega tlaka (C, Fig. 3) preverite tlak plina na ventilu membranske zračne posode (zgoraj, odstranite zaščitni pokrov).
- Po potrebi prilagodite tlak z dodajanjem dušika. (PN 2 = vklopni tlak črpalke p<sub>min</sub> minus 0,2–0,5 bar oz. vrednost v skladu s tabelo na rezervoarju (Fig. 4) – servisna služba Wilo). Če je tlak previsok, dušik izpustite preko ventila.

Pri napravah s frekvenčnim pretvornikom je treba filtre na vstopu in izstopu ventilatorja očistiti, če so močno umazani.

Pri daljšem zastoju naprave zaradi zaustavitve ravnajte tako, kot je opisano v razdelku 8.1, in vse črpalke izpraznite z odprtjem čepa za praznjenje na podstavku črpalke.

## 10 Napake, vzroki in odpravljanje

Motnje, še posebej na črpalkah ali na krmiljenju, sme odpravljati izključno servisna služba Wilo ali strokovno podjetje.



**OBVESTILO!**

Pri vseh vzdrževalnih delih in popravilih je treba obvezno upoštevati splošna varnostna navodila! Upoštevajte tudi navodila za vgradnjo in obratovanje črpalk in regulacijske naprave!

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
Nepravilen prikaz na krmilni napravi ali frekvenčnem pretvorniku		Uporabljajte informacije iz navodil za obratovanje, ki spadajo k črpalci ali krmilni napravi
Črpalka se ne zažene (črpalke se ne zaženejo)	Ni omrežne napetosti	Preverite varovalke, kable in priključke
	Glavno stikalo »IZKLOP«	Vklopite glavno stikalo
	Nivo vode v razbremenilnem rezervoarju prenizek, tj. dosežen nivo, ki označuje pomanjkanje vode	Preverite dotočno armaturo/napajalni vod razbremenilnega rezervoarja
	Pomanjkanje vode je bilo sproženo	Preverite vstopni tlak oz. nivo v razbremenilnem rezervoarju
	Okvara stikala zaščite pred pomanjkanjem vode oz. tlačnega senzorja na dotočni strani	Preverite in po potrebi zamenjajte stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode oz. tlačni senzor
	Elektrode so napačno priklopljene ali pa je tlak za zaščito proti suhemu teku napačno nastavljen	Preverite in po potrebi prilagodite priključitev oz. nastavitvev
	Vstopni tlak je višji od vklopnega tlaka	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitvene vrednosti
	Zaprta zaporna zasun na tlačnem senzorju	Preverite in po potrebi odprite zaporno armaturo
	Vklopni tlak nastavljen previsoko	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitvev
	Okvarjena varovalka	Preverite in po potrebi zamenjajte varovalko
	Vklopljena zaščita motorja	S podatki o črpalci oz. s podatki o motorju preverite nastavitvene vrednosti; po potrebi izmerite vrednosti toka; če je potrebno prilagodite nastavitvev; po potrebi prav tako preverite, ali je motor okvarjen, in ga zamenjajte, če je to potrebno.
	Okvarjena močnostna zaščita	Preverite in po potrebi zamenjajte
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
Črpalka se ne izklopi (črpalke se ne izklopijo)	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka)
	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo
	Nazivna širina sesalnega voda je premajhna	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda
	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevod, odzračite črpalke
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke
	Protipovratni ventil netesen	Preverite in po potrebi zamenjajte tesnilo ali protipovratni ventil
	Protipovratni ventil zamašen	Preverite in po potrebi odmašite ali zamenjajte protipovratni ventil
	Zaporni zasun v napravi zaprt ali premalo odprt	Preverite in po potrebi povsem odprite zaporno armaturo
Črpalka se ne izklopi (črpalke se ne izklopijo)	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti
	Zaprt zaporni zasun na tlačnem senzorju	Preverite in po potrebi odprite zaporno armaturo
	Izklopni tlak nastavljen previsoko	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitvev
	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz
Preveliko število preklopov ali odskakovanj	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka)
	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo
	Nazivna širina sesalnega voda je premajhna	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda
	Zaprt zaporni zasun na tlačnem senzorju	Preverite in po potrebi odprite zaporno armaturo
	Ni na voljo membranske tlačne posode (izbirno ali kot dodatna oprema)	Naknadno vgradite membransko tlačno posodo
	Vhodni tlak na obstoječi membranski tlačni posodi je napačen	Preverite in po potrebi prilagodite začetni tlak
	Armaturo na obstoječi membranski tlačni posodi zaprta	Preverite armaturo in jo po potrebi odprite
	Obstoječa membranska tlačna posoda okvarjena	Preverite membransko tlačno posodo in jo po potrebi zamenjajte
	Preklopna razlika nastavljena na premajhno vrednost	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitvev

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
Nemirno delovanje črpalke (nemirno delovanje črpalk) in/ali povzročanje nenavadnega hrupa	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka)
	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo
	Nazivna širina sesalnega voda je premajhna	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda
	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke
	V črpalci je zrak	Odzračite črpalco, preverite tesnost sesalnega voda in ga po potrebi zatesnite
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti
	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz
	Omrežna napetost: manjka faza	Preverite varovalke, kable in priključke
	Črpalca ni dovolj trdno pritrjena na osnovni okvir	Preverite pritrditev in po potrebi ponovno privijte pritrdilne vijake
	Poškodba ležaja	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalco/motor
Premočno segrevanje motorja ali črpalke	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke
	Zaporni zasun v napravi zaprt ali premalo odprt	Preverite in po potrebi povsem odprite zaporno armaturo
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke
	Protipovratni ventil zamašen	Preverite in po potrebi odmašite ali zamenjajte protipovratni ventil
	Zaprt zaporni zasun na tlačnem senzorju	Preverite in po potrebi odprite zaporno armaturo
	Izklopna točka nastavljena previsoko	Preverite in po potrebi prilagodite nastavev
	Poškodba ležaja	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalco/motor
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor
Previsoka poraba toka	Omrežna napetost: manjka faza	Preverite varovalke, kable in priključke
	Protipovratni ventil netesen	Preverite in po potrebi zamenjajte tesnilo ali protipovratni ventil
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor
Aktivirano stikalo zaščite motorja	Omrežna napetost: manjka faza	Preverite varovalke, kable in priključke
	Protipovratni ventil okvarjen	Preverite in po potrebi zamenjajte protipovratni ventil
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti
	Okvarjena močnostna zaščita	Preverite in po potrebi zamenjajte
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor
	Omrežna napetost: manjka faza	Preverite varovalke, kable in priključke



Napaka	Vzrok	Odpravljanje
Črpalka zagotavlja premalo moči oziroma je ne zagotavlja (črpalke zagotavljajo premalo moči oziroma je ne zagotavljajo)	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka)
	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo
	Nazivna širina sesalnega voda je premajhna	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda
	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke
	Protipovratni ventil netesen	Preverite in po potrebi zamenjajte tesnilo ali protipovratni ventil
Črpalka zagotavlja premalo moči oziroma je ne zagotavlja (črpalke zagotavljajo premalo moči oziroma je ne zagotavljajo)	Protipovratni ventil zamašen	Preverite in po potrebi odmašite ali zamenjajte protipovratni ventil
	Zaporni zasun v napravi zaprt ali premalo odprt	Preverite in po potrebi povsem odprite zaporno armaturo
	Vklopljeno stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode	Preverite vstopni tlak oz. nivo v razbremenilnem rezervoarju
	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor
Zaščita pred suhim tekom izklopi napravo, čeprav ni pomanjkanja vode	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka)
	Nazivna širina sesalnega voda je premajhna	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti
	Napačno priključene elektrode ali napačno nastavljeno stikalo vhodnega tlaka	Preverite in po potrebi prilagodite priključitev oz. nastavitvev
	Okvara stikala zaščite pred pomanjkanjem vode oz. tlačnega senzorja na dotočni strani	Preverite in po potrebi zamenjajte stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode oz. tlačni senzor
Zaščita pred suhim tekom ne izklopi naprave, čeprav je prisotno pomanjkanje vode	Elektrode so napačno priklopljene ali pa je tlak za zaščito proti suhemu teku napačno nastavljen	Preverite in po potrebi prilagodite priključitev oz. nastavitvev
	Okvara stikala zaščite pred pomanjkanjem vode oz. tlačnega senzorja na dotočni strani	Preverite in po potrebi zamenjajte stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode oz. tlačni senzor
Kontrolna lučka za smer vrtenja sveti (samo pri nekaterih tipih črpalk)	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz

Pojasnila za motnje na črpalkah ali na regulacijski napravi, ki tukaj niso navedene, najdete v priloženi dokumentaciji posamezne komponente.

**Če motnje obratovanja ni mogoče odpraviti, se obrnite na strokovno podjetje ali servisno službo Wilo.**

## 11 Nadomestni deli

Nadomestni deli in popravila se naročajo pri lokalnih strokovnih podjetjih in/ali pri servisni službi Wilo.

Da ne pride do napake pri naročanju, pri vsakem naročilu navedite vse podatke z napisne ploščice.

## 12 Odstranjevanje med odpadke

### 12.1 Olja in maziva

Obratovalno sredstvo je treba prestreči v primerne rezervoarje in ga odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami.

### 12.2 Mešanica voda-glikol

Obratovalno sredstvo ustreza stopnji nevarnosti za vodo 1 glede na upravne napotke za snovi, ki onesnažujejo vodo (VwVwS). Za odstranjevanje je treba upoštevati lokalno veljavne smernice (npr. DIN 52900 o propandiolu in propilen glikolu).

### 12.3 Zaščitna obleka

Uporabljena zaščitna oblačila je treba odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami.

### 12.4 Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov

Pravilno odstranjevanje in primerno recikliranje tega proizvoda preprečuje okoljsko škodo in nevarnosti za zdravje ljudi.



#### OBVESTILO

#### Odstranjevanje skupaj z gospodinjskimi odpadki ni dovoljeno!

V Evropski uniji se lahko ta simbol pojavi na proizvodu, embalaži ali na priloženih dokumentih.

To pomeni, da zadevne električne in elektronske proizvode ni dovoljeno odlagati skupaj z gospodinjskimi odpadki.

Za pravilno obdelavo, recikliranje in odstranjevanje zadevnih izrabljenih proizvodov upoštevajte naslednja priporočila:

- Izdelke odlagajte le v za to predvidene in pooblaščen zbirne centre.
- Upoštevajte lokalno veljavne predpise!

Podatke o pravilnem odstranjevanju lahko dobite v lokalni skupnosti, na najbližjem odlagališču odpadkov ali pri trgovcu, pri katerem je bil proizvod kupljen. Dodatne informacije o recikliranju najdete na strani [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Baterija/akumulator

Baterije in akumulatorji ne spadajo med gospodinjske odpadke in jih je treba pred odstranjevanjem izdelka razstaviti. Končni uporabniki so zakonsko dolžni vrniti vse uporabljene baterije in akumulatorje. V ta namen se lahko uporabljene baterije in akumulatorji brezplačno pustijo na javnih zbirališčih skupnosti ali v specializirani trgovini.



#### OBVESTILO

#### Odstranjevanje skupaj z gospodinjskimi odpadki ni dovoljeno!

Zadevne baterije in akumulatorji so označeni s tem simbolom. Pod grafiko sledi oznaka za vsebovano težko kovino:

- **Hg** (živo srebro)
- **Pb** (svinec)
- **Cd** (kadmij)

**Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb!**



## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**hr** Upute za ugradnju i uporabu

Fig. 1a:

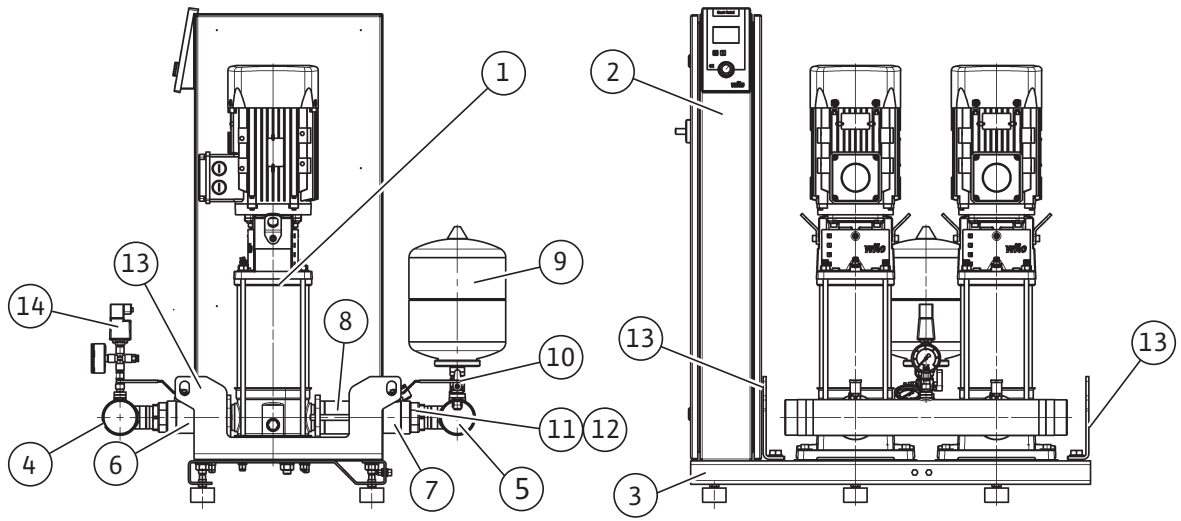


Fig. 1b:

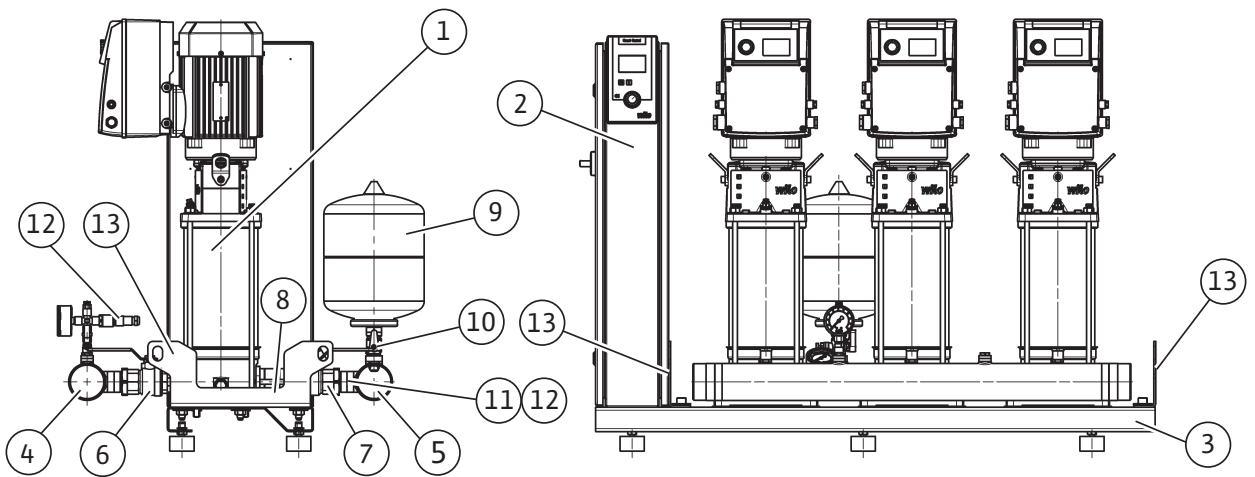


Fig. 1c:

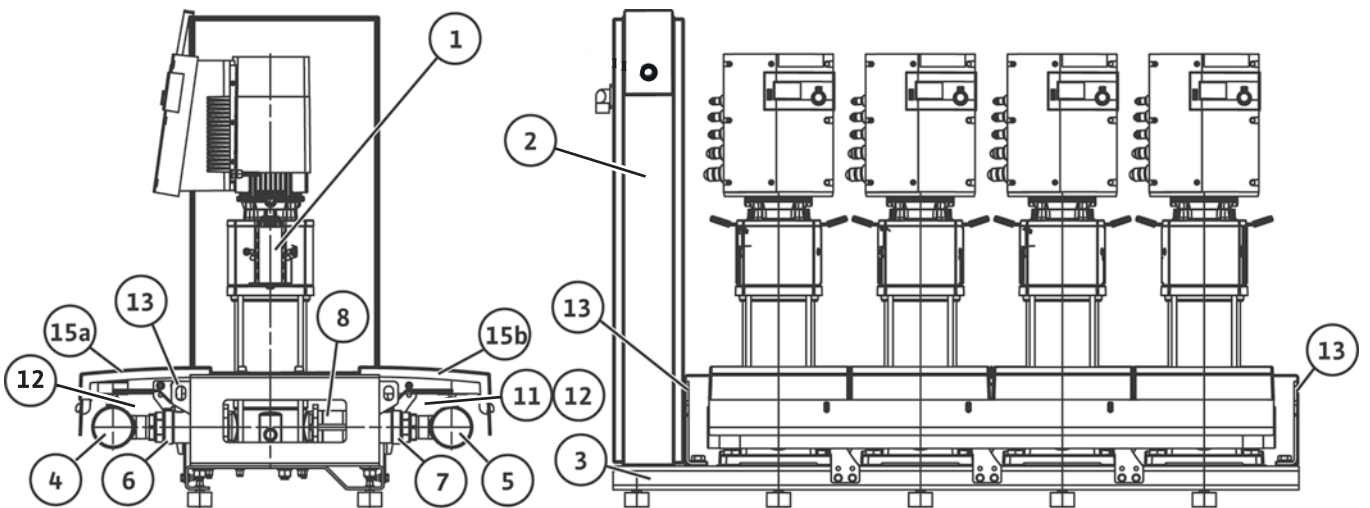


Fig. 1d:

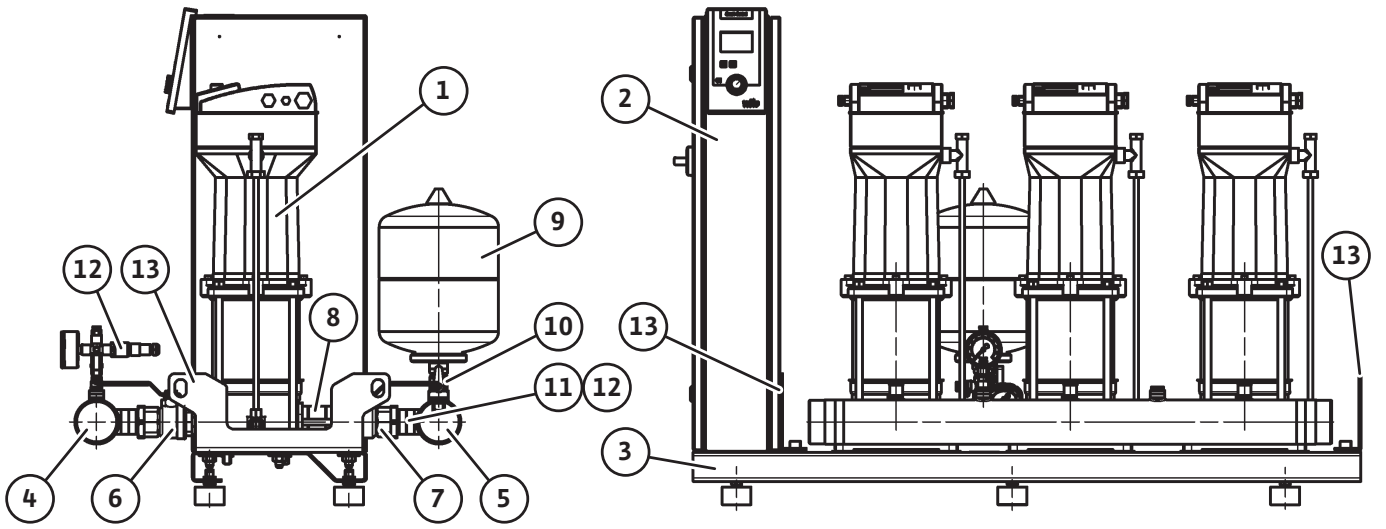




Fig. 2a:

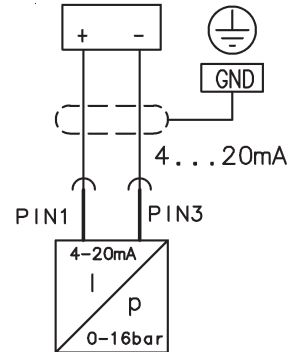
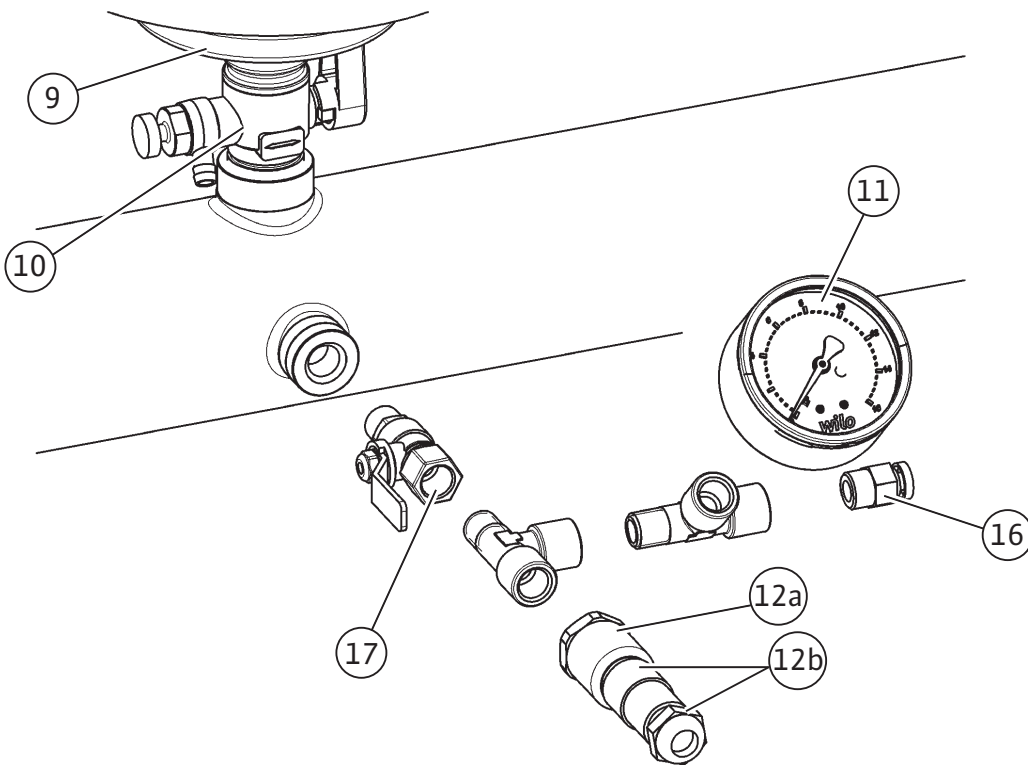
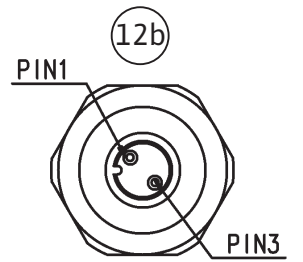
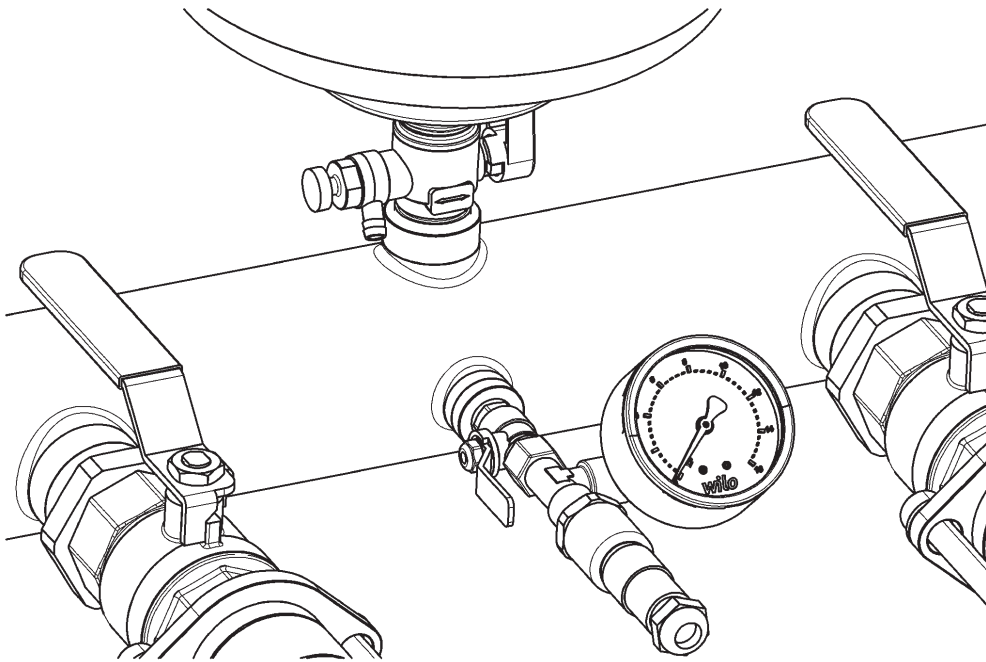


Fig. 2b:

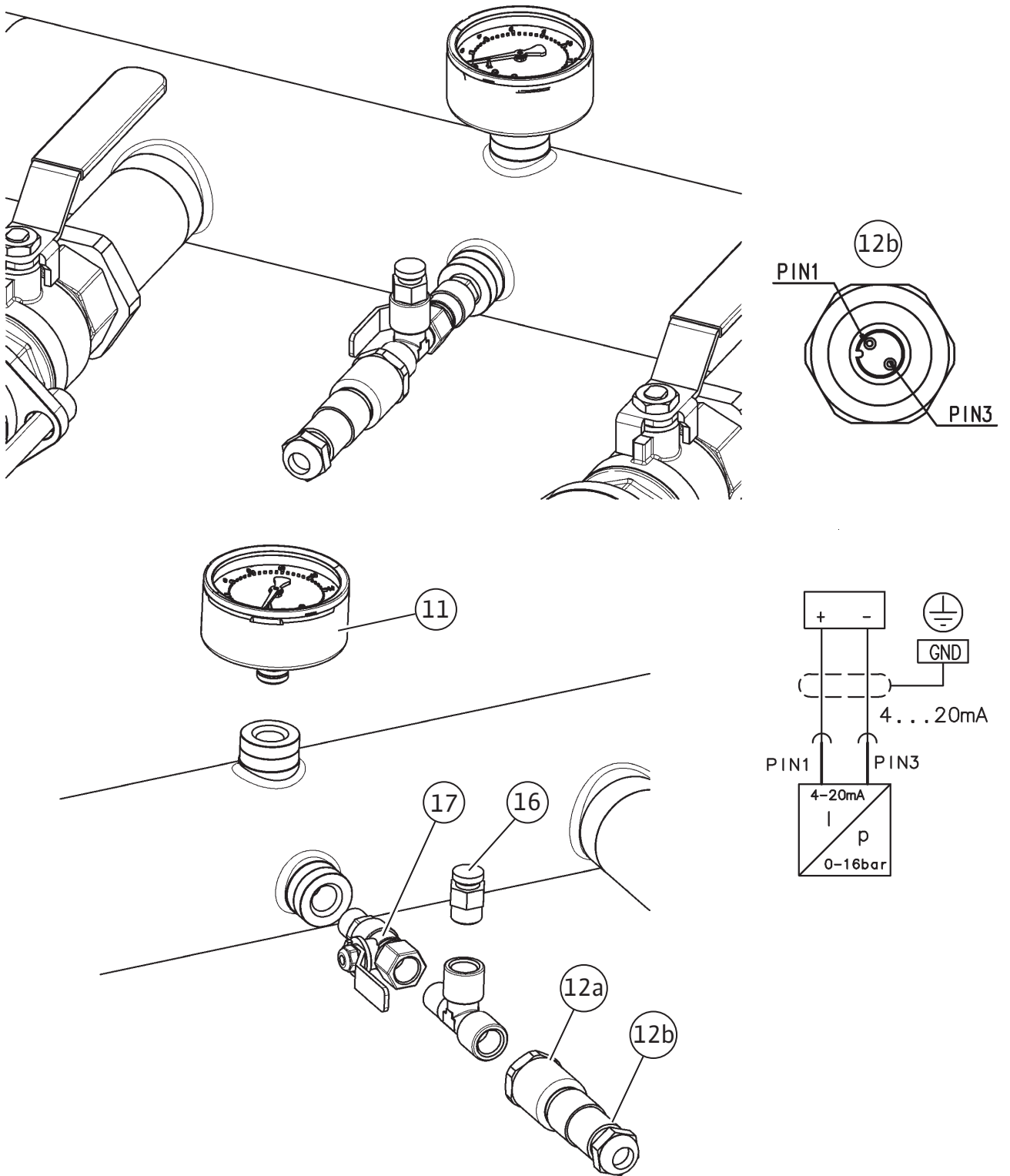


Fig. 3:

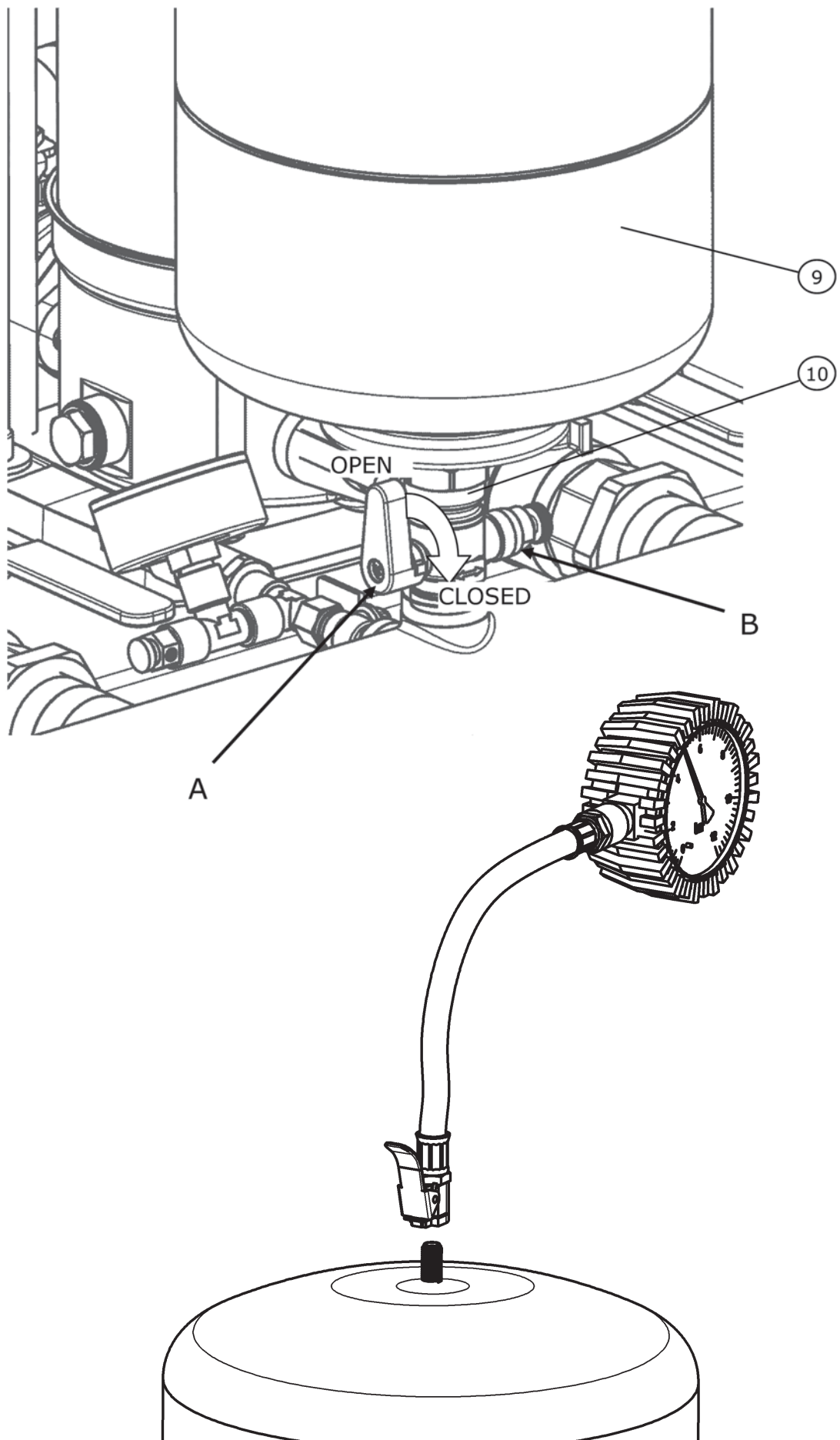


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /  
 Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

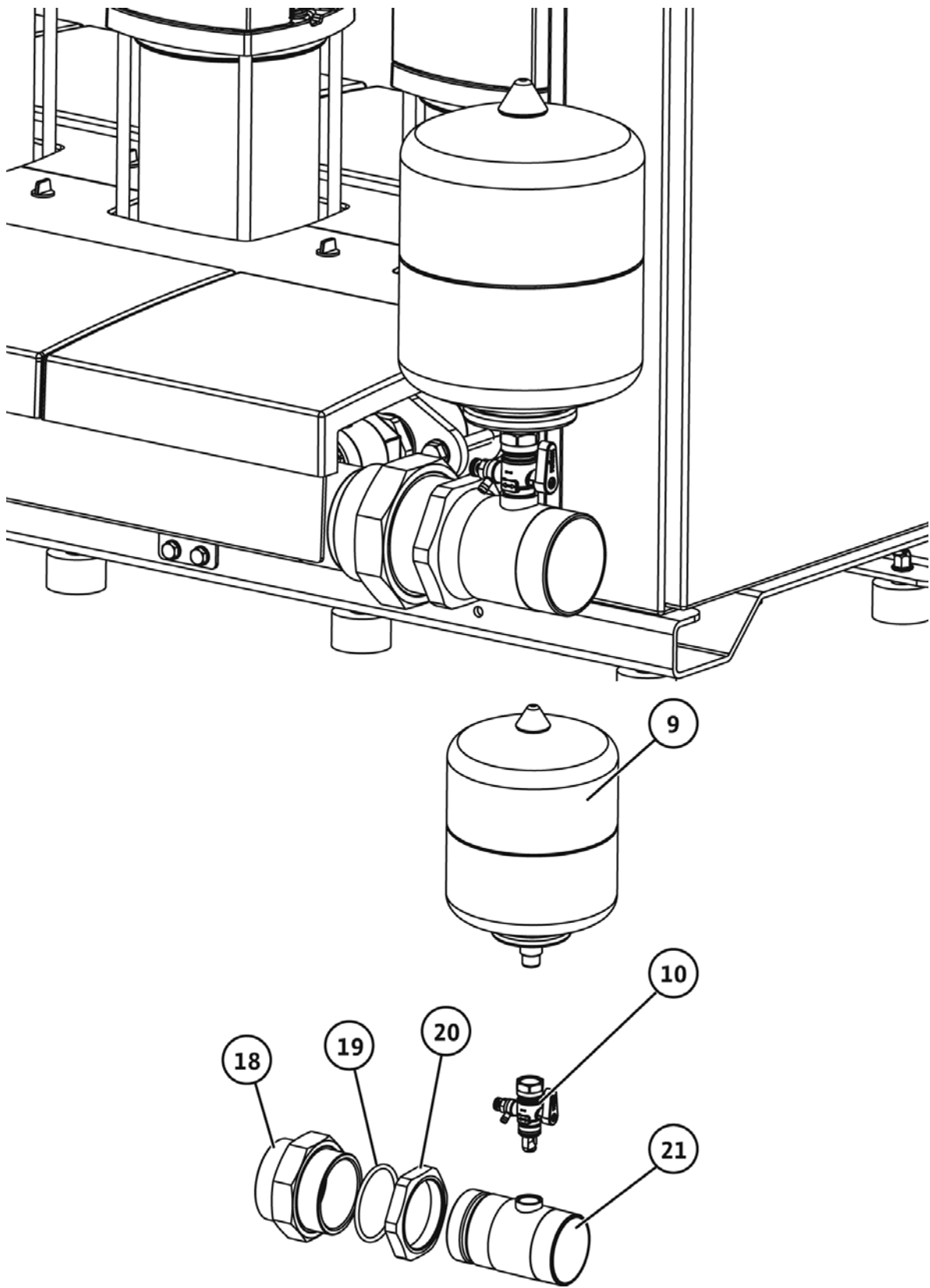


Fig. 6a:

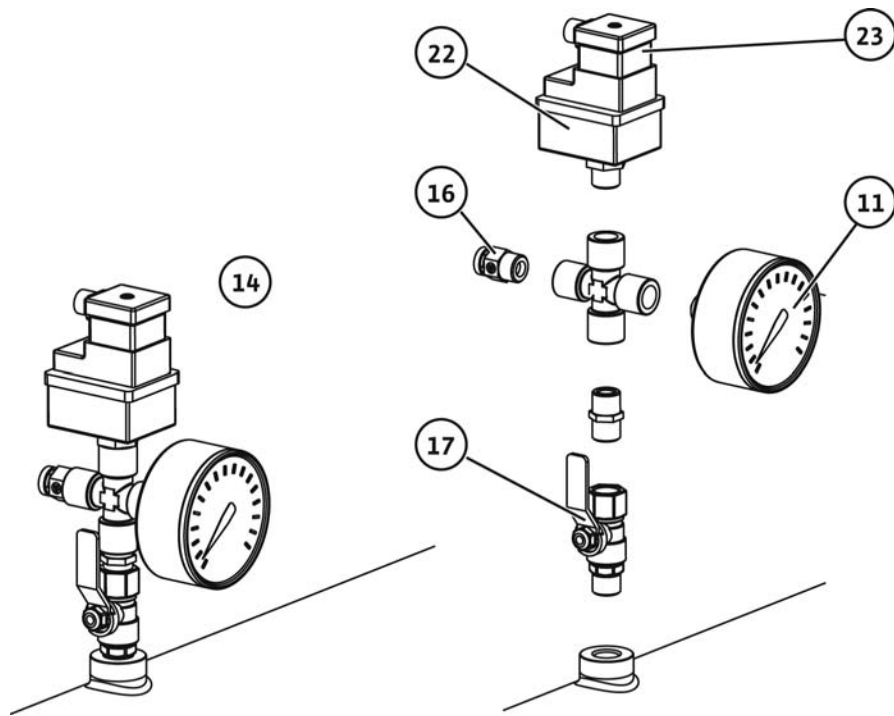


Fig. 6c:

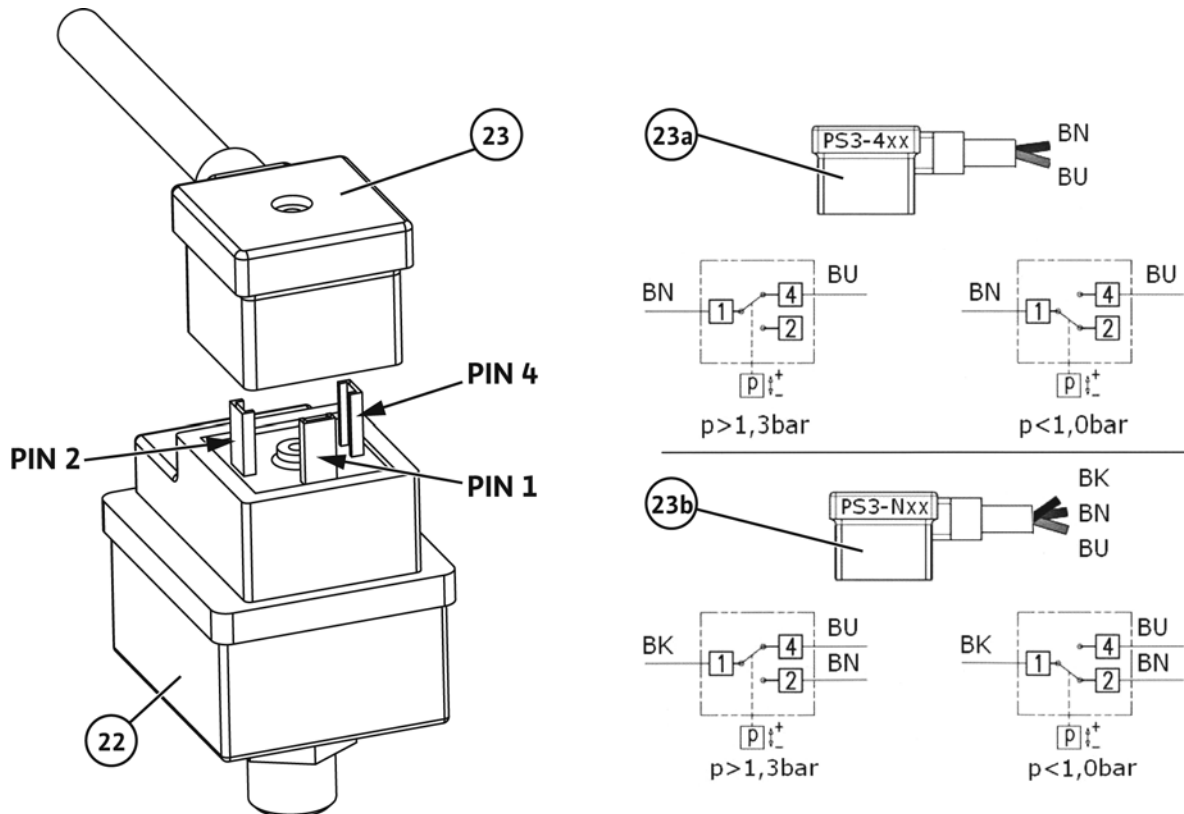


Fig. 6d:

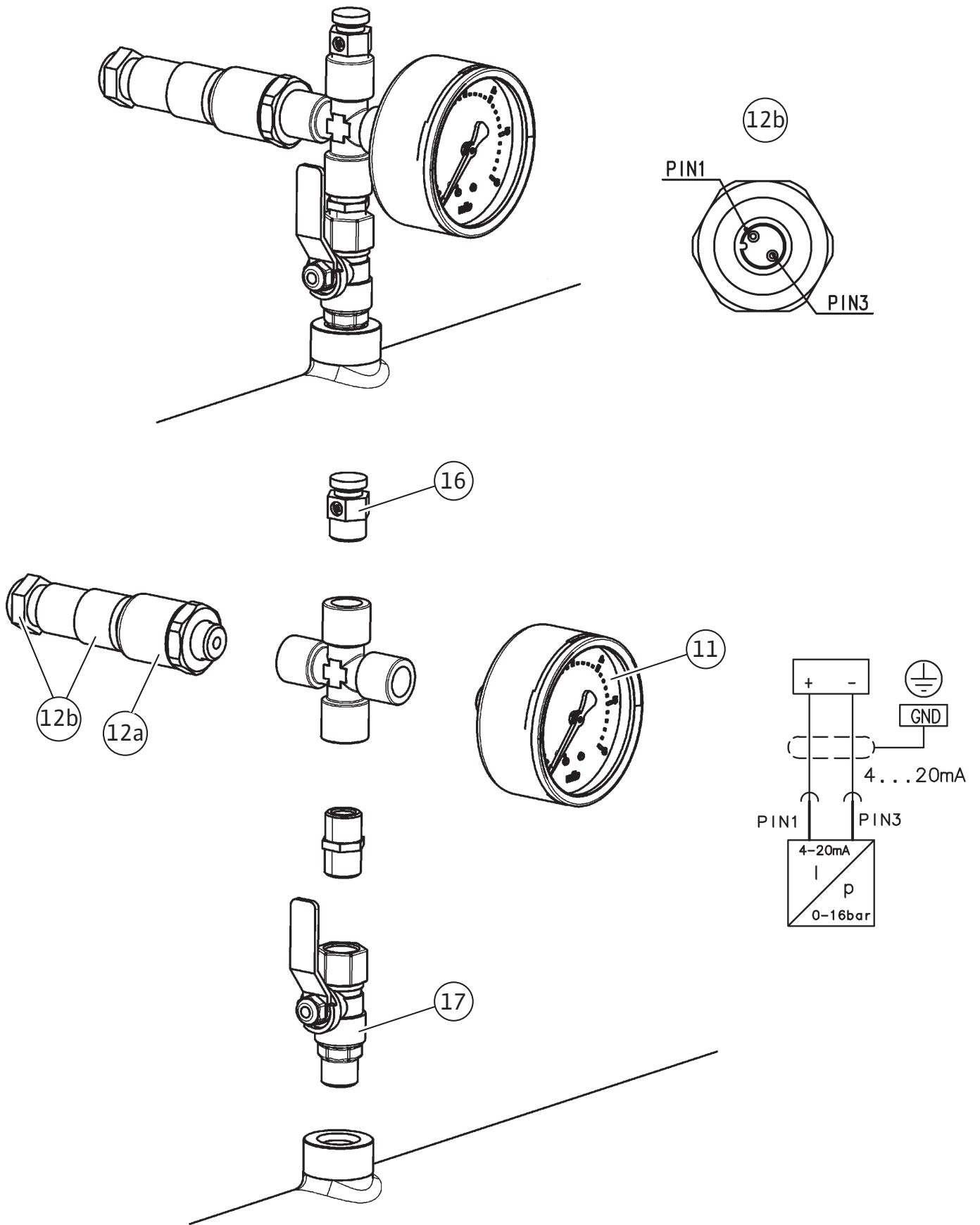


Fig. 6e:

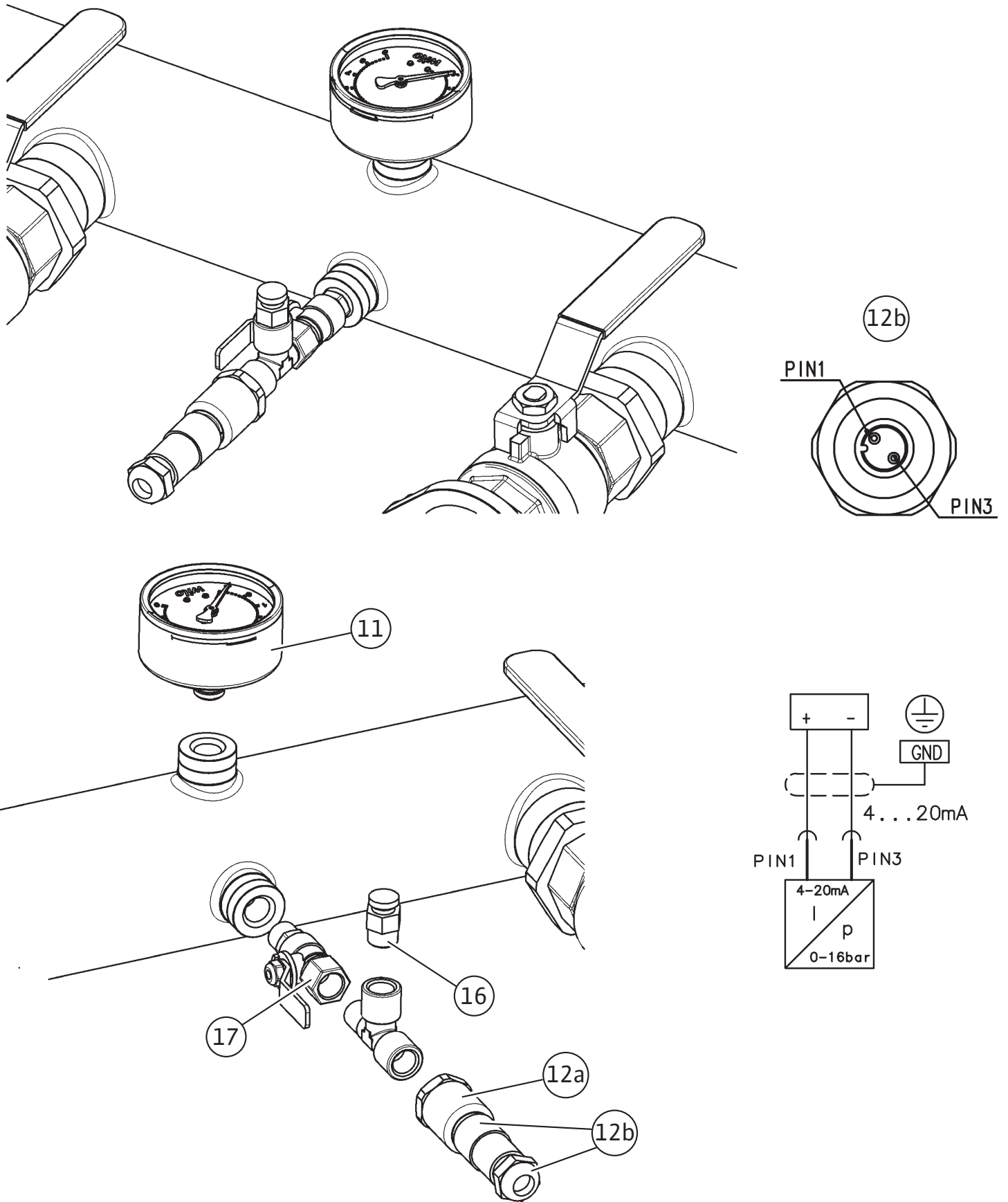




Fig. 7:

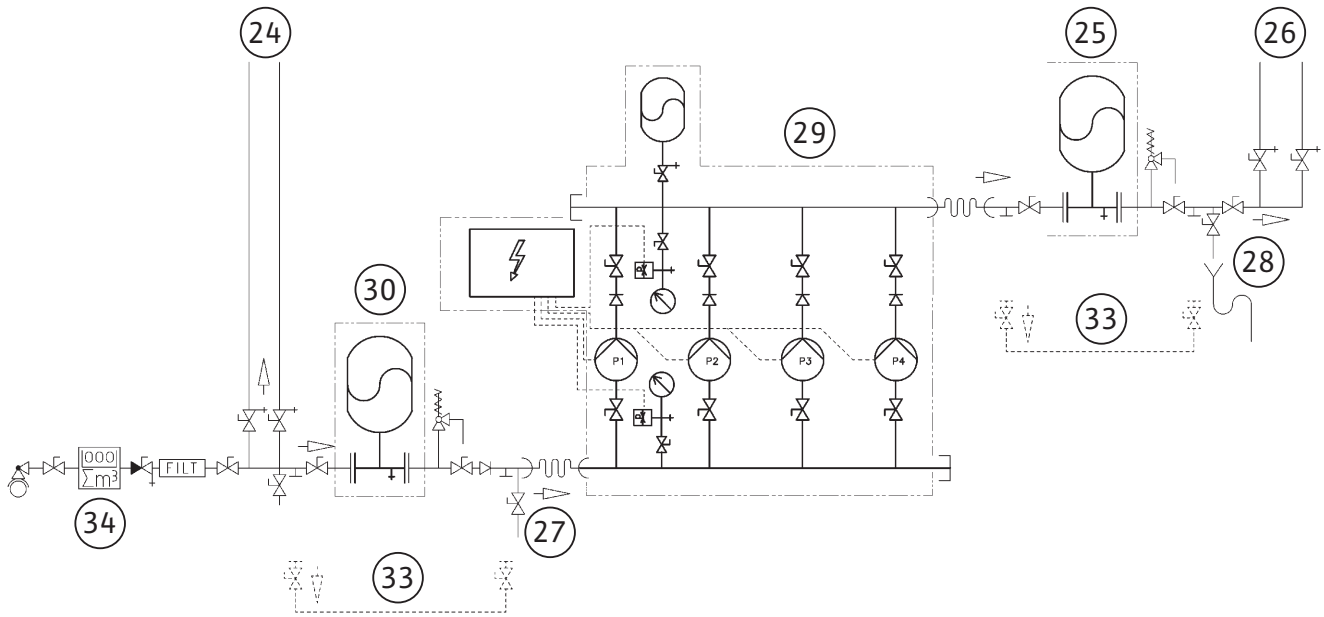


Fig. 8:

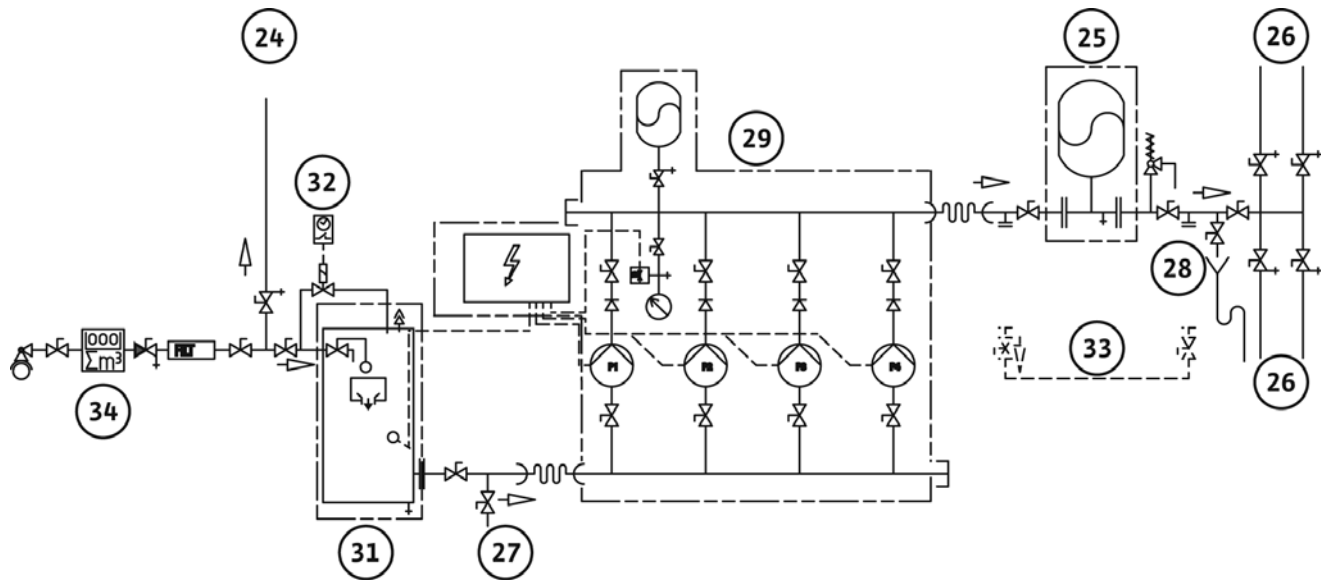


Fig. 9:

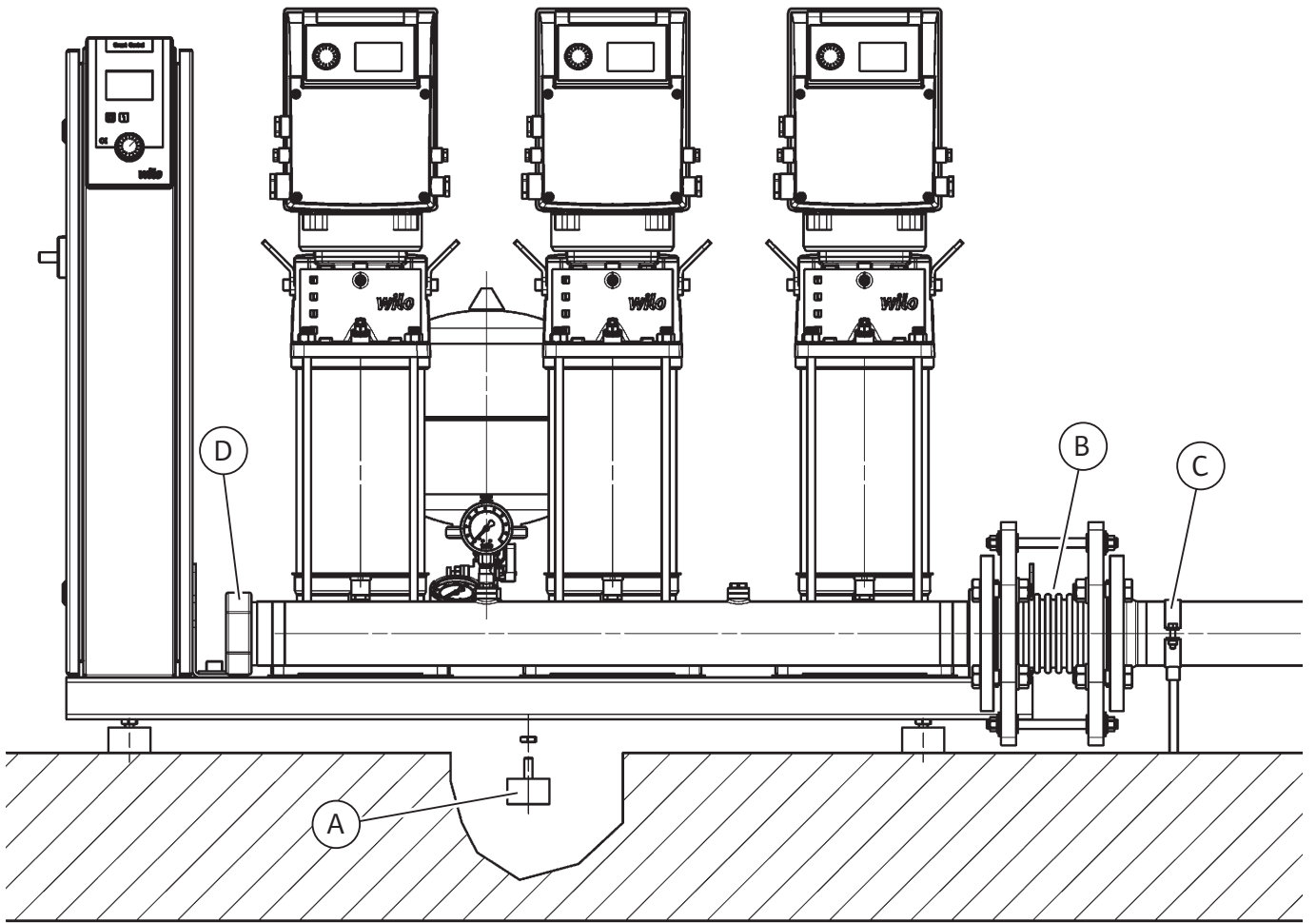


Fig. 10:

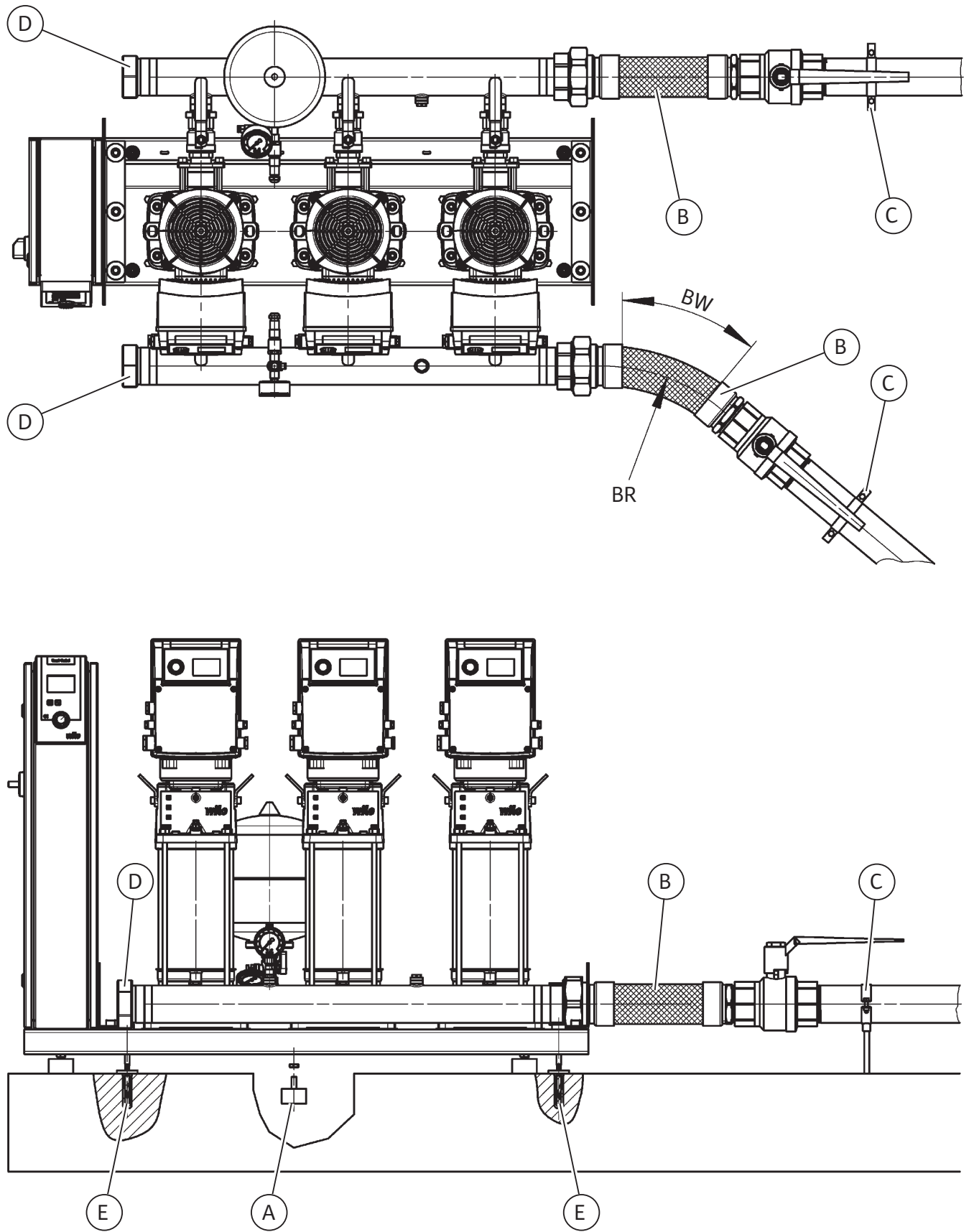


Fig. 11a:

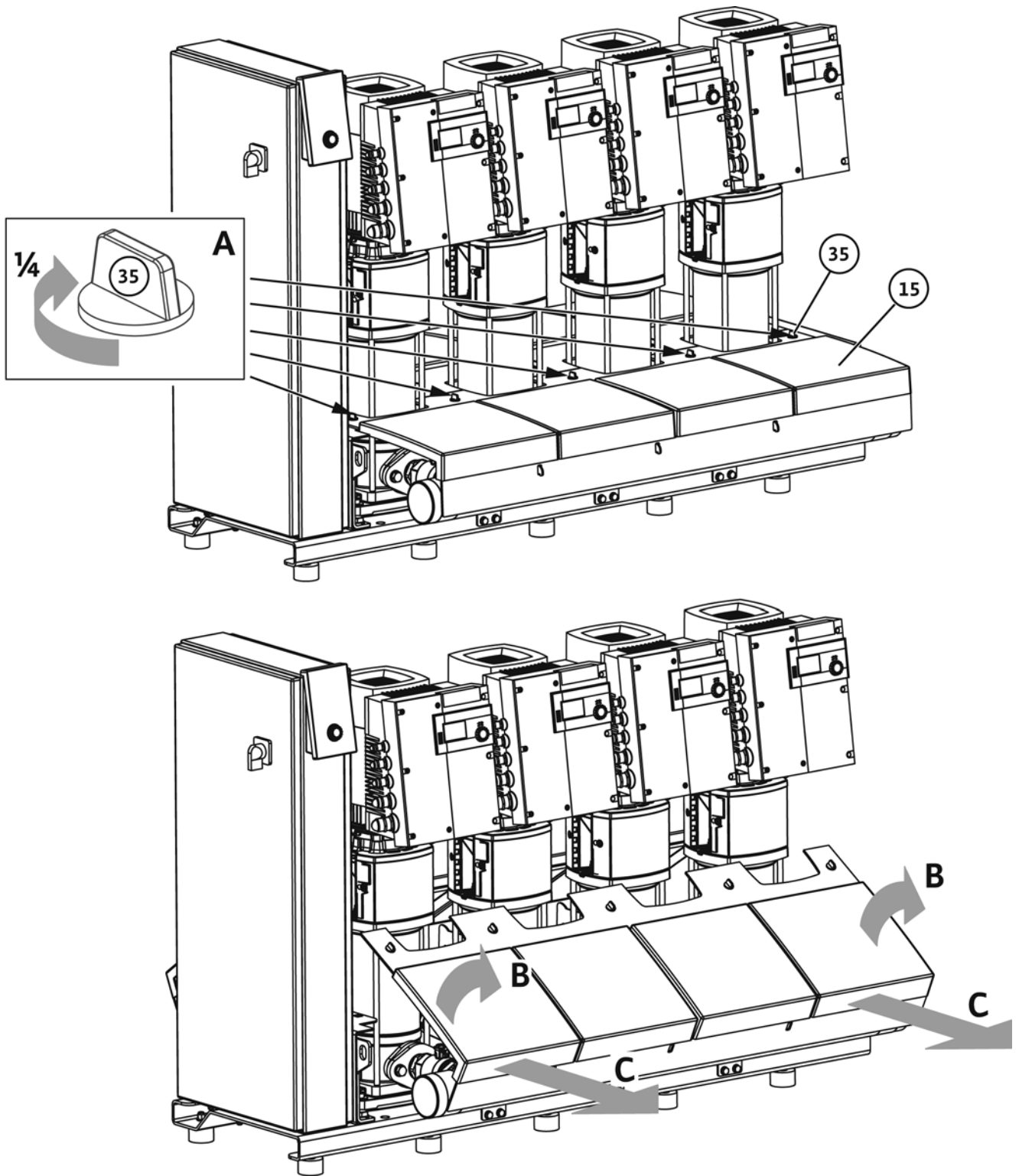


Fig. 11b:

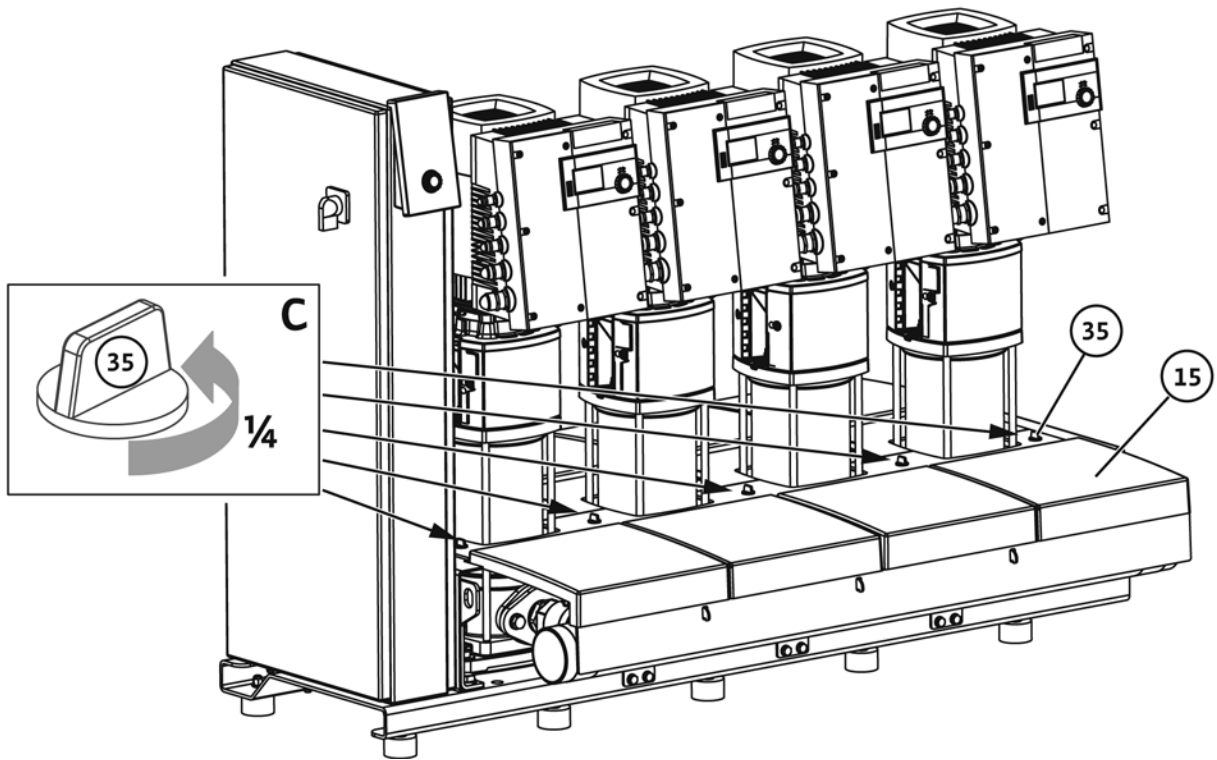
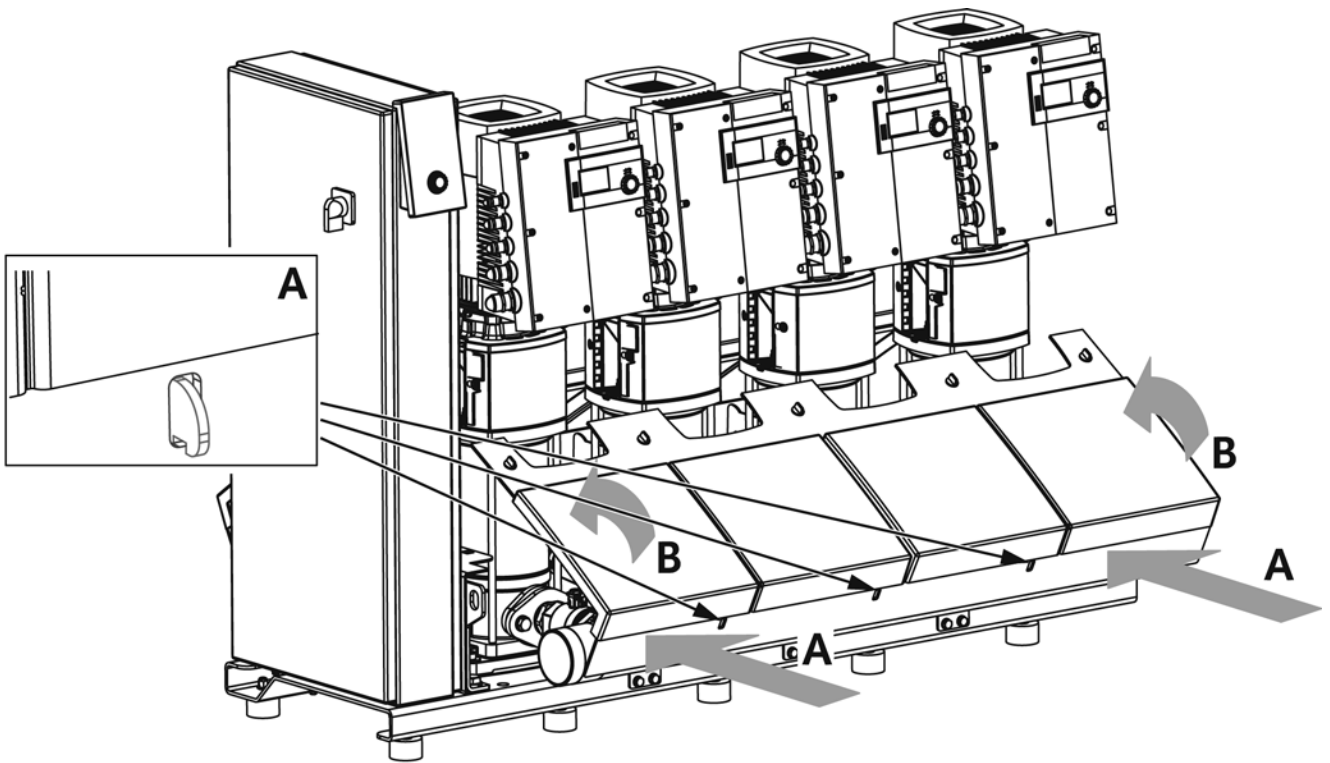


Fig. 12:

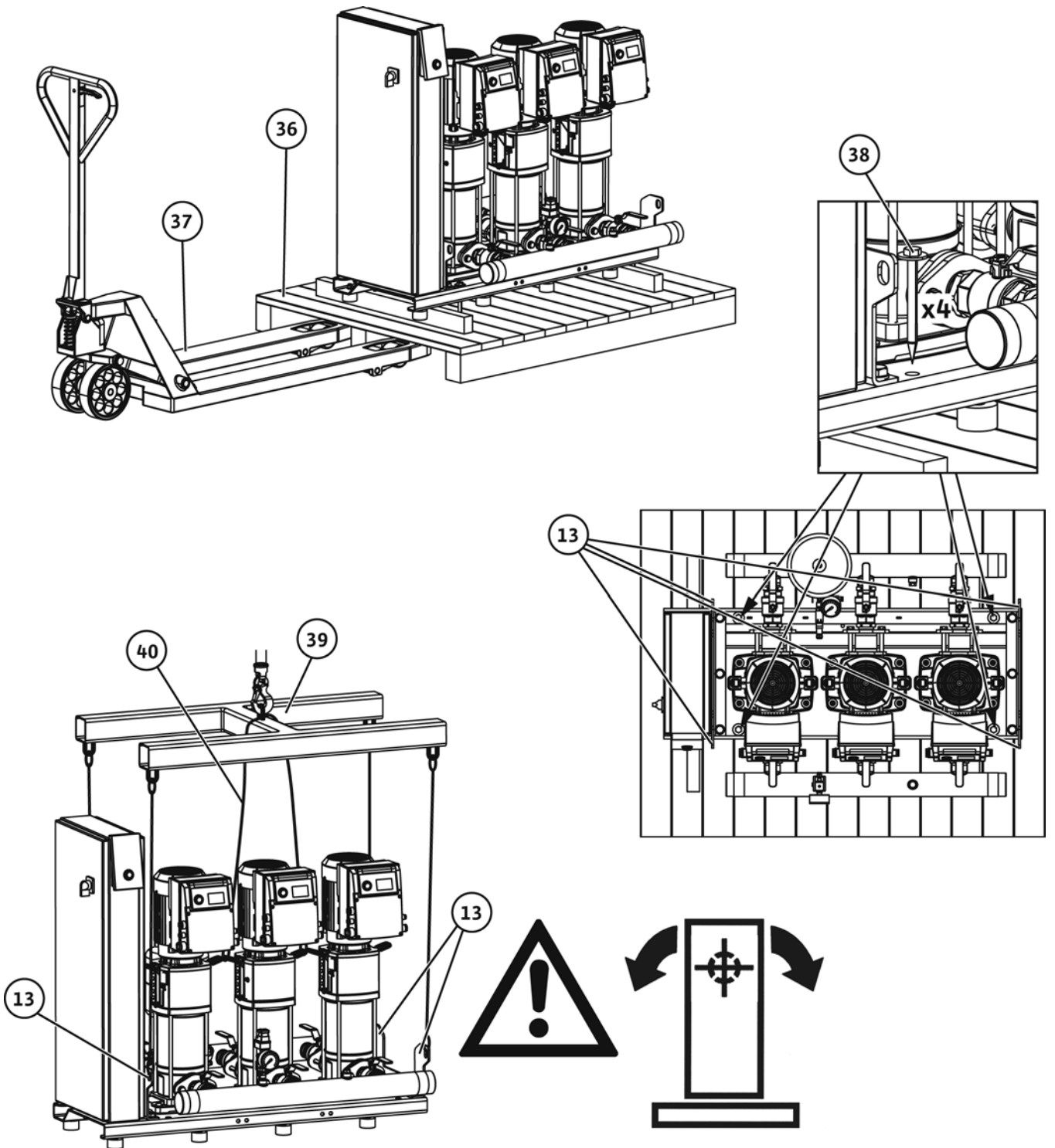


Fig. 13a:

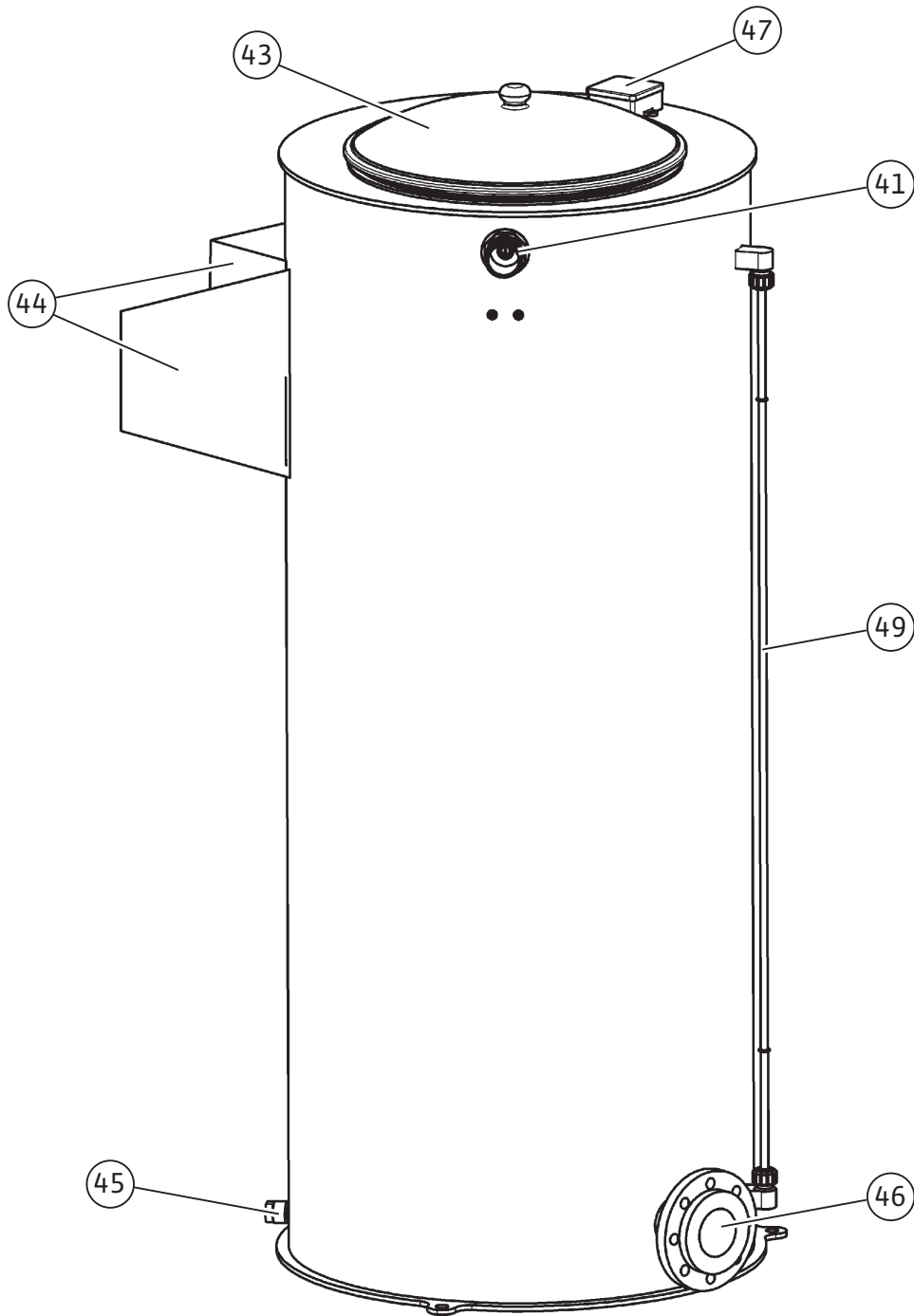


Fig. 13b:

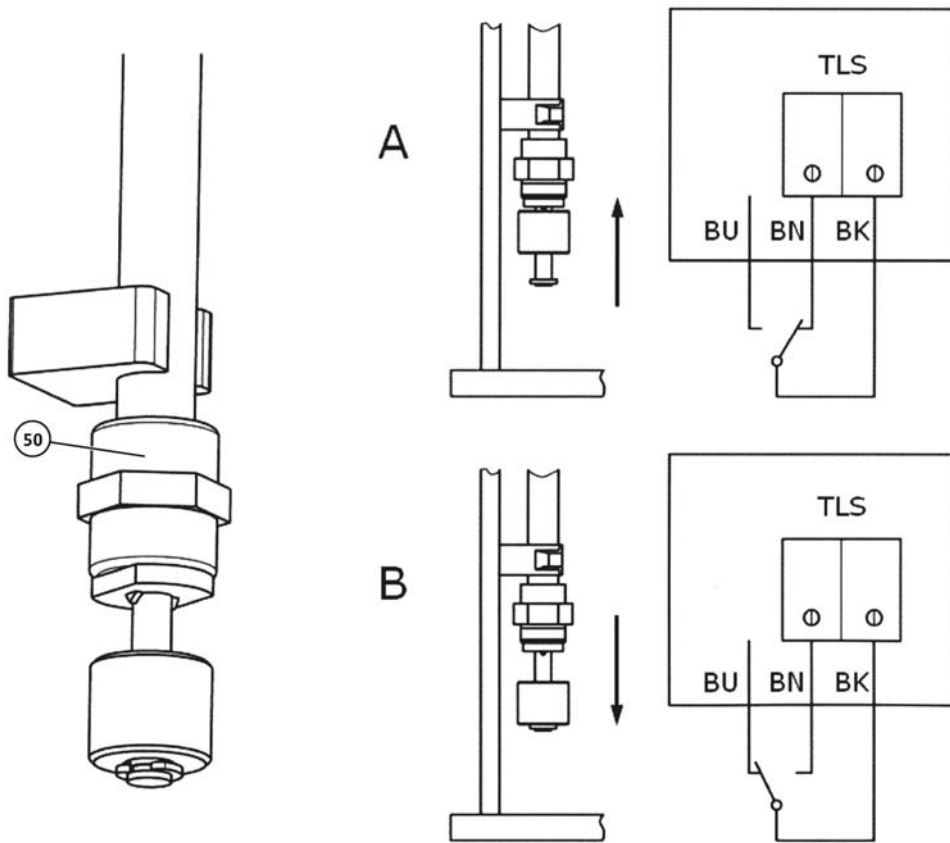
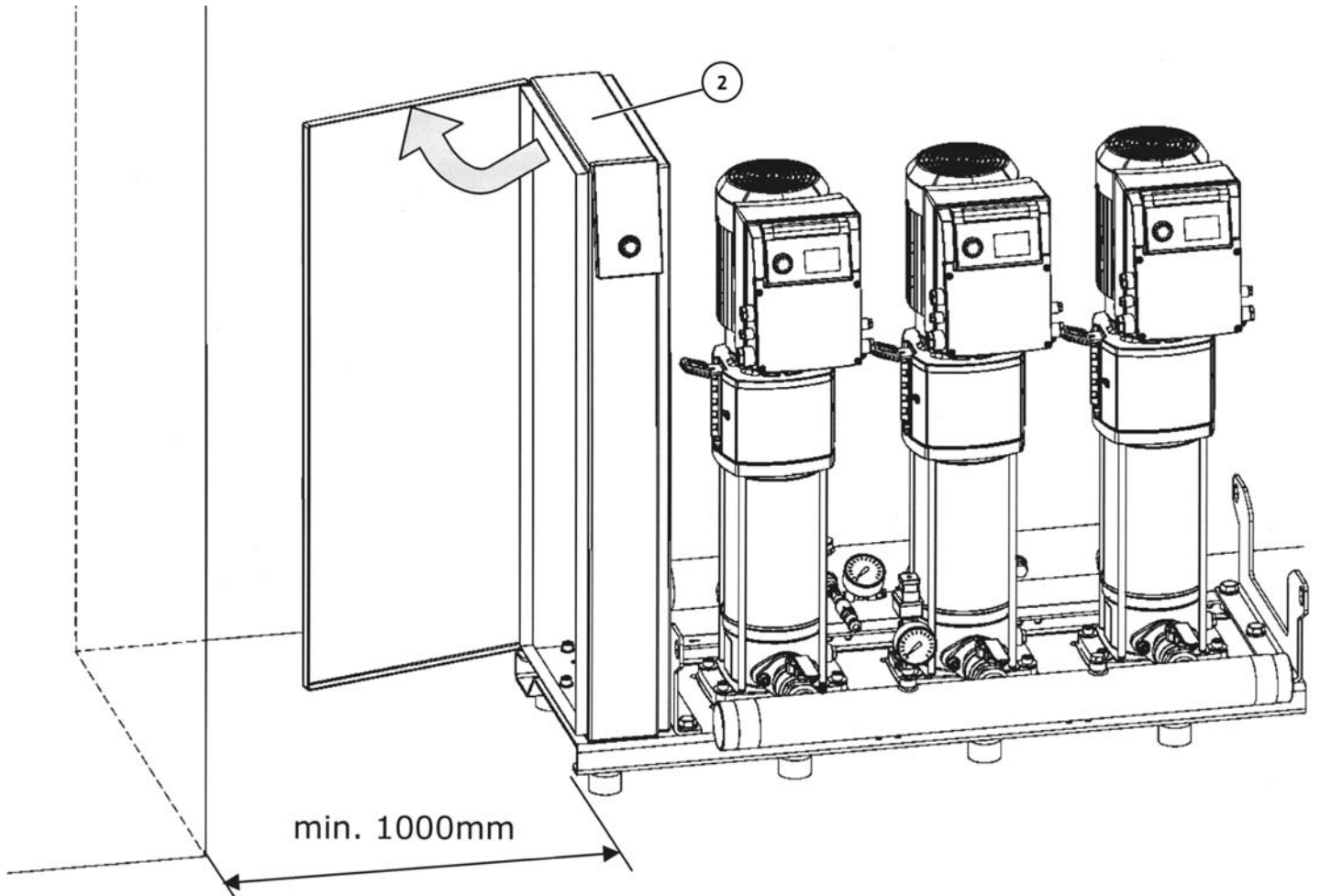


Fig. 14:





## Legenda

Fig. 1a	Primjer postrojenja za povišenje tlaka „SiBoost Smart 2 Helix V...“
Fig. 1b	Primjer postrojenja za povišenje tlaka „SiBoost Smart 3 Helix VE...“
Fig. 1c	Primjer postrojenja za povišenje tlaka „SiBoost Smart 4 Helix EXCEL“
Fig. 1d	Primjer postrojenja za povišenje tlaka „SiBoost Smart 3 MWISE...“
1	Pumpe
2	Regulacijski uređaj
3	Osnovni okvir
4	Dotočni sabirni vod
5	Tlačni sabirni vod
6	Zaporna armatura, s dovodne strane
7	Zaporna armatura, s tlačne strane
8	Nepovratni ventil
9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
11	Manometar
12	Senzor tlaka
13	Podizni dio za prihvat ovjesnim sredstvima
14	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) opcijski
15	Oplata (samo s tipom pumpe Helix EXCEL)
15a	Poklopac oplate, s dovodne strane (samo s tipom pumpe Helix EXCEL)
15b	Poklopac oplate, s tlačne strane (samo s tipom pumpe Helix EXCEL)

Fig. 2a	Ugradni sklop davača tlaka (serija s MWISE, Helix V i Helix VE)
9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
11	Manometar
12a	Davač tlaka
12b	Senzor tlaka (utikač), električni priključak, dodjela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Zaporni ventil

Fig. 2b	Ugradni sklop davača tlaka (serija s Helix EXCEL)
11	Manometar
12a	Davač tlaka
12b	Senzor tlaka (utikač), električni priključak, dodjela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Zaporni ventil

Fig. 3	Posluživanje protočne armature / ispitivanje tlaka membranske ekspanzijske posude
9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
A	Otvaranje/zatvaranje
B	Pražnjenje
C	Ispitivanje predtlaka

Fig. 4 Tablica napomena za tlak dušika membranske ekspanzijske posude (primjer) (priloženo kao naljepnica!)	
a	Tlak dušika prema tablici
b	Tlak uključenja pumpe osnovnog opterećenja u barima <b>PE</b>
c	Tlak dušika u barima <b>PN 2</b>
d	Uputa: mjerenje dušika bez vode
e	Uputa: Pozor! Puniti samo dušikom

Fig. 5 Ugradni sklop membranske tlačne posude od 8 l (samo za SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
18	Vijčani spoj cijevi (u skladu s nazivnim promjerom postrojenja)
19	Okrugli brtveni prsten (brtva)
20	Protumatica
21	Nazuvica cijevi

Fig. 6a Ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manometar
14	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) opcijski
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Zaporni ventil
22	Tlačna sklopka
23	Utična spojnica

Fig. 6c Ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS) dodjela PIN-a i električni priključak	
22	Tlačna sklopka (tip PS3..)
23	Utična spojnica
23a	Utična spojnica tip PS3-4xx (2-žilna) (spajanje isklonog kontakta)
23b	Utična spojnica tip PS3-Nxx (3-žilna) (spajanje izmjenjivača)
	Boje žila
BN	SMEĐA
BU	PLAVA
BK	CRNA

Fig. 6d Ugradni sklop davača tlaka, na strani dotoka (serija s MVISE i Helix VE)	
11	Manometar
12a	Davač tlaka
12b	Senzor tlaka (utikač), električni priključak, dodjela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Zaporni ventil

Fig. 6e Ugradni sklop davača tlaka, na strani dotoka (serija s Helix EXCEL)	
11	Manometar
12a	Davač tlaka
12b	Senzor tlaka (utikač), električni priključak, dodjela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Zaporni ventil

Fig. 7	Primjer neposrednog priključka (hidraulička shema)
Fig. 8	Primjer posrednog priključka (hidraulička shema)
24	Priključci trošila ispred postrojenja za povišenje tlaka
25	Membranska tlačna posuda na strani krajnjeg tlaka
26	Priključci trošila iza postrojenja za povišenje tlaka
27	Priključak za napajanje za ispiranje postrojenja (nazivni promjer = priključak pumpe)
28	Priključak za odvodnju vode za ispiranje postrojenja (nazivni promjer = priključak pumpe)
29	Postrojenje za povišenje tlaka (ovdje s 4 pumpe)
30	Membranska tlačna posuda na strani dotoka
31	Pred spremnik bez tlaka na strani dotoka
32	Uređaj za ispiranje dovodnog priključka pred spremnika
33	Mimovod za pregled/održavanje (nije stalno instaliran)
34	Kućni priključak na vodoopskrbnu mrežu

Fig. 9	Primjer montaže: Prigušnik vibracija i kompenzator
A	Prigušnik vibracija (učvrstite u predviđene umetke navoja i fiksirajte protumaticom)
B	Kompenzator s ograničivačima duljine (dodatna oprema)
C	Fiksiranje cjevovoda iza postrojenja za povišenje tlaka, npr. s cijevnom obujmicom (lokalno)
D	Kapice s navojem (dodatna oprema)

Fig. 10	Primjer montaže: Fleksibilni priključni vodovi i podno fiksiranje
A	Prigušnik vibracija (učvrstite u predviđene umetke navoja i fiksirajte protumaticom)
B	Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)
BW	Kut savijanja
RB	Radius savijanja
C	Fiksiranje cjevovoda iza postrojenja za povišenje tlaka, npr. s cijevnom obujmicom (lokalno)
D	Kapice s navojem (dodatna oprema)
E	Podno fiksiranje, odvojeno od vibracijske buke (lokalno)

Fig. 11a	Uklanjanje oplata
15	Oplata (samo s tipom pumpe Helix EXCEL)
35	Brzozatvarajući zapor za oplatu
A	Otvaranje brzozatvarajućih zapora
B	Sklopanje poklopaca oplata
C	Uklanjanje poklopaca oplata

Fig. 11b	Postavljanje oplata
15	Oplata (samo s tipom pumpe Helix EXCEL)
35	Brzozatvarajući zapor za oplatu
A	Postavljanje poklopaca oplata (uvlačenje vodećih noseva)
B	Rasklopanje poklopaca oplata
C	Zatvaranje brzozatvarajućih zapora

Fig. 12 Napomene za transport	
13	Podizni dio za prihvat ovesnim sredstvima
36	Transportna paleta (primjer)
37	Transportna naprava (primjer – podizna kolica)
38	Transportno učvršćenje (vijci)
39	Uređaj za dizanje (primjer – teretna greda)
40	Osiguranje od prevrtanja (primjer)

Fig. 13a Predspremnik (dodatna oprema – primjer)	
41	Dovod (s ventilom s plovkom (dodatna oprema))
42	Ventilacija/odzračivanje sa zaštitom od kukaca
43	Kontrolni otvor
44	Preljev Pripazite na dovoljno odvođenje. Predvidite sifon ili zaklopac protiv unošenja kukaca. Nema neposrednog spoja s kanalizacijom (slobodno istjecanje u skladu s EN 1717)
45	Pražnjenje
46	Uzimanje (priključak za postrojenje za povišene tlake)
47	Priključna kutija za davač signala za nedostatak vode
48	Priključak za dovod naprave za ispiranje
49	Pokazivač razine

Fig. 13b Davač signala za nedostatak vode (sklopka s plovkom) sa slikom priključka	
50	Davač signala kod nedostatka vode / sklopka s plovkom
A	Spremnik napunjen, kontakt zatvoren (nema nedostatka vode)
B	Spremnik prazan, kontakt otvoren (nedostatak vode)
	Boje žila
BN	SMEĐA
BU	PLAVA
BK	CRNA

Fig. 14 Potreban prostor za pristup regulacijskom uređaju	
2	Regulacijski uređaj

<b>1</b>	<b>Općenito .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Sigurnost.....</b>	<b>7</b>
2.1	Označavanje napomena u uputama za ugradnju i uporabu .....	7
2.2	Kvalifikacija osoblja .....	7
2.3	Opasnost u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena .....	7
2.4	Rad sa sviješću o sigurnosti .....	7
2.5	Sigurnosne napomene za korisnika .....	8
2.6	Sigurnosne napomene za radove montaže i održavanja .....	8
2.7	Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova .....	8
2.8	Nenamjenska uporaba .....	8
<b>3</b>	<b>Transport i međuskladištenje.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Svrha uporabe .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Podatci o proizvodu.....</b>	<b>9</b>
5.1	Ključ tipa .....	9
5.2	Opseg isporuke .....	11
5.3	Dodatna oprema .....	11
<b>6</b>	<b>Opis proizvoda i dodatne opreme .....</b>	<b>12</b>
6.1	Opći opis .....	12
6.2	Sastavni dijelovi postrojenja za povišenje tlaka .....	12
6.3	Funkcija postrojenja za povišenje tlaka .....	13
6.4	Zvučno ponašanje .....	14
<b>7</b>	<b>Montaža/ugradnja.....</b>	<b>16</b>
7.1	Mjesto montaže .....	16
7.2	Montaža .....	16
7.2.1	Temelj/podloga .....	16
7.2.2	Hidraulički priključak i cjevovodi .....	16
7.2.3	Higijena (TrinkwV 2001) .....	16
7.2.4	Zaštita od rada na suho / zaštita od nedostatka vode (dodatna oprema) .....	17
7.2.5	Membranska tlačna posuda (dodatna oprema) .....	17
7.2.6	Sigurnosni ventil (dodatna oprema) .....	18
7.2.7	Predspremnik bez tlaka (dodatna oprema) .....	18
7.2.8	Kompenzatori (dodatna oprema) .....	18
7.2.9	Fleksibilni priključni vodovi (dodatna oprema) .....	18
7.2.10	Reduktor tlaka (dodatna oprema) .....	19
7.3	Električni priključak .....	19
<b>8</b>	<b>Puštanje u pogon / stavljanje izvan pogona .....</b>	<b>19</b>
8.1	Opće pripreme i kontrolne mjere .....	19
8.2	Zaštita od nedostatka vode (WMS) .....	20
8.3	Puštanje postrojenja u pogon .....	20
8.4	Stavljanje postrojenja izvan pogona .....	21
<b>9</b>	<b>Održavanje.....</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Smetnje, uzroci i uklanjanje.....</b>	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Rezervni dijelovi .....</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Zbrinjavanje.....</b>	<b>26</b>
12.1	Ulja i maziva .....	26
12.2	Smjesa vode i glikola .....	26
12.3	Zaštitna odjeća .....	26
12.4	Informacije o sakupljanju rabljenih električnih i elektroničkih proizvoda .....	26
12.5	Baterija/akumulator .....	26

## 1 Općenito

### O ovom dokumentu

Originalne upute za uporabu napisane su na njemačkom jeziku. Inačice ovih uputa na ostalim jezicima prijevod su originalnih uputa za uporabu. Upute za ugradnju i uporabu sastavni su dio proizvoda. Uvijek se moraju nalaziti u blizini proizvoda. Točno pridržavanje ovih uputa uvjet je za namjensku uporabu i ispravno rukovanje proizvodom.

Upute za ugradnju i uporabu odgovaraju izvedbi proizvoda i aktualnom stanju relevantnih sigurnosno-tehničkih propisa i normi u trenutku tiska.

### EZ izjava o sukladnosti:

Preslika EZ izjave o sukladnosti sastavni je dio ovih uputa za ugradnju i uporabu.

U slučaju tehničke preinake izvedbi navedenih u izjavi koja se provodi bez naše suglasnosti ili u slučaju nepridržavanja objašnjenja u vezi sa sigurnošću proizvoda/osoblja navedenih u uputama za ugradnju i uporabu ova izjava gubi pravoavljanost.

## 2 Sigurnost

Ove upute za ugradnju i uporabu sadrže osnovne napomene na koje treba obratiti pozornost pri montaži, radu i održavanju. Zbog toga monter i kvalificirano osoblje/korisnik prije montaže i puštanja u pogon obvezno moraju pročitati ove upute za ugradnju i uporabu.

Ne treba obratiti pozornost samo na opće sigurnosne napomene navedene pod ovom glavnom točkom „Sigurnost“, nego i na specijalne sigurnosne napomene sa simbolima opasnosti, umetnute pod sljedećim glavnim točkama.

### 2.1 Označavanje napomena u uputama za ugradnju i uporabu

#### Simboli:

**Opći simbol opasnosti**



**Opasnost uslijed električnog napona**



UPUTA



#### Signalne riječi:

**OPASNOST!**

**Akutno opasna situacija.**

**Nepoštovanje sigurnosnih napomena uzrokuje smrt ili najteže ozljede.**

**UPOZORENJE!**

**Korisnik može pretrpjeti (teške) ozljede.**

**„Upozorenje“ podrazumijeva da su vjerojatne (teške) ozljede na osobama ako se ne poštuju ove upute.**

### OPREZ!

**Postoji opasnost od oštećenja pumpe/postrojenja. „Oprez“ se odnosi na moguće štete na proizvodu uslijed nepoštovanja upute.**

UPUTA:

- Korisna napomena za rukovanje proizvodom.
- Upozorava na moguće poteškoće.
- Napomene koje se nalaze izravno na proizvodu, kao što su npr.
  - simbol za smjer strujanja/protoka,
  - oznake za priključke,
  - tipska pločica,
  - naljepnice s upozorenjima,
 treba obvezno poštovati i održavati u potpuno čitljivom stanju.

### 2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje za montažu, posluživanje i održavanje mora imati odgovarajuće kvalifikacije za navedene radove. Područje odgovornosti, nadležnost i nadzor osoblja treba osigurati korisnik. Ako osoblje ne raspolaže potrebnim znanjima, treba ga školovati i uputiti. Ako je potrebno, to može izvršiti proizvođač proizvoda po korisnikovu nalogu.

### 2.3 Opasnost u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena

Posljedica nepridržavanja sigurnosnih napomena može biti ugrožavanje osoba, okoliša i proizvoda/postrojenja. Nepridržavanje sigurnosnih napomena dovodi do gubitka svakog prava na zahtjev za naknadu štete.

Posebno nepridržavanje sigurnosnih napomena može primjerice izazvati sljedeće rizike:

- ugrožavanja osoba električnim, mehaničkim ili bakteriološkim djelovanjima,
- ugrožavanje okoliša uslijed ispuštanja opasnih tvari,
- materijalne štete,
- zakazivanje važnih funkcija proizvoda/postrojenja,
- zakazivanje propisanih postupaka održavanja i popravljivanja.

### 2.4 Rad sa sviješću o sigurnosti

Pridržavajte se sigurnosnih napomena navedenih u ovim uputama za ugradnju i uporabu, postojećih nacionalnih propisa za sprečavanje nezgode te eventualnih internih propisa za rad, pogon i sigurnost korisnika.

## 2.5 Sigurnosne napomene za korisnika

Ovaj uređaj nije namijenjen za korištenje od strane osoba (uključujući djecu) ograničenih tjelesnih, osjetilnih ili umnih sposobnosti, ili pak od strane osoba s nedostatkom iskustva i/ili znanja ako ih ne nadgleda osoba zadužena za njihovu sigurnost ili pak ako od te osobe nisu dobile poduku o uporabi uređaja.

Djeca moraju biti pod nadzorom kako bi se osiguralo da se ne igraju uređajem.

- Ako vruće ili hladne komponente na proizvodu/postrojenju izazivaju opasnost, lokalno ih valja osigurati protiv doticanja.
- Zaštita od doticanja pokretnih komponenta (npr. spojke) ne smije se uklanjati kada se proizvod nalazi u pogonu.
- Propusna mjesta (npr. brtva vratila) s propuštanjem opasnih medija (npr. eksplozivnih, otrovnih, vrućih) valja odvoditi tako da ne nastanu opasnosti po osobe i okoliš. Treba se pridržavati nacionalnih zakonskih odredaba.
- Lako zapaljive materijale treba držati podalje od proizvoda.
- Treba isključiti mogućnost ugrožavanja električnom energijom. Treba obratiti pozornost na lokalne ili opće propise [npr. IEC (Međunarodna elektrotehnička komisija), VDE (Savez njemačkih elektrotehničara) itd.] i propise lokalnih tvrtki za opskrbu energijom.

## 2.6 Sigurnosne napomene za radove montaže i održavanja

Korisnik mora voditi računa o tome da sve radove montaže i održavanja obavlja ovlašteno i kvalificirano stručno osoblje koje se prethodno detaljno upoznao s uputama za ugradnju i uporabu.

Radovi na proizvodu/postrojenju smiju se izvoditi samo dok je proizvod/postrojenje u mirovanju.

Obvezno se valja pridržavati postupka za obustavu rada proizvoda/postrojenja opisanog u uputama za ugradnju i uporabu.

Neposredno po završetku radova sve sigurnosne i zaštitne uređaje treba ponovno vratiti odnosno staviti u funkciju.

## 2.7 Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova

Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova ugrožavaju sigurnost proizvoda/osoblja i stavljaju izvan snage izjave o sigurnosti koje je naveo proizvođač.

Promjene na proizvodu dopuštene su samo nakon dogovora s proizvođačem. Originalni rezervni dijelovi i dodatna oprema s proizvođačevom autorizacijom služe sigurnosti. Uporaba drugih dijelova ukida jamstvo za posljedice izazvane tom uporabom.

## 2.8 Nenamjenska uporaba

Sigurnost rada isporučenog proizvoda zajamčena je samo u slučaju namjenske uporabe u skladu s poglavljem 4 uputa za ugradnju i uporabu. Granične vrijednosti navedene u katalogu/listu s tehničkim podatcima ne smiju se ni u kom slučaju prekoračiti niti potkoračiti.

## 3 Transport i međusklađištenje

Postrojenje za povišenje tlaka isporučuje se na paleti (vidi primjere na slici 12), na transportnoj drvenoj konstrukciji ili u transportnoj kutiji i folijom je zaštićeno od vlage i prašine. Treba obratiti pozornost na napomene na ambalaži o transportu i usklađištenju.



### OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

**Transport obavljajte pomoću odobrenih sredstava za preuzimanje tereta (Fig. 12). Pri tome obratite pozornost na stabilnost kod postavljanja jer je zbog konstrukcije pumpi težište pomaknuto prema gornjem dijelu (visoko težište!).**

**Transportno remenje ili užad zavežite za postojeće transportne ušice (vidi Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – Poz. 13) ili postavite oko osnovnog okvira. Cjevovodi nisu prikladni za preuzimanje tereta i ne smiju se rabiti niti kao graničnik pri transportu.**

### OPREZ! Opasnost od oštećenja!

**Opterećenja cjevovoda u transportu mogu izazvati propuštanje!**



### UPUTA!

Kod postrojenja s oplatom preporuča se da ih prije primjene sredstava za prihvat tereta uklonite i ponovno postavite po završetku svih radova montaže i namještanja (vidi Fig. 11a i 11b).



Dimenzije za transport, težine i potrebni otvori odnosno slobodne površine za transport postrojenja nalaze se u priloženom nacrtu za postavljanje ili u preostaloj dokumentaciji.



### OPREZ! Opasnost od negativnog utjecaja ili oštećenja!

**Postrojenje prikladnim mjerama zaštitite od vlage, mraza i djelovanja vrućine kao i od mehaničkih oštećenja!**

Pri isporuci i raspakiravanju postrojenja za povišenje tlaka i isporučene dodatne opreme najprije provjerite je li ambalaža oštećena.

Ako utvrdite oštećenja koja mogu biti uzrokovana padom ili nečim sličnim:

- provjerite jesu li postrojenje za povišenje tlaka odnosno dijelovi dodatne opreme eventualno oštećeni.
- obavijestite dostavljača (špediciju) ili našu korisničku službu čak i ako na postrojenju ili dodatnoj opremi niste utvrdili očita oštećenja.

Nakon što se ukloni ambalaža, postrojenje se mora usklađiti odnosno montirati prema opisanim uvjetima postavljanja (vidi odlomak Postavljanje/ugradnja).

#### 4 Svrha uporabe

Wilo postrojenja za povišenje tlaka serije SiBoost-Smart koncipirana su za povišenje i održanje tlaka sustava vodoopskrbe.

Primjenjuju se kao:

- Postrojenja za opskrbu pitkom vodom, prije svega u visokim stambenim zgradama, bolnicama, industrijskim i upravnim zgradama, koje svojom konstrukcijom, funkcijom i zahtjevima odgovaraju sljedećim normama i direktivama:
  - DIN 1988 (za Njemački)
  - DIN 2000 (za Njemačku)
  - Direktiva EU 98/83/EZ
  - Propis o pitkoj vodi - TrinkwV2001 (za Njemačku)
  - Smjernice DVGW (za Njemačku),
- Industrijske sustave vodoopskrbe i sustave hlađenja,
- Opskrbne uređaje za vodu za gašenje požara za samopomoć,
- Postrojenja za navodnjavanje i natapanje kišnicom.

Mora se obratiti pozornost na to da medij ne bude kemijski niti mehanički agresivan prema materijalima od kojih je izrađeno postrojenje te da ne sadrži abrazivne sastojke ili sastojke s dugim vlaknima.

Automatski regulirana postrojenja za povišenje tlaka opskrbljuju se vodom iz javne mreže pitke vode neposredno (direktno priključeno) ili posredno (indirektno priključeno) preko jednog predspremnika. Ti su predspremnici zatvoreni i bez tlaka, tj. nalaze se pod atmosferskim tlakom.

#### 5 Podatci o proizvodu

##### 5.1 Ključ tipa

Primjer: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka (postrojenje za povećanje inteligencije)
Smart	Oznaka serije
2	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
V	Izvedba pumpe, okomita standardna izvedba
6	Nazivna količina protoka Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polna izvedba 50 Hz)
05	Broj stupnjeva pumpi

Primjer: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka (postrojenje za povećanje inteligencije)
Smart	Oznaka serije
2	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)

Primjer: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Izvedba pumpe, okomita standardna izvedba
6	Nazivna količina protoka Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polna izvedba 60 Hz)
04	Broj stupnjeva pumpi
380	Nazivni napon 380 V (3~)
60	Frekvencija, ovdje specijalno 60 Hz

Primjer: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka (postrojenje za povećanje inteligencije)
Smart	Oznaka serije
FC	S integriranim pretvaračem frekvencije (Frequency Converter) u regulacijskom uređaju
3	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
V	Izvedba pumpe, okomita standardna izvedba
10	Nazivna količina protoka Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polna izvedba 50 Hz)
07	Broj stupnjeva pumpi

Primjer: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka
Smart	Oznaka serije
4	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
VE	Izvedba pumpe, okomita elektronička izvedba (s pretvaračem frekvencije)
16	Nazivna količina protoka Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polna izvedba 50 Hz odn. 60 Hz)
03	Broj stupnjeva pumpi

Primjer: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka
Smart	Oznaka serije
4	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
EXCEL	Izvedba pumpe, okomita elektronička izvedba (visokoučinski motor s pretvaračem frekvencije)
10	Nazivna količina protoka Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polna izvedba 50 Hz odn. 60 Hz)
05	Broj stupnjeva pumpi

Primjer: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka (postrojenje za povećanje inteligencije)
Smart	Oznaka serije
2	Broj pumpi
MWISE	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
4	Nazivna količina protoka Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polna izvedba 50 Hz)
04	Broj stupnjeva pumpi



5.2 Tehnički podatci (standardna izvedba)	
Maks. količina protoka	Vidi katalog /list s tehničkim podacima
Maks. visina dobave	Vidi katalog /list s tehničkim podacima
Broj okretaja	2800 – 2900 o/min (stalni broj okretaja) Helix V 900 – 3600 o/min (varijabilni broj okretaja) Helix VE, MWISE 500 – 3600 o/min (varijabilni broj okretaja) Helix EXCEL 3500 o/min (stalni broj okretaja) Helix V 60 Hz
Mrežni napon	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 60 Hz-verzija
Nazivna struja	Vidi tipsku pločicu
Frekvencija	50 Hz (Helix V, specijalna verzija: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Električni priključak	Vidi upute za ugradnju i uporabu te spojnu shemu regulacijskog uređaja
Klasa izolacije	F
Stupanj zaštite	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) /IP44 (MWISE)
Potrošnja struje P1	Vidi tipsku pločicu pumpe/motora
Potrošnja struje P2	Vidi tipsku pločicu pumpe/motora
Nazivni promjeri	
Priključak	R 1½/ R 1½
Usisni/tlačni vod	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/ R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/ R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/ R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Priključak Usisni/tlačni vod	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (pridržano pravo na izmjene/uspoređi i priloženi plan postavljanja)
Dopuštena temperatura okoline	Od 5 °C do 40 °C
Dopušteni mediji	Čista voda bez suspendiranih tvari
Dopuštena temperatura medija	3 °C do 50 °C (odstupajuće vrijednosti na upit)
Maks. dopušteni radni tlak	S tlačne strane 16 bara (vidi tipsku pločicu)
Maks. dopušteni dovodni tlak	Posredni priključak (do maks. 6 bar)
Ostali podatci...	
Membranska tlačna posuda	8 L

### 5.3 Opseg isporuke

- Postrojenje za povišenje tlaka,
- Upute za ugradnju i uporabu postrojenja za povišenje tlaka,
- Upute za ugradnju i uporabu pumpi,
- Upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja,
- Tvornička potvrda o provjeri prihvatljivosti (prema EN 10204 3.1.B),
- Po potrebi plan postavljanja,
- Po potrebi električna spojna shema,
- Po potrebi upute za ugradnju i uporabu pretvarača frekvencije,
- Po potrebi dodatni list tvorničkih postavki pretvarača frekvencije,
- Po potrebi upute za ugradnju i uporabu davača signala,
- Po potrebi popis rezervnih dijelova.

### 5.4 Dodatna oprema

Dodatnu opremu valja po potrebi posebno naručiti. Dijelovi dodatne opreme iz programa Wilo jesu npr.:

- Otvoreni predspremnik (primjer Fig. 13a),
- Veća membranska tlačna posuda (na strani predtlaka ili krajnjeg tlaka),
- Sigurnosni ventil,
- Zaštita od rada na suho:
  - Za sustave s regulacijom frekvencije na svakoj pumpi (SCe): Pri pogonu s predtlakom serijski je ugrađen senzor predtlaka na usisnoj strani koji služi kao osiguranje od nestašice vode (Fig. 6d ili 6e)!
  - Kod postrojenja bez regulacije frekvencije s predtlakom (način rada dotoka, predtlak najmanje 1 bar) isporučuje se već montirani dodatni ugradni sklop kao zaštita od rada na suho (WMS) (Fig. 6a i 6c), ako je isti obuhvaćen narudžbom.
- Sklopka s plovkom,
- Elektrode za dojavu nedostatka vode s relejom razine,
- Elektrode za rad spremnika (posebna dodatna oprema na upit),
- Fleksibilni priključni vodovi (Fig. 10 – B),
- Kompenzatori (Fig. 9 – B),
- Prirubnica s navojem i poklopci (Fig. 9 i 10 – D),
- Oplata zvučne izolacije (posebna dodatna oprema na upit).

## 6 Opis proizvoda i dodatne opreme

### 6.1 Opći opis

Wilo postrojenje za povišenje tlaka tipa SibooSmart isporučuje se kao kompaktno postrojenje s integriranom regulacijom, gotovo za priključivanje. Sastoji se od 2 do 4 višestupanjske okomite visokotlačne centrifugalne pumpe normalnog usisa koje su međusobno kompletno povezane cijevima i montirane na zajedničkom osnovnom okviru. Treba samo izvesti priključke dolaznog voda i tlačnog voda, kao i električni mrežni priključak. Eventualno odvojeno naručena i zajedno isporučena dodatna oprema mora se još montirati.

Postrojenje za povišenje tlaka s normalno usisnim pumpama može se priključiti posredno (Fig. 8 – odvajanje sustava putem predspremnika bez tlaka) kao i neposredno (Fig. 7 – priključak bez odvajanja sustava) na sustav opskrbe vodom. Detaljne napomene o korištenoj vrsti izvedbe pumpe nalaze se u priloženim uputama za ugradnju i uporabu pumpe.

Kod korištenja za opskrbu pitkom vodom i/ili za protupožarnu zaštitu treba obratiti pozornost na odgovarajuće važeće zakonske propise i norme.

**Postrojenje treba upotrebljavati i održavati prema aktualnim odredbama** (u Njemačkoj prema DIN 1988 (DVGW)) **tako da bude osigurana stalna sigurnost pri radu opskrbe vodom i da ne ometa javnu opskrbu vodom i druga potrošna postrojenja.** Za priključak i vrstu priključka na javnu mrežu pitke vode treba obratiti pažnju na odgovarajuće odredbe ili norme (vidi odlomak 1.1), koje su eventualno dopunjene **propisima poduzeća za opskrbu vodom (WVU) ili nadležnih tijela za protupožarnu zaštitu.** Osim toga valja obratiti pažnju na lokalne osobitosti (npr. previsoki odnosno jako oscilirajući predtlak, za što je eventualno potrebno ugraditi reduktor tlaka).

### 6.2 Sastavni dijelovi postrojenja za povišenje tlaka

Ukupno postrojenje sastoji se od različitih glavnih sastavnih dijelova. Za sastavne dijelove/komponente kojima se rukuje u opsegu isporuke nalaze se posebne upute za ugradnju i uporabu (vidi i priloženu shemu za montažu).

#### **Mehaničke i hidrauličke komponente postrojenja (Fig. 1a, 1b, 1c i 1d):**

Kompaktni uređaj montiran je na **osnovni okvir s prigušnicima vibracija (3)**. Sastoji se od jedne grupe od 2 do 4 **visokotlačnih centrifugalnih pumpi (1)**, koje su spojene u sustav pomoću **usisnog (4) i tlačnog sabirnog voda (5)**. Na svakoj je pumpi na strani dovoda **(6)** i s tlačne strane montirana po jedna **(7) zaporna armatura**, a s tlačne strane **nepovratni ventil (8)**. Na tlačnom sabirnom vodu montirana je sastavna grupa sa **senzorom tlaka (12) i manometrom (11)** (vidi i Fig. 2a i 2b).

Kod postrojenja s pumpama serije MVISe, Helix V i Helix VE **membranska tlačna posuda od 8 litara (9) s protočnom armaturom koja se može zatvoriti (10)** (za protok u skladu sa DIN 4807–Dio 5) (vidi i Fig. 3) montirana je na **tlačni sabirni vod (5)**. Kod postrojenja s pumpama serije Helix EXCEL montiran je ugradni sklop s membranskom tlačnom posudom od 8 litara (vidi Fig. 5).

Kod postrojenja s regulacijom frekvencije na svakoj pumpi (SCe) na dotočnom sabirnom vodu serijski je montiran ugradni sklop s mogućnošću zatvaranja, s dodatnim **predajnikom tlaka (12) i manometrom (11)** (vidi Fig. 6d i 6e).

Kod postrojenja bez regulacije frekvencije na svakoj pumpi opcijski se može na dotočnom sabirnom vodu montirati ugradni sklop za **osiguranje od nedostatka vode (WMS) (14)** odn. može se naknadno montirati (vidi Fig. 6a i 6c).

**Regulacijski uređaj (2)** montiran je izravno na osnovni okvir i već je gotovo ožičen s električnim komponentama postrojenja. Kod postrojenja veće snage regulacijski je uređaj smješten u posebnom samostojećem ormaru (BM), a električne komponente spojene su pomoću odgovarajućeg priključnog kabela. Konačno spajanje kabela kod posebnog stacionarnog uređaja (SG) treba provesti lokalno (vidi odlomak 7.3 i dokumentaciju priloženu regulacijskom uređaju).

Ove upute za ugradnju i uporabu opisuju ukupno postrojenje samo općenito.

**Postrojenja s pumpama serije Helix EXCEL** (osim s pumpama serije 52) dodatno su opremljena oplatom (Fig. 1c, 15a i 15b) armatura te sabirnim cijevima.

#### **Visokotlačne centrifugalne pumpe (1):**

Ovisno o svrsi uređaja i zahtjevima glede snage u postrojenje za povišenje tlaka ugrađuju se različiti tipovi višestupanjskih visokotlačnih centrifugalnih pumpi. Broj može varirati od 2 do 4 pumpe.

Postavljaju se pumpe s integriranim pretvaračem frekvencije (MVISe, Helix VE ili Helix EXCEL) ili bez integriranog pretvarača frekvencije (Helix V).

Informacije o pumpama nalaze se u priloženim uputama za ugradnju i uporabu.

#### **Regulacijski uređaj (2):**

Za aktiviranje i regulaciju postrojenja za povišenje tlaka SibooSmart služi regulacijski uređaj serije SC. Veličina i sastavni dijelovi tog regulacijskog uređaja mogu varirati ovisno o izvedbi i parametrima učinka pumpe. Informacije o regulacijskom uređaju ugrađenom u ovo postrojenje za povišenje tlaka nalaze se u priloženim uputama za ugradnju i uporabu i pripadajućoj spojnoj shemi.

### Ugradni sklop membranske tlačne posude (Fig. 3, odn. Fig. 5):

- Membranska tlačna posuda (9) s protočnom armaturom (10) koja se može zatvoriti

### Ugradni sklop davača tlaka s tlačne strane (Fig. 2a i 2b)/ za sustav s regulacijom frekvencije za svaku pumpu (SCe) i sa strane dotoka (Fig. 6d i 6e):

- manometar (11)
- davač tlaka (12a)
- električni priključak, davač tlaka (12b)
- pražnjenje/odzračivanje (16)
- zaporni ventil (17)

### 6.3 Funkcija postrojenja za povišenje tlaka

Wilo postrojenja za povišenje tlaka serije SiBoost-Smart serijski su opremljena višestupanjskim visokotlačnim centrifugalnim pumpama s normalnim usisavanjem s integriranim pretvaračem frekvencije ili bez njega. Pumpe se preko dotočnog sabirnog voda opskrbljuju vodom.

Kod specijalnih izvedbi sa samousisnim pumpama ili općenito kod pogona usisavanja iz nisko postavljenih spremnika za svaku pumpu treba instalirati posebni usisni vod otporan na vakuum i tlak s nožnim ventilom koji treba ići kontinuiranim usponom od spremnika do postrojenja. Pumpe povisuju tlak i dopremaju vodu do trošila preko tlačnog sabirnog voda. Za to se ovisno o tlaku uključuju i isključuju odn. reguliraju. Stvarna vrijednost tlaka neprestano se mjeri pomoću davača tlaka, pretvara u strujni signal i prenosi regulacijskom uređaju.

Regulacijski uređaj ovisno o potrebi i vrsti regulacije uključuje, dodatno uključuje ili isključuje pumpe. U slučaju primjene pumpi s integriranim pretvaračem frekvencije broj okretaja jedne ili više pumpi mijenja se sve dok se ne postignu namješteni parametri regulacije (precizniji opis vrste regulacije i postupka reguliranja pogledajte u Uputama za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja).

Ukupna količina protoka postrojenja raspoređena je na nekoliko pumpi. Velika je prednost toga što se snaga postrojenja može vrlo točno prilagoditi stvarnim potrebama, a pri tome pumpe rade u pojedinim najpovoljnijim područjima snage. Pomoću tog koncepta postiže se visoki stupanj iskorištenja i štedljiva potrošnja energije postrojenja.

Pumpa koja se pokreće kao prva zove se pumpa osnovnog opterećenja. Sve ostale pumpe potrebne za postizanje radnih vrijednosti postrojenja zovu se pumpe vršnog opterećenja. Kod izvedbe postrojenja za opskrbu pitkom vodom prema DIN 1988 jednu od pumpi valja predvidjeti kao rezervnu, tj. kod maksimalnog uzimanja još je uvijek jedna od pumpi izvan pogona odn. u stanju pripravnosti.

Za ravnomjerno korištenje svih pumpi pomoću regulacije vrši se trajna izmjena pumpi, tj. redosljed uključivanja i dodjeljivanje funkcija osnovno/vršno opterećenje ili rezervne pumpe redovito se mijenjaju.

Montirana membranska tlačna posuda (ukupna zapremina oko 8 litara) djeluje na određeni način ublažujuće na davač tlaka s tlačne strane i sprječava oscilacije kod reguliranja prilikom uključivanja i isključivanja postrojenja. Ona međutim osigurava i uzimanje manjih količina vode (npr. kod malih propuštanja) iz postojeće zapremine zaliha, a da se ne uključuje pumpa osnovnog opterećenja. Time se smanjuje učestalost uključivanja pumpi i stabilizira pogonsko stanje postrojenja za povišenje tlaka.

#### **OPREZ! Opasnost od oštećenja!**

#### **Pumpe ne smiju raditi na suho zbog zaštite klizno-mehaničke brtve odnosno kliznih ležajeva. Rad na suho može izazvati propuštanje pumpe!**

Kod postrojenja s regulacijom frekvencije za svaku pojedinu pumpu (SCe) predtlak se nadzire pomoću senzora tlaka instaliranog sa strane dotoka i prenosi se kao strujni signal do upravljačkog uređaja. U slučaju preniskog predtlaka postrojenje se stavlja u stanje smetnje i pumpe se zaustavljaju (za detaljniji opis pogledajte upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja).

Za postrojenja bez regulacije frekvencije za svaku pumpu (SC i SC-FC) kao dodatna oprema za neposredno priključivanje na javnu vodovodnu mrežu ponuđeni su različiti ugradni sklopovi kao zaštita od nedostatka vode (WMS) (14) (Fig. 6a i 6b) s integriranom tlačnom sklopkom (22). Ta tlačna sklopka nadzire postojeći predtlak i u slučaju preniskog tlaka šalje signal uklapanja regulacijskom uređaju.

Na dotočnom sabirnom vodu za to je serijski predviđeno mjesto za montažu.

Kod posrednog priključivanja (odvajanje sustava pomoću predspremnika bez tlaka) za zaštitu od rada na suho treba predvidjeti davač signala ovisan o razini, koji se stavlja u predspremnik. U slučaju primjene Wilo predspremnika (kao na slici 13a) u isporuku je uključena sklopka s plovkom (vidi sliku 13b).

Za već postojeće lokalne spremnike program Wilo nudi razne davače signala za naknadnu ugradnju (npr. sklopke s plovkom WA65 ili elektrode za nedostatak vode s relejom razine).

#### **UPOZORENJE! Opasnost po zdravlje!**

#### **Kod instalacije za pitku vodu treba upotrijebiti materijale koji ne pogoršavaju kvalitetu vode!**



#### 6.4 Zvučno ponašanje

Postrojenja za povišenje tlaka isporučuju se, kao što se vidi iz točke 5.1, s raznim tipovima pumpi i varijabilnim brojem pumpi. Stoga se ovdje ne može navesti ukupna razina zvuka svih varijanti postrojenja za povišenje tlaka.

U sljedećem pregledu dane su pumpe standardnih serija MVI/Helix V do maksimalne snage motora od 37 kW **bez** pretvarača frekvencije:

		Nazivna snaga motora (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Razina zvučnog tlaka maks. (*) Lpa u [dB(A)]	1 pumpa	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pumpe	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pumpe	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 pumpe	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Vrijednosti za 50 Hz (stalni broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)  
Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)

		Nazivna snaga motora (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
Razina zvučnog tlaka maks. (*) Lpa u [dB(A)]	1 pumpa	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91dB(A)
	2 pumpe	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94dB(A)
	3 pumpe	75	76	76	77	79	80	85	LWA=91dB(A) LWA=96dB(A)
	4 pumpe	76	77	77	78	80	81	86	LWA=91dB(A) LWA=92dB(A) LWA=97dB(A)

(\*) Vrijednosti za 50 Hz (stalni broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)  
Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)  
LWA = navesti razinu zvučne snage u dB(A) iznad Lpa = 80 dB(A)

U sljedećem pregledu dane su pumpe standardnih serija MVIE Helix VE do maksimalne snage motora

od 22 kW s pretvaračem frekvencije:

		Nazivna snaga motora (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Razina zvučnog tlaka maks. (**) Lpa u [dB(A)]	1 pumpa	66	68	70	70	70	71	71
	2 pumpe	69	71	73	73	73	74	74
	3 pumpe	71	73	75	75	75	76	76
	4 pumpe	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Vrijednosti za 60 Hz (promjenjivi broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)  
Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)

		Nazivna snaga motora (kW)						
		5,5	7,5	11	15	18,5	22	
Razina zvučnog tlaka maks. (**) Lpa u [dB(A)]	1 pumpa	72	72	78	78	81	81	LWA=92dB(A) LWA=92dB(A)
	2 pumpe	75	75	81	81	84	84	LWA=92dB(A) LWA=92dB(A) LWA=95dB(A) LWA=95dB(A)
	3 pumpe	77	77	83	83	86	86	LWA=94dB(A) LWA=94dB(A) LWA=97dB(A) LWA=97dB(A)
	4 pumpe	78	78	84	84	87	87	LWA=95dB(A) LWA=95dB(A) LWA=98dB(A) LWA=98dB(A)

(\*\*) Vrijednosti za 60 Hz (stalni broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)  
Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)  
LWA = navesti razinu zvučne snage u dB(A) iznad Lpa = 80 dB(A)

U sljedećem pregledu dane su pumpe standardnih serija Helix EXCEL do maksimalne snage motora od 7,5 kW s pretvaračem frekvencije:

Nazivna snaga motora (kW)	Nazivna snaga motora (kW)						
	1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
1 pumpa	70	70	71	71	72	72	72
2 pumpe	73	73	74	74	75	75	75
3 pumpe	75	75	76	76	77	77	77
4 pumpe	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Vrijednosti za 60 Hz (promjenjivi broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)  
Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)

U sljedećem pregledu dane su pumpe standardnih serija MVI SE:

Pumpa MVI SE	Pumpa MVI SE						
	206	210	404	406	410	803	806
1 pumpa	48	50	50	50	53	53	55
2 pumpe	51	53	53	53	56	56	58
3 pumpe	53	55	55	55	58	58	60
4 pumpe	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Vrijednosti za 50 Hz (promjenjivi broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)  
Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)

Stvarna snaga motora isporučenih pumpi nalazi se na tipskoj pločici na motoru. Za snage motora koje nisu ovdje navedene i/ili za druge serije pumpi pojedinačne vrijednosti buke za pumpu pronaći ćete u Uputama za ugradnju i

uporabu pumpi odnosno u katalogima o pumpama. Pomoću vrijednosti zvuka jedne pojedinačne pumpe isporučenog tipa ukupna razina zvuka cjelokupnog postrojenja može se izračunati na sljedeći način.

Proračun	Proračun	
Pojedinačna pumpa	....	dB(A)
2 pumpe ukupno	+3	dB(A) (tolerancija +0,5)
3 pumpe ukupno	+4,5	dB(A) (tolerancija +1)
4 pumpe ukupno	+6	dB(A) (tolerancija +1,5)
Ukupna razina zvuka =	....	dB(A)

Primjer (postrojenje za povišenje tlaka s 4 pumpe)	Primjer (postrojenje za povišenje tlaka s 4 pumpe)	
Pojedinačna pumpa	74	dB(A)
4 pumpe ukupno	+6	dB(A) (tolerancija +3)
Ukupna razina zvuka =	80...83	dB(A)



**UPOZORENJE! Opasnost po zdravlje!**  
Kod vrijednosti razine zvučnog tlaka većih od 80 dB(A) poslužitelji i osoblje koje se tijekom

rada zadržava u blizini obvezno moraju nositi sredstva za zaštitu sluha!

## 7 Montaža/ugradnja

### 7.1 Mjesto montaže

- Postrojenje za povišenje tlaka treba postaviti u tehničkoj centrali ili u suhoj, dobro ventiliranoj i od smrzavanja sigurnoj posebnoj prostoriji koja se može zaključati (npr. zahtjevi norme DIN 1988).
- U prostoriji za postavljanje treba predvidjeti dovoljno podno odvodnjavanje (priključak na kanal ili sl.).
- U prostoriju ne smiju ulaziti ili se u njoj nalaziti štetni plinovi.
- Za radove održavanja osigurajte dovoljno prostora. Glavne mjere nalaze se u priloženom planu postavljanja. Postrojenje mora biti slobodno dostupno najmanje s dvije strane.
- Za otvaranje vrata regulacijskog uređaja (lijevo gledajući na upravljački element) i za radove održavanja na regulacijskom uređaju pazite na dovoljnu slobodu kretanja (najmanje 1000 mm – usp. Fig. 14).
- Površina za postavljanje mora biti vodoravna i ravna. Pomoću prigušnika vibracija u osnovnom okviru moguće je malo izjednačenje visine radi sigurnog stajanja. Ako je potrebno, otpustite protumaticu i odgovarajući prigušnik vibracija malo izvucite. Nakon toga ponovno dobro zategnite protumaticu.
- Postrojenje je predviđeno za maksimalnu temperaturu okoline od 0 °C do 40 °C kod relativne vlažnosti zraka od 50 %.
- Ne preporuča se montaža i rad u blizini dnevnih i spavaćih prostorija.
- Za izbjegavanje prijenosa zvuka i za spajanje bez naprezanja na ulazne ili izlazne cjevovode treba upotrebljavati kompenzatore (Fig. 9 – B) s ograničivačima duljine ili fleksibilne priključne vodove (Fig. 10 – B)!

### 7.2 Montaža

#### 7.2.1 Temelj/podloga

Izvedba postrojenja za povišenje tlaka omogućuje montažu na ravne betonirane podove. Postavljanjem osnovnog okvira na prigušnike vibracija namjestive po visini osigurana je izolacija od vibracijske buke tijela prema građevini.

UPUTA!

Prigušnici vibracija kod isporuke eventualno nisu montirani iz transportno-tehničkih razloga. Prije postavljanja postrojenja za povišenje tlaka pobrinite se za to da svi prigušnici vibracija budu montirani i da budu osigurani pomoću protumatica (vidi i Fig. 9).

Imajte na umu:

Kod dodatnog lokalnog učvršćivanja na pod treba pripaziti da se poduzmu prikladne mjere za sprečavanje prijenosa vibracijske buke tijela.



#### 7.2.2 Hidraulički priključak i cjevovodi

Kod priključka na javnu mrežu pitke vode treba obratiti pažnju na zahtjeve lokalno nadležnog poduzeća za opskrbu vodom.

Postrojenje se smije priključiti tek kada se završe svi radovi varenja i lemljenja te potrebno ispiranje i po potrebi dezinfekcija cjevovoda i isporučenog postrojenja za povišenje tlaka (vidi točku 7.2.3).

Lokalni cjevovod svakako treba instalirati bez naprezanja. Za to se preporučuju kompenzatori s ograničivačima duljine i fleksibilni priključni vodovi kako bi se spriječilo naprezanje cjevovoda i prijenos vibracija postrojenja na instalaciju u zgradi smanjio na minimum. Cjevovodi se ne smiju učvrstiti na cjevovodnom sustavu postrojenja za povišenje tlaka kako bi se izbjegao prijenos vibracijske buke tijela na građevinu (primjer, vidi sliku 9: 10 – C).

Priključak se izvodi ovisno o lokalnim okolnostima po izboru desno ili lijevo od postrojenja. Već prethodno montirani slijepi nastavci i kapice s navojem eventualno se moraju premjestiti.

Otpor strujanja usisnog voda treba biti što niži (tj. kratki vod, malen broj koljena, dovoljno velike zaporne armature), u protivnom se kod velikih količina protoka uslijed visokih gubitaka tlaka može aktivirati zaštita od nedostatka vode. (Obratite pažnju na visinu zadržavanja tlaka pumpe, izbjegavajte gubitke tlaka i kavitaciju).

UPUTA!

Kod postrojenja s oplatom preporuča se da ih prije priključivanja uklonite i ponovno postavite po završetku svih radova montaže i namještanja (vidi sliku 11a i 11b).



#### 7.2.3 Higijena (TrinkwV 2001)

Postrojenje za povišenje tlaka stavljeno na raspolaganje odgovara aktualnim pravilima tehnike, posebno DIN 1988 i tvornički je ispitano radi besprijekornog funkcioniranja. Imajte na umu da se u slučaju primjene u području pitke vode cjelokupni sustav za opskrbu pitkom vodom korisniku mora predati u higijenski besprijekornom stanju. Pored toga, obratite pažnju na odgovarajuće zahtjeve iz DIN 1988 dio 2 odlomak 11.2 i na komentare uz DIN. To uključuje prema TwVO § 5. stavak 4, mikrobiološke zahtjeve, nužno ispiranje odn. pod određenim uvjetima i dezinfekciju. Granične vrijednosti kojih se treba pridržavati nalaze se u TwVO članak 5.

**UPOZORENJE! Onečišćena pitka voda ugrožava zdravlje!**

**Ispiranje vodova i postrojenja smanjuje opasnost od smanjenja kvalitete pitke vode!**

**U slučaju duljeg mirovanja postrojenja svakako zamijenite vodu!**



Za jednostavno provođenje ispiranja postrojenja preporučamo ugradnju jednog T-komada na krajnjoj strani tlaka postrojenja za povišenje tlaka (na krajnjoj strani tlaka membranske tlačne posude neposredno iza nje) ispred sljedeće zaporne naprave. Taj odvojak, opremljen zapornom napravom, služi za pražnjenje tijekom ispiranja u sustav otpadne vode i mora biti dimenzioniran prema maksimalnoj količini protoka jedne pojedinačne pumpe (vidi sliku 7 i 8 poz. 28). Ako se ne može ostvariti slobodan ispušt, primjerice kod priključivanja crijeva valja se pridržavati pojašnjenja iz norme DIN 1988 T5.

#### 7.2.4 Zaštita od rada na suho / zaštita od nedostatka vode (dodatna oprema)

##### Montaža zaštite od rada na suho

- Kod neposrednog priključka na javnu mrežu vode: Kod postrojenja s regulacijom frekvencije za svaku pumpu (SCe) na dovodnoj strani instaliran je ugradni sklop s davačem tlaka koji nadzire predtlak i u obliku strujnog signala dojavljuje regulacijskom uređaju. Ovdje nije potrebna još neka dodatna oprema!  
Kod postrojenja bez regulacije frekvencije za svaku pumpu (SC i SC-FC) ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS) uvrnite u za to predviđene priključne nastavke u isusnom sabirnom vodu i zabrtvite (kod naknadne montaže), a zatim električno spojite u regulacijskom uređaju prema Uputama za ugradnju i uporabu i spojne sheme regulacijskog uređaja (Fig. 6a i 6c).
- U slučaju posrednog priključka, tj. za rad s postojećim lokalnim spremnicima:  
Sklopku s plovkom u spremnik montirajte tako da kod opadanja razine vode na oko 100 mm iznad priključka za uzimanje slijedi uklopni signal „Nedostatak vode“. (U slučaju primjene predspremnika iz programa Wilo sklopka s plovkom već je odgovarajuće instalirana (Fig. 13a i 13b)).
- Alternativno: U predspremnik instalirajte 3 potopne elektrode. Treba ih rasporediti na sljedeći način: prvu elektrodu stavi se kao elektrodu mase tik iznad dna spremnika (mora biti uvijek uronjena), za donju razinu prekapčanja (nedostatak vode), a drugu elektrodu se stavi oko 100 mm iznad priključka za uzimanje. Za gornju razinu iskapčanja (nedostatak vode uklonjen) staviti treću elektrodu najmanje 150 mm iznad donje elektrode. Električne spojeve u regulacijskom uređaju treba izvesti prema Uputama za ugradnju i uporabu i prema spojnoj shemi regulacijskog uređaja.

#### 7.2.5 Membranska tlačna posuda (dodatna oprema)

Membranska tlačna posuda (8 litara) koja pripada opsegu isporuke, zbog transportno-tehničkih i higijenskih razloga može se isporučiti nemontirana i posebno upakirana. Membransku tlačnu posudu prije puštanja u pogon montirajte na protočnu armaturu (vidi sliku 2a i 3).



##### UPUTA

Pritom pazite da se protočna armatura ne zakrene. Armatura je pravilno montirana ako je ventil za pražnjenje (vidi također sliku 3) odn. naznačene strelice smjera protoka usmjereni paralelno sa sabirnim vodom.

Kod postrojenja s pumpama serije Helix EXCEL (s oplatom!) u opseg isporuke spada ugradni sklop s membranskom tlačnom posudom.

Ako treba instalirati dodatnu veću membransku tlačnu posudu, treba obratiti pažnju na pripadajuće upute za ugradnju i uporabu. Kod instalacija za pitku vodu treba upotrijebiti prostrujanu membransku ekspanzijsku posudu u skladu s DIN 4807.

Kod membranskih tlačnih posuda također treba paziti na dovoljno velik prostor za radove održavanja ili zamjene.



##### UPUTA

Za membranske tlačne posude potrebno je redovito ispitivanje prema Direktivi 97/23/EZ (u Njemačkoj dodatno uz pridržavanje Uredbe o sigurnosti pri radu članak 15. stavak 5. i članak 17. kao i dodatak 5)!

Ispred i iza spremnika u svrhu ispitivanja, radova revizije i održavanja u cjevovodu valja predvidjeti po jednu zapornu armaturu. Kako bi se izbjeglo mirovanje postrojenja, za radove održavanja ispred i iza membranske ekspanzijske posude mogu se predvidjeti priključci za mimovod.

Takav mimovod (primjeri na shemi na slici 7 i 8 poz. 33) nakon završenih radova treba posve ukloniti kako bi se izbjegla stajaća voda! Posebne napomene za održavanje i ispitivanje nalaze se u uputama za ugradnju i uporabu pojedine membranske tlačne posude.

Kod dimenzioniranja membranske tlačne posude u obzir treba uzeti dotične uvjete postrojenja i podatke postrojenja za crpljenje. Pritom treba paziti na dovoljan protok kroz membransku ekspanzijsku posudu. Maksimalna količina protoka postrojenja za povišenje tlaka ne smije prekoračiti maksimalnu dopuštenu količinu protoka priključka membranske ekspanzijske posude (vidi tablicu 1 odnosno podatke na tipskoj pločici i upute za ugradnju i uporabu spremnika).

Nazivni promjer	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Priključak	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica
Maks. količina protoka (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tablica 1



### 7.2.6 Sigurnosni ventil (dodatna oprema)

Na strani krajnjeg tlaka treba instalirati ispitani sigurnosni ventil ako zbroj maksimalno mogućeg predtlaka i maksimalnog tlaka dobave postrojenja za povišenje tlaka može prekoračiti dopušteni radni tlak neke instalirane komponente postrojenja. Sigurnosni ventil mora biti dimenzioniran tako da se u slučaju radnog pretlaka većeg od 1,1 puta od dopuštenog radnog pretlaka ispusti nastala količina protoka postrojenja za povišenje tlaka (podatci za dimenzioniranje nalaze se u listovima s podacima/krivuljama postrojenja za povišenje tlaka). Mlaz vode koja istječe treba sigurno odvoditi. Za instaliranje sigurnosnog ventila treba se pridržavati uputa za ugradnju i uporabu i aktualnih odredbi.

### 7.2.7 Predspremnik bez tlaka (dodatna oprema)

Uz posredni priključak postrojenja za povišenje tlaka na javnu mrežu pitke vode, postrojenje treba postaviti zajedno s jednim predspremnikom bez tlaka prema DIN 1988. Za postavljanje predspremnika vrijede ista pravila kao i za postrojenje za povišenje tlaka (vidi 7.1). Dno spremnika mora cijelom površinom ležati na čvrstoj podlozi. Kod dimenzioniranja nosivosti podloge obratite pažnju na maksimalnu količinu punjenja pojedinog spremnika. Kod postavljanja treba pripaziti na dovoljno velik prostor za radove revizije (najmanje 600 mm iznad spremnika i 1000 mm na priključnim stranama). Ukošeni položaj punog spremnika nije dopušten jer neravnomjerno opterećenje može izazvati uništenje. Zatvoreni PE-spremnik bez tlaka (tj. pod atmosferskim tlakom), koji smo isporučili kao dodatnu opremu, treba instalirati prema uputama za transport i montažu priloženim uz spremnik.

Općenito vrijedi sljedeći postupak: Prije puštanja u pogon spremnik priključite tako da bude bez mehaničkog naprezanja. To znači da priključak treba izvesti pomoću fleksibilnih sastavnih elemenata kao što su kompenzatori ili crijeva.

Preljev spremnika treba priključiti u skladu s aktualnim propisima (u Njemačkoj DIN 1988/T3 odnosno 1988-300).

Prikladnim mjerama treba spriječiti prijenos topline kroz priključne vodove. PE-spremnici iz programa Wilo predviđeni su samo za prihvat čiste vode. Maksimalna temperatura vode ne smije prekoračiti 50 °C (vidi još i dokumentaciju uz spremnik)!



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**Spremnici su statički predviđeni za nazivnu zapreminu. Naknadne izmjene mogu izazvati pogoršanje statike i nedopuštene deformacije pa čak i uništenje spremnika!**

Prije puštanja postrojenja za povišenje tlaka u pogon treba izvesti električne spojeve (zaštita od nedostatka vode) s regulacijskim uređajem postrojenja (pripadajući podatci nalaze se u Uputama za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja).



UPUTA!

Prije punjenja očistite i isperite spremnik!

**OPREZ! Opasnost po zdravlje i opasnost od oštećenja!**

**Po plastičnim spremnicima ne smije se hodati! Hodanje po poklopcu ili njegovo opterećivanje može izazvati nezgode i oštećenja!**

### 7.2.8 Kompenzatori (dodatna oprema)

Za montažu postrojenja za povišenje tlaka bez naprezanja cjevovodi se moraju povezati kompenzatorima (Fig. 9 – B). Kompenzatori za prihvat nastalih sila reakcije trebaju biti opremljeni zvučno izolirajućim ograničivačem duljine. Kompenzatore treba u cjevovode montirati bez naprezanja. Pogreške kod postavljanja ili pomak cijevi ne smije se poravnati pomoću kompenzatora. Vijke pri montaži ravnomjerno križno zategnite. Krajevi vijaka ne smiju viriti preko prirubnice. U slučaju varenja u blizini kompenzatora treba ih prekriti radi zaštite (raspršivanje iskri, toplinsko zračenje). Gumene dijelove kompenzatora nije dopušteno premazati bojom i valja ih zaštititi od ulja. Kompenzatori u postrojenju uvijek moraju biti dostupni kontroli i stoga se ne smiju prekriti izolacijom cijevi.



UPUTA!

Kompenzatori se troše. Potrebna je redovna kontrola glede stvaranja pukotina ili mjehura, tkanja na površini ili drugih nedostataka (vidi preporuke norme DIN 1988).

### 7.2.9 Fleksibilni priključni vodovi (dodatna oprema)

Kod cjevovoda s navojnim priključcima u svrhu montaže postrojenja za povišenje tlaka bez naprezanja i kod laganog pomaka cijevi mogu se rabiti fleksibilni priključni vodovi (Fig. 10 – B). Fleksibilni priključni vodovi iz programa Wilo sastoje se od visokokvalitetnog crijeva od plemenitog čelika s pletivom od plemenitog čelika. Za montažu postrojenja za povišenje tlaka na jednom je kraju predviđen brtveni navoj od plemenitog čelika s unutarnjim navojem. Za povezivanje na nastavak cjevovoda na drugom kraju nalazi se vanjski cijevni navoj. Ovisno o pojedinoj veličini izvedbe treba se pridržavati maksimalno dopuštenih deformacija (vidi tablicu 2 i sliku 10). Fleksibilni priključni vodovi nisu prikladni za izlaganje aksijalnim vibracijama i za kompenzaciju odgovarajućih gibanja. Pri montaži treba prikladnim alatom spriječiti pregibe ili uvrtnja. U slučaju kutnog pomaka cjevovoda postrojenje treba pričvrstiti na pod radi smanjenja prijenosa vibracijske buke tijela uz pridržavanje prikladnih mjera. U postrojenju fleksibilni priključni vodovi moraju uvijek biti dostupni za kontrolu i stoga nije dopušteno prekrivanje cijevi izolacijom.

Nazivni promjer, Priključak	Navoj Vijčani spoj	Stožasti Vanjski navoj	Maks. radijus savijanja RB u mm	Maks. kut savijanja Kut savijanja u °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tablica 2

**UPUTA!**

Fleksibilni priključni vodovi troše se radom. Potrebna je redovita kontrola glede propuštanja i drugih nedostataka (vidi preporuke DIN 1988).

**7.2.10 Reduktor tlaka (dodatna oprema)**

Korištenje reduktora tlaka potrebno je kod oscilacija tlaka u usisnom vodu od više od 1 bara ili kada je oscilacija predtlaka tako velika da postrojenje treba isključiti ili kada ukupni tlak (predtlak i visina dobave u točki nulte količine (vidi krivulju postrojenja) prekoračuje nazivni tlak. Da bi reduktor tlaka mogao obaviti svoju funkciju, mora postojati pad najmanjeg tlaka od oko 5 m odnosno 0,5 bar. Tlak iza reduktora tlaka (stražnji tlak) jest polazna baza za određivanje ukupne visine dobave postrojenja za povišenje tlaka. Pri ugradnji reduktora tlaka treba na strani predtlaka postojati prostor za ugradnju od oko 600 mm.

**7.3 Električni priključak****OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!**

**Priključivanje na električnu mrežu treba obaviti ovlašteni električar lokalne tvrtke za opskrbu energijom u skladu s aktualnim lokalnim propisima (VDE propisi).**

Postrojenja za povišenje tlaka serije SiBoost Smart opremljena su regulacijskim uređajima serije SC, SC-FC ili SCe. Za električno priključivanje obavezno se treba pridržavati uputa za ugradnju i uporabu i priloženih električnih shema spajanja. Općenito u obzir valja uzeti sljedeće točke:

- vrsta struje i napon mrežnog priključka moraju odgovarati podacima na tipskoj pločici i spojnoj shemi regulacijskog uređaja,
- električni priključni vod treba dimenzionirati tako da bude dovoljan za ukupnu snagu postrojenja za povišenje tlaka (vidi tipsku pločicu i list s tehničkim podacima),
- vanjsko osiguranje treba provesti prema DIN 57100/VDE0100 dio 430 i dio 523 (vidi list s tehničkim podacima i spojne sheme),
- kao zaštitnu mjeru postrojenje za povišenje tlaka treba propisno uzemljiti (tj. prema lokalnim propisima i uvjetima), a za to predviđeni priključci odgovarajuće su označeni (vidi i spojnu shemu).

**OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!**

**Kao zaštitnu mjeru protiv opasnih napona u slučaju dodira treba:**

- kod postrojenja za povišenje tlaka bez pretvarača frekvencije (SC) montirajte zaštitnu nadstrujnu sklopku (FI-sklopka) s okidnom strujom od 30 mA odn.
- kod postrojenja za povišenje tlaka s pretvaračem frekvencije (SC-FC ili SCe) instalirajte univerzalno osjetljivu zaštitnu nadstrujnu sklopku s okidnom strujom od 300 mA,
- s tipskih pločica i/ili iz listova s tehničkim podacima očitajte stupanj zaštite postrojenja i pojedinih komponenti,
- u uputama za ugradnju i uporabu kao i u spojnoj shemi regulacijskog uređaja pronađite ostale mjere/postavke itd.

**8 Puštanje u pogon / stavljanje izvan pogona**

Preporučamo da prvo puštanje postrojenja u pogon provede korisnička služba Wilo. U vezi s tim kontaktirajte sa svojim trgovcem, najbližim zastupništvom poduzeća Wilo ili izravno s našom središnjom korisničkom službom.

**8.1 Opće pripreme i kontrolne mjere**

- Prije prvog uključivanja ispitajte je li lokalno ožičenje ispravno izvedeno, a osobito provjerite uzemljenje,
- provjerite jesu li cjevovodi bez naprezanja,
- napunite postrojenje i vizualnom kontrolom provjerite propuštanje,
- otvorite zaporne armature na pumpama te usisni i tlačni vod,
- otvorite vijke za odzračivanje pumpi i polagano napunite pumpe vodom tako da zrak može potpuno izaći.

**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**Ne dopustite da pumpa radi na suho. Rad na suho uništava klizno-mehaničku brtvu odnosno izaziva preopterećenje motora**

- Kod usisnog načina rada (tj. negativne razlike u razini između predspremnika i pumpi) pumpe i usisni vod moraju se napuniti preko otvora vijka za odzračivanje (po potrebi upotrijebite lijevak).
- Ako je instalirana membranska tlačna posuda (opcijski ili kao dodatna oprema), treba provjeriti je li predtlak pravilno namješten (vidi Fig. 3 i 4).

- Za to:
  - Na strani vode ispuštite tlak iz spremnika (zatvorite protočnu armaturu (A, Fig. 3) i pustite da ostatak vode iscure iz ispusta (B, Fig. 3)),
  - Na zračnom ventilu membranske tlačne posude pomoću mjerača tlaka zraka izmjerite tlak plina (gore, skinite zaštitnu kapicu) (C, Fig. 3). Ako je tlak prenizak, po potrebi ga ispravite (PN 2 = tlak uključivanja pumpe p<sub>min</sub> umanjen za 0,2 – 0,5 bara odnosno vrijednost prema tablici na spremniku (vidi također Fig. 3)) punjenjem dušika (korisnička služba Wilo) korigirati.
  - Ako je tlak previsok, na ventilu ispuštajte dušik dok se ne postigne potrebna vrijednost.
  - Ponovno postavite zaštitnu kapicu.
  - Zatvorite ventil pražnjenja na protočnoj armaturi te otvorite protočnu armaturu.
- Ako su vrijednosti tlaka postrojenja veće od PN 16, za membransku tlačnu posudu treba se pridržavati proizvođačevih propisa o punjenju u skladu s uputama za ugradnju i uporabu.



**OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda! Previsok predtlak (dušik) u membranskoj ekspanzijskoj posudi može izazvati oštećenja ili uništenje posude, a time uzrokovati i ozljede. Obvezno se treba pridržavati sigurnosnih mjera pri rukovanju tlačnim posudama i tehničkim plinovima.**

**Podatci o tlaku u ovoj dokumentaciji (Fig. 5) navedeni su u barima(!). U slučaju primjene drugih skala za mjerenje tlaka, obvezno se treba pridržavati pravila za preračunavanje!**

- Kod posrednog priključka ispitivanje na dovoljnu razinu vode u predspremniku ili kod neposrednog priključka na dovoljni tlak dotoka (min. tlak dotoka 1 bar),
- Ispravna ugradnja pravilne zaštite od rada na suho (odlomak 7.2.4),
- Sklopku s plovkom odn. elektrode za zaštitu od nedostatka vode u predspremniku postavite tako da se postrojenje za povišenje tlaka isključi kada se postigne minimalna razina vode (odlomak 7.2.4),
- Kontrola smjera vrtnje kod pumpi sa standardnim motorom, bez integriranog pretvarača frekvencije (Helix-V): Kratkotrajnim uključivanjem provjerite odgovara li smjer vrtnje pumpi strelici na kućištu pumpe. U slučaju pogrešnog smjera vrtnje zamijenite 2 faze.



**OPASNOST! Moguće su smrtonosne ozljede! Prije zamjene faza isključite glavnu sklopku postrojenja!**

- Ispitivanje zaštitne sklopke motora u regulacijskom uređaju na ispravno namještanje nazivne struje prema podacima s tipskih pločica motora.
- Pumpe smiju samo kratkotrajno raditi uz zatvoreni zasun s tlačne strane.
- Provjera i postavke potrebnih radnih parametara na regulacijskom uređaju prema priloženim uputama za ugradnju i uporabu.

## 8.2 Zaštita od nedostatka vode (WMS)

### Kod rada s predtlakom

- Sustavi bez regulacije frekvencija za svaku pumpu (SC i SC-FC). Tlačna sklopka opcijskog ugradnog sklopa za zaštitu od nedostatka vode (WMS) (Fig. 6a i 6c) za nadzor predtlaka tvornički je fiksno namještena na vrijednosti 1 bar (isključivanje u slučaju potkoračenja) i oko 1,3 bara (ponovno uključivanje u slučaju prekoračenja). Nije moguće izmijeniti tu postavku!
- Sustavi s regulacijom frekvencije na svakoj pumpi (SCe). Davač tlaka instaliran sa strane dotoka može se u regulacijskom uređaju aktivirati i kao davač signala za zaštitu od nedostatka vode (Fig. 5c) radi nadzora predtlaka. Vrijednosti tlaka za isključivanje i ponovno uključivanje mogu se namjestiti na regulacijskom uređaju, u okviru određenog raspona. Tvornički je namješteno da se isključuje kod tlaka manjeg od 1,0 bar i ponovno uključuje kod tlaka većeg od 1,3 bara. Za detaljniji opis aktiviranja i postavki pogledajte priložene upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja.

Ako se kao davač signala pri nedostatku vode upotrebljava druga tlačna sklopka, pridržavajte se pripadajućeg opisa o mogućnostima njegovog namještanja. Potrebna namještanja na regulacijskom uređaju pogledajte u priloženim uputama za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja.

### Kod rada s predspremnikom (način rada dotoka)

Kod Wilo-predspremnika nadzor nedostatka vode vrši se ovisno o razini pomoću sklopke s plovkom. Prije puštanja u pogon ona se električki mora spojiti u upravljački uređaj.

Za priključak i potrebne postavke obratite pozornost na priloženu dokumentaciju i upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja.

## 8.3 Puštanje postrojenja u pogon

Nakon što su provedene sve pripreme i kontrolne mjere prema odlomku 8.1, treba uključiti glavnu sklopku i regulaciju namjestiti na automatski pogon. Davač tlaka mjeri postojeći tlak i regulacijskom uređaju daje odgovarajući signal struje. Ako je tlak niži od namještenog tlaka uključivanja, ovisno o namještenim parametrima i vrsti regulacije najprije se uključuje pumpa osnovnog opterećenja te po potrebi pumpe vršnog opterećenja, dok se cjevovodi trošila ne napune vodom i dok se ne postigne namješteni tlak.



### UPOZORENJE! Opasnost za zdravlje!

**Ako postrojenje do sada još nije bilo isprano, treba ga najkasnije u ovom trenutku dobro isprati (vidi odlomak 7.2.3).**

#### 8.4 Stavljanje postrojenja izvan pogona

Ako se postrojenje za povišenje tlaka radi održavanja, popravljanja ili drugih mjera mora staviti izvan pogona, treba postupiti na sljedeći način!

- Isključite opskrbu naponom i osigurajte postrojenje protiv neovlaštenog ponovnog uključivanja,
- Zatvorite zapornu armaturu ispred i iza postrojenja,
- Zatvorite i ispraznite membransku ekspanzijsku posudu na protočnoj armaturi,
- Po potrebi posve ispraznite postrojenje.

### 9 Održavanje

Za osiguranje vrhunske sigurnosti pri radu i najnižih mogućih pogonskih troškova preporučuje se redovita kontrola i održavanje postrojenja za povišenje tlaka (vidi normu DIN 1988). Za to se preporuča sklopiti ugovor o održavanju sa stručnim poduzećem ili s našom središnjom korisničkom službom. Sljedeće kontrole trebalo bi provoditi redovito:

- Provjera pogonske spremnosti postrojenja za povišenje tlaka.
- Provjera klizno-mehaničkih brtvi pumpi. Za podmazivanje je klizno-mehaničkim brtvama potrebna voda koja neznatno može istjecati iz brtve. U slučaju povećanog istjecanja vode treba zamijeniti klizno-mehaničku brtvu.
- Provjera membranske tlačne posude (opcijski ili kao dodatne opreme) (preporuča se tromjesečni turnus) na ispravno namješten predtlak (vidi sliku 3 i 4).



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**U slučaju pogrešnog predtlaka nije osigurano funkcioniranje membranske ekspanzijske posude, a to uzrokuje pojačano trošenje membrane i može izazvati smetnje postrojenja.**

Za provjeru predtlaka:

- na strani vode isпустite tlak iz spremnika (zatvorite protočnu armaturu (A, Fig. 3) i pustite da preostala voda iscure iz ispusta (B, Fig. 3)),
  - na ventilu membranske tlačne posude (gore, skinite zaštitnu kapicu) pomoću mjerača tlaka zraka izmjerite tlak plina (C, Fig. 3),
  - tlak po potrebi korigirajte punjenjem dušika. (PN 2 = tlak uključivanja pumpe p<sub>min</sub> umanjen za 0,2–0,5 bara odnosno vrijednost prema tablici na posudi (Fig. 4) – korisnička služba Wilo). U slučaju previsokog tlaka isпустite dušik na ventilu. Kod postrojenja s pretvaračem frekvencije treba očistiti ulazne i izlazne filtre ventilatora ako su osjetno prljavi.
- Kod duljeg mirovanja uslijed stavljanja izvan pogona postupite kao pod 8.1 i ispraznite sve pumpe otvaranjem čepa za pražnjenje na postolju pumpe.

**10 Smetnje, uzroci i uklanjanje**

Smetnje, a posebno na pumpama ili na regulaciji, treba uklanjati isključivo korisnička služba Wilo ili neko specijalizirano poduzeće.

**UPUTA!**

Kod svih radova održavanja i popravljanja obvezno se treba pridržavati općih sigurnosnih napomena! Molimo da se također pridržavate uputa za ugradnju i uporabu pumpi i regulacijskog uređaja!

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Prikaz na upravljačkom uređaju ili na pretvaraču frekvencije nije ispravan		Koristite se informacijama iz uputa za uporabu koje pripadaju pumpi ili upravljačkom uređaju
Pumpa (pumpe) se ne pokreće (pokreću)	Nema mrežnog napona	Provjerite osigurače, kabele i priključke
	Glavna sklopka „ISKLJ“	Uključite glavnu sklopku
	Razina vode u predspremniku preniska, tj. postignuta razina nedostatka vode	Ispitajte dovodnu armaturu / dovod predspremnika
	Aktivirao se nedostatak vode	Provjerite tlak dotoka i razinu u predspremniku
	Neispravna sklopka nedostatka vode ili senzor tlaka sa strane dotoka	Provjerite i po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode ili senzor tlaka
	Elektrode pogrešno priključene ili tlak isključivanja u slučaju nedostatka vode pogrešno namješten	Provjerite ugradnju odn. postavke i ispravno namjestite
	Tlak dotoka veći je od tlaka uključivanja	Provjerite namještene vrijednosti, po potrebi ispravite
	Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu
	Tlak uključivanja namješten previsoko	Provjerite postavke i po potrebi ispravno namjestite
	Osigurač neispravan	Provjerite osigurače i po potrebi zamijenite
	Aktivirala se zaštita motora	Provjerite namještene vrijednosti pumpi i motora, eventualno izmjerite strujne vrijednosti, po potrebi ispravite postavke, eventualno provjerite je li motor ispravan te ga po potrebi zamijenite
	Učinski sklopnik neispravan	Provjerite i po potrebi zamijenite
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti
Pumpa (pumpe) se ne isključuje (isključuju)	Velike oscilacije u tlaku dotoka	Provjerite tlak dotoka, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka)
	Usisni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite vodove
	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe
	Začepljena radna kola	Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak
	Nepovratni ventil propušta	Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite nepovratni ventil
	Nepovratni ventil začepljen	Provjerite, po potrebi uklonite začepljenje ili zamijenite nepovratni ventil
	Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Provjerite, po potrebi do kraja otvorite zapornu armaturu

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Pumpa (pumpe) se ne isključuje (isključuju)	Količina protoka prevelika	Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite
	Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu
	Tlak isključivanja namješten previsoko	Provjerite postavke i po potrebi ispravno namjestite
	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ispravite zamjenom faza
Preučestalo uključivanje ili uključivanje s treperenjima	Velike oscilacije u tlaku dotoka	Provjerite tlak dotoka, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka)
	Usisni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu
	Nazivni promjer usisnog voda prema- len	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite vodove
	Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu
	Nema membranske ekspanzijske posude (opcijski ili kao dodatna oprema)	Naknadno opremite membranskom ekspanzijskom posudom
	Predtlak na postojećoj membranskoj ekspanzijskoj posudi neispravan	Predtlak provjerite i po potrebi ispravno namjestite
	Armatura na postojećoj membranskoj ekspanzijskoj posudi zatvorena	Armaturu provjerite i po potrebi otvorite
	Postojeća membranska tlačna posuda neispravna	Provjerite membransku ekspanzijsku posudu i po potrebi zamijenite
	Uklopna razlika namještena prenisko	Provjerite postavke i po potrebi ispravno namjestite.
Pumpa (pumpe) rade nemirno i/ili proizvode neobične zvukove	Velike oscilacije u tlaku dotoka	Provjerite tlak dotoka, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka)
	Usisni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite vodove
	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe
	Zrak u pumpi	Pumpu odzračite, usisni vod ispitajte radi propuštanja i po potrebi zabrtvite.
	Začepljena radna kola	Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak
	Količina protoka prevelika	Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite
	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ispravite zamjenom faza
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke
	Pumpa nije dovoljno učvršćena na osnovni okvir	Provjerite učvršćenje, po potrebi dodatno zategnite pričvršne vijke
	Oštećenje ležaja	Provjerite pumpu/motor, po potrebi zamijenite ili dajte na popravak

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Motor ili pumpa previše se zagrijavaju	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe
	Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Provjerite, po potrebi do kraja otvorite zapornu armaturu
	Začepljena radna kola	Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak
	Nepovratni ventil začepljen	Provjerite, po potrebi uklonite začepljenje ili zamijenite nepovratni ventil
	Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu
	Točka isključivanja namještena previsoko	Provjerite postavke i po potrebi ispravno namjestite.
	Oštećenje ležaja	Provjerite pumpu/motor, po potrebi zamijenite ili dajte na popravak
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke
Prevelika potrošnja struje	Nepovratni ventil propušta	Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite nepovratni ventil
	Količina protoka prevelika	Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke
Aktivira se zaštitna sklopka motora	Nepovratni ventil neispravan	Provjerite i po potrebi zamijenite nepovratni ventil
	Količina protoka prevelika	Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite
	Učinski sklopnik neispravan	Provjerite i po potrebi zamijenite
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke
Pumpa (pumpe) daje (daju) nikakvu ili premalu snagu	Velike oscilacije u tlaku dotoka	Provjerite tlak dotoka, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka)
	Usisni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite vodove
	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe
	Začepljena radna kola	Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak
	Nepovratni ventil propušta	Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite nepovratni ventil
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke
Pumpa (pumpe) daje (daju) nikakvu ili premalu snagu	Nepovratni ventil začepljen	Provjerite, po potrebi uklonite začepljenje ili zamijenite nepovratni ventil
	Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Provjerite, po potrebi do kraja otvorite zapornu armaturu
	Aktivirala se sklopka nedostatka vode	Provjerite tlak dotoka i razinu u predspremniku
	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ispravite zamjenom faza
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti



Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Zaštita od rada na suho isključuje, iako ima vode	Velike oscilacije u tlaku dotoka	Provjerite tlak dotoka, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka)
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite vodove
	Količina protoka prevelika	Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite
	Elektrode pogrešno priključene ili predtlačna sklopka pogrešno namještena	Provjerite ugradnju odn. postavke i ispravno namjestite
	Neispravna sklopka nedostatka vode ili senzor tlaka sa strane dotoka	Provjerite i po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode ili senzor tlaka
Zaštita od rada na suho ne isključuje, iako postoji nedostatak vode	Elektrode pogrešno priključene ili tlak isključivanja u slučaju nedostatka vode pogrešno namješten	Provjerite ugradnju odn. postavke i ispravno namjestite
	Neispravna sklopka nedostatka vode ili senzor tlaka sa strane dotoka	Provjerite i po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode ili senzor tlaka
Kontrolno svjetlo smjera vrtnje svijetli (samo kod nekih tipova pumpi)	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ispravite zamjenom faza

Pojašnjenja smetnji na pumpama ili regulacijskom uređaju koje nisu ovdje navedene nalaze se u priloženoj dokumentaciji odgovarajućih komponenta.

**Ako se pogonska smetnja ne može ukloniti, obratite se specijaliziranom serviseru ili u servisni centar društva Wilo.**

## 11 Rezervni dijelovi

Rezervni dijelovi i popravci naručuju se preko lokalnih specijaliziranih servisa i/ili preko servisa društva Wilo.

Kako biste izbjegli dodatna pitanja i pogrešne narudžbe, pri svakoj narudžbi navedite sve podatke s tipske pločice.



## 12 Zbrinjavanje

### 12.1 Ulja i maziva

Pogonska sredstva treba prikupiti u posebne spremnike i zbrinuti u skladu s važećim smjernicama.

### 12.2 Smjesa vode i glikola

Pogonsko sredstvo odgovara klasi zagađenja vode 1 u skladu Upravnim propisom o tvarima koje zagađuju vodu (VwVwS). Za zbrinjavanje se treba pridržavati lokalno valjanih smjernica (npr. DIN 52900 o propandiolu i propilen glikolu).

### 12.3 Zaštitna odjeća

Nošenu zaštitnu odjeću treba zbrinuti u skladu s važećim smjernicama.

### 12.4 Informacije o sakupljanju rabljenih električnih i elektroničkih proizvoda

Propisnim zbrinjavanjem i stručnim recikliranjem ovog proizvoda izbjegavaju se štete za okoliš i opasnosti za osobno zdravlje ljudi.



#### UPUTA

##### Zabranjeno je zbrinjavanje u kućni otpad!

U Europskoj uniji ovaj se simbol može pojaviti na proizvodu, pakiranju ili popratnoj dokumentaciji. Označava da se dotični električni i elektronički proizvodi ne smiju zbrinuti zajedno s kućnim otpadom.

Za propisno rukovanje, recikliranje i zbrinjavanje dotičnih rabljenih proizvoda obratite pažnju na sljedeće:

- Ove proizvode predajte isključivo na sakupljalištima otpada koja su za to predviđena i certificirana.
  - Pridržavajte se lokalno valjanih propisa!
- Informacije o propisnom zbrinjavanju potražite u lokalnoj općini, najbližoj službi za zbrinjavanje otpada ili kod trgovca kod kojeg je proizvod kupljen. Ostale informacije o recikliranju na [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Baterija/akumulator

Baterije i akumulatori ne spadaju u kućni otpad te ih prije zbrinjavanja proizvoda treba izvaditi. Krajnji su potrošači zakonski obvezni vratiti sve rabljene baterije i akumulatore. U tu se svrhu rabljene baterije i akumulatori mogu bez naknade predati na lokalnom sakupljalištu općina ili u specijaliziranim trgovinama.



#### UPUTA

##### Zabranjeno je zbrinjavanje u kućni otpad!

Dotične baterije i akumulatori označeni su ovim simbolom. Ispod slike nalazi se oznaka sadržanog teškog metala:

- **Hg** (živa)
- **Pb** (olovo)
- **Cd** (kadmij)

**Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**sr** Uputstvo za ugradnju i upotrebu

Fig. 1a:

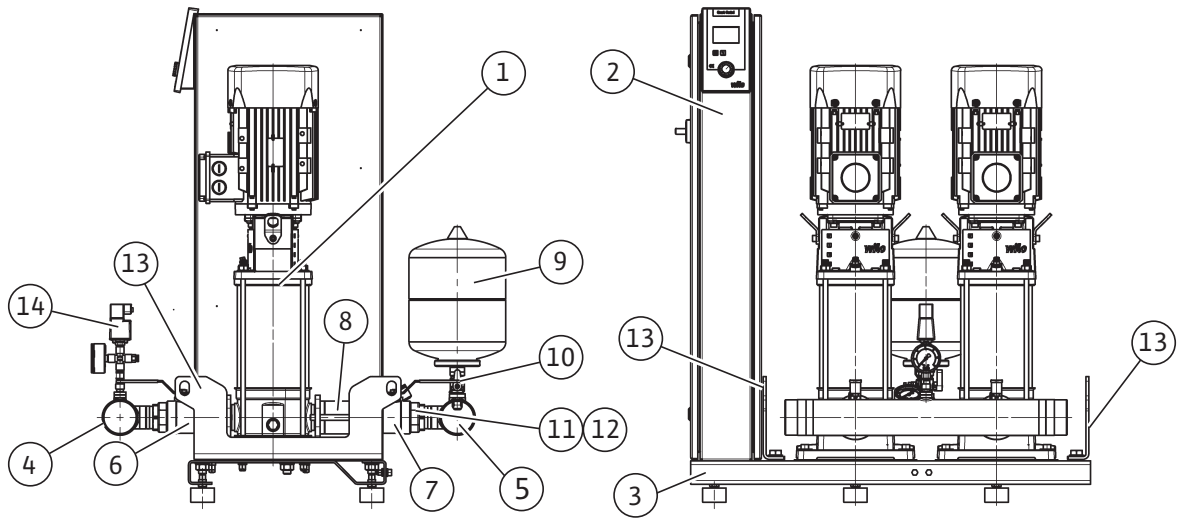


Fig. 1b:

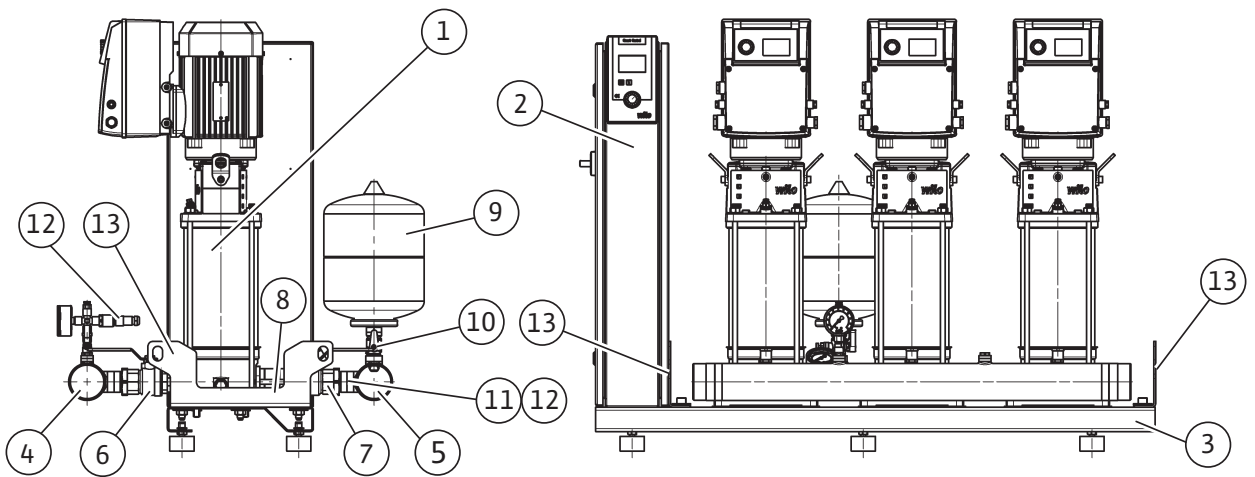


Fig. 1c:

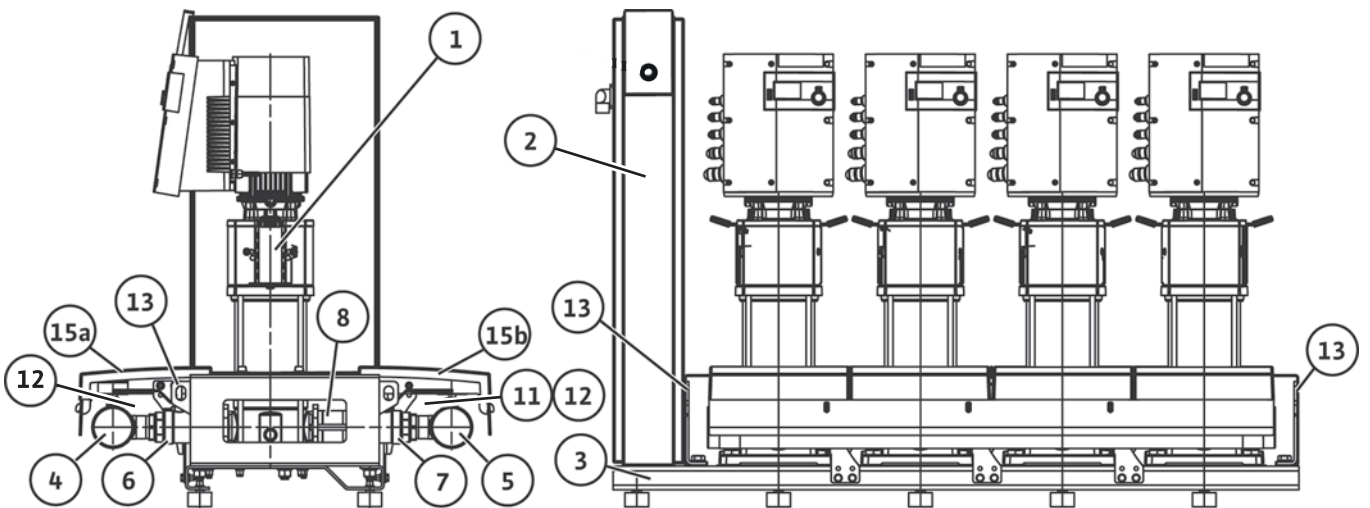


Fig. 1d:

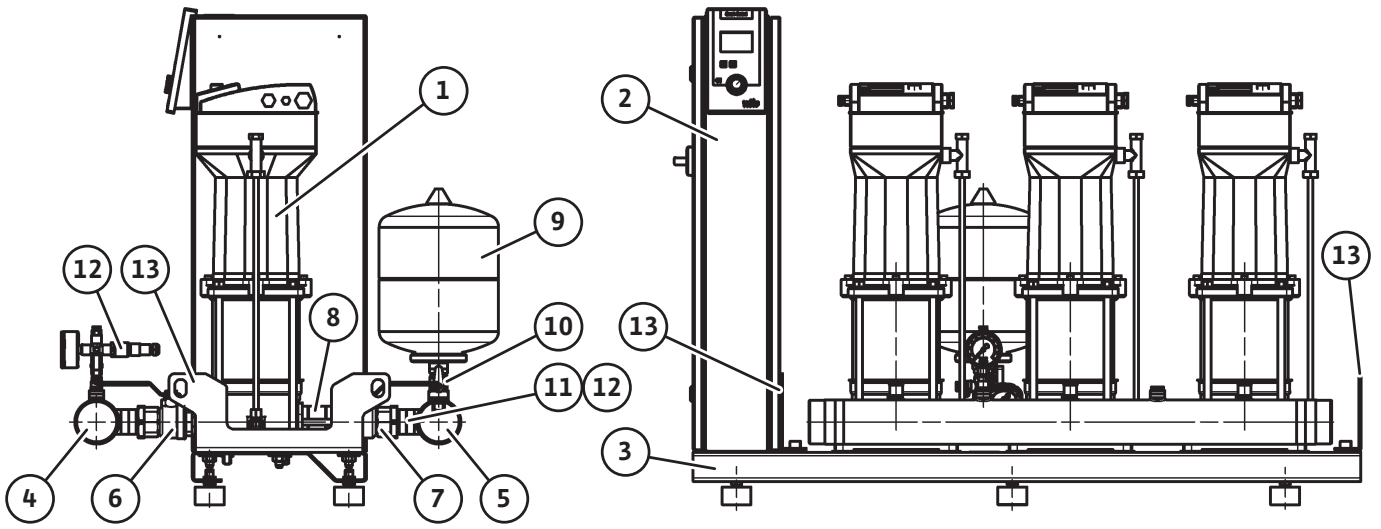


Fig. 2a:

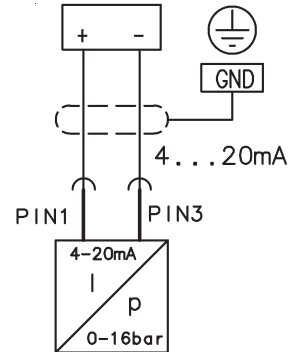
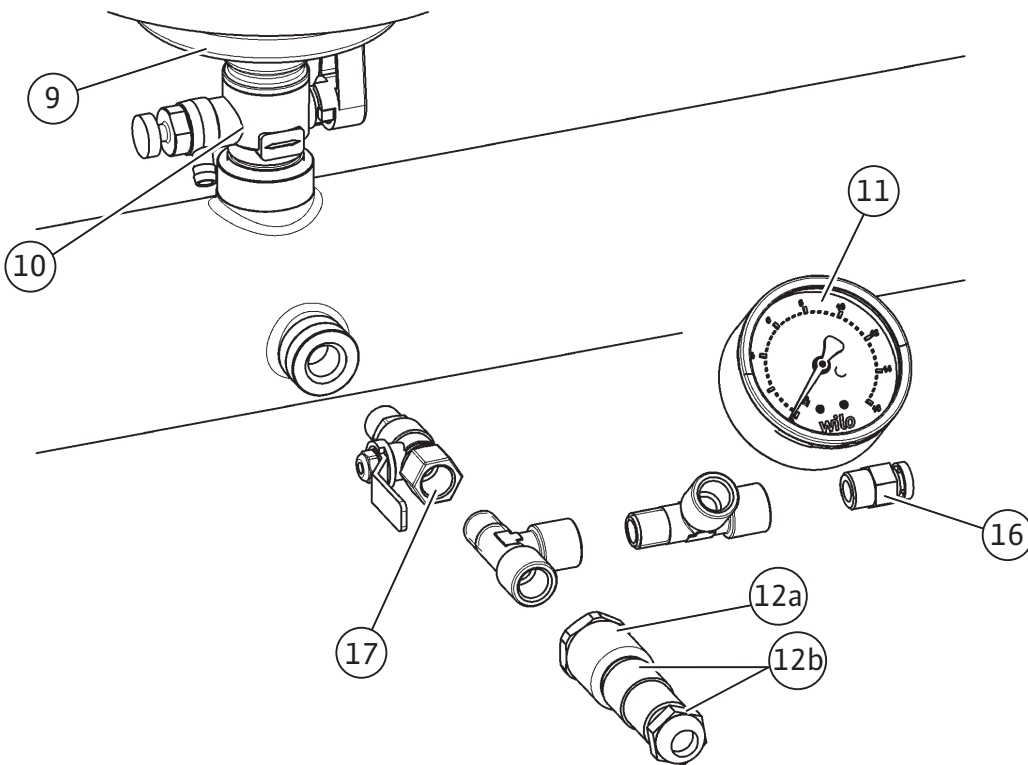
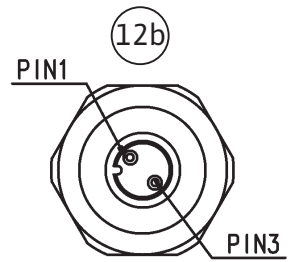
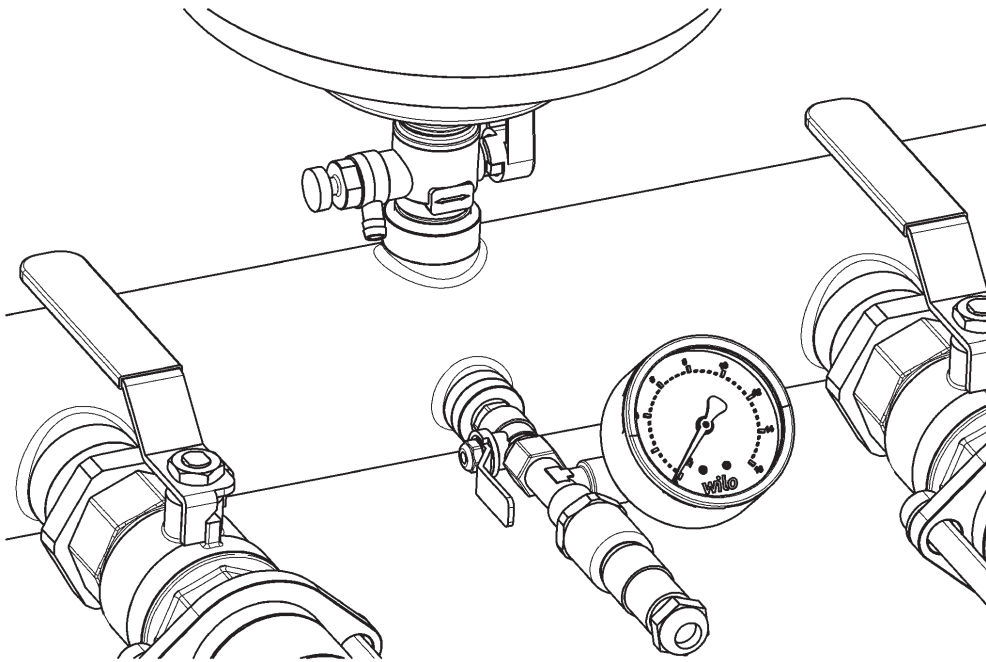


Fig. 2b:

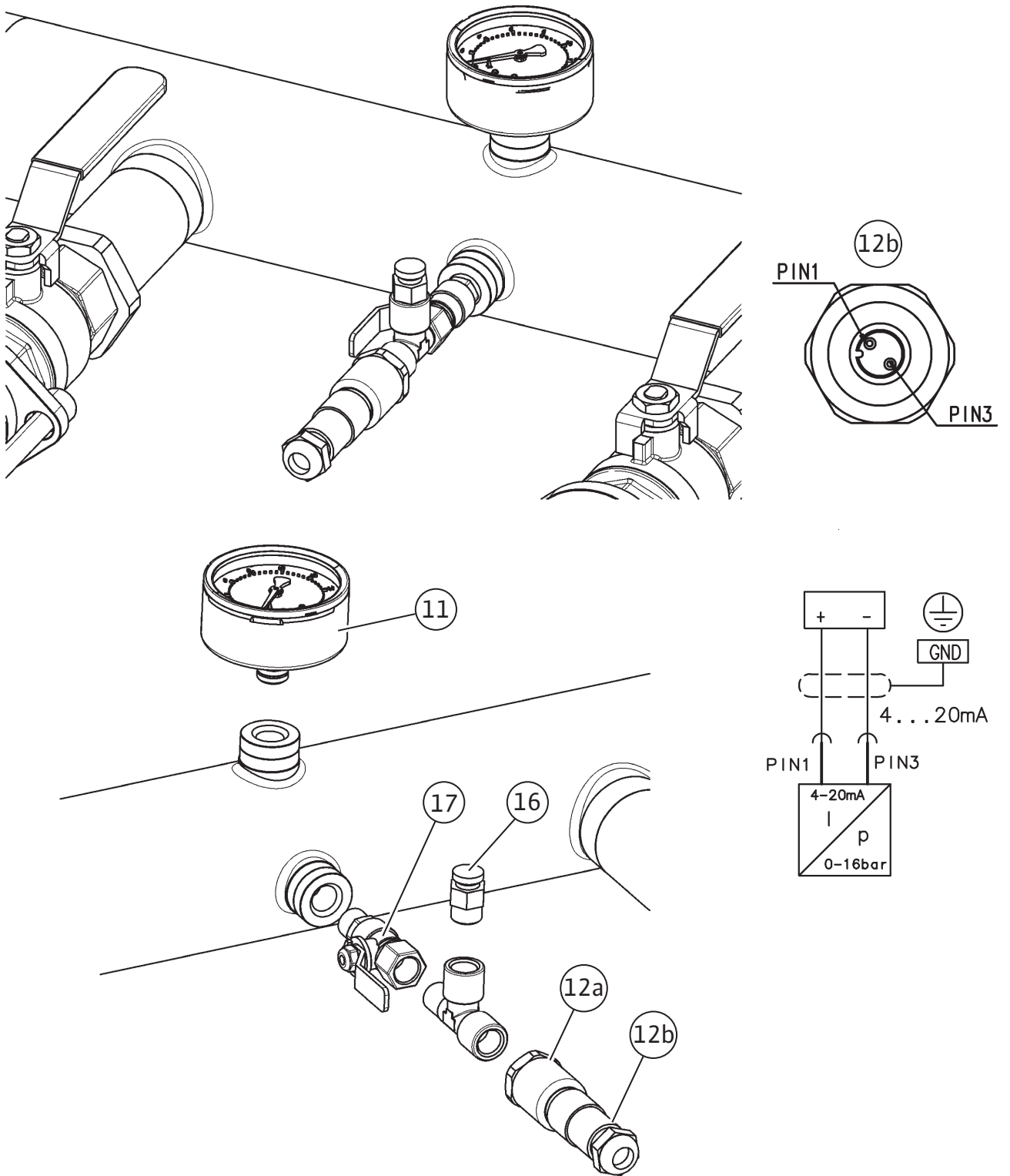




Fig. 3:

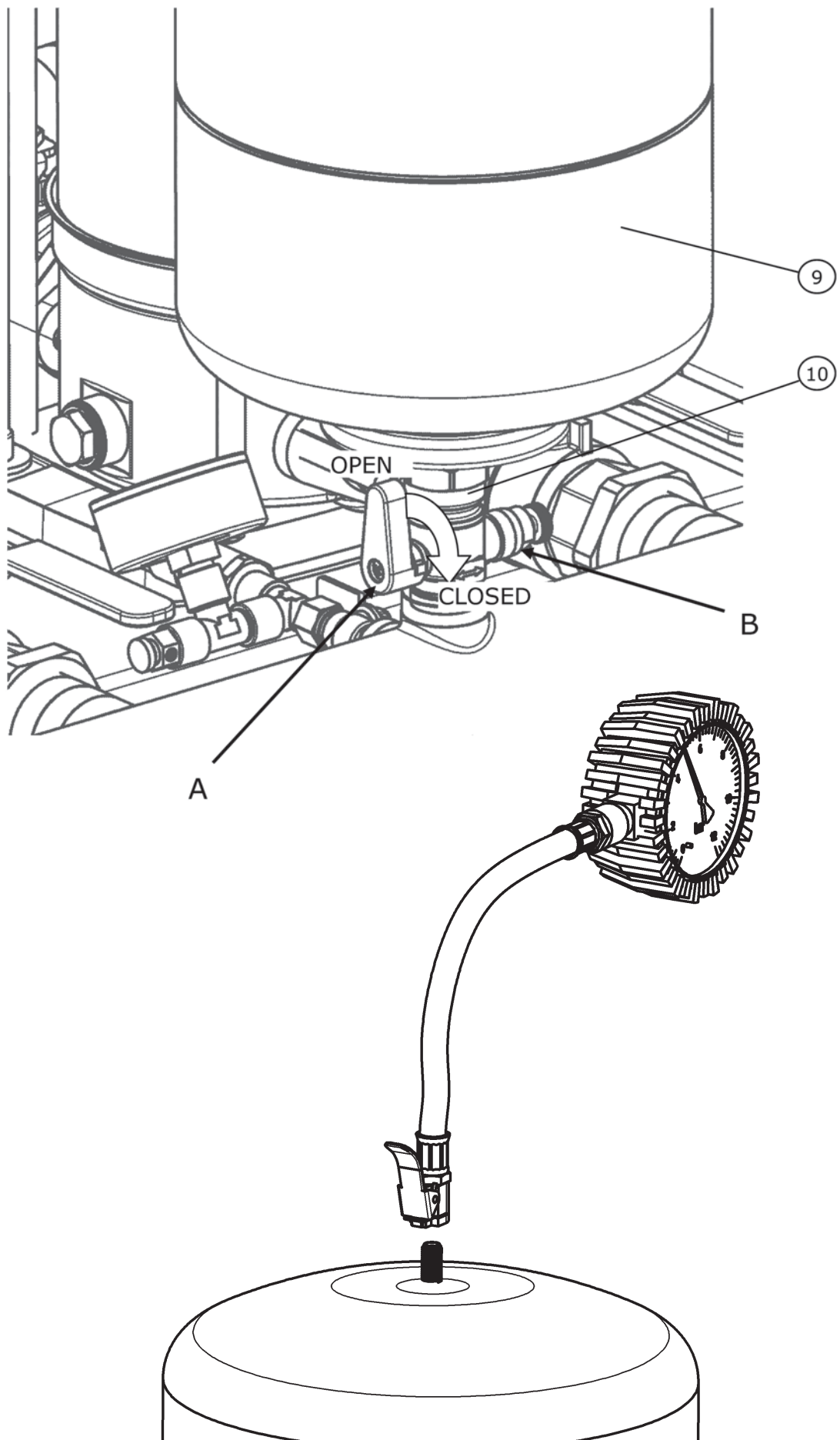


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /  
 Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

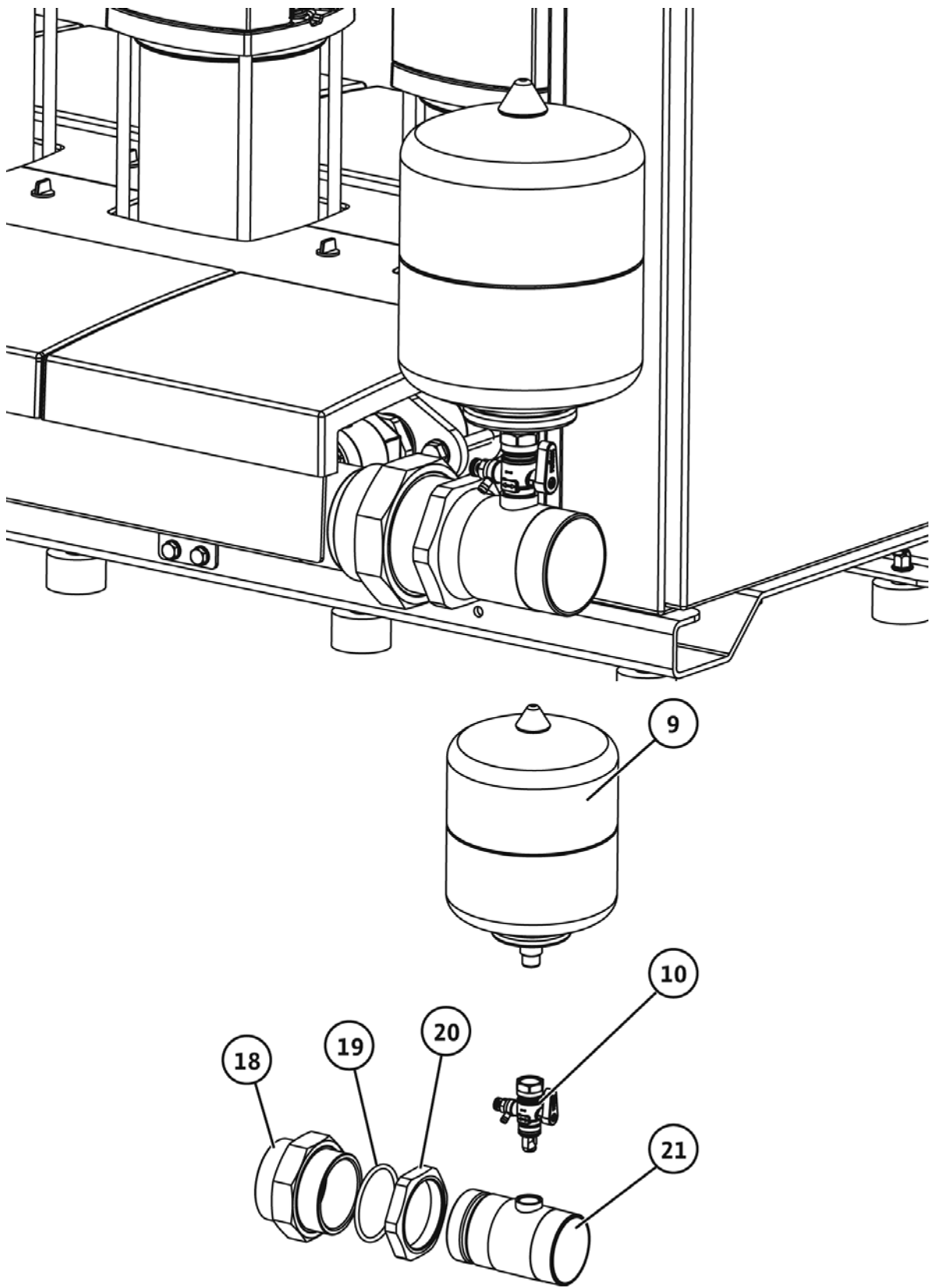


Fig. 6a:

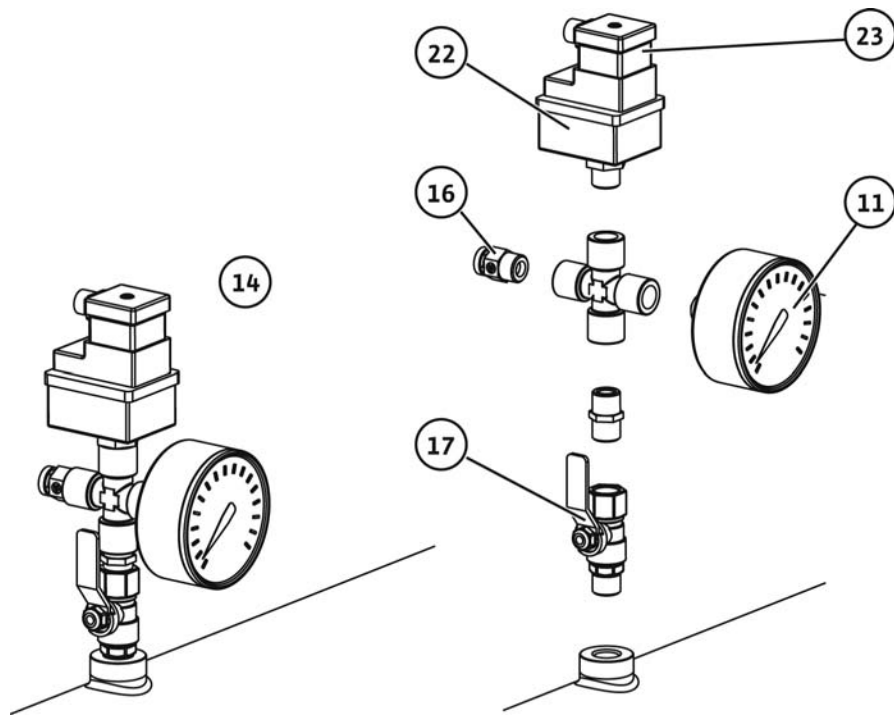


Fig. 6c:

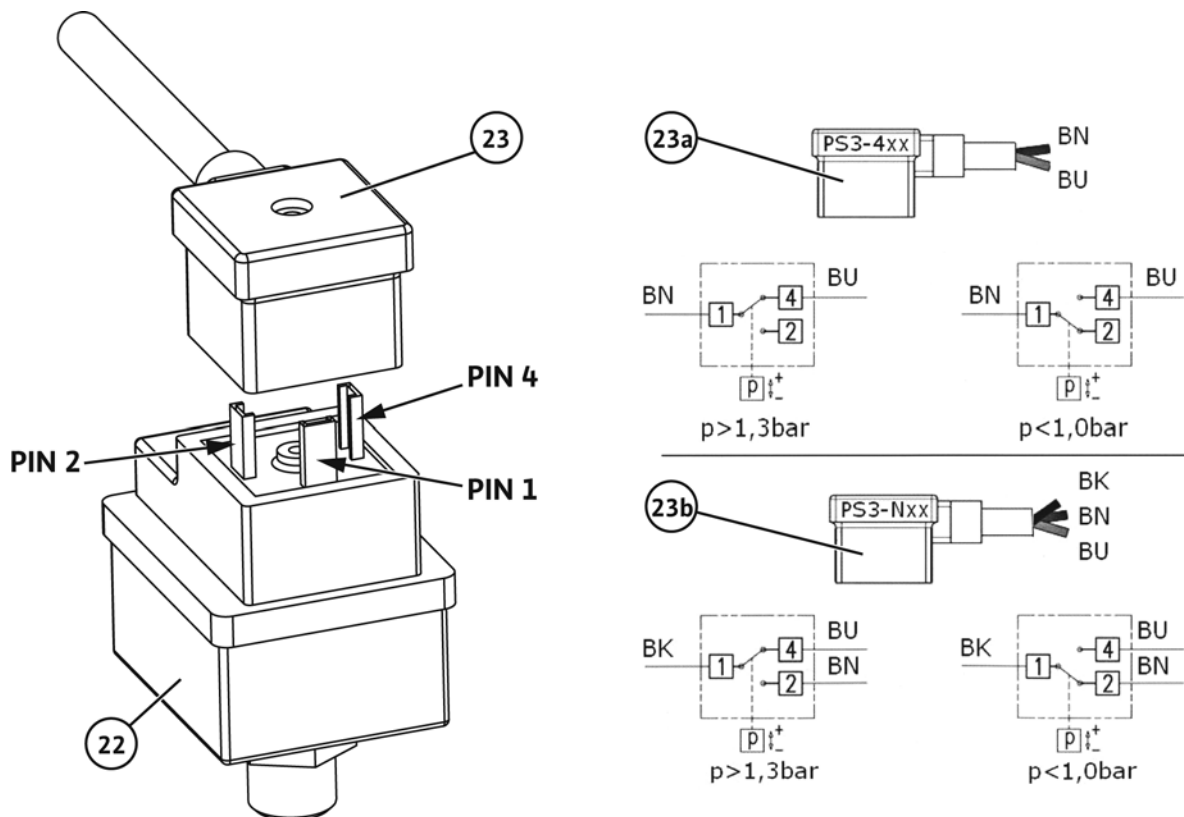


Fig. 6d:

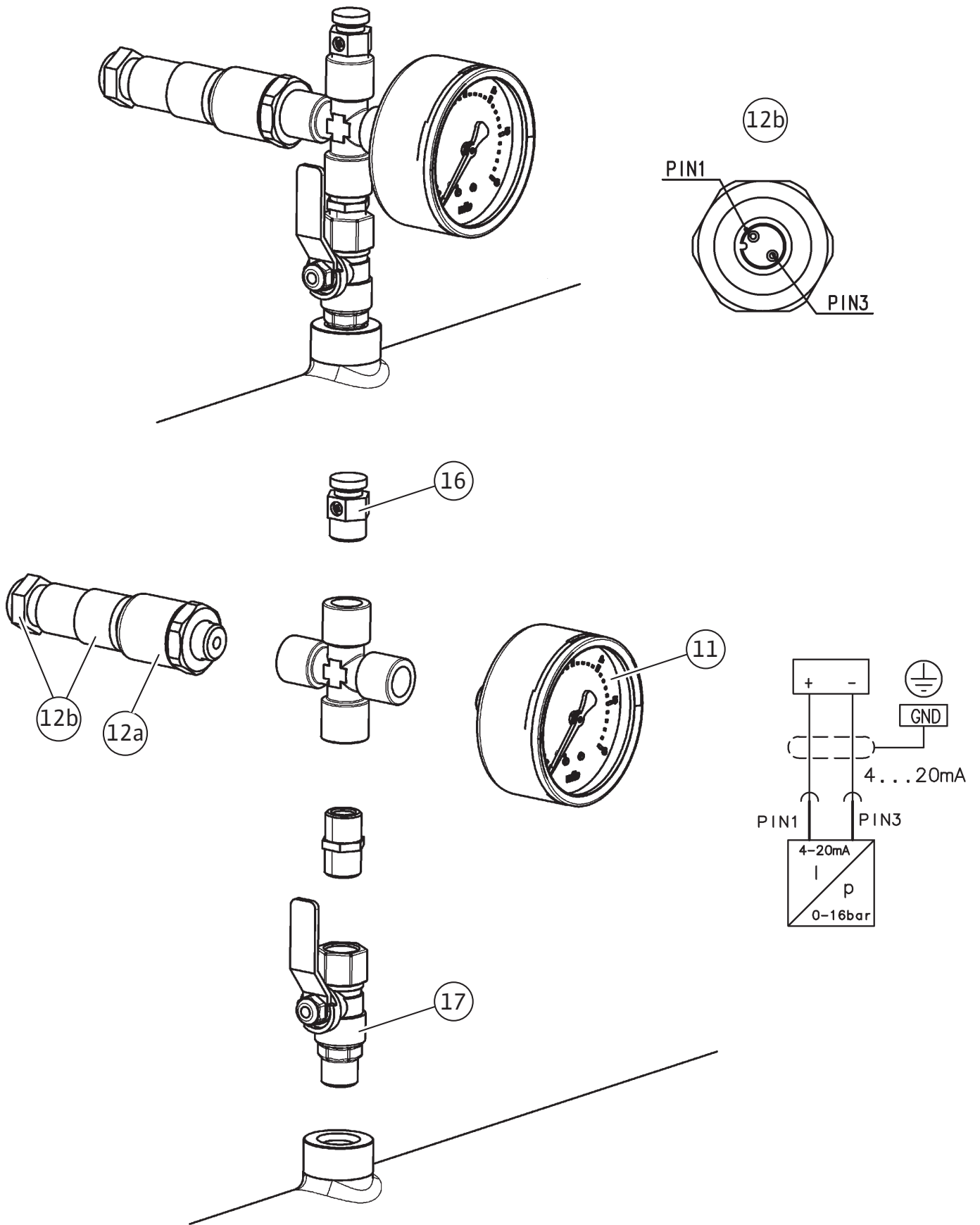


Fig. 6e:

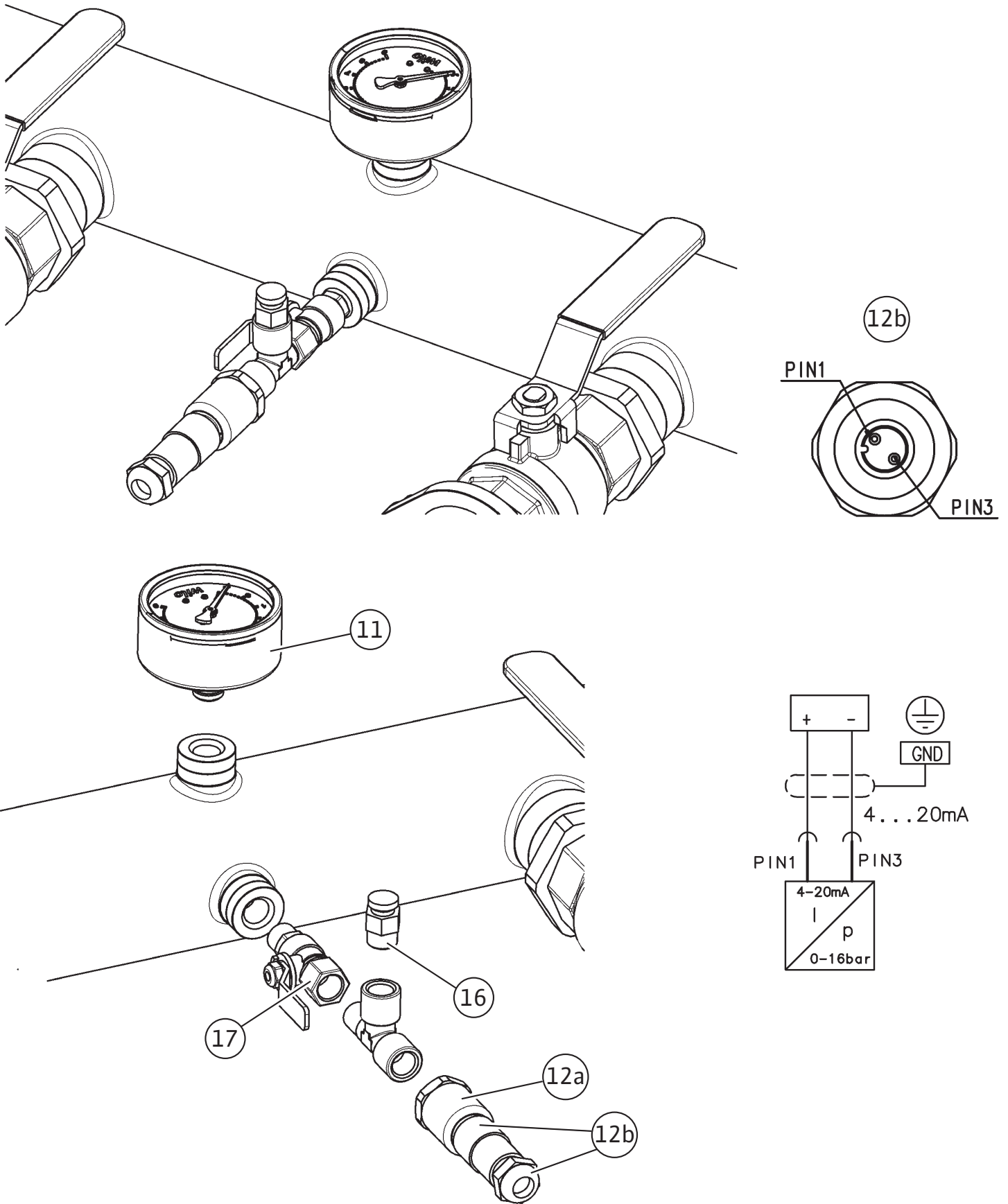


Fig. 7:

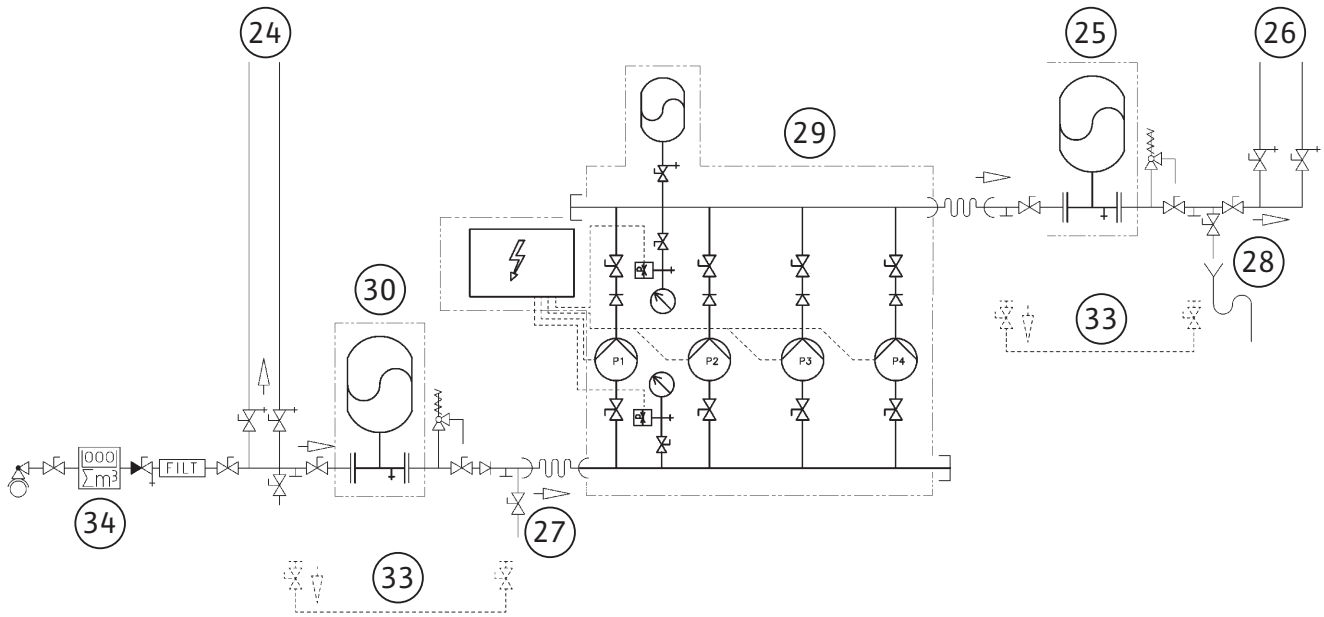


Fig. 8:

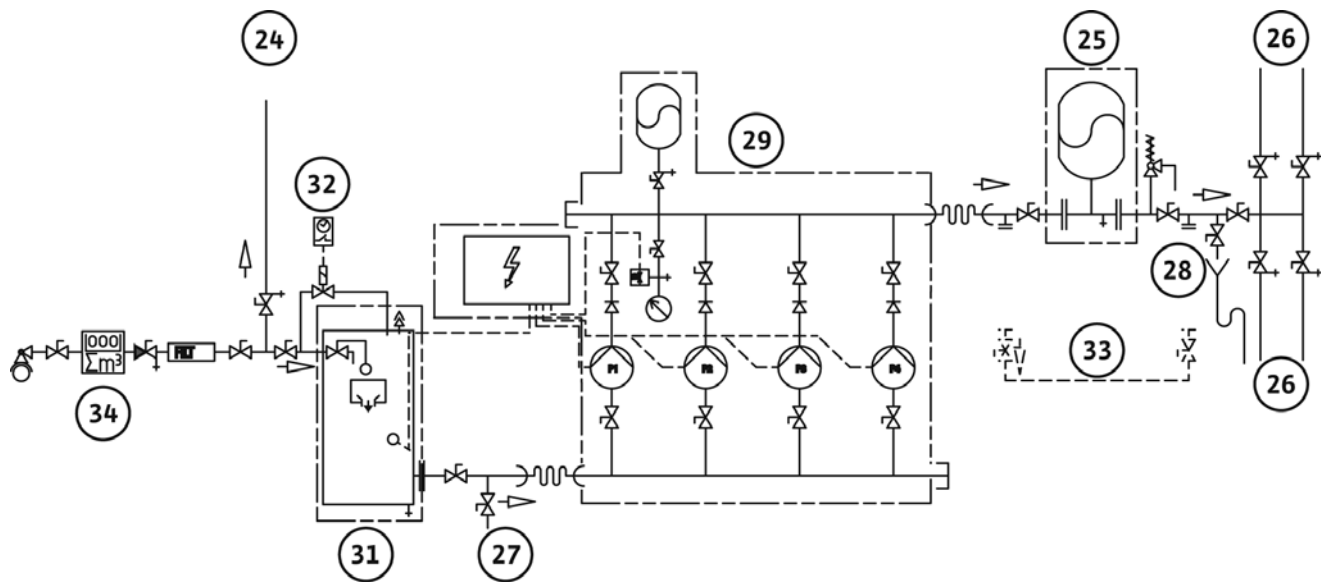


Fig. 9:

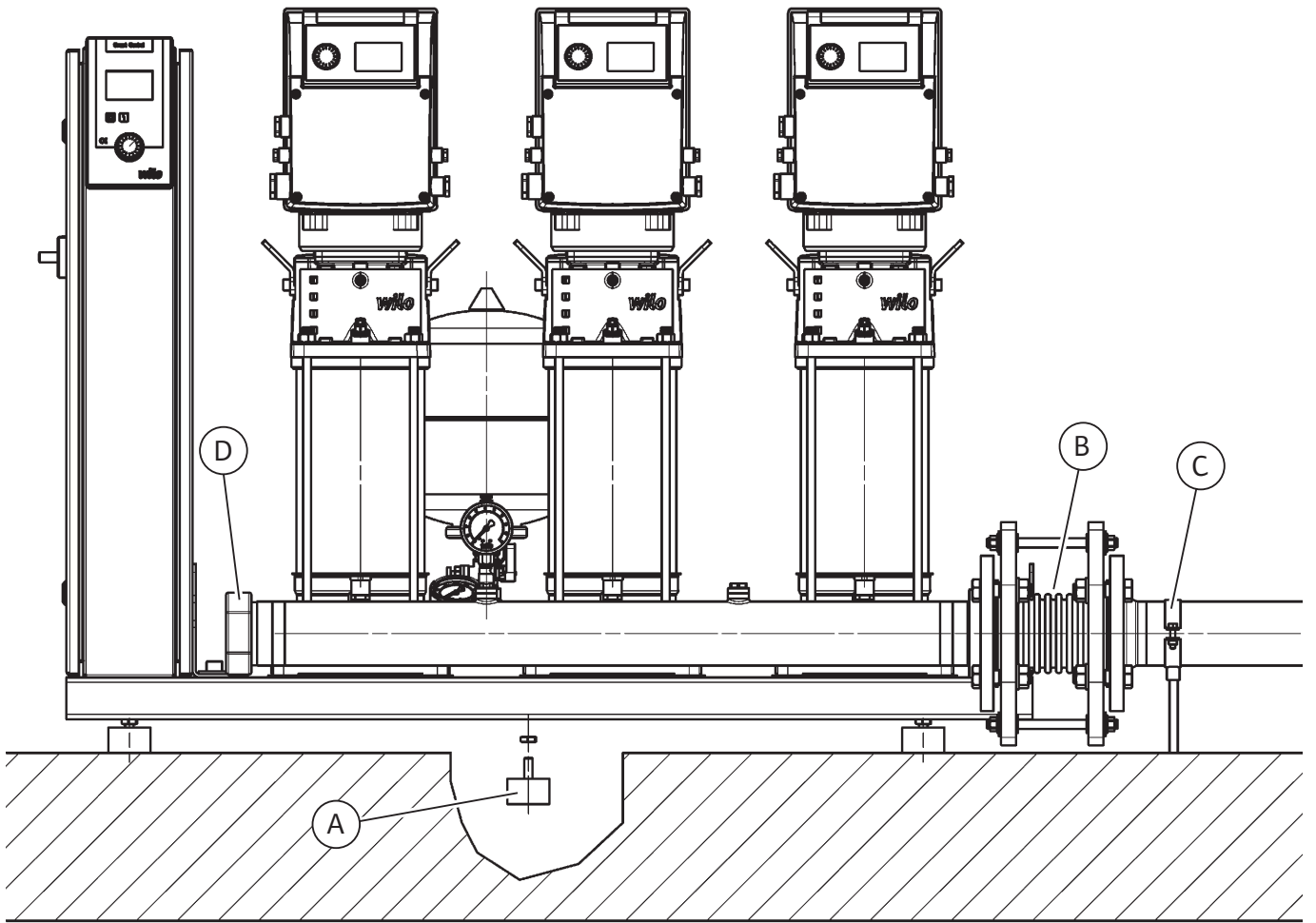




Fig. 10:

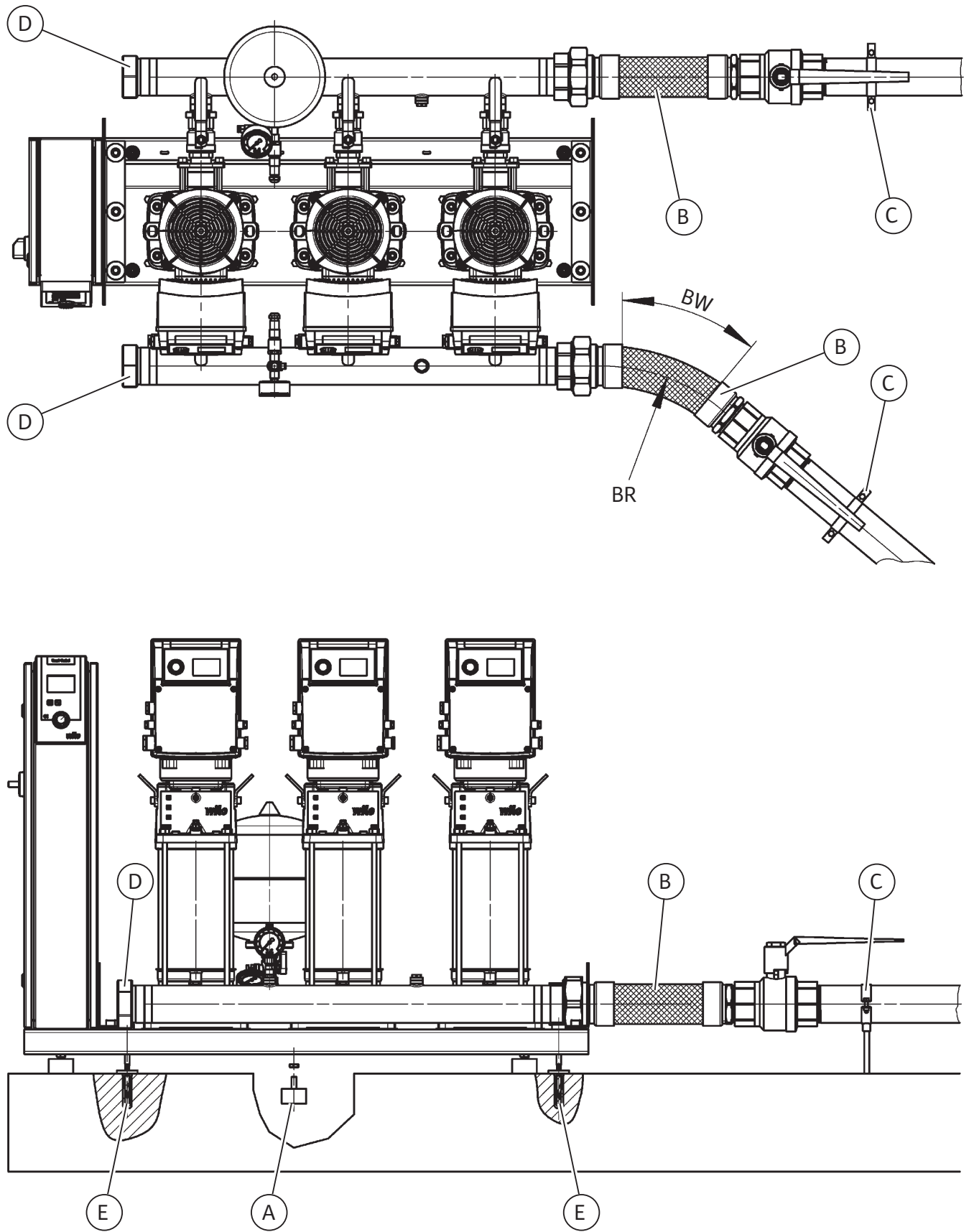


Fig. 11a:

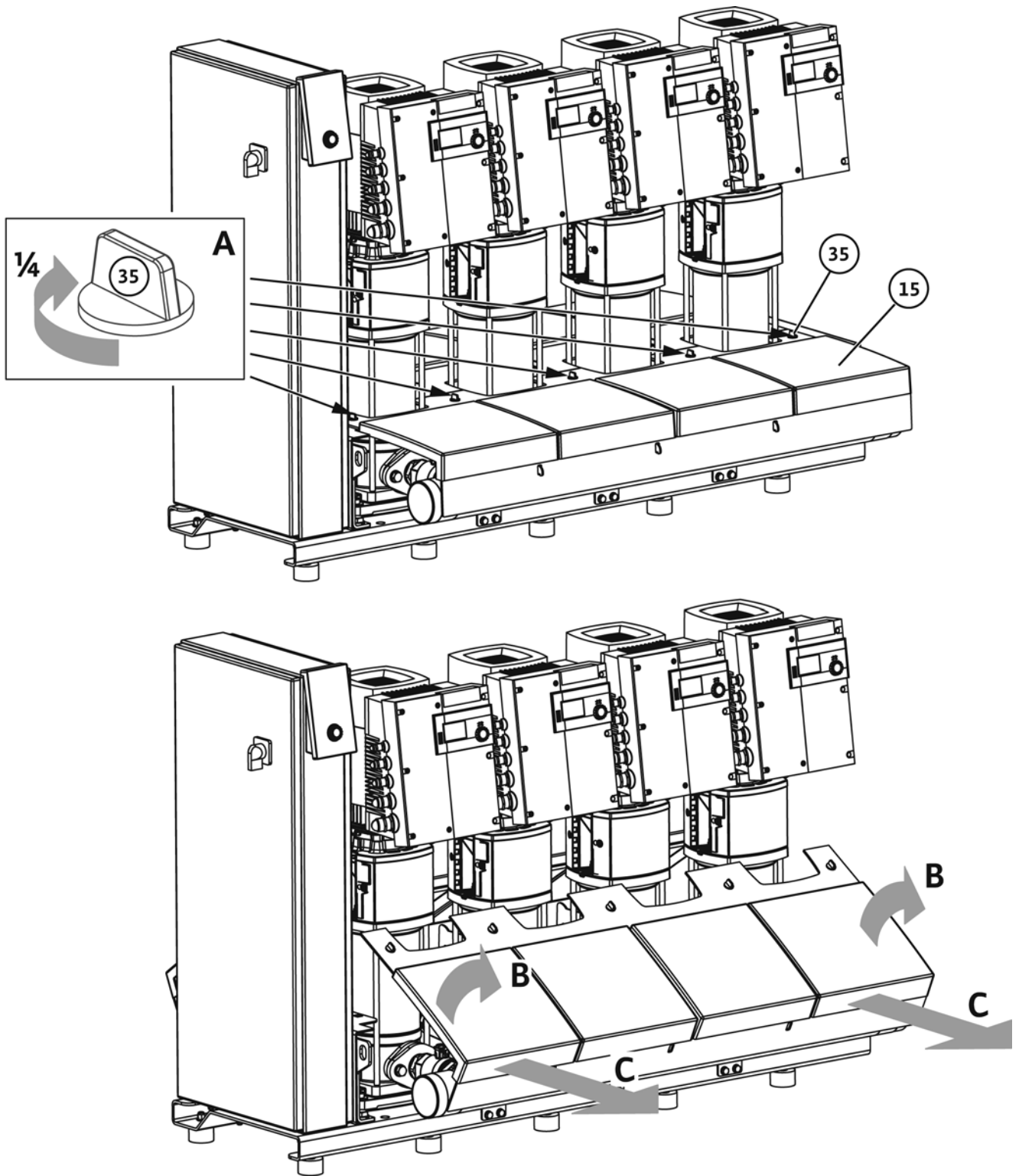


Fig. 11b:

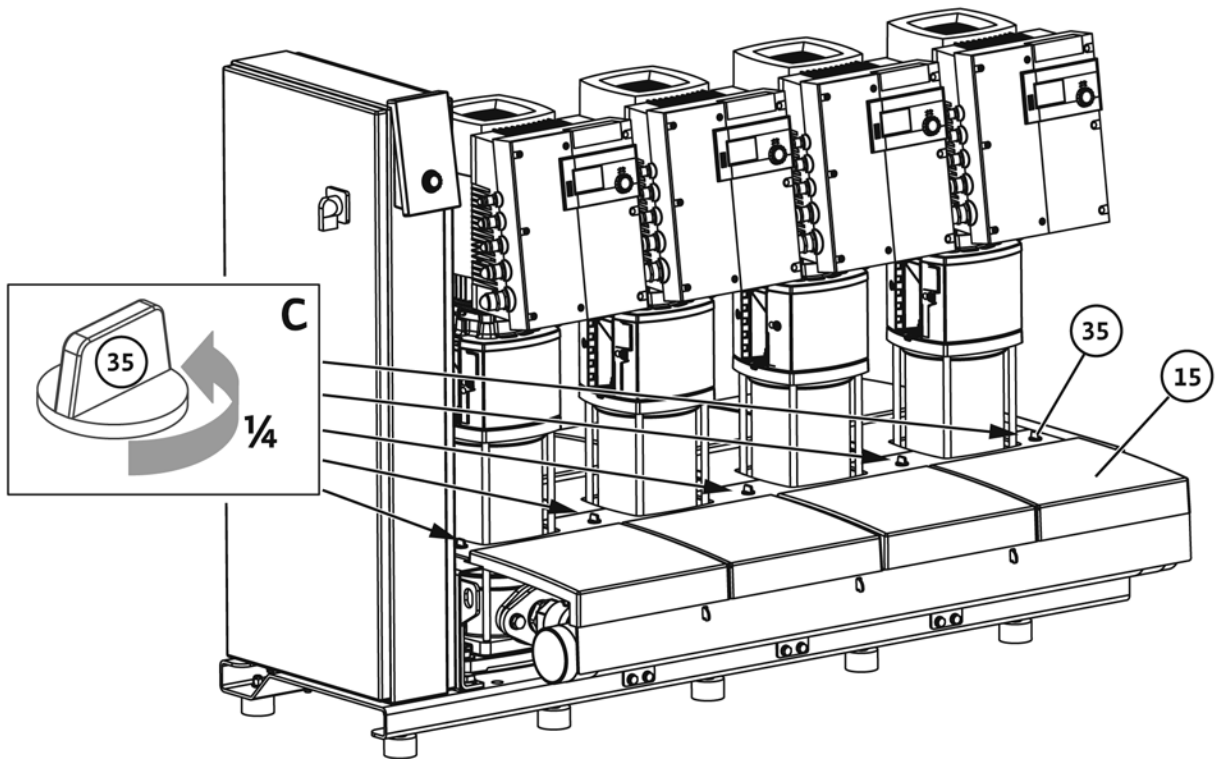
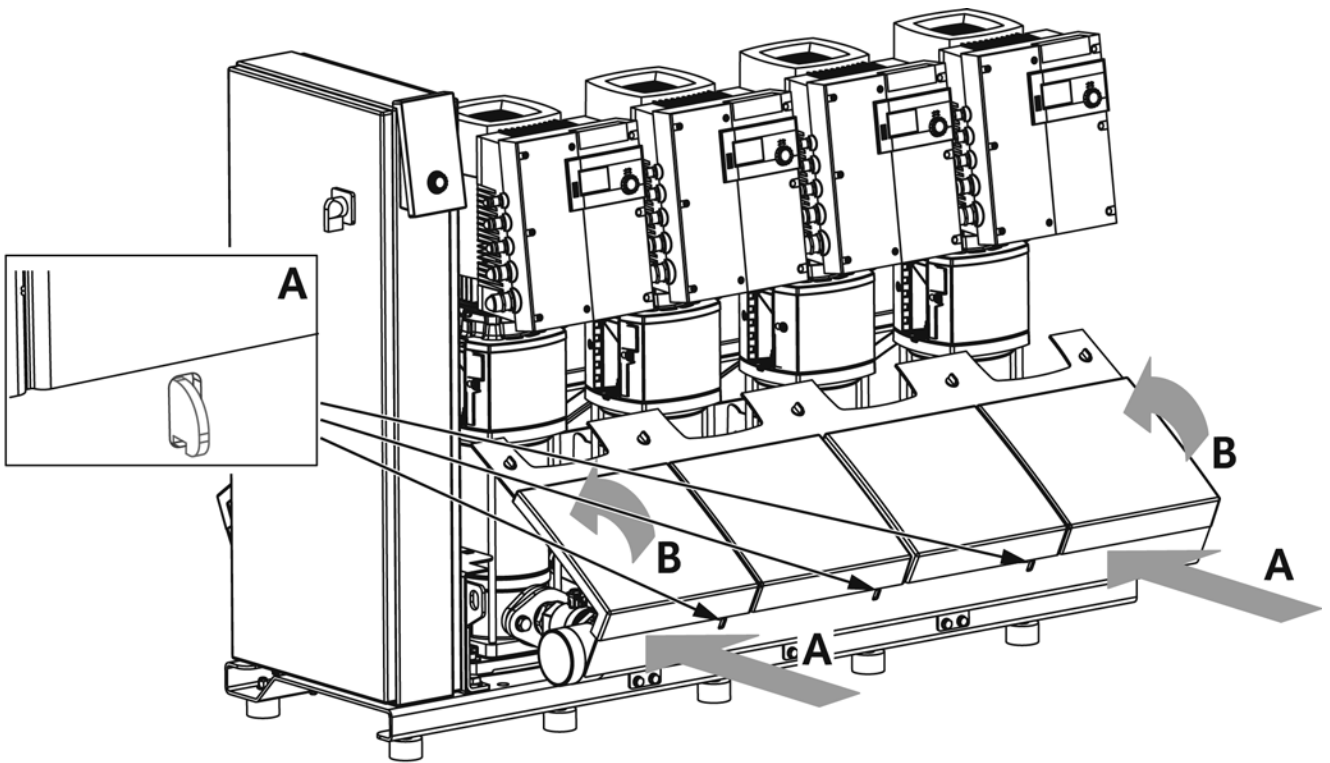


Fig. 12:

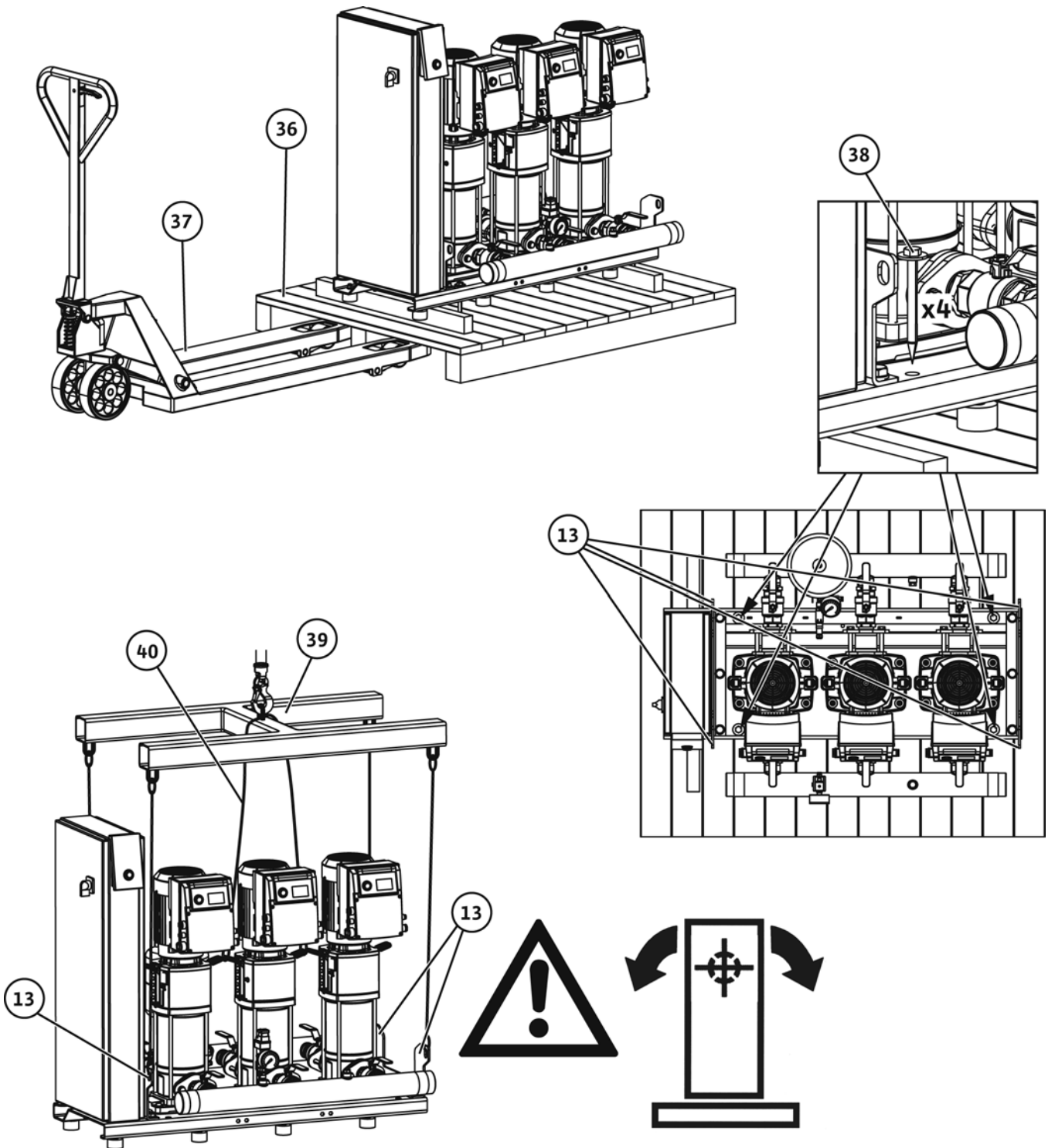


Fig. 13a:

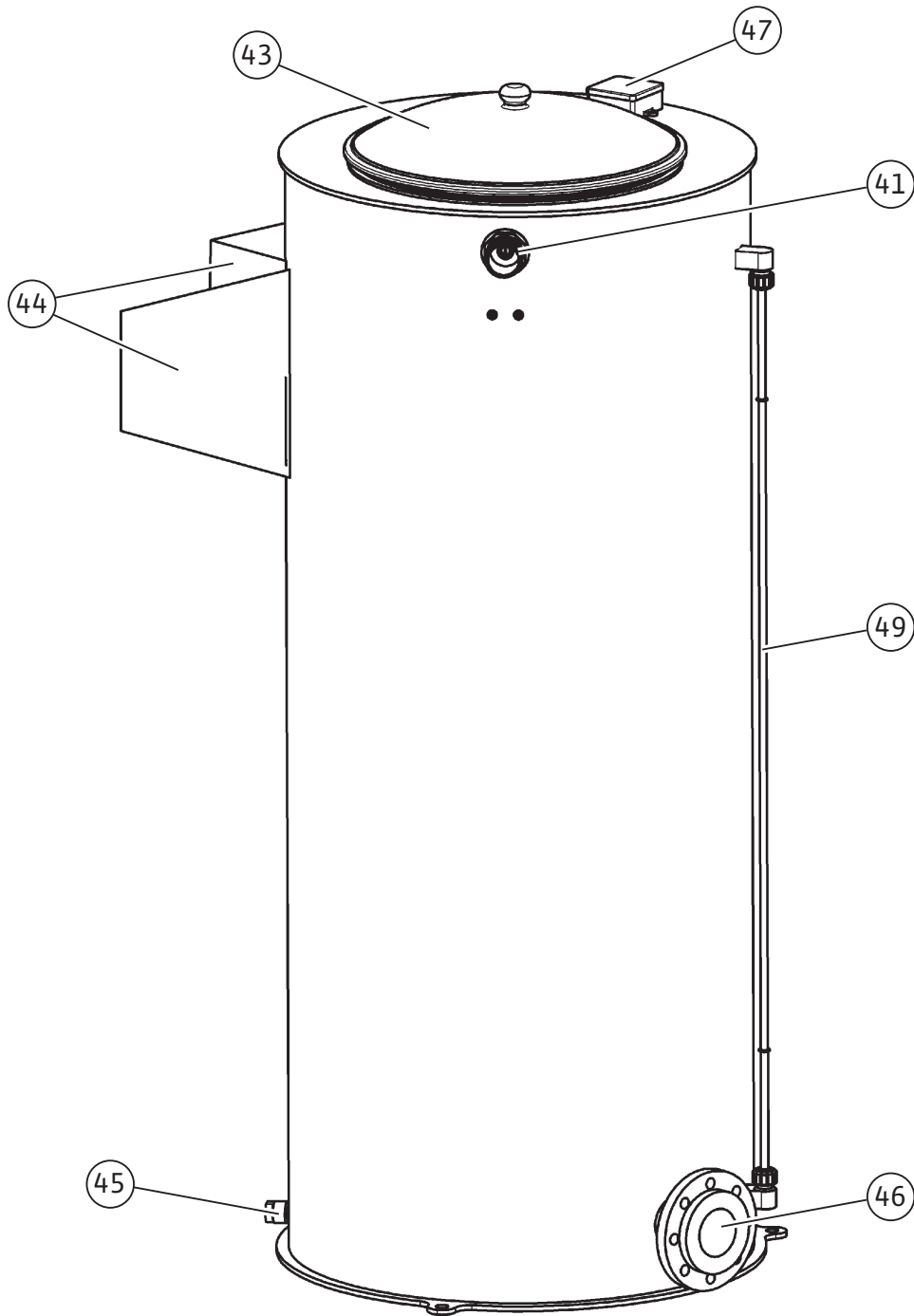


Fig. 13b:

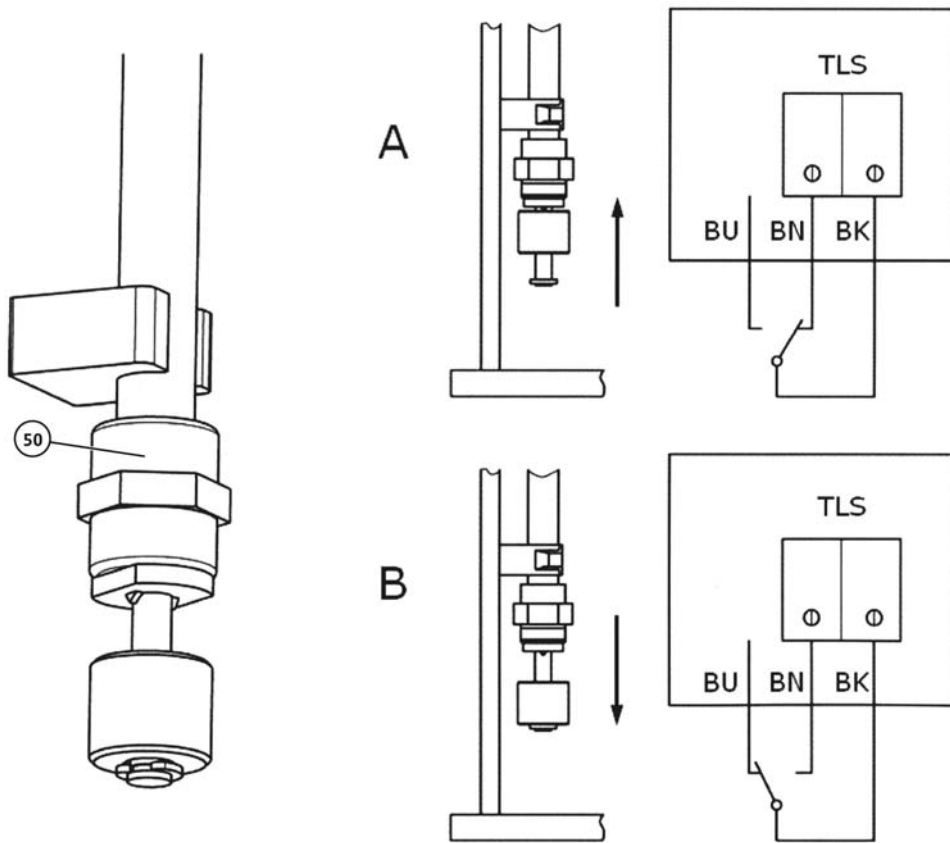
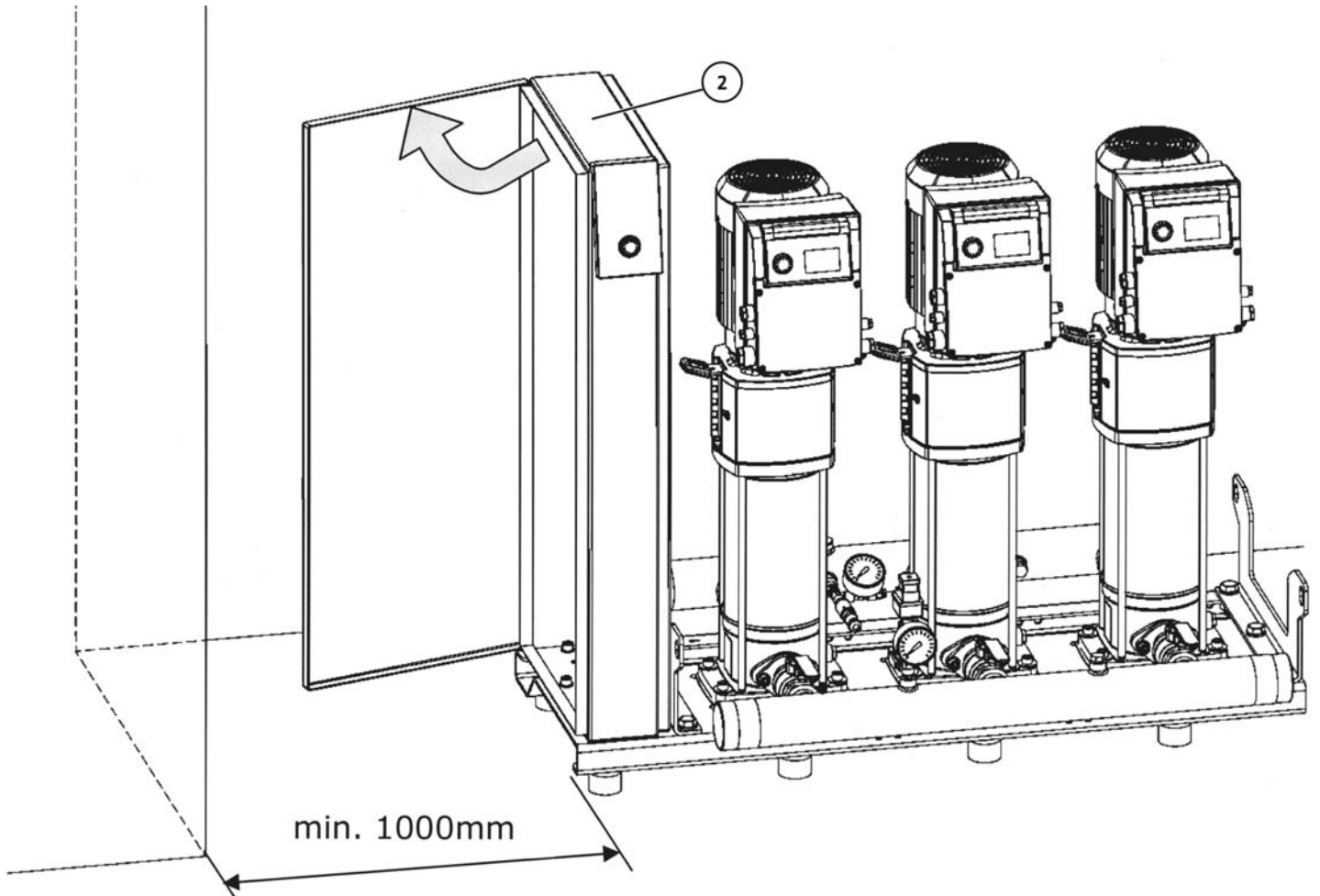


Fig. 14:



## Legende

Fig. 1a	Primer sistema za povišenje pritiska „SiBoost Smart 2 Helix V...“
Fig. 1b	Primer sistema za povišenje pritiska „SiBoost Smart 3 Helix VE...“
Fig. 1c	Primer sistema za povišenje pritiska „SiBoost Smart 4 Helix EXCEL“
Fig. 1d	Primer sistema za povišenje pritiska „SiBoost Smart 3 MVISE...“
1	Pumpe
2	Regulacioni uređaj
3	Osnovni okvir
4	Dotočni zbirni vod
5	Potisni zbirni vod
6	Zaporni ventil na strani dotoka
7	Zaporni ventil sa potisne strane
8	Nepovratni ventil
9	Membranska ekspanziona posuda
10	Protočni ventil
11	Manometar
12	Senzor pritiska
13	Podizni deo za prihvat sa uređajem za pričvršćivanje
14	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) opciono
15	Oplata (samo sa pumpom tipa Helix EXCEL)
15a	Poklopac oplata na strani dotoka (samo sa pumpom tipa Helix EXCEL)
15b	Poklopac oplata na potisnoj strani (samo sa pumpom tipa Helix EXCEL)

Fig. 2a	Montažni set senzora pritiska (serija s modelom MVISE, Helix V i Helix VE)
9	Membranska ekspanziona posuda
10	Protočni ventil
11	Manometar
12a	Senzor pritiska
12b	Senzor pritiska (utikač), električni priključak, dodela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Stop ventil

Fig. 2b	Montažni set senzora pritiska (serija s modelom Helix EXCEL)
11	Manometar
12a	Senzor pritiska
12b	Senzor pritiska (utikač), električni priključak, dodela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Stop ventil

Fig. 3	Rukovanje protočnim ventilom/ispitivanje pritiska membranske ekspanziona posude
9	Membranska ekspanziona posuda
10	Protočni ventil
A	Otvaranje/zatvaranje
B	Pražnjenje
C	Ispitivanje ulaznog pritiska



Fig. 4 Referentna tabela pritiska azota membranske posude (primer) (priložena kao nalepnica!)	
a	Pritisak azota u skladu sa tabelom
b	Startni pritisak pumpe osnovnog opterećenja u barima <b>PE</b>
c	Pritisak azota u barima <b>PN 2</b>
d	Napomena: Merenje azota bez vode
e	Napomena: Pažnja! Sipati samo azot

Fig. 5 Montažni set membranske posude od 8l (samo za model SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Membranska ekspanziona posuda
10	Protočni ventil
18	Cevni navojni spoj (u skladu sa nominalnim prečnikom postrojenja)
19	O-prsten (zaptivač)
20	Kontranavrtka
21	Cevna spojnica

Fig. 6a Montažni set zaštite od niskog nivoa vode (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manometar
14	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) opciono
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Stop ventil
22	Presostat
23	Priključni sklop

Fig. 6c Montažni set zaštite od niskog nivoa vode (WMS), raspored PIN-ova i električni priključak	
22	Presostat (tip PS3..)
23	Priključni sklop
23a	Priključni sklop tipa PS3-4xx (2-žilni) (spajanje, normalno zatvoren kontakt)
23b	Priključni sklop tipa PS3-Nxx (3-žilni) (spajanje, preklopni kontakt)
	Boje žila
BN	SMEĐA
BU	PLAVA
BK	CRNA

Fig. 6d Montažni set senzora pritiska na strani dotoka (serija s modelom MVISE i Helix VE)	
11	Manometar
12a	Senzor pritiska
12b	Senzor pritiska (utikač), električni priključak, dodela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Stop ventil

Fig. 6e Montažni set senzora pritiska na strani dotoka (serija s modelom HELIX EXCEL)	
11	Manometar
12a	Senzor pritiska
12b	Senzor pritiska (utikač), električni priključak, dodela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Stop ventil



<b>Fig. 7</b> Primer direktnog priključka (hidraulična šema)	
<b>Fig. 8</b> Primer indirektnog priključka (hidraulična šema)	
24	Priključci potrošača ispred sistema za povišenje pritiska
25	Membranska posuda na potisnoj strani
26	Priključci potrošača iza sistema za povišenje pritiska
27	Napojni priključak za ispiranje postrojenja (nominalni prečnik = priključku pumpe)
28	Drenažni priključak za ispiranje postrojenja (nominalni prečnik = priključku pumpe)
29	Sistem za povišenje pritiska (ovde sa 4 pumpe)
30	Membranska posuda na strani dotoka
31	Rezervoar bez pritiska na strani dotoka
32	Uređaj za ispiranje za priključak dotoka rezervoara
33	Bajpas za reviziju/održavanje (nije stalno instaliran)
34	Kućni priključak na vodovodnu mrežu

<b>Fig. 9</b> Primer montaže: Prigušnik vibracija i kompenzator	
A	Prigušnik vibracija (pričvrstiti zavrtnjima u predviđene navojne umetke i osigurati ih kontranavrtkama)
B	Kompenzator sa dužinskim graničnicima (dodatna oprema)
C	Fiksiranje cevovoda iza sistema za povišenje pritiska, npr. obujmnom cevi (na objektu)
D	Navojni zatvarač (dodatna oprema)

<b>Fig. 10</b> Primer montaže: Fleksibilni priključni vodovi i fiksiranje za pod	
A	Prigušnik vibracija (pričvrstiti zavrtnjima u predviđene navojne umetke i osigurati ih kontranavrtkama)
B	Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)
BW	Ugao savijanja
RB	Radius savijanja
C	Fiksiranje cevovoda iza sistema za povišenje pritiska, npr. obujmnom cevi (na objektu)
D	Navojni zatvarač (dodatna oprema)
E	Podno fiksiranje, odvojeno od buke nastale od okolnih struktura (na objektu)

<b>Fig. 11a</b> Uklanjanje oplata	
15	Oplata (samo sa pumpom tipa Helix EXCEL)
35	Brzi zatvarač za oplatu
A	Otvaranje brzih zatvarača
B	Otklapanje poklopaca oplata
C	Uklanjanje poklopaca oplata

<b>Fig. 11b</b> Montaža oplata	
15	Oplata (samo sa pumpom tipa Helix EXCEL)
35	Brzi zatvarač za oplatu
A	Postavljanje poklopaca oplata (uglavljivanje vrhova za vođenje)
B	Sklapanje poklopaca oplata
C	Zatvaranje brzih zatvarača

Fig. 12 Uputstva za transport	
13	Podizni deo za prihvat sa uređajem za pričvršćivanje
36	Paleta za transport (primer)
37	Uređaj za transport (primer – viljuškar)
38	Transportno pričvršćivanje (zavrtnji)
39	Prenosni mehanizam sa vitlom (primer – grana za dizanje)
40	Zaštita od prevrtanja (primer)

Fig. 13a Rezervoar (dodatna oprema – primer)	
41	Dotok (sa plivajućim ventilom (dodatna oprema))
42	Ventilacija/odzračivanje sa zaštitom od insekata
43	Revizioni otvor
44	Preliv Obratiti pažnju na to da odvod bude dovoljan. Sifon ili klapnu za zaštitu od ulaska insekata. Bez direktnog spoja na kanalizaciju (slobodan ispust u skladu sa standardom EN 1717)
45	Pražnjenje
46	Oduzimanje (priključak za sistem za povišenje pritiska)
47	Priključna kutija za davač signala nedostatka vode
48	Priključak za uređaj za ispiranje, dotok
49	Prikaz nivoa

Fig. 13b Davač signala nedostatka vode (plivajući prekidač) sa dijagramom za priključivanje	
50	Davač signala nedostatka vode/plivajući prekidač
A	Napunjen rezervoar, kontakt zatvoren (nema nedostatka vode)
B	Prazan rezervoar, kontakt otvoren (nedostatak vode)
	Boje žila
BN	SMEĐA
BU	PLAVA
BK	CRNA

Fig. 14 Potreban prostor za pristup regulacionom uređaju	
2	Regulacioni uređaj

<b>1</b>	<b>Opšte informacije.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Sigurnost.....</b>	<b>7</b>
2.1	Označavanje napomena u uputstvu za ugradnju i upotrebu .....	7
2.2	Kvalifikacija osoblja .....	7
2.3	Opasnosti kod nepoštovanja bezbednosnih uputstava .....	7
2.4	Bezbedan rad .....	7
2.5	Bezbednosna uputstva za operatora .....	7
2.6	Bezbednosna uputstva za instalaciju i radove na održavanju .....	8
2.7	Samovoljne prepravke i proizvodnja rezervnih delova .....	8
2.8	Nedozvoljeni načini rada .....	8
<b>3</b>	<b>Transport i privremeno skladištenje.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Namenska upotreba.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Informacija o proizvodu .....</b>	<b>9</b>
5.1	Način označavanja .....	9
5.2	Opseg isporuke .....	11
5.3	Dodatna oprema .....	11
<b>6</b>	<b>Opis proizvoda i dodatne opreme .....</b>	<b>12</b>
6.1	Opšti opis .....	12
6.2	Sastavni delovi sistema za povišenje pritiska .....	12
6.3	Funkcija sistema za povišenje pritiska .....	13
6.4	Buka .....	14
<b>7</b>	<b>Montaža/instalacija .....</b>	<b>16</b>
7.1	Mesto montaže .....	16
7.2	Instalacija .....	16
7.2.1	Temelj/podloga .....	16
7.2.2	Hidraulični priključak i cevovodi .....	16
7.2.3	Higijena (TrinkwV 2001) .....	16
7.2.4	Zaštita od rada na suvo/zaštita od niskog nivoa vode (dodatna oprema) .....	17
7.2.5	Membranska ekspanziona posuda (dodatna oprema) .....	17
7.2.6	Sigurnosni ventil (dodatna oprema) .....	18
7.2.7	Rezervoar bez pritiska (dodatna oprema) .....	18
7.2.8	Kompenzatori (dodatna oprema) .....	18
7.2.9	Fleksibilni priključni vodovi (dodatna oprema) .....	18
7.2.10	Regulator pritiska (dodatna oprema) .....	19
7.3	Električno povezivanje .....	19
<b>8</b>	<b>Puštanje u rad/stavljanje van pogona.....</b>	<b>20</b>
8.1	Opšte pripreme i kontrolne mere .....	20
8.2	Zaštita od niskog nivoa vode (WMS) .....	20
8.3	Puštanje postrojenja u rad .....	21
8.4	Stavljanje postrojenja van pogona .....	21
<b>9</b>	<b>Održavanje.....</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Greške, uzroci i otklanjanje.....</b>	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Rezervni delovi.....</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Odlaganje na otpad.....</b>	<b>26</b>
12.1	Ulja i maziva .....	26
12.2	Mešavina voda/glikol .....	26
12.3	Zaštitna odeća .....	26
12.4	Informacije o sakupljanju dotrajalih električnih i elektronskih proizvoda .....	26
12.5	Baterije/akumulatori .....	26

## 1 Opšte informacije

### O ovom dokumentu

Jezik originalnog uputstva je nemački. Svi ostali jezici ovog uputstva su prevod originalnog uputstva.

Uputstvo za ugradnju i upotrebu je sastavni deo proizvoda. Uvek treba da se čuva u blizini proizvoda. Striktno poštovanje ovog uputstva predstavlja preduslov za propisnu upotrebu i pravilno rukovanje proizvodom.

Uputstvo za ugradnju i upotrebu odgovara verziji proizvoda i stanju bezbednosno-tehničkih propisa i standarda koji predstavljaju njegovu osnovu u trenutku štampanja.

### Potvrda o usaglašenosti EZ:

Jedan primerak potvrde o usaglašenosti EZ je sastavni deo ovog uputstva za ugradnju i upotrebu.

U slučaju tehničkih izmena na navedenim konstrukcijama, koje nisu sprovedene u dogovoru sa nama ili u slučaju nepoštovanja objašnjenja iz uputstva za ugradnju i upotrebu u vezi sa sigurnošću proizvoda/osoblja, ova izjava prestaje da važi.

## 2 Sigurnost

Ovo uputstvo za rad sadrži osnovna uputstva za ugradnju i upotrebu kojih se treba pridržavati u toku instalacije, rada i održavanja. Stoga, monter i nadležno kvalifikovano osoblje/operatori obavezno treba da pročitaju ovo uputstvo za ugradnju i upotrebu pre instalacije i puštanja u rad. Osim opštih bezbednosnih uputstava, navedenih u glavnoj tački Sigurnost, treba poštovati i specijalna bezbednosna uputstva, navedena pod sledećim glavnim tačkama sa simbolima opasnosti.

### 2.1 Označavanje napomena u uputstvu za ugradnju i upotrebu

#### Simboli:

Simbol opšte opasnosti



Opasnost od električnog napona



NAPOMENA



#### Signalne reči:

**OPASNOST!**

**Akutno opasna situacija.**

**Nepoštovanje dovodi do smrti ili teških povreda.**

**UPOZORENJE!**

**Korisnik može zadobiti (teške) povrede.**

**„Upozorenje“ znači da može doći do (teških) telesnih povreda ako se napomena ne poštuje.**

### OPREZ!

**Postoji opasnost od oštećenja pumpe/postrojenja. „Oprez“ se odnosi na moguća oštećenja proizvoda ukoliko se napomene ne poštuju.**

#### NAPOMENA:

Korisna napomena za rukovanje proizvodom. Skreće pažnju i na moguće teškoće.

Napomene postavljene direktno na proizvodu, kao npr.

- Simbol za smer obrtanja/strujanja,
- Oznake za priključke,
- Natpisna pločica,
- Upozoravajuća nalepnica, moraju obavezno da se poštuju i da se održavaju u čitljivom stanju.

### 2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje za instalaciju, rukovanje i održavanje mora da poseduje odgovarajuće kvalifikacije za navedene radove. Područje odgovornosti, nadležnost i nadzor osoblja treba da obezbedi operator. Ako osoblje ne raspolaže potrebnim znanjem, treba ga obučiti i uputiti. Ukoliko je potrebno, to po nalogu operatora obavlja proizvođač proizvoda.

### 2.3 Opasnosti kod nepoštovanja bezbednosnih uputstava

Nepoštovanje bezbednosnih uputstava može da ugrozi bezbednost ljudi, okoline i proizvoda/sistema. Nepoštovanje bezbednosnih uputstava vodi do gubitka svih prava na obeštećenje.

U pojedinim slučajevima, nepoštovanje može, na primer, da izazove sledeće opasnosti:

- ugrožavanje ljudi električnim, mehaničkim i bakteriološkim uticajem,
- ugrožavanje životne okoline usled propuštanja opasnih materija,
- materijalne štete,
- neizvršavanje važnih funkcija proizvoda/sistema,
- neizvršavanje potrebnih procedura održavanja i popravke.

### 2.4 Bezbedan rad

Moraju se poštovati bezbednosna uputstva navedena u ovom uputstvu za ugradnju i upotrebu i postojeći nacionalni propisi za sprečavanje nesreća, kao i eventualni interni radni, pogonski i bezbednosni propisi operatora.

### 2.5 Bezbednosna uputstva za operatora

Ovaj uređaj nije namenjen za upotrebu od strane osoba (uključujući decu) sa ograničenim fizičkim, psihičkim ili čulnim sposobnostima, ili osoba koje ne poseduju dovoljno iskustva i/ili znanja, osim ako rade pod nadzorom lica zaduženog za njihovu sigurnost ili su dobili instrukcije o načinu korišćenja uređaja.

Deca moraju da budu pod nadzorom kako bi se sprečilo da se igraju sa uređajem.

- Ako vruće ili hladne komponente na proizvodu/postrojenju predstavljaju opasnost, na objektu se mora sprečiti njihovo dodirivanje.
- Zaštita od dodirivanja pokretnih komponenti (npr. spojnice) ne sme da se ukloni u toku rada proizvoda.
- Propuštanje (npr. na zaptivaču vratila) opasnih tečnosti (npr. eksplozivnih, otrovnih, vrućih) mora da se odvodi, tako da ne dovodi u opasnost okolinu i ljude. Treba poštovati zakonske odredbe koje važe u zemlji.
- Lako zapaljive materijale, u principu, treba držati dalje od proizvoda.
- Treba isključiti mogućnost ugrožavanja električnom energijom. Važeći propisi, opšti (npr. IEC, VDE itd.) i lokalni, kao i direktive lokalnog preduzeća za snabdevanje električnom energijom moraju se poštovati.

### 2.6 Bezbednosna uputstva za instalaciju i radove na održavanju

Operator treba da obezbedi da svi radovi na instalaciji i održavanju budu izvedeni od strane ovlašćenog i kvalifikovanog osoblja koje je detaljno upoznato sa sadržajem uputstva za ugradnju i upotrebu.

Radovi na proizvodu/postrojenju smeju da se izvode samo u stanju mirovanja. Obavezno se mora poštovati postupak za upotrebu/stavljanje proizvoda/postrojenja u stanje mirovanja, koji je opisan u uputstvu za ugradnju i upotrebu. Neposredno nakon završetka radova moraju se vratiti odnosno uključiti svi sigurnosni i zaštitni elementi.

### 2.7 Samovoljne prepravke i proizvodnja rezervnih delova

Samovoljne prepravke i proizvodnja rezervnih delova ugrožavaju sigurnost proizvoda/osoblja i poništavaju deklaraciju proizvođača o sigurnosti. Izmene proizvoda dozvoljene su samo uz dogovor sa proizvođačem. Originalni rezervni delovi i dodatna oprema odobrena od strane proizvođača doprinose sigurnosti. Upotreba drugih delova poništava odgovornost za posledice, koje nastaju kao posledica toga.

### 2.8 Nedoželjni načini rada

Pogonska bezbednost isporučenog proizvoda zagarantovana je samo u slučaju propisne upotrebe u skladu sa poglavljem 4 Uputstva za upotrebu. Ni u kom slučaju se ne smeju dozvoliti vrednosti ispod ili iznad graničnih vrednosti navedenih u katalogu ili na listu sa tehničkim podacima.

## 3 Transport i privremeno skladištenje

Sistem za povišenje pritiska se isporučuje na paleti, (vidi primere na slici 12) na drvenim blokovima za transport ili u kutijama za transport i folijom je zaštićen od vlage i prašine. Postupajte u skladu sa napomenama o transportu i skladištenju koje su postavljene na ambalaži.

**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**Transport obavljajte pomoću dozvoljenih uređaja za dizanje i prenos tereta (Fig. 12).**

**Pritom obratite pažnju na stabilnost naročito zato što se na osnovi konstrukcije pumpe javlja pomicanje težišta ka gornjoj oblasti (težina na vrhu!). Transportne kaiševe ili užad zakačite za postojeće transportne ušice (vidi Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – poz. 13) ili postavite oko osnovnog okvira. Cevovodi nisu pogodni za prihvatanje tereta i ne smeju da se koriste kao pričvrstna tačka za transport.**

**OPREZ! Opasnost od oštećenja!**

**Opterećenja cevovoda mogu da dovedu do propuštanja tokom transporta!**

**NAPOMENA!**

Kod postrojenja sa oplatom preporučuje se da je uklonite pre korišćenja uređaja za dizanje i prenos tereta i da je vratite na postrojenje tek nakon što završite sve radove u vezi sa instalacijom i podešavanjem (vidi Fig. 11a i 11b).

Transportne dimenzija, težine i potrebni otvori za transport, odnosno slobodne površine za transport postrojenja nalaze se u priloženom planu montaže ili u ostaloj dokumentaciji.

**OPREZ! Opasnost od negativnog uticaja i oštećenja!**

**Postrojenje odgovarajućim merama zaštitite od vlage, mraza, uticaja toplote i mehaničkih oštećenja!**

Prilikom isporuke i raspakivanja sistema za povišenje pritiska i priložene dodatne opreme, prvo proverite da li na ambalaži postoje oštećenja. Ako ste ustanovili oštećenja čiji uzrok može da bude pad ili slično:

- proverite da li na sistemu za povišenje pritiska odn. elementima dodatne opreme postoje oštećenja.
- obavestite preduzeće za isporuku (špediciju) ili našu službu za korisnike, čak i kada ne možete da ustanovite vidljiva oštećenja na postrojenju ili dodatnoj opremi.

Pošto uklonite ambalažu, uskladištite odnosno montirajte postrojenje u skladu sa opisanim uslovima montaže (vidi odeljak Montaža/instalacija).



#### 4 Namenska upotreba

Wilo sistemi za povišenje pritiska serije SiBoost-Smart namenjeni su za povišenje i održavanje pritiska u sistemima za snabdevanje vodom.

Oni se primenjuju kao:

- Postrojenja za snabdevanje potrošnom vodom, pre svega u visokim stambenim zgradama, bolnicama, upravnim i industrijskim zgradama, a po konstrukciji, funkciji i zahtevima su u skladu sa sledećim standardima i direktivama:
  - DIN 1988 (za Nemačku)
  - DIN 2000 (za Nemačku)
- Direktiva EU 98/83/EZ
- Uredba o potrošnoj vodi - TrinkwV2001 (za Nemačku)
- DVGW direktive (za Nemačku),
- Industrijski sistemi za vodosnabdevanje i hlađenje,
- Sistemi za snabdevanje vodom za gašenje požara namenjeni za samopomoć,
- Postrojenja za navodnjavanje i prskanje. Potrebno je voditi računa o tome da prenosni fluid ni hemijski ni mehanički ne napada materijale korišćene u postrojenju i da ne sadrži abrazivne sastojke ili sastojke dugih vlakana. Napajanje automatski regulisanih sistema za povišenje pritiska se vrši direktno iz javne vodovodne mreže pitke vode (direktan priključak) ili indirektno (indirektan priključak) preko rezervoara. Ovi rezervoari su zatvoreni i bez pritiska, tj. nalaze se samo pod atmosferskim pritiskom.

#### 5 Informacija o proizvodu

##### 5.1 Način označavanja

<b>Primer: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605</b>	
Wilo	Marka
SiBoost	Porodica proizvoda sistema za povišenje pritiska (inteligentni Booster sistem)
Smart	Oznaka serije
2	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpi (vidi priloženu dokumentaciju za pumpe)
V	Vrsta konstrukcije pumpe, vertikalna, standardni model
6	Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polni - verzija za 50 Hz)
05	Broj stepena pumpi

<b>Primer: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60</b>	
Wilo	Marka
SiBoost	Porodica proizvoda sistema za povišenje pritiska (inteligentni Booster sistem)
Smart	Oznaka serije
2	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpi (vidi priloženu dokumentaciju za pumpe)

<b>Primer: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60</b>	
V	Vrsta konstrukcije pumpe, vertikalna, standardni model
6	Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polni - verzija za 60 Hz)
04	Broj stepena pumpi
380	Nominalni napon 380 V (3~)
60	Frekvencija, ovde specijalno 60 Hz

<b>Primer: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007</b>	
Wilo	Marka
SiBoost	Porodica proizvoda sistema za povišenje pritiska (inteligentni Booster sistem)
Smart	Oznaka serije
FC	Sa integrisanim frekventnim regulatorom (Frequency Converter) u regulacionom uređaju
3	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpi (vidi priloženu dokumentaciju za pumpe)
V	Vrsta konstrukcije pumpe, vertikalna, standardni model
10	Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polni - verzija za 50 Hz)
07	Broj stepena pumpi

<b>Primer: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603</b>	
Wilo	Marka
SiBoost	Porodica proizvoda sistema za povišenje pritiska
Smart	Oznaka serije
4	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpi (vidi priloženu dokumentaciju za pumpe)
VE	Vrsta konstrukcije pumpe, vertikalna, elektronski model (sa frekventnim regulatorom)
16	Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polni - verzija za 50 Hz odn. 60 Hz)
03	Broj stepena pumpi

<b>Primer: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005</b>	
Wilo	Marka
SiBoost	Porodica proizvoda sistema za povišenje pritiska
Smart	Oznaka serije
4	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpi (vidi priloženu dokumentaciju za pumpe)
EXCEL	Vrsta konstrukcije pumpe, vertikalna verzija elektronike (visoko efikasni motor sa frekventnim regulatorom)
10	Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polni - verzija za 50 Hz odn. 60 Hz)
05	Broj stepena pumpi

<b>Primer: Wilo-SiBoost Smart-2 MVISE 404</b>	
Wilo	Marka
SiBoost	Porodica proizvoda sistema za povišenje pritiska (inteligentni Booster sistem)
Smart	Oznaka serije
2	Broj pumpi
MVISE	Oznaka serije pumpi (vidi priloženu dokumentaciju za pumpe)
4	Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polni - verzija za 50 Hz)
04	Broj stepena pumpi

5.2 Tehnički podaci (standardni model)	
Maks. protok	Vidi katalog/list sa tehničkim podacima
Maks. napor	Vidi katalog/list sa tehničkim podacima
Broj obrtaja	2800 – 2900 o/min (stalan broj obrtaja) Helix V 900 – 3600 o/min (varijabilni broj obrtaja) Helix VE, MVISE 500 – 3600 o/min (varijabilan broj obrtaja) Helix EXCEL 3500 o/min (stalan broj obrtaja) Helix V 60 Hz
Mrežni napon	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) verzija za 60 Hz
Nominalna struja	Vidi natpisnu pločicu
Frekvencija	50 Hz (Helix V, specijalna verzija: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Električno povezivanje	Vidi uputstvo za ugradnju i upotrebu i dijagram ožičenja regulacionog uređaja
Klasa izolacije	F
Klasa zaštite	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MVISE)
Potrošnja električne energije P1	Vidi natpisnu pločicu pumpe/motora
Potrošnja električne energije P2	Vidi natpisnu pločicu pumpe/motora
Nominalni prečnici	
Priključak	R 1½ / R 1½
Usisni/potisni vod	(..2 Helix VE 2..) (..2MVISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2 / R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MVISE 4) (..3MVISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MVISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½ / R 2½
	(..2MVISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MVISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MVISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3 / R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MVISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MVISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Priključak Usisni/potisni vod	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (Zadržavamo pravo na izmene/uporedi i priloženi plan za montažu)
Dozvoljena temperatura okoline	5 °C do 40 °C
Dozvoljeni fluidi	Čista voda bez nataloženog sedimenta
Dozvoljena temperatura fluida	3 °C do 50 °C (drugačije vrednosti na zahtev)
Maksimalni dozvoljeni radni pritisak	Sa potisne strane maks. 16 bara (vidi natpisnu pločicu)
Maksimalni dozvoljeni pritisak dotoka	Srednji priključak (ipak maks. 6 bara)
Ostali podaci...	
Membranska posuda	8 L

### 5.3 Opseg isporuke

- Sistem za povišenje pritiska,
- uputstvo za ugradnju i upotrebu sistema za povišenje pritiska,
- uputstvo za ugradnju i upotrebu pumpi,
- uputstvo za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja,
- fabrički sertifikat o prihvatanju (u skladu sa standardom EN 10204 3.1.B),
- eventualno plan montaže,
- eventualno električni dijagram ožičenja,
- eventualno uputstvo za ugradnju i upotrebu frekventnog regulatora,
- eventualno dodatni list fabričkog podešavanja frekventnog regulatora,
- eventualno uputstvo za ugradnju i upotrebu davača signala,
- eventualno spisak rezervnih delova.

### 5.4 Dodatna oprema

Dodatna oprema mora da bude zasebno naručena, prema potrebi. Delovi dodatne opreme iz Wilo programa su npr.:

- Otvoren rezervoar (primer Fig. 13a),
- Velika membranska posuda (na strani ulaznog pritiska ili na potisnoj strani),
- Sigurnosni ventil,
- Zaštita od rada na suvo:
  - Za sisteme sa regulacijom frekvencije na svakoj pumpi (SCe): Kod pogona sa ulaznim pritiskom na usisnoj strani je serijski ugrađen senzor ulaznog pritiska koji služi za osiguranje od nedostatka vode (Fig. 6d ili 6e)!
  - Ukoliko je sadržano u obim narudžbine, kod sistema bez regulacije frekvencije sa ulaznim pritiskom (režim dotoka, ulazni pritisak najmanje 1 bar) dodatno se isporučuje gotovo montiran dodatni montažni set kao zaštita od rada na suvo (WMS) (Fig. 6a i 6c).
  - Plivajući prekidač,
  - Elektrode za nedostatak vode sa relejem nivoa,
  - Elektrode za rad rezervoara (posebna dodatna oprema na upit),
  - Fleksibilni priključni vodovi (Fig. 10 – B),
  - Kompenzatori (Fig. 9 – B),
  - Navojne prirubnice i poklopci (Fig. 9 i 10 – D),
  - Prigušna oplata (posebna dodatna oprema na upit).



## 6 Opis proizvoda i dodatne opreme

### 6.1 Opšti opis

Wilo sistem za povišenje pritiska tipa Siboost-Smart isporučuje se kao kompaktni sistem sa integrisanom regulacijom spremnom za priključenje. Sastoji se od 2 do 4 normalno usisne, višestepene, vertikalne centrifugalne pumpe visokog pritiska koje su međusobno kompletno povezane cevima i montirane na zajednički osnovni okvir. Jedino je potrebno izvršiti priključke za vod dotoka i potisni vod, kao i električni mrežni priključak. Dodatna oprema koja je isporučena zasebno, mora se posebno instalirati.

Sistem za povišenje pritiska sa normalno usisnim pumpama može indirektno da se poveže (Fig. 8 – raspodela sistema preko rezervoara bez pritiska) ili direktno (Fig. 7 – priključak bez raspodele sistema) sa vodovodnom mrežom za snabdevanje. Detaljne napomene o vrsti konstrukcije pumpe, koja može da se koristi, se nalaze u priloženom uputstvu za ugradnju i upotrebu pumpe.

Za korišćenje snabdevanja potrošnom toplom vodom i/ili snabdevanja u protivpožarne svrhe, obavezno moraju da se poštuju odgovarajuće važeće zakonske odredbe i standardi.

**Postrojenjem treba rukovati i održavati ga u skladu sa odgovarajućim važećim odredbama** (u Nemačkoj u skladu sa DIN 1988 (DVGW)) **tako da budu obezbeđeni stalna pogonska bezbednost i vodosnabdevanje, a da javno vodosnabdevanje i potrošačka postrojenja ne budu ugroženi.** Za priključak i vrstu priključka na javne vodovodne mreže treba poštovati odgovarajuće važeće odredbe ili standarde (vidi odeljak 1.1), koji su eventualno dopunjeni **propisima preduzeća za snabdevanje vodom (WVU) ili nadležne službe za protivpožarnu zaštitu.** Pored toga, potrebno je obratiti pažnju na posebne lokalne okolnosti (npr. visoki, tj. jaki oscilirajući ulazni pritisak, koji je eventualno potreban za instalaciju regulatora pritiska).

### 6.2 Sastavni delovi sistema za povišenje pritiska

Kompletno postrojenje obuhvata različite glavne sastavne delove. U opsegu isporuke se nalazi zasebno Uputstvo za ugradnju i upotrebu za sastavne delove/komponente koji se odnose na rukovanje (vidi takođe priloženi plan za montažu).

#### **Mehaničke i hidraulične komponente postrojenja (Fig. 1a, 1b, 1c i 1d):**

Kompaktni sistem je montiran na **osnovnom okviru sa prigušnikom vibracija (3)**. On se sastoji od 2 do 4 **centrifugalnih pumpi visokog pritiska (1)** koje su povezane pomoću **zbornog voda dotoka (4)** i **potisnog zbornog voda (5)** u postrojenju. Na svakoj pumpi montiran je jedan nepovratni ventil na strani dotoka **(6)** i sa potisne

strane jedan **(7) zaporni ventil** i jedan **nepovratni ventil (8)**. Na potisnom zbornom vodu montiran je sklop koji može da se zatvara sa senzorom pritiska **(12)** i **manometrom (11)** (vidi i Fig. 2a i 2b).

Kod postrojenja sa pumpama iz serija MWISE, Helix V i Helix VE na **potisnom zbornom vodu (5)** je montirana **membranska posuda od 8 litara (9) sa protočnim ventilom (10)** koja može da se blokira (za protok u skladu sa DIN 4807 – deo 5) (vidi i Fig. 3). Kod postrojenja sa pumpama serije Helix EXCEL je montiran montažni set sa membranskom posudom od 8 litara (vidi Fig. 5). Kod sistema sa regulacijom frekvencije na svakoj pumpi (SCe) je serijski montiran dotočni zbirni vod, montažni set koji se zatvara sa još jednim **senzorom pritiska (12)** i **manometar (11)** (vidi Fig. 6d i 6e).

Kod sistema bez regulacije frekvencije na svakoj pumpi se može opciono, odnosno naknadno na dotočni zbirni vod montirati montažni set za **osiguranje od nedostatka vode (WMS) (14)** (vidi Fig. 6a i 6c).

**Regulacioni uređaj (2)** je direktno montiran na osnovni okvir i unapred ožičen sa električnim komponentama postrojenja. Regulacioni uređaj je kod postrojenja veće snage smešten u zasebnom fiksnom ormaru za montažu na podu (BM) i električne komponente su ožičene odgovarajućim priključnim kablom. Završno ožičenje kod zasebnog modela za montažu na podu (BM) treba se izvršiti na objektu (za ovo vidi odeljak 7.3 i dokumentaciju koja je priložena uz regulacioni uređaj).

Kompletno postrojenje je samo uopšteno opisano u ovom Uputstvu za ugradnju i upotrebu.

**Postrojenja sa pumpama serije Helix EXCEL** (osim sa pumpama iz serije 52) su dodatno opremljena oplatom (Fig. 1c, 15a i 15b) armatura i zbirnim cevovodom.

#### **Centrifugalne pumpe visokog pritiska (1):**

U sistem za povišenje pritiska su ugrađeni različiti tipovi centrifugalnih pumpi visokog pritiska, zavisno od namenske upotrebe i zahtevanih parametara snage. Broj može da se menja od 2 do 4 pumpi. Primenjuju se pumpe sa integrisanim frekventnim regulatorom (MWISE, Helix VE ili Helix EXCEL) ili bez integrisanog frekventnog regulatora (Helix V). Informacije o pumpama se nalaze u priloženom uputstvu za ugradnju i upotrebu.

#### **Regulacioni uređaj (2):**

Za aktiviranje i regulaciju sistema za povišenje pritiska Siboost-Smart koristi se regulacioni uređaj serije SC. Veličine i sastavni delovi ovog regulacionog uređaja mogu da se razlikuju u zavisnosti od konstrukcije i parametara snage pumpi. U priloženom Uputstvu za ugradnju i upotrebu i pripadajućem dijagramu ožičenja se nalaze informacije o regulacionom uređaju koji je ugrađen u ovom sistemu za povišenje pritiska.

#### **Montažni set sa membranskom posudom (Fig. 3 odn. Fig. 5):**

- Membranska posuda (9) sa protočnom armaturom koja može da se zatvara (10)

#### **Montažni set senzora pritiska sa potisne strane (Fig. 2a i 2b)/ za sisteme sa regulacijom frekvencije svake pumpe (SCe) i na strani dotoka (Fig. 6d i 6e):**

- manometar (11)
- senzor pritiska (12a)
- električni priključak, senzor pritiska (12b)
- pražnjenje/odzračivanje (16)
- stop ventil (17)

### **6.3 Funkcija sistema za povišenje pritiska**

Serijski su Wilo sistemi za povišenje pritiska serije SiBoost-Smart opremljeni sa normalno usisnim, centrifugalnim višestepenim pumpama visokog pritiska sa ili bez integrisanog frekventnog regulatora. One se snabdevaju vodom preko dotočnog zbirnog voda.

Kod posebnih modela sa samousisnim pumpama ili generalno kod usisa iz rezervoara koji su niže položeni, za svaku pumpu treba da se instalira zaseban usisni vod sa korenskim ventilom, otpornim na vakuum i pritisak, koji mora da bude postavljen sa stalnim usponom od rezervoara do postrojenja.

Pumpe povećavaju pritisak i prenose vodu preko potisnog zbirnog voda do potrošača. Pumpe se u tu svrhu uključuju i isključuju, odnosno regulišu, zavisno od pritiska. Pomoću senzora pritiska vrši se stalno merenje stvarne vrednosti pritiska koja se onda pretvara u strujni signal i prenosi regulacionom uređaju.

Pumpe se pomoću regulacionog uređaja po potrebi i zavisno od vrste regulacije uključuju, priključuju ili isključuju. Kod primene pumpi sa integrisanim frekventnim regulatorom menja se broj obrtaja jedne ili više pumpi dok se ne postigne podešeni parametar regulacije. (Precizan opis vrste i postupka regulacije može se naći u uputstvu za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja).

Ukupan protok postrojenja je podeljen na više pumpi. To ima veliku prednost, jer se vrši veoma precizno prilagođavanje snage postrojenja sa stvarno potrebnom snagom i svaka pumpa radi u odgovarajućem području snage. Ovom koncepcijom se postiže visoki stepen iskorišćenja i ekonomična potrošnja energije postrojenja. Prva pumpa koje se pokreće je pumpa osnovnog opterećenja. Sve ostale pumpe koje su potrebne za ostvarivanje radne tačke postrojenja, su pumpe vršnog opterećenja. Prilikom dimenzionisanja postrojenja za snabdevanje potrošnom toplom vodom u skladu sa DIN 1988, jedna pumpa mora da bude predviđena kao rezervna pumpa, tj. jedna pumpa je van pogona, odnosno spremna za rad.

Radi ravnomernog korišćenja svih pumpi preko regulacije se vrši stalna zamena pumpi, što znači da se redovno menja redosled uključivanja i dodela funkcija pumpe osnovnog opterećenja / pumpe vršnog opterećenja ili rezervne pumpe.

Montirana membranska ekspanziona posuda (ukupne zapremine oko 8 litara) vrši određeno dejstvo odbojnika sa potisne strane senzora pritiska i sprečava oscilacije regulacije prilikom uključivanja i isključivanja postrojenja. Ona uz to osigurava i neznatno oduzimanje vode (npr. kod vrlo malog curenja) iz postojeće zapremine u zalihi, bez uključivanja pumpe osnovnog opterećenja. Time se smanjuje broj uključivanja pumpi i stabilizuje radno stanje sistema za povišenje pritiska.

#### **OPREZ! Opasnost od oštećenja!**

#### **Pumpe ne smeju da rade na suvo da bi se zaštitio mehanički zaptivač, odnosno klizni ležaj. Rad na suvo može da dovede do propuštanja pumpe!**

Kod sistema sa regulacijom frekvencije svake pojedinačne pumpe (SCe) nadzor ulaznog pritiska se vrši pomoću senzora pritiska na dovodnoj strani, a na upravljački uređaj se prenosi kao strujni signal. Kod premalog ulaznog pritiska sistem se stavlja u stanje smetnje i pumpe se zaustavljaju (za detaljan opis vidi uputstvo za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja).

Za sisteme bez regulacije frekvencije za svaku pumpu (SC i SC-FC) kao dodatna oprema za direktni priključak na javnu vodovodnu mrežu nude se različiti montažni setovi kao zaštita od niskog nivoa vode (WMS) (14) (Fig. 6a i 6b) sa integrisanim presostatom (22). Ovaj presostat nadzire postojeći ulazni pritisak i kod suviše niskog pritiska šalje preklopni signal regulacionom uređaju.

U tu svrhu je na dotočnom zbirnom vodu serijski predviđeno mesto za instalaciju.

Kod indirektnog priključivanja (raspodela sistema preko rezervoara bez pritiska) treba da bude predviđen davač signala u vidu zaštite od rada na suvo, koji ne zavisi od nivoa i koji treba da bude umetnut u prednji rezervoar polaznog toka.

Kod primene rezervoara preduzeća Wilo (kao na slici 13a) plivajući prekidač se već nalazi u opsegu isporuke (vidi Fig. 13b).

Za postojeće rezervoare na objektu, Wilo program nudi različite davače signala za naknadnu instalaciju (npr. plivajući prekidač WA65 ili elektrode za nedostatak vode sa relejem nivoa).

#### **UPOZORENJE! Opasnost po zdravlje!**

#### **Kod instalacija potrošne vode treba da se upotrebljavaju materijali koji ne ugrožavaju kvalitet vode!**



#### 6.4 Buka

Sistemi za povišenje pritiska, kao iz tačke 5.1, se isporučuju sa različitim tipovima pumpi i varijabilnim brojem pumpi. Zbog toga ovde ne može da se navede nivo jačine zvuka svih varijanti sistema za povišenje pritiska.

Na sledećem pregledu uzete su u obzir pumpe standardnih serija MVI/Helix V do maksimalne snage motora od 37 kW **bez** frekventnog regulatora:

Nivo buke maks. (*) Lpa u [dB(A)]	Nominalna snaga motora (kW)									
	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
1 pumpa	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
2 pumpe	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
3 pumpe	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
4 pumpe	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Vrednosti za 50 Hz (stalan broj obrtaja) sa tolerancijom od +3dB(A)  
Lpa = nivo emisije koji se odnosi na radno mesto u dB(A)

Nivo buke maks. (*) Lpa u [dB(A)]	Nominalna snaga motora (kW)							
	9	11	15	18,5	22	30	37	
1 pumpa	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91dB(A)
2 pumpe	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94dB(A)
3 pumpe	75	76	76	77	79	80	85	LWA=91dB(A) LWA=96dB(A)
4 pumpe	76	77	77	78	80	81	86	LWA=91dB(A) LWA=92dB(A) LWA=97dB(A)

(\*) Vrednosti za 50 Hz (stalan broj obrtaja) sa tolerancijom od +3dB(A)  
Lpa = nivo emisije koji se odnosi na radno mesto u dB(A)  
LWA = nivo snage zvuka naveden u dB(A) od Lpa = 80 dB(A)

Na sledećem pregledu uzete su u obzir pumpe standardnih serija MVIE Helix VE do maksimalne

snage motora od 22 kW **sa** frekventnim regulatorom:

Nivo buke maks. (**) Lpa u [dB(A)]	Nominalna snaga motora (kW)						
	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
1 pumpa	66	68	70	70	70	71	71
2 pumpe	69	71	73	73	73	74	74
3 pumpe	71	73	75	75	75	76	76
4 pumpe	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Vrednosti za 60 Hz (varijabilan broj obrtaja) sa tolerancijom od +3 dB(A)  
Lpa = nivo emisije koji se odnosi na radno mesto u dB(A)

Nivo buke maks. (**) Lpa u [dB(A)]	Nominalna snaga motora (kW)					
	5,5	7,5	11	15	18,5	22
1 pumpa	72	72	78	78	81	81
2 pumpe	75	75	81	81	84	84
3 pumpe	77	77	83	83	86	86
4 pumpe	78	78	84	84	87	87

(\*) Vrednosti za 60 Hz (fiksni broj obrtaja) sa tolerancijom od +3dB(A)  
Lpa = nivo emisije koji se odnosi na radno mesto u dB(A)  
LWA = nivo snage zvuka naveden u dB(A) od Lpa = 80 dB(A)

Na sledećem pregledu uzete su u obzir pumpe standardnih serija Helix EXCEL do maksimalne

snage motora od 7,5 kW sa frekventnim regulatorom:

Nivo buke maks. (**) Lpa u [dB(A)]		Nominalna snaga motora (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
	1 pumpa	70	70	71	71	72	72	72
	2 pumpe	73	73	74	74	75	75	75
	3 pumpe	75	75	76	76	77	77	77
	4 pumpe	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Vrednosti za 60 Hz (varijabilan broj obrtaja) sa tolerancijom od +3 dB(A)  
Lpa = nivo emisije koji se odnosi na radno mesto u dB(A)

U sledećem pregledu uzete su u obzir pumpe standardnih serija MVISE:

Nivo buke maks. (**) Lpa u [dB(A)]		Pumpa MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
	1 pumpa	48	50	50	50	53	53	55
	2 pumpe	51	53	53	53	56	56	58
	3 pumpe	53	55	55	55	58	58	60
	4 pumpe	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Vrednosti za 50 Hz (varijabilan broj obrtaja) sa tolerancijom od +3 dB(A)  
Lpa = nivo emisije koji se odnosi na radno mesto u dB(A)

Nominalna snaga motora isporučenih pumpi nalazi se na natpisnoj pločici na motoru.  
Za snage motora koje ovde nisu navedene i/ili druge serije pumpi treba da se uzme vrednost buke pojedinačne pumpe iz Uputstva za ugradnju

i upotrebu pumpi, odnosno iz kataloških podataka. Međutim, nivo jačine zvuka kompletnog postrojenja može približno da se izračuna pomoću jačine nivoa zvuka za pojedinačnu pumpu isporučenog tipa na sledeći način.

Proračun		
Pojedinačna pumpa	....	dB(A)
2 pumpe ukupno	+3	dB(A) (tolerancija +0,5)
3 pumpe ukupno	+4,5	dB(A) (tolerancija +1)
4 pumpe ukupno	+6	dB(A) (tolerancija +1,5)
Jačina nivoa zvuka =	....	dB(A)

Primer (sistem za povišenje pritiska sa 4 pumpe)		
Pojedinačna pumpa	74	dB(A)
4 pumpe ukupno	+6	dB(A) (tolerancija +3)
Jačina nivoa zvuka =	80...83	dB(A)



**UPOZORENJE! Opasnost po zdravlje!**  
**Kod vrednosti nivoa buke preko 80 dB(A)**  
**osoblje za rukovanje i osobe koje se za vreme**

**pogona nalaze u blizini obavezno moraju da nose**  
**odgovarajuću zaštitu za sluh!**

## 7 Montaža/instalacija

### 7.1 Mesto montaže

- Sistem za povišenje pritiska treba da se montira u tehničkoj centrali ili u zasebnoj prostoriji koja je suva, dobro provetrena i zaštićena od mraza i koja može da se zaključa (zahtev standarda DIN 1988).
- U prostoriji za montažu treba da se predvidi dovoljno, dobro izmereno podno odvođenje vode (priključak kanala ili tome slično).
- Štetni gasovi ne smeju da prodru ili da postoje u prostoriji.
- Za radove na održavanju predvideti dovoljno prostora. Glavne dimenzije nalaze se u priloženom planu za montažu. Slobodan pristup postrojenju trebao bi da bude omogućen sa dve strane.
- Pazite da bude dovoljno mesta za otvaranje vrata regulacionog uređaja (levo u smeru gledanja na deo za rukovanje) i za radove na održavanju regulacionog uređaja (najmanje 1000 mm – vidi Fig. 14).
- Površina za montažu mora da bude vodoravna i ravna. Radi stabilnosti je moguće neznatno ujednačavanje visina pomoću prigušnika vibracija u osnovnom okviru. Ukoliko je neophodno, otpustite kontranavrtku i malo odvijte odgovarajući prigušnik vibracija. Nakon toga, ponovo čvrsto zategnite kontranavrtku.
- Postrojenje je predviđeno za maksimalnu temperaturu okoline od 0 °C do 40 °C pri relativnoj vlažnosti vazduha od 50 %.
- Ne preporučuje se montaža i rad u blizini dnevnih i spavaćih soba.
- Kompenzatori (Fig. 9 – B) treba da se koriste zajedno sa dužinskim graničnicima ili fleksibilnim priključnim vodovima (Fig. 10 – B) radi sprečavanja prenosa buke nastale od okolnih struktura i povezivanja bez opterećenja sa prednjim i zadnjim cevovodima!

### 7.2 Instalacija

#### 7.2.1 Temelj/podloga

Konstrukcija sistema za povišenje pritiska omogućava montažu na ravnom betoniranom podu. Skladištenjem osnovnog okvira na prigušnici vibracija, koji mogu da se podešavaju po visini, obezbeđuje se izolacija od buke nastale od okolnih struktura prema konstrukciji.



#### NAPOMENA!

Iz transportno-tehničkih razloga prigušnici vibracija možda nisu montirani pri isporuci. Pre montaže sistema za povišenje pritiska, proverite da li su montirani svi prigušnici vibracija i da li su osigurani navojnom navrtkom (vidi i Fig. 9).

Obratite pažnju da:

Prilikom dodatnog podnog pričvršćenja na objektu moraju da budu preduzete odgovarajuće mere za sprečavanje buke nastale od okolnih struktura.

#### 7.2.2 Hidraulični priključak i cevovodi

Kod priključka na javnu vodovodnu mrežu potrošne vode moraju da budu ispoštovani zahtevi lokalnih nadležnih preduzeća za vodosnabdevanje.

Povezivanje postrojenja obavite tek nakon završetka svih radova zavarivanja i lemljenja, kao i neophodnog ispiranja i, ako je potrebno, dezinfekcije cevovoda i isporučenog sistema za povišenje pritiska (vidi tačku 7.2.3).

Cevovodi na objektu obavezno moraju da budu postavljeni bez opterećenja. U tu svrhu se preporučuju kompenzatori sa dužinskim graničnikom ili fleksibilnim priključnim vodom da bi se sprečilo prekomerno opterećenje cevovoda i prenos vibracija postrojenja na instalaciju zgrade svelo na minimum. Pričvršni elementi cevovoda ne smeju da budu pričvršćeni na cevovodima sistema za povišenje pritiska, da bi se sprečilo prenošenje buke sa okolnih struktura na konstrukciju (vidi primer na slici 9; 10 – C). Povezivanje se vrši, po izboru, sa leve ili sa desne strane sistema, zavisno od lokalnih okolnosti. Možda mora da se premesti već unapred montirana slepa prirubnica ili navojni poklopci. Otpor protoka usisnog voda treba održavati da bude što manji (što znači kratka cev, što manji broj kolena, dovoljno veliki zaporni ventili) u protivnom, kod velikih protoka može usled velikih gubitaka pritiska da se aktivira zaštita od niskog nivoa vode. (obratite pažnju na minimalni pritisak na usisu pumpe, sprečite gubitke pritiska i kavitaciju).



#### NAPOMENA!

Kod postrojenja sa oplatom preporučuje se da je uklonite pre priključivanja i da je vratite na postrojenje tek nakon što završite sve radove u vezi sa montažom i podešavanjem (vidi Fig. 11a i 11b).

#### 7.2.3 Higijena (TrinkwV 2001)

Raspoloživi sistem za povišenje pritiska je u skladu sa važećim tehničkim propisima, naročito sa standardom DIN 1988 i u fabrici je ispitan na besprekornu funkciju. Imajte u vidu da je, u slučaju primene za potrošnu toplu vodu, kompletno postrojenje u mogućnosti da obavi snabdevanje operatora potrošnom toplom vodom u higijenski besprekornom stanju.

Zbog toga obratite pažnju i na odgovarajuće odredbe u standardu DIN 1988, deo 2, odeljak 11.2 i na komentare u vezi sa DIN-standardom. Prema čl. 5 Uredbe o potrošnoj vodi. Stav 4, "Mikrobiološki zahtevi", to neizbežno uključuje ispiranje, odnosno dezinfekciju, ako je to potrebno. Granične vrednosti koje treba poštovati se nalaze u čl. 5 Uredbe o potrošnoj vodi.

**UPOZORENJE! Zagađena pitka voda ugrožava zdravlje!**

**Ispiranje cevi i postrojenja smanjuje rizik od ugrožavanja kvaliteta pitke vode!**

**Vodu obavezno obnovite u slučaju dužeg mirovanja postrojenja!**



Za jednostavno ispiranje postrojenja, preporučujemo instalaciju T-komada na potisnoj strani sistema za povišenje pritiska (kod membranske posude sa potisne strane direktno iz nje) ispred sledećeg zapornog uređaja. Njegov ogranak, koji je opremljen zapornim uređajem, služi za pražnjenje u sistem za otpadne vode tokom ispiranja i isti mora da bude dimenzionisan na odgovarajući način, prema maksimalnom protoku pojedinačne pumpe (vidi Fig. 7 i 8, poz. 28). Ako ne može da se realizuje slobodan odvod, onda je na primer kod priključivanja creva potrebno obratiti pažnju na verzije standarda DIN 1988 T5.

#### 7.2.4 Zaštita od rada na suvo/zaštita od niskog nivoa vode (dodatna oprema)

##### Montaža zaštite od rada na suvo

- Kod direktnog priključka na javnu vodovodnu mrežu:  
Kod sistema sa regulacijom frekvencije svake pumpe (SCe) na dovodnoj strani je montiran montažni set sa senzorom pritiska koji vrši odgovarajući nadzor ulaznog pritiska, a na regulacioni uređaj se prenosi kao strujni signal. Ovdje nije potrebna posebna dodatna oprema! Kod sistema bez regulacije frekvencije svake pumpe (SC i SC-FC), montažni set zaštite od niskog nivoa vode (WMS) uvrnuti u za to predviđeni priključni nastavak u usisnom zbirnom vodu, izvršiti zaptivanje (prilikom naknadne instalacije) i uspostaviti električnu vezu u regulacionom uređaju u skladu sa uputstvom za ugradnju i upotrebu i dijagramom ožičenja regulacionog uređaja (Fig. 6a i 6c).
- Kod indirektnog priključivanja, tj. za rad sa postojećim rezervoarima na objektu:  
Plivajući prekidač montirajte u rezervoar, tako da se prilikom snižavanja nivoa vode kod otprilike 100 mm iznad priključka oduzimanja pojavi preklopni signal „nedostatak vode“. (Plivajući prekidač je već instaliran na odgovarajući način kada se koriste rezervoari iz programa preduzeća Wilo (Fig. 13a i 13b)).
- Alternativno: postavite 3 uronjive elektrode u prednji rezervoar. Izvršiti radnje prema sledećem redosledu: 1. elektrodu postaviti kao elektrodu za uzemljenje neposredno iznad dna rezervoara (mora uvek da bude uronjena), a 2. elektrodu za donji preklopni nivo (nedostatak vode), postaviti na oko 100 mm iznad priključka za potrošnju. Za gornji nivo uključivanja (otklonjen nedostatak vode) 3. elektrodu postaviti najmanje 150 mm iznad donje elektrode. Električnu vezu u regulacionom uređaju uspostavite u skladu sa

uputstvom za ugradnju i upotrebu i dijagramom ožičenja regulacionog uređaja.

#### 7.2.5 Membranska ekspanziona posuda (dodatna oprema)

Iz transportno-tehničkih i higijenskih razloga, membranska posuda (8 litara), koja je deo opsega isporuke, može da se isporuči kao posebno pakovanje u nemontiranom stanju. Membransku posudu treba pre puštanja u rad montirati na protočni ventil (vidi slike 2a i 3).

##### NAPOMENA

Pri tome treba obratiti pažnju da protočni ventil ne bude uvrnut. Armatura je pravilno montirana kada je ispusni ventil (vidi i sliku 3, B), tj. kada su otisnute informativne strelice za smer protoka paralelno usmerene ka zbirnom vodu. Kod postrojenja sa pumpama serije Helix EXCEL (sa oblogom!) u obimu isporuke je sadržan montažni set sa membranskom posudom. Sledite odgovarajuće uputstvo za ugradnju i upotrebu i ako je potrebno, postavite dodatnu veću membransku posudu. Kod instalacije potrošne vode mora da bude umetnuta protočna membranska posuda u skladu sa standardom DIN 4807. Kod membranske posude takođe treba obratiti pažnju da je potrebno obezbediti dovoljno mesta za radove održavanja ili zamenu.

##### NAPOMENA

Za membranske posude su potrebna redovna ispitivanja u skladu sa direktivom 97/23/EZ! (U Nemačkoj treba dodatno uzeti u obzir Uredbu o pogonskoj bezbednosti, čl. 15(5) i 17, kao i dodatak 5)

U cevovodu ispred i iza rezervoara treba predvideti po jedan zaporni ventil, radi provera, revizija i radova održavanja. Da biste izbegli zastoj postrojenja, možete za radove održavanja da predvidite bajpas ispred i iza membranske posude. Takav bajpas (primere vidite u planu na slici 7 i 8, poz. 33) treba kompletno da se ukloni nakon završetka radova, da bi se izbeglo zaostajanje vode! Posebne napomene o održavanju i ispitivanju se nalaze u uputstvu za ugradnju i upotrebu odgovarajuće membranske posude. Kod dimenzionisanja membranske posude treba obratiti pažnju na odgovarajuće odnose postrojenja i podatke o protoku postrojenja. Pri tome treba uzeti u obzir dovoljan protok membranske posude. Maksimalan protok sistema za povišenje pritiska ne sme da premaši maksimalan dozvoljeni protok priključka membranske posude (vidi tabelu 1 odn. natpisnu pločicu i uputstvo za ugradnju i upotrebu rezervoara).

Nominalni prečnik Priključak	DN 20 (Rp ¾")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1¼")	DN 50 Prirubnica	DN 65 Prirubnica	DN 80 Prirubnica	DN 100 Prirubnica
Maks. protok (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabela 1

### 7.2.6 Sigurnosni ventil (dodatna oprema)

Na potisnoj strani treba postaviti sigurnosni ventil, čiji su sastavni delovi ispitani, kada zbir iz maksimalno mogućeg ulaznog pritiska i pritiska protoka sistema za povišenje pritiska može da premaši dozvoljeni radni natpritisak neke instalirane komponente postrojenja. Sigurnosni ventil mora da bude dimenzionisan tako da može da se ispusti protok sistema za povišenje pritiska koji se pojavljuje prilikom 1,1-strukog pritiska dozvoljenog radnog natpritiska (podaci o dimenzionisanju se nalaze u listovima sa tehničkim podacima / na radnim krivama sistema za povišenje pritiska). Odvođenje ispusne vode mora da bude bezbedno. Za instalaciju sigurnosnog ventila sledite pripadajuće uputstvo za ugradnju i upotrebu i važeće odredbe.

### 7.2.7 Rezervoar bez pritiska (dodatna oprema)

Za direktan priključak sistema za povišenje pritiska na mrežu javne pitke vode montaža treba da se obavi zajedno sa rezervoarom bez pritiska u skladu sa standardom DIN 1988. Za montažu rezervoara važe ista pravila kao i za sistem za povišenje pritiska (vidi 7.1). Dno rezervoara mora celom površinom da naleže na podlogu.

Pri određivanju nosivosti podloge treba da se uzme u obzir maksimalna količina punjenja određenog rezervoara. Prilikom montaže treba isplanirati dovoljno mesta za revizije (najmanje 600 mm iznad rezervoara i 1000 mm na stranama priključka). Ukošeni položaj punog rezervoara nije dozvoljen, jer neravnomerno opterećenje može da uzrokuje njegovo propadanje.

Zatvoreni PE-rezervoar bez pritiska (tj. pod atmosferskim pritiskom), koji smo isporučili kao dodatnu opremu, treba da bude instaliran u skladu sa napomenama o transportu i montaži koje su priložene uz rezervoar.

Generalno važi sledeći postupak: Pre puštanja u rad, rezervoar treba mehanički povezati bez opterećenja. To znači da priključivanje mora da bude izvršeno pomoću fleksibilnih komponenti kao što su kompenzatori ili creva.

Preživ rezervoara treba da bude priključen u skladu sa važećim propisima (u Nemačkoj DIN 1988/T3 odn. 1988-300).

Prenošenje toplote kroz priključne vodove treba da bude izbegnuto odgovarajućim merama. PE-rezervoari iz Wilo programa su dimenzionisani samo za prihvatanje čiste vode. Maksimalna temperatura vode ne sme da prekorači 50 °C (vidi takođe i dokumentaciju o rezervoaru)!



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**  
**Rezervoari su statički dimenzionisani prema nominalnoj zapremini. Naknadne promene mogu da utiču na statiku i da prouzrokuju nedozvoljene deformacije ili čak uništenje rezervoara!**

Pre puštanja u rad sistema za povišenje pritiska, potrebno je izvršiti električno povezivanje (zaštita od niskog nivoa vode) sa regulacionim uređajem postrojenja (podaci o tome se nalaze u Uputstvu za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja).

NAPOMENA!

Rezervoar očistite i isperite pre punjenja!

**OPREZ! Opasnost po zdravlje i opasnost od oštećenja!**

**Po plastičnim rezervoarima se ne sme hodati! Hodanje po poklopcu ili opterećivanje poklopcu može da dovede do nesreća ili oštećenja!**



### 7.2.8 Kompenzatori (dodatna oprema)

Da biste sistem za povišenje pritiska montirali bez opterećenja, cevovod povežite pomoću kompenzatora (Fig. 9– B). Kompenzatori moraju da budu opremljeni dužinskim graničnicima koji su izolovani od buke okolnih struktura, da bi mogli da neutrališu nastale sile reakcije. Kompenzatori moraju da budu instalirani u cevovodima bez opterećenja. Ukošenja ili pomaci cevi ne smeju da budu poravnati sa kompenzatorima. Pri instalaciji ravnomerno zategnite zavrtnje. Krajevi zavrtnjeva ne smeju da štrče preko prirubnica. Kompenzatori moraju da budu prekriveni radi zaštite kod zavarivanja u blizini (varničenje, toplota od zračenja). Gumeni delovi kompenzatora ne smeju da budu premazani bojom i moraju da budu zaštićeni od ulja. Kompenzatori u postrojenju moraju da budu stalno dostupni za kontrolu i zbog toga ne smeju da budu uvučeni u izolaciju cevi.

NAPOMENA!

Kompenzatori su skloni habanju. Zato sprovodite redovne kontrole da bi na vreme uočili pukotine ili mehuriće, pocepano vlakno ili druge nedostatke (vidi preporuke iz standarda DIN 1988).



### 7.2.9 Fleksibilni priključni vodovi (dodatna oprema)

Kod cevovoda sa navojnim priključcima mogu da budu umetnuti fleksibilni priključni vodovi za instalaciju sistema za povišenje pritiska bez opterećenja i kod blagog pomaka cevi (slika 10 – B). Fleksibilni priključni vodovi iz Wilo programa se sastoje od izuzetno kvalitetnog creva od talasastog nerđajućeg čelika sa opletom od nerđajućeg čelika. Za instalaciju na sistem za povišenje pritiska na jednom je kraju predviđen pljosnato zaptiven priključak od nerđajućeg čelika sa unutrašnjim navojem. Na drugom kraju se nalazi spoljni navoj cevi za povezivanje na sledeći cevovod. U zavisnosti od određene veličine konstrukcije, treba poštovati određene maksimalne dozvoljene deformacije (vidi tabelu 2 i sliku 10). Fleksibilni priključni vodovi nisu pogodni za prihvatanje aksijalnih vibracija i izjednačavanje odgovarajućih pokreta. Savijanje ili uvrtnje prilikom instalacije treba da bude izbegnuto korišćenjem odgovarajućeg alata.



U slučaju ugaonog pomaka cevovoda, potrebno je pričvrstiti postrojenje za pod uz primenu odgovarajućih mera za smanjenje buke nastale od okolnih struktura. Fleksibilni priključni vodovi u

postrojenju moraju da budu stalno dostupni za kontrolu i zbog toga ne smeju da budu uvučeni u izolacije cevi.

Nominalni prečnik, Priključak	Navoj Navojni priključak	Konusni Spoljni navoj	Maks. radijus savijanja RB u mm	Maks. ugao savijanja BW u °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabela 2

**NAPOMENA!**

Fleksibilni priključni vodovi su skloni habanju koje je uslovljeno radom. Potrebne su redovne kontrole za propuštanja ili ostale nedostatke (vidi preporuke DIN 1988).

**7.2.10 Regulator pritiska (dodatna oprema)**

Primena regulatora pritiska je potrebna kod oscilacija pritiska u usisnim vodovima većim od 1 bara ili kada je oscilacija ulaznog pritiska toliko velika da je potrebno isključivanje postrojenja ili kada ukupni pritisak postrojenja (ulazni pritisak i napor pumpe na tački nultog protoka – vidi radnu krivu postrojenja) prekorači nominalni pritisak. Da bi regulator pritiska mogao da ispuni svoju funkciju, mora da postoji pad minimalnog pritiska od otprilike 5 m, odnosno 0,5 bara. Pritisak iza regulatora pritiska (pozadinski pritisak) je polazna osnova za određivanje ukupnog napora sistema za povišenje pritiska. Kod instalacije regulatora pritiska, na strani ulaznog pritiska treba da postoji putanja za instalaciju od otprilike 600 mm.



- Kao meru predostrožnosti, sistem za povišenje pritiska treba propisno (tj. u skladu sa lokalnim propisima i okolnostima) uzemljiti i na odgovarajući način obeležiti priključke za tu namenu (vidi i dijagram ožičenja).

**OPASNOST! Opasnost od smrtonosnih povreda! Kao meru predostrožnosti za zaštitu od opasnih kontaktnih napona:**

- kod sistema za povišenje pritiska bez frekventnog regulatora (SC) instalirati prekostrujnu zaštitnu sklopku (FI-sklopku) sa isključnom strujom od 30 mA, odn.
- kod sistema za povišenje pritiska sa frekventnim regulatorom (SC-FC ili SCe) instalirati prekostrujnu zaštitnu sklopku koja je osetljiva na sve vrste struje, sa isključnom strujom od 300 mA,
- klasu zaštite postrojenja i pojedinačnih komponenti možete pogledati na natpisnoj pločici i / ili u listovima sa tehničkim podacima,
- pogledajte dalje mere //podešavanja itd. u Uputstvu za ugradnju i upotrebu, kao i u dijagramu ožičenja regulacionog uređaja.

**7.3 Električno povezivanje**

**OPASNOST! Opasnost od smrtonosnih povreda! Električno povezivanje treba da izvrši električar kojeg je ovlastilo lokalno preduzeće za snabdevanje električnom energijom u skladu sa lokalnim propisima (VDE propisima).**

Sistemi za povišenje pritiska serije SiBoost Smart opremljeni su regulacionim uređajima serije SC, SC-FC ili SCe. Za električno povezivanje obavezno sledite pripadajuće Uputstvo za ugradnju i upotrebu i priložene električne dijagrame ožičenja. Tačke koje generalno treba uzeti u obzir, navedene su redom u nastavku:

- Vrsta struje i napon mrežnog priključka moraju da odgovaraju podacima navedenim na natpisnoj pločici i dijagramu ožičenja regulacionog uređaja,
- Električni priključni vod treba da bude odgovarajuće izmeren u skladu sa ukupnom snagom sistema za povišenje pritiska (vidi natpisnu pločicu i list sa tehničkim podacima),
- Spoljni osigurač treba da bude izveden u skladu sa DIN 57100/VDE0100, deo 430 i deo 523 (vidi list sa tehničkim podacima i dijagrame ožičenja),



## 8 Puštanje u rad/stavljanje van pogona

Preporučujemo da prvo puštanje u rad postrojenja izvrši služba za korisnike preduzeća Wilo.

U tu svrhu, obratiti se prodavcu, najbližem predstavništvu preduzeća Wilo ili direktno našoj centrali službe za korisnike.

### 8.1 Opšte pripreme i kontrolne mere

- Pre prvog uključivanja proverite da li je pravilno izvršeno ožičenje na objektu i posebno proverite uzemljenje,
- Proverite da li su spojevi cevi bez opterećenja,
- Napunite postrojenje i vizuelno proverite da li ima propuštanja,
- Otvorite zaporne ventile na pumpama i u usisnom i potisnom vodu,
- Otvorite čepove za od vazdušenje pumpi i pumpe polako puniti vodom, tako da vazduh može u potpunosti da izađe napolje.



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**Pumpe ne smeju da rade na suvo. Rad na suvo uništava mehanički zaptivač odn. dovodi do preopterećenja motora**

- U režimu usisavanja (tj. kod negativne razlike nivoa između rezervoara i pumpi), pumpe i usisni vod treba da budu napunjeni preko otvora čepa za od vazdušenje (upotrebite levak, ako je potrebno).
- Ako je instalirana membranska posuda (opciono ili kao dodatna oprema), tada treba proveriti da li je podešena pravilna početna kompresija (vidi Fig. 3 i 4).
- U tu svrhu:
  - Ispustite pritisak iz rezervoara sa strane vode (zatvorite protočnu armaturu (A, slika 3) i zaostalu vodu ispustite preko otvora za pražnjenje (B, Fig. 3),
  - Proverite pritisak gasa na vazdušnom ventilu (gore, skinite zaštitni poklopac) membranske posude pomoću manometra (C, Fig. 3). Ako je pritisak suviše nizak ( $PN 2 =$  pritisak uključivanja pumpe  $p_{min}$  minus  $0,2 - 0,5$  bara, odnosno vrednost u skladu sa tabelom na rezervoaru (vidi i Fig. 3)), po potrebi korigovati pritisak dodavanjem azota (služba za korisnike preduzeća Wilo),
  - Ako je pritisak previsok, azot ispustite na ventilu dok se ne dostigne potrebna vrednost,
  - Vratite zaštitni poklopac na mesto,
  - Zatvorite ispusni ventil na protočnoj armaturi pa otvorite protočnu armaturu.
- Kod pritisaka postrojenja  $> PN 16$  treba poštovati propise proizvođača za punjenje membranske posude iz Uputstva za ugradnju i upotrebu.



**OPASNOST! Opasnost od smrtonosnih povreda! Previsok ulazni pritisak (azota) u membranskoj posudi može dovesti do oštećenja ili uništenja rezervoara, a time i do telesnih povreda. Postupajte u skladu sa merama predostrožnosti za rukovanje posudama pod pritiskom i tehničkim gasovima.**

Podaci o pritisku navedeni su u ovoj

**dokumentaciji (Fig. 5) u barima (!). Ako koristite drugačije merne skale za pritisak, ne zaboravite da obavezno primenite pravila za pretvaranje jedinica!**

- Kod indirektnog priključka, proverite da li je nivo vode u rezervoaru polaznog toka dovoljan ili kod direktnog priključka, proverite da li je pritisak dotoka dovoljan (min. pritisak dotoka 1 bar),
  - Pravilna instalacija odgovarajuće zaštite od rada na suvo (odeljak 7.2.4),
  - Plivajući prekidač, odnosno elektrode za zaštitu od niskog nivoa vode postavite tako u rezervoar, da se sistem za povišenje pritiska isključi kod minimalnog nivoa vode (odeljak 7.2.4),
  - Kontrola smera obrtanja kod pumpi sa standardnim motorom, bez integrisanog frekventnog regulatora (Helix-V): Kratkotrajnim uključivanjem proverite da li je smer obrtanja pumpe usklađen sa strelicom na kućištu pumpe. Ako je smer obrtanja pogrešan, zamenite 2 faze.
- OPASNOST! Moguće su povrede sa smrtnim posledicama!**
- Pre zamene faza isključite glavni prekidač na postrojenju!**
- Proverite da li je podešavanje nominalne struje zaštitnog prekidača motora u regulacionom uređaju pravilno u odnosu na podatke na natpisnim pločicama motora,
  - Pumpe treba samo kratko da rade naspram zatvorenog zasuna sa potisne strane,
  - Provera i podešavanje zahtevanih radnih parametara na regulacionom uređaju u skladu sa priloženim Uputstvom za ugradnju i upotrebu.



### 8.2 Zaštita od niskog nivoa vode (WMS)

**Pri pogonu sa ulaznim pritiskom**

- Sistemi bez regulacije frekvencije svake pumpe (SC i SC-FC)  
Presostat opcionog montažnog seta zaštite od niskog nivoa vode (WMS) (Fig. 6a i 6c) za nadzor ulaznog pritiska je fabrički fiksno podešen na vrednosti od 1 bara (isključivanje kod pada) i od oko 1,3 bara (ponovno uključivanje u slučaju prekoračenja). Promena ovih podešavanja nije moguća!
- Sistemi sa regulacijom frekvencije svake pumpe (SCe)  
Sa dovodne strane instalirani senzor pritiska može u regulacionom uređaju da se aktivira kao davač signala za zaštitu od niskog nivoa vode (Fig. 5c) za nadzor ulaznog pritiska. Vrednosti pritiska za isključenje i ponovno uključivanje su podesivi na regulacionom uređaju u određenoj zoni. Fabrički je isključenje podešeno kod pada ispod 1,0 bara i ponovno uključivanje kod prekoračenja od 1,3 bara. Detaljan opis za aktivaciju i podešavanje se može naći u uputstvu za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja.

Ako se kao davač signala nedostatka vode koristi drugi presostat, obratiti pažnju na pripadajući opis o njegovim mogućnostima podešavanja. Podešavanja koja su u tu svrhu neophodna u regulacionom uređaju se mogu naći u uputstvu za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja.

#### **Pri radu sa rezervoarom (režim dotoka)**

Kod Wilo-rezervoara nadzor nestanka vode u zavisnosti od nivoa vode se vrši pomoću plivajućeg prekidača. On se mora pre puštanje u rad električno priključiti u upravljačkom uređaju. Za priključak i za neophodna podešavanja obratiti pažnju na priloženu dokumentaciju i Uputstvo za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja.

### **8.3 Puštanje postrojenja u rad**

Nakon što ste izvršili sve pripreme i kontrolne mere u skladu sa odeljkom 8.1, uključite glavni prekidač i podesite regulaciju na automatski režim. Senzor pritiska meri postojeći pritisak i šalje regulacionom uređaju odgovarajući strujni signal. Ako je pritisak manji od podešenog startnog pritiska, onda regulacioni uređaj u zavisnosti od podešenih parametara i vrste regulacije najpre uključuje pumpu osnovnog opterećenja i, ako je potrebno, pumpu(e) vršnog opterećenja, dok se potrošački cevovodi ne napune vodom i dok se ne uspostavi podešeni pritisak.



#### **UPOZORENJE! Opasnost po zdravlje!**

**Ako do sada još uvek nije izvršeno ispiranje postrojenja, onda ga treba najkasnije sada dobro isprati (vidi odeljak 7.2.3).**

### **8.4 Stavljanje postrojenja van pogona**

Ukoliko sistem za povišenje pritiska treba zaustaviti radi održavanja, popravki ili drugih mera, onda treba postupiti na sledeći način!

- Isključite napajanje naponom i osigurajte ga od neovlašćenog ponovnog uključivanja,
- Zatvorite zaporne ventile ispred i iza postrojenja,
- Blokirate membransku posudu na protočnom ventilu i ispraznite je,
- Po potrebi, potpuno ispraznite postrojenje.

## **9 Održavanje**

Da bi se osigurala maksimalna pogonska bezbednost uz što manje operativne troškove, preporučuje se redovna provera i održavanje sistema za povišenje pritiska (vidi standard DIN 1988). Za ovo se preporučuje zaključivanje ugovora o održavanju sa specijalizovanim preduzećem ili sa našom centralom službe za korisnike. Sledeće provere treba da se vrše redovno:

- Provera pogonske spremnosti sistema za povišenje pritiska.
- Provera mehaničkih zaptivača pumpi. Mehaničkim zaptivačima je za podmazivanje potrebna voda jer ona može nezatno i da curi iz zaptivača. Kod upadljivog curenja vode, mehanički zaptivač mora da bude zamenjen.
- Provera membranske posude (opciono ili dodatna oprema) (preporučuje se 3-mesečni interval) na pravilno podešeni pritisak početne kompresije (vidi Fig. 3 i 4).



#### **OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**U slučaju pogrešnog ulaznog pritiska nije zagarantovana funkcija membranske posude, što može da prouzrokuje jače habanje membrane i smetnje na postrojenju.**

Za proveru pritiska početne kompresije:

- Ispustite pritisak iz rezervoara sa strane vode (zatvorite protočnu armaturu (A, Fig. 3) i zaostalu vodu ispustite preko otvora za pražnjenje (B, Fig. 3)),
- Proverite pritisak gasa na ventilu membranske posude (gore, skinite zaštitni poklopac) pomoću manometra (C, Fig. 3),
- Po potrebi korigujte pritisak dopunjavanjem azota. (PN 2 = pritisak uključivanja pumpe p<sub>min</sub> minus 0,2 – 0,5 bara, odnosno vrednost u skladu sa tabelom na rezervoaru (Fig. 4) – Wilo služba za korisnike). Ako je pritisak previsok, azot ispustite na ventilu.

Kod postrojenja sa frekventnim regulatorom, ulazni i izlazni filteri ventilatora moraju da budu očišćeni ako je stepen zaprljanosti visok. Kod dužeg mirovanja zbog stavljanja van pogona, postupite prema opisu u odeljku 8.1 i ispraznite sve pumpe otvaranjem ispusnih čepova na stopi pumpi.

**10 Greške, uzroci i otklanjanje**

Otklanjanje grešaka, posebno na pumpama ili regulaciji, treba da izvrši isključivo služba za korisnike preduzeća Wilo ili specijalizovano preduzeće.

**NAPOMENA!**

Kod svih radova na održavanju i popravka treba primeniti opšte sigurnosne instrukcije! Uvažite i Uputstvo za ugradnju i upotrebu pumpi i regulacionog uređaja!

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Prikaz na upravljačkom uređaju ili na frekventnom regulatoru nije ispravan		Koristite informacije iz uputstva za ugradnju i upotrebu koja pripadaju pumpi ili upravljačkom uređaju
Pumpa se ne pokreće (pumpe se ne pokreću)	Nema mrežnog napona	Proverite osigurače, kablove i priključke
	Glavni prekidač „ISKLJUČEN“	Uključiti glavni prekidač
	Nivo vode u rezervoaru je prenizak, tj. dostignut je nivo nedostatka vode	Proverite ventil dotoka/dovodnu cev rezervoara
	Aktivirala se zaštita od nedostatka vode	Proveriti pritisak dotoka, odn. nivo u rezervoaru
	Neispravan prekidač nedostatka vode, odn. senzor pritiska na strani dotoka	Proveriti prekidač zaštite od nedostatka vode i po potrebi ga zameniti, odn. zameniti senzor pritiska
	Elektrode su pogrešno povezane ili je pritisni prekidač zaštite od rada na suvo pogrešno podešen	Proverite i pravilno podesite instalaciju, odnosno podešavanje
	Pritisak dotoka je iznad startnog pritiska	Proverite uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
	Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena	Proverite, ako je potrebno, otvorite zaporni ventil
	Startni pritisak je podešen previsoko	Proverite podešavanje i, ako je potrebno, ispravite ga
	Osigurač je neispravan	Proverite osigurače i, ako je potrebno, zamenite ih
	Aktivirala se motorna zaštita	Uobičajene vrednosti uporedite sa podacima pumpi, odnosno motora, eventualno izmerite vrednosti struje, ako je potrebno, pravilno podesite podešavanje i proverite da li je motor ispravan pa ga po potrebi zamenite
	Sklopka snage je neispravna	Izvršite proveru i po potrebi zamenu
Kvar na namotajima u motoru	Izvršite proveru, a po potrebi, motor zamenite ili ga odnesite na popravku	
Pumpa se ne isključuje (pumpe se ne isključuju)	Jako oscilirajući pritisak dotoka	Proverite pritisak dotoka i, ako je potrebno, preduzmite mere za stabilizaciju ulaznog pritiska (npr. pomoću regulatora pritiska)
	Usisni vod je začepljen ili blokiran	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili otvorite zaporni ventil
	Nominalni prečnik usisnog voda je premali	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, povećajte poprečni presek za vod dotoka
	Pogrešna instalacija usisnog voda	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, promenite vođenje cevovoda
	Vazduh je ušao u dotok	Proverite i, ako je potrebno, obavite zaptivanje cevovoda i ispuštite vazduh iz pumpi
	Radna kola su začepjenja	Proverite pumpu i, ako je potrebno, zamenite je ili odnesite na popravku
	Nepovratni ventil propušta	Proverite i, ako je potrebno, obnovite zaptivku ili zamenite nepovratni ventil
	Nepovratni ventil je začepljen	Proverite i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili zamenite nepovratni ventil
	Zasun u postrojenju je zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Proverite, ako je potrebno, potpuno otvorite zaporni ventil

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Pumpa se ne isključuje (pumpe se ne isključuju)	Protok je previsok	Proverite podatke o pumpama i uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
	Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena	Proverite, ako je potrebno, otvorite zaporni ventil
	Pritisak isključivanja je podešen previsoko	Proverite podešavanje i, ako je potrebno, ispravite ga
	Pogrešan smer obrtanja motora	Proverite smer obrtanja i, ako je potrebno korigujte ga zamenom faza
Previsok broj uključivanja ili uključivanja sa treperenjem	Jako oscilirajući pritisak dotoka	Proverite pritisak dotoka i, ako je potrebno, preduzmite mere za stabilizaciju ulaznog pritiska (npr. pomoću regulatora pritiska)
	Usisni vod je začepljen ili blokiran	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili otvorite zaporni ventil
	Nominalni prečnik usisnog voda je premali	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, povećajte poprečni presek za vod dotoka
	Pogrešna instalacija usisnog voda	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, promenite vođenje cevovoda
	Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena	Proverite, ako je potrebno, otvorite zaporni ventil
	Ne postoji membranska posuda (opciono ili dodatna oprema)	Naknadno opremite membranskom posudom
	Ulazni pritisak na postojećoj membranskoj posudi je pogrešan	Proverite pritisak početne kompresije i, ako je potrebno, pravilno ga podesite
	Armatura na postojećoj membranskoj posudi je zatvorena	Proverite armaturu i, ako je potrebno, otvorite je
	Postojeća membranska posuda je neispravna	Proverite membransku posudu i, ako je potrebno, zamenite je
	Razlika uključivanja je prenisko podešena	Proverite podešavanje i, ako je potrebno, ispravite ga
Pumpa radi (pumpe rade) neravnomerno i/ili stvaraju neobične zvukove	Jako oscilirajući pritisak dotoka	Proverite pritisak dotoka i, ako je potrebno, preduzmite mere za stabilizaciju ulaznog pritiska (npr. pomoću regulatora pritiska)
	Usisni vod je začepljen ili blokiran	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili otvorite zaporni ventil
	Nominalni prečnik usisnog voda je premali	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, povećajte poprečni presek za vod dotoka
	Pogrešna instalacija usisnog voda	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, promenite vođenje cevovoda
	Vazduh je ušao u dotok	Proverite i, ako je potrebno, obavite zaptivanje cevovoda i ispuštite vazduh iz pumpi
	U pumpi ima vazduha	Ispustite vazduh iz pumpe, proverite da li pumpa propušta i, ako je potrebno, ponovite zaptivanje
	Radna kola su začepljenja	Proverite pumpu i, ako je potrebno, zamenite je ili odnesite na popravku
	Protok je previsok	Proverite podatke o pumpama i uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
	Pogrešan smer obrtanja motora	Proverite smer obrtanja i, ako je potrebno, korigujte ga zamenom faza
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Proverite osigurače, kablove i priključke
	Pumpa nije dovoljno pričvršćena za osnovni okvir	Proverite pričvršćenje i, ako je potrebno, pritegnite pričvršne vijke
Oštećenje ležaja	Proverite pumpu/motor i, ako je potrebno, zamenite ili odnesite na popravku	

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje	
Motor ili pumpa se pregreva	Vazduh je ušao u dotok	Proverite i, ako je potrebno, obavite zaptivanje cevovoda i ispuštite vazduh iz pumpi	
	Zasun u postrojenju je zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Proverite, ako je potrebno, potpuno otvorite zaporni ventil	
	Radna kola su začepljenja	Proverite pumpu i, ako je potrebno, zamenite je ili odnesite na popravku	
	Nepovratni ventil je začepljen	Proverite i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili zamenite nepovratni ventil	
	Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena	Proverite, ako je potrebno, otvorite zaporni ventil	
	Pozicija isključenja je previsoko podešena	Proverite podešavanje i, ako je potrebno, ispravite ga	
	Oštećenje ležaja	Proverite pumpu/motor i, ako je potrebno, zamenite ili odnesite na popravku	
	Kvar na namotajima u motoru	Izvršite proveru, a po potrebi, motor zamenite ili ga odnesite na popravku	
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Proverite osigurače, kablove i priključke	
Potrošnja struje je previsoka	Nepovratni ventil propušta	Proverite i, ako je potrebno, obnovite zaptivku ili zamenite nepovratni ventil	
	Protok je previsok	Proverite podatke o pumpama i uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih	
	Kvar na namotajima u motoru	Izvršite proveru, a po potrebi, motor zamenite ili ga odnesite na popravku	
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Proverite osigurače, kablove i priključke	
Aktivirao se zaštitni prekidač motora	Nepovratni ventil je neispravan	Proverite i, ako je potrebno, zamenite nepovratni ventil	
	Protok je previsok	Proverite podatke o pumpama i uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih	
	Sklopka snage je neispravna	Izvršite proveru i po potrebi zamenu	
	Kvar na namotajima u motoru	Izvršite proveru, a po potrebi, motor zamenite ili ga odnesite na popravku	
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Proverite osigurače, kablove i priključke	
Pumpa ne daje (pumpe ne daju) snagu ili daje (daju) neznatnu snagu	Jako oscilirajući pritisak dotoka	Proverite pritisak dotoka i, ako je potrebno, preduzmite mere za stabilizaciju ulaznog pritiska (npr. pomoću regulatora pritiska)	
	Usisni vod je začepljen ili blokiran	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili otvorite zaporni ventil	
	Nominalni prečnik usisnog voda je premali	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, povećajte poprečni presek za vod dotoka	
	Pogrešna instalacija usisnog voda	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, promenite vođenje cevovoda	
	Vazduh je ušao u dotok	Proverite i, ako je potrebno, obavite zaptivanje cevovoda i ispuštite vazduh iz pumpi	
	Radna kola su začepljenja	Proverite pumpu i, ako je potrebno, zamenite je ili odnesite na popravku	
	Nepovratni ventil propušta	Proverite i, ako je potrebno, obnovite zaptivku ili zamenite nepovratni ventil	
	Pumpa ne daje (pumpe ne daju) snagu ili daje (daju) neznatnu snagu	Nepovratni ventil je začepljen	Proverite i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili zamenite nepovratni ventil
		Zasun u postrojenju je zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Proverite, ako je potrebno, potpuno otvorite zaporni ventil
Prekidač zaštite od nedostatka vode je aktiviran		Proveriti pritisak dotoka, odn. nivo u rezervoaru	
Pogrešan smer obrtanja motora		Proverite smer obrtanja i, ako je potrebno, korigujte ga zamenom faza	
Kvar na namotajima u motoru		Izvršite proveru, a po potrebi, motor zamenite ili ga odnesite na popravku	

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Zaštita od rada na suvo isključuje, iako ima vode	Jako oscilirajući pritisak dotoka	Proverite pritisak dotoka i, ako je potrebno, preduzmite mere za stabilizaciju ulaznog pritiska (npr. pomoću regulatora pritiska)
	Nominalni prečnik usisnog voda je premali	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, povećajte poprečni presek za vod dotoka
	Pogrešna instalacija usisnog voda	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, promenite vođenje cevovoda
	Protok je previsok	Proverite podatke o pumpama i uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
	Elektrode su pogrešno povezane ili je pritisni prekidač pogrešno podešen	Proverite i pravilno podesite instalaciju, odnosno podešavanje
	Neispravan prekidač nedostatka vode, odn. senzor pritiska na strani dotoka	Proveriti prekidač zaštite od nedostatka vode i po potrebi ga zameniti, odn. zameniti senzor pritiska
Zaštita od rada na suvo ne isključuje, iako ima nedostatka vode	Elektrode su pogrešno povezane ili je pritisni prekidač zaštite od rada na suvo pogrešno podešen	Proverite i pravilno podesite instalaciju, odnosno podešavanje
	Neispravan prekidač nedostatka vode, odn. senzor pritiska na strani dotoka	Proveriti prekidač zaštite od nedostatka vode i po potrebi ga zameniti, odn. zameniti senzor pritiska
Kontrolna lampica za smer obrtanja svetli (samo kod nekih tipova pumpi)	Pogrešan smer obrtanja motora	Proverite smer obrtanja i, ako je potrebno, korigujte ga zamenom faza

Objašnjenja za greške na pumpama ili regulacionom uređaju koje nisu ovde navedene, nalaze se u priloženoj dokumentaciji za određene komponente.

**Ukoliko pogonska smetnja ne može da se otkloni, obratite se stručnoj radionici ili servisnom centru kompanije Wilo.**

## 11 Rezervni delovi

Poručivanje rezervnih delova ili nalozi za popravku se vrše preko specijalizovanih tehničara i/ili službe za korisnike preduzeća Wilo.

Kako biste izbegli dodatna pitanja i pogrešnu porudžbinu, prilikom svakog poručivanja treba da navedete sve podatke sa natpisne pločice.

## 12 Odlaganje na otpad

### 12.1 Ulja i maziva

Pogonska sredstva moraju da se sakupljaju u odgovarajućim rezervoarima i da se odlažu na otpad u skladu sa važećim direktivama.

### 12.2 Mešavina voda/glikol

Pogonska sredstva odgovaraju klasi 1 zagađivača vode u skladu sa administrativnim propisom o materijama koje zagađuju vodu (VwVwS). Pri odlaganju na otpad moraju se poštovati važeće lokalne direktive (npr. DIN 52900 za propandiol i propilenglikol).

### 12.3 Zaštitna odeća

Nošena zaštitna odeća mora odmah da se odloži u skladu sa važećim lokalnim direktivama.

### 12.4 Informacije o sakupljanju dotrajalih električnih i elektronskih proizvoda

Pravilno odlaganje i stručno recikliranje ovih proizvoda sprečava ekološke štete i opasnosti po zdravlje ljudi.



#### NAPOMENA

#### Zabranjeno je odlaganje otpada u kućno smeće!

U Evropskoj uniji ovaj simbol se može pojaviti na proizvodu, pakovanju ili pratećoj dokumentaciji. On znači da se dati električni i elektronski proizvodi ne smeju odlagati sa kućnim smećem.

Za pravilno rukovanje, recikliranje i odlaganje na otpad datih dotrajalih proizvoda voditi računa o sledećim tačkama:

- Ove proizvode predavati samo na predviđena i sertifikovana mesta za sakupljanje otpada.
- Pridržavati se važećih lokalnih propisa!

Informacije o pravilnom odlaganju na otpad potražiti od lokalnih vlasti, najbližeg mesta za odlaganje otpada ili u prodavnici u kojoj je proizvod kupljen. Dodatne informacije u vezi sa recikliranjem nalaze se na [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Baterije/akumulatori

Baterije i akumulatori ne pripadaju kućnom smeću i moraju se demontirati iz proizvoda pre odlaganja na otpad. Krajnji korisnici imaju zakonsku obavezu vraćanja svih korišćenih baterija i akumulatora. Stoga se korišćene baterije i akumulatori mogu bez naknade predati na javna mesta za sakupljanje u opštini ili u specijalizovanoj prodavnici.



#### NAPOMENA

#### Zabranjeno je odlaganje otpada u kućno smeće!

Date baterije i akumulatori se označavaju ovim simbolom. Ispod crteža se nalazi oznaka za sadržane teške metale:

- **Hg** (živa)
- **Pb** (olovo)
- **Cd** (kadmijum)

**Zadržavamo pravo na tehničke izmene!**



## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn



# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**ro** Instrucțiuni de montaj și exploatare

Fig. 1a:

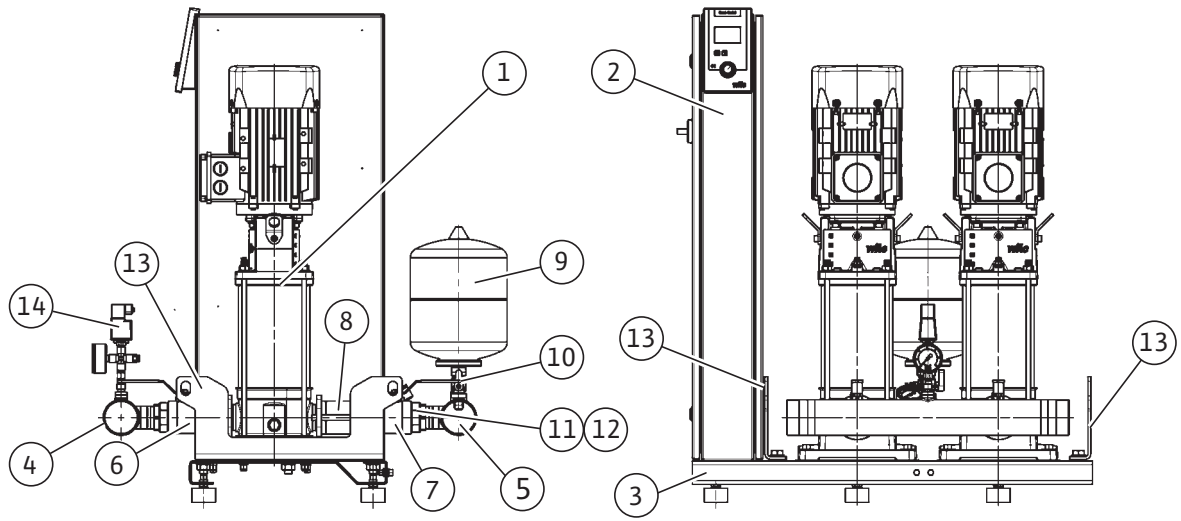


Fig. 1b:

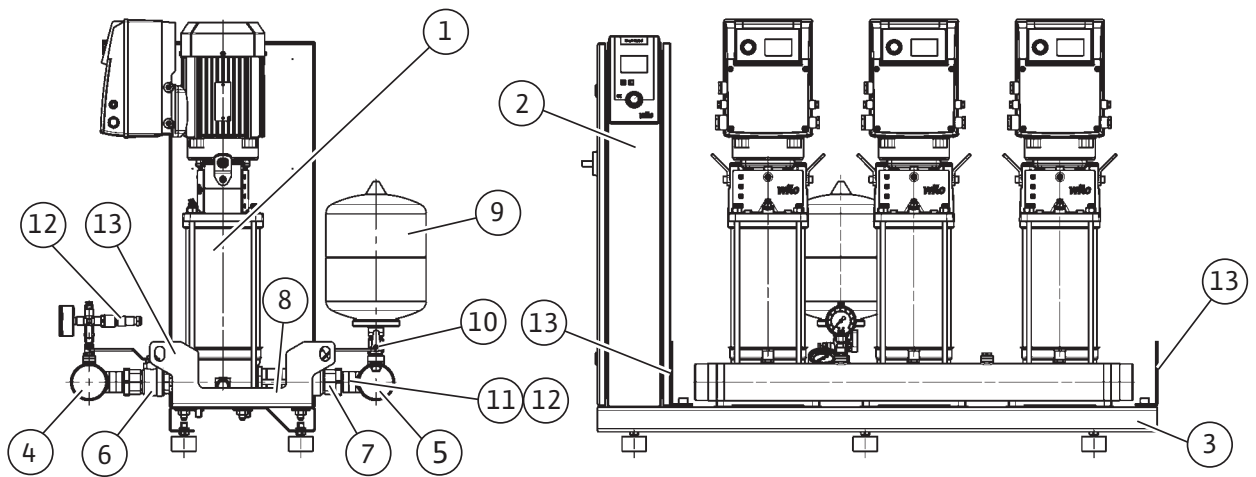


Fig. 1c:

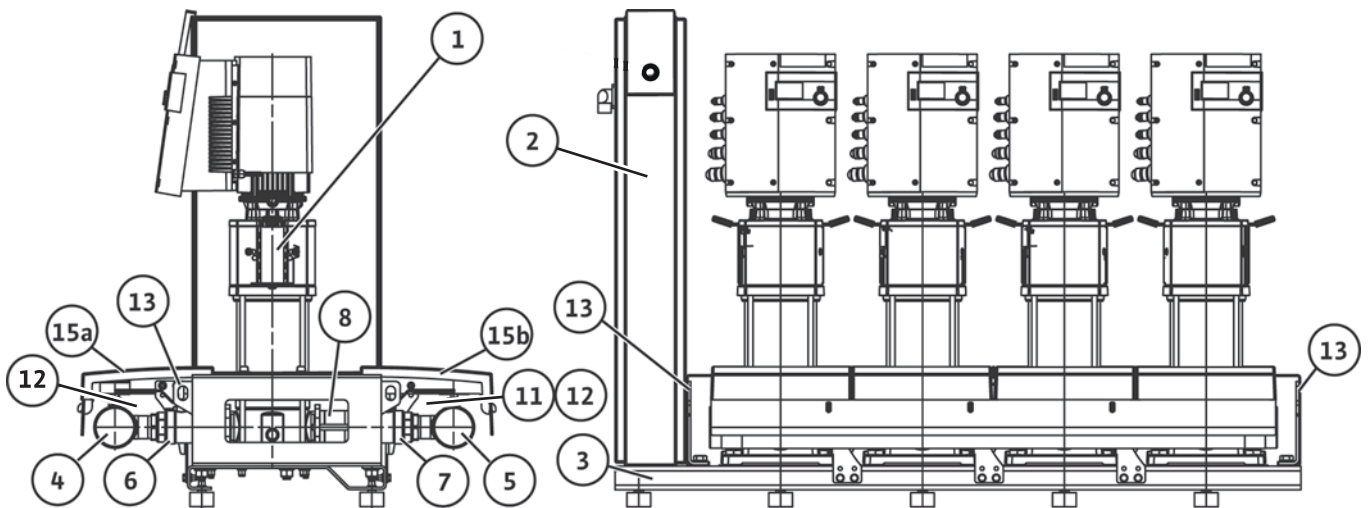


Fig. 1d:

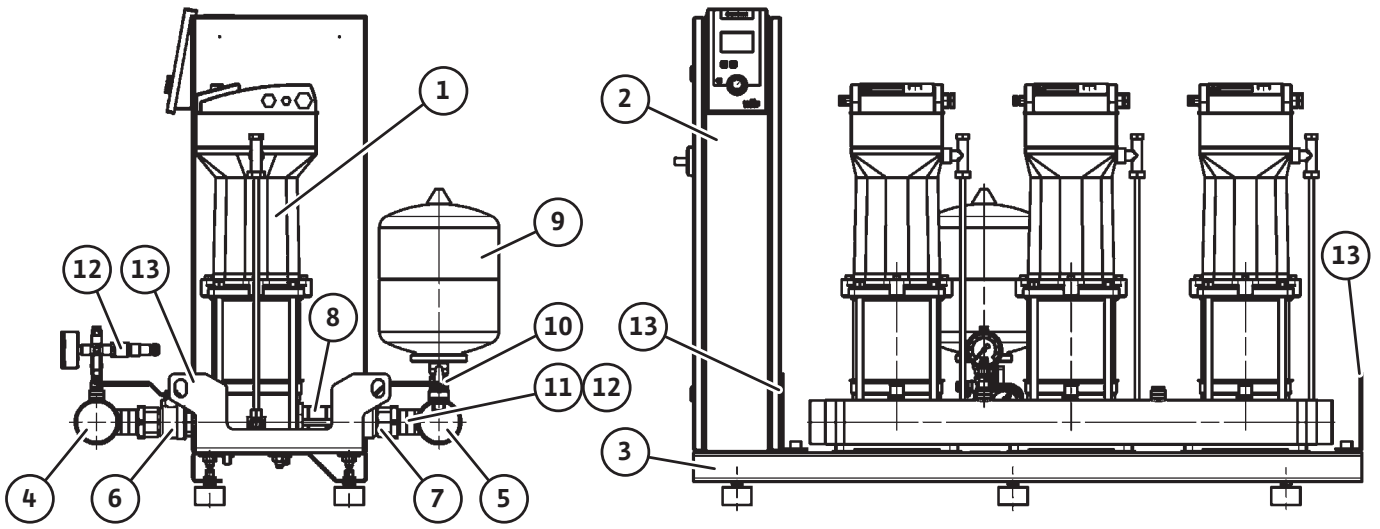


Fig. 2a:

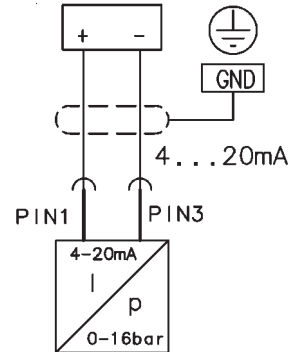
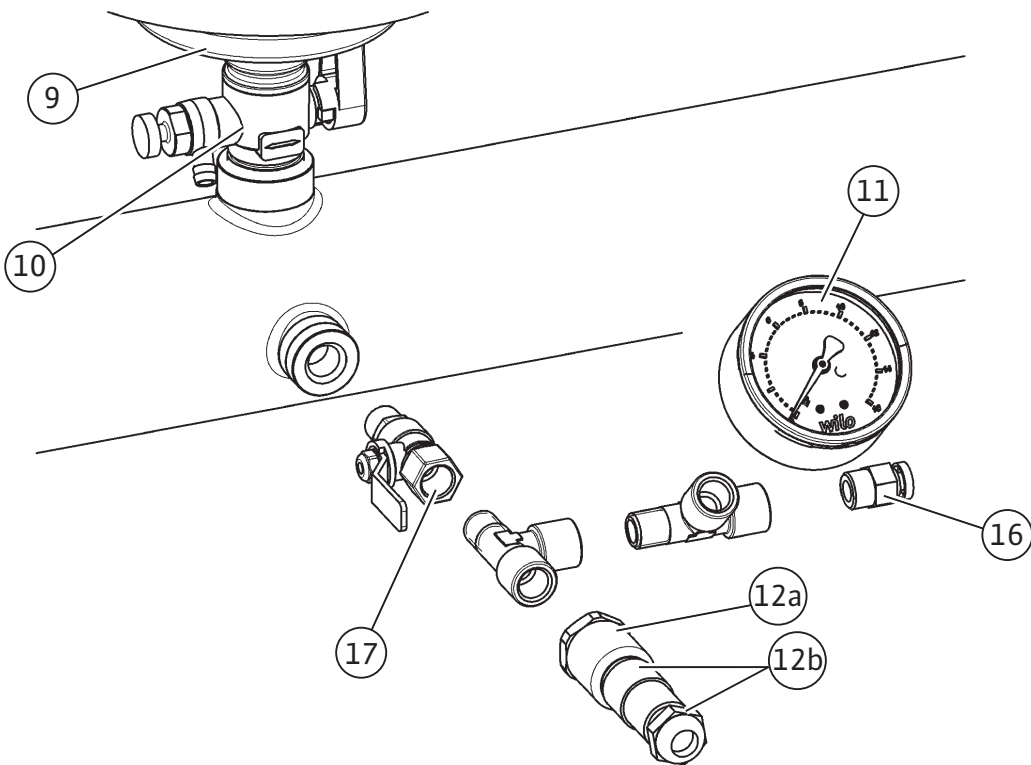
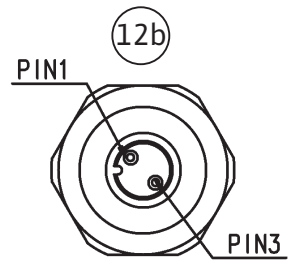
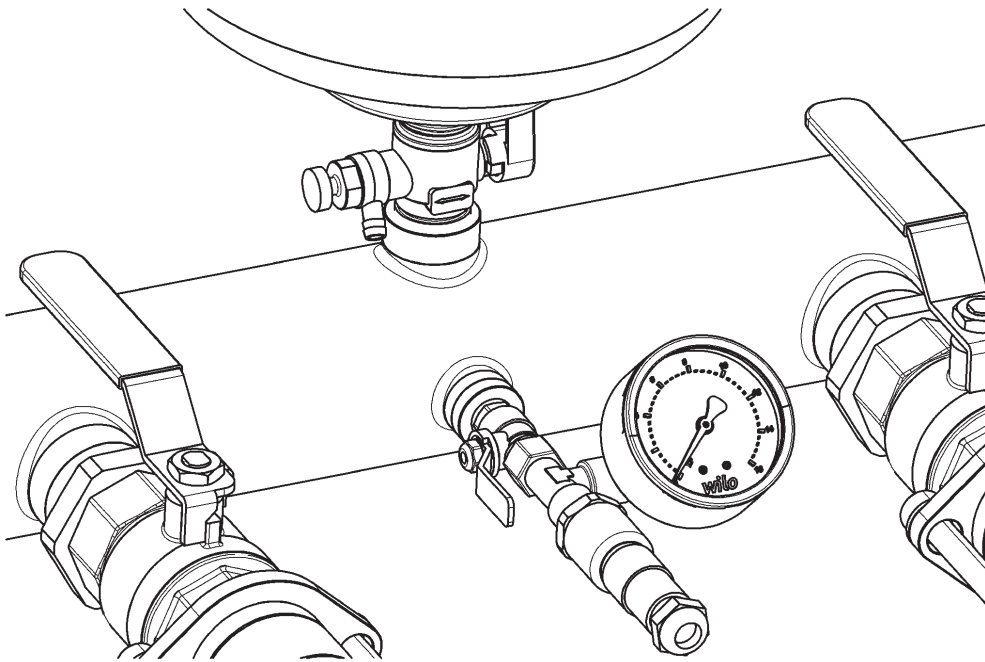




Fig. 3:

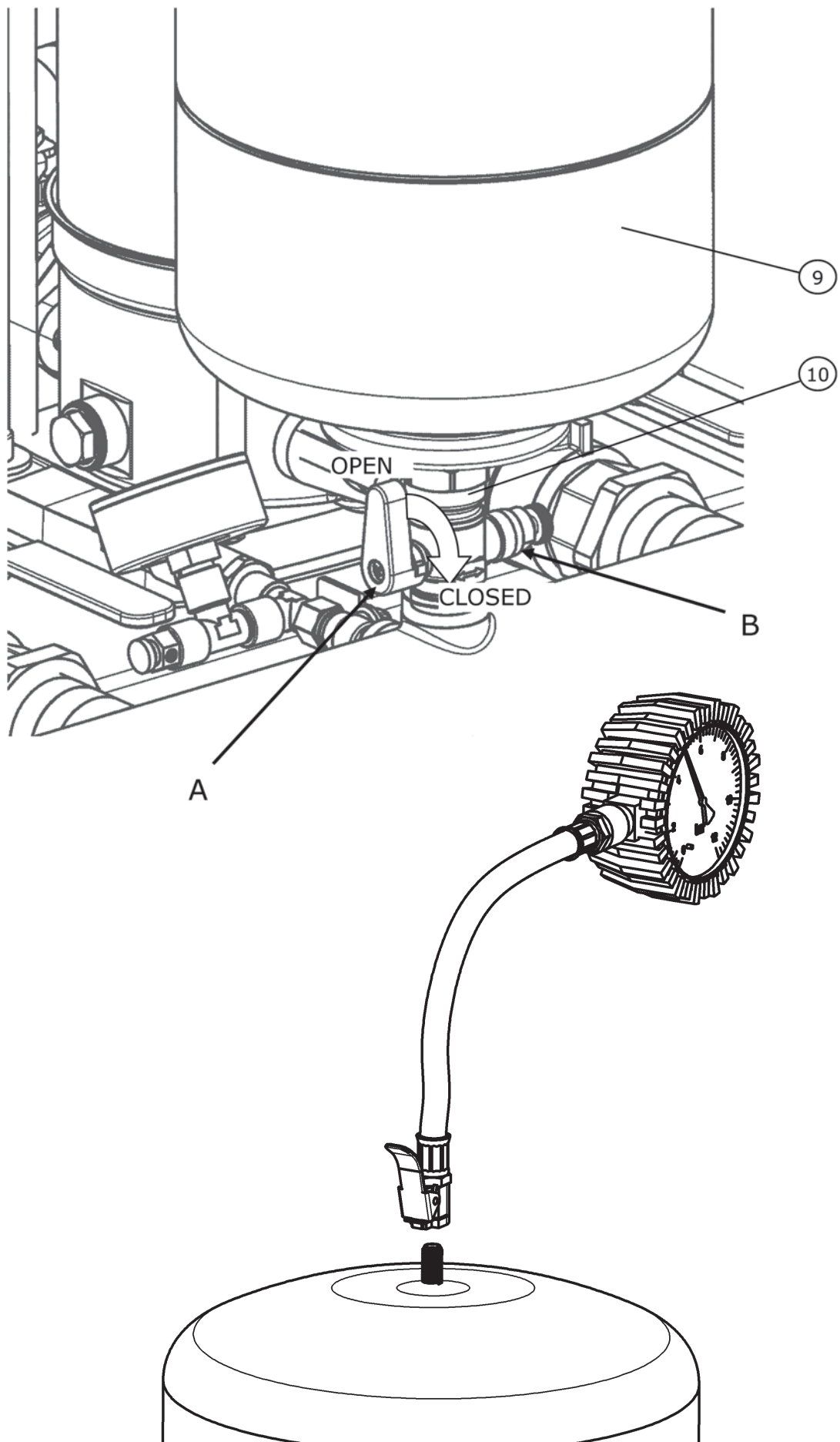


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**



Fig. 5:

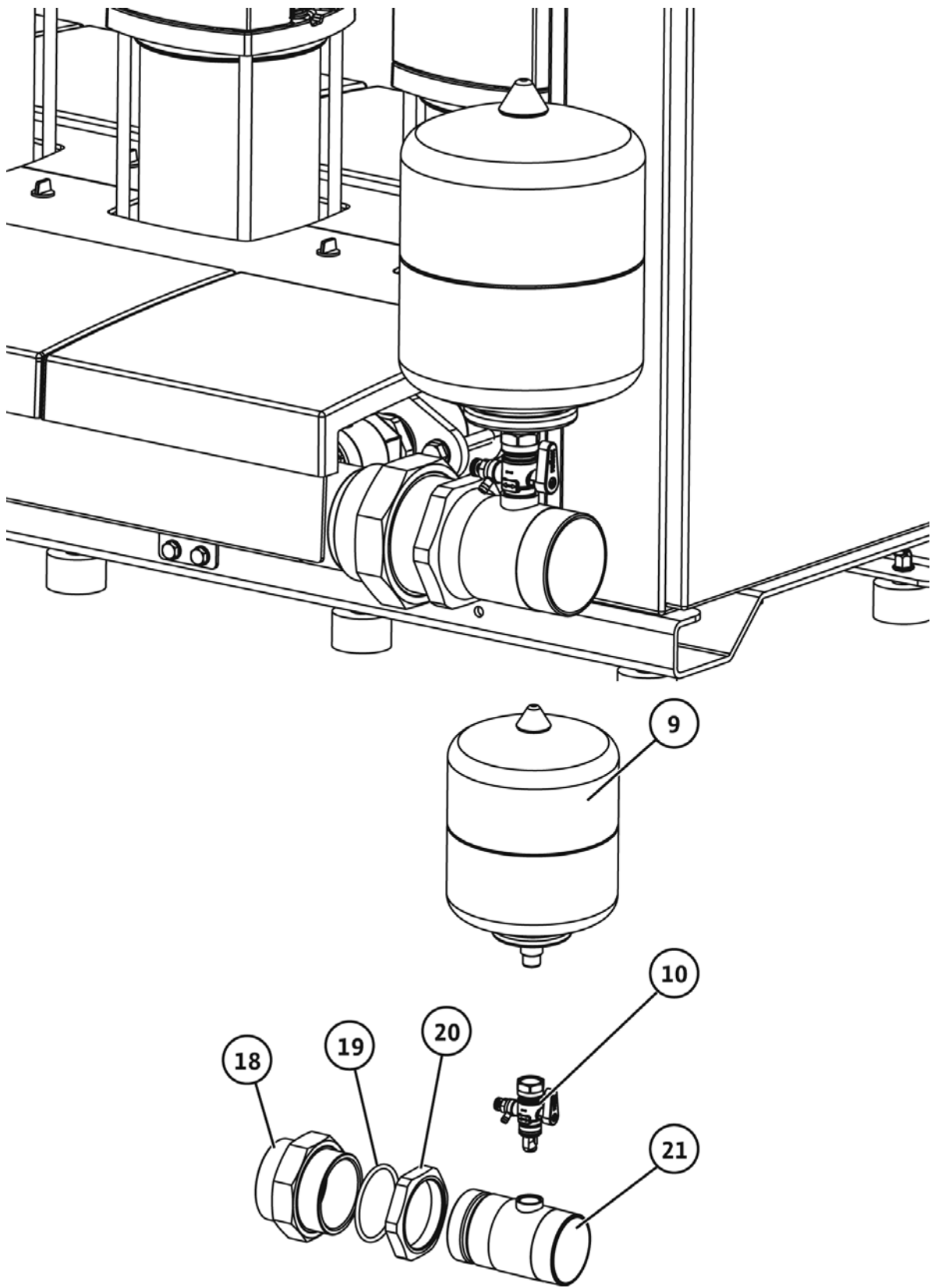


Fig. 6a:

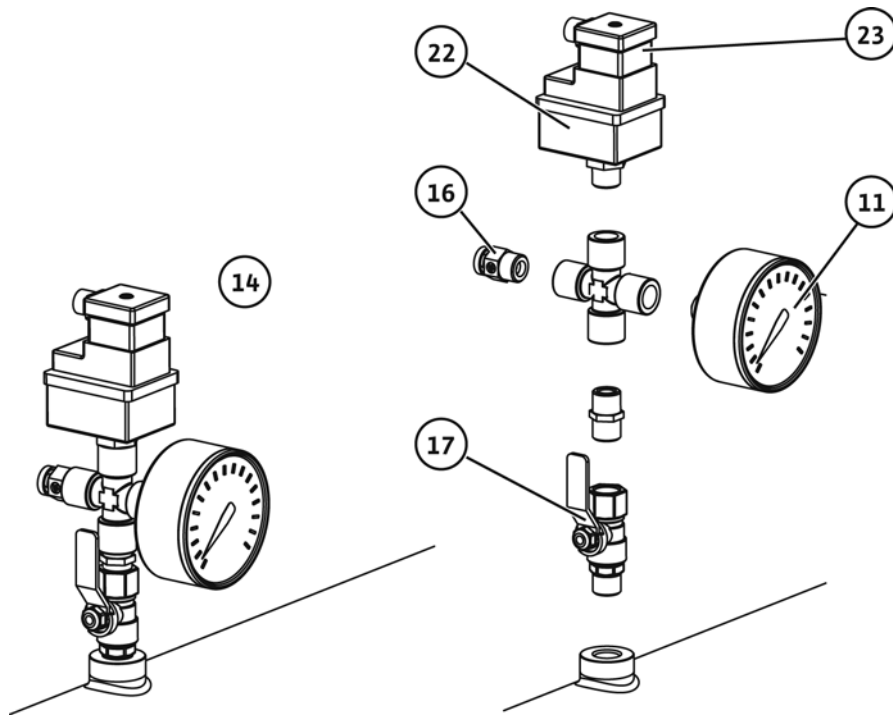


Fig. 6c:

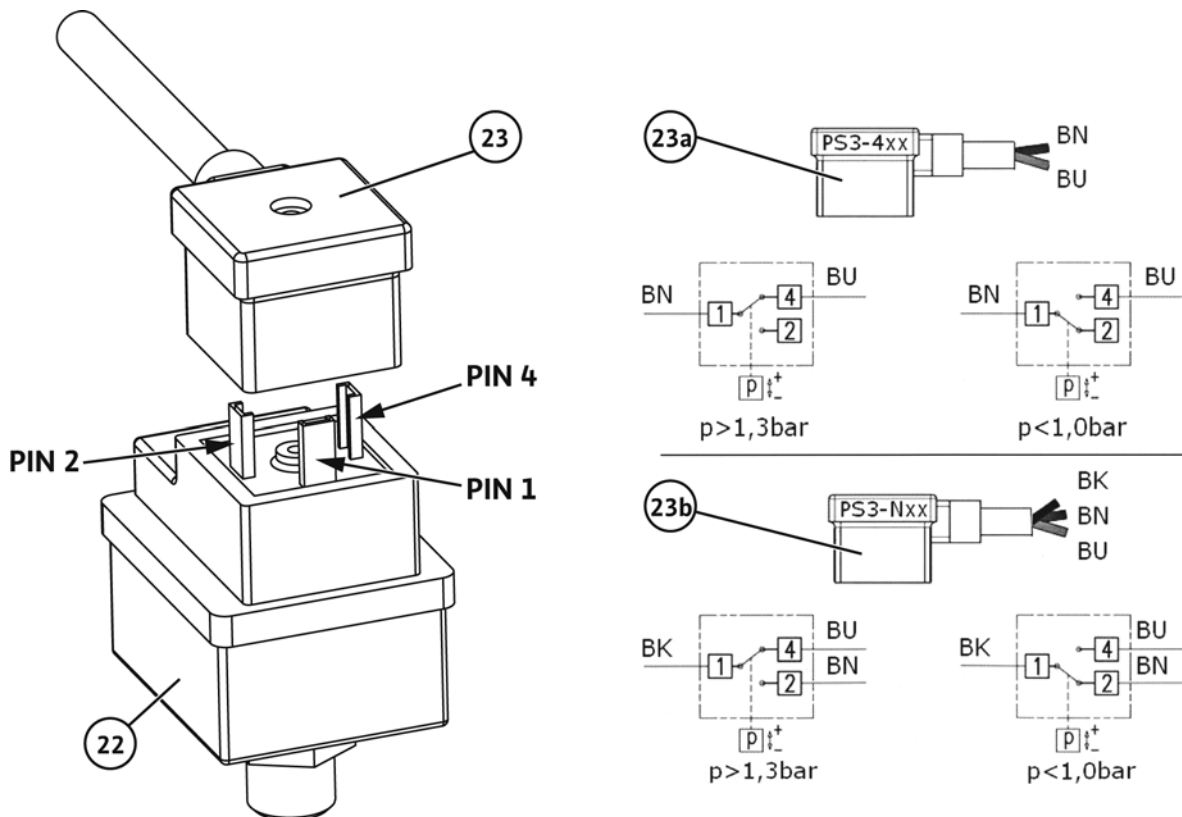


Fig. 6d:

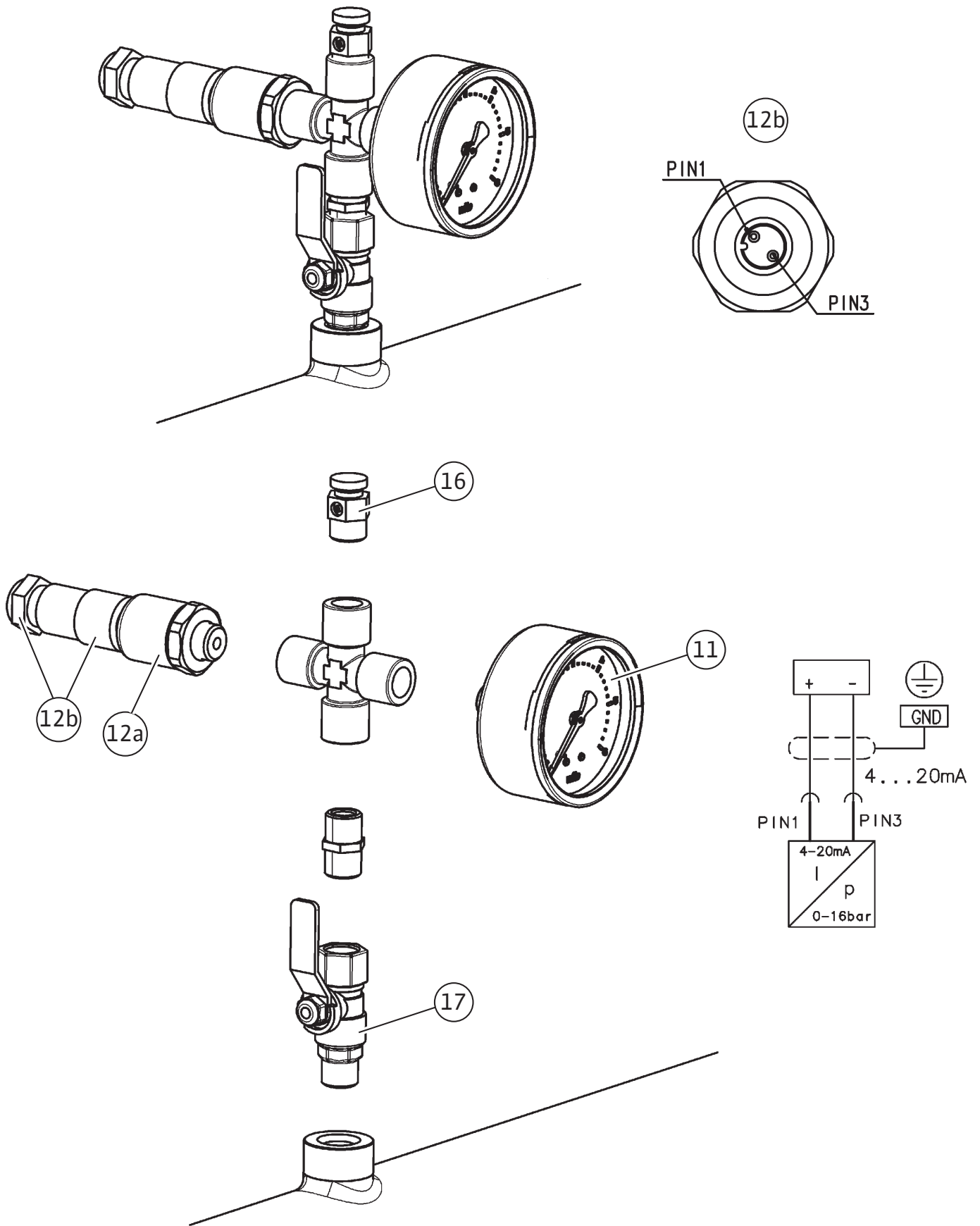


Fig. 6e:

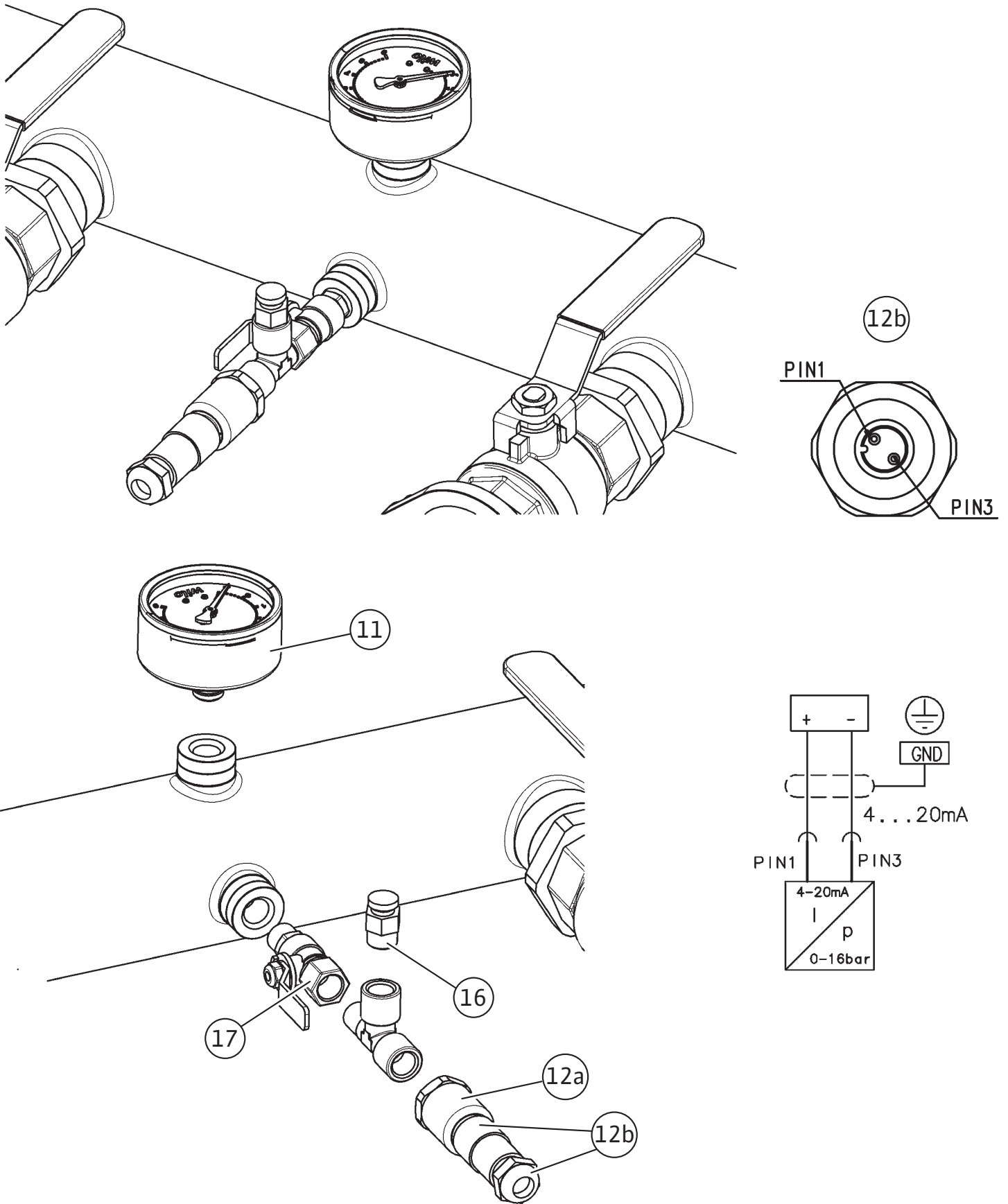


Fig. 7:

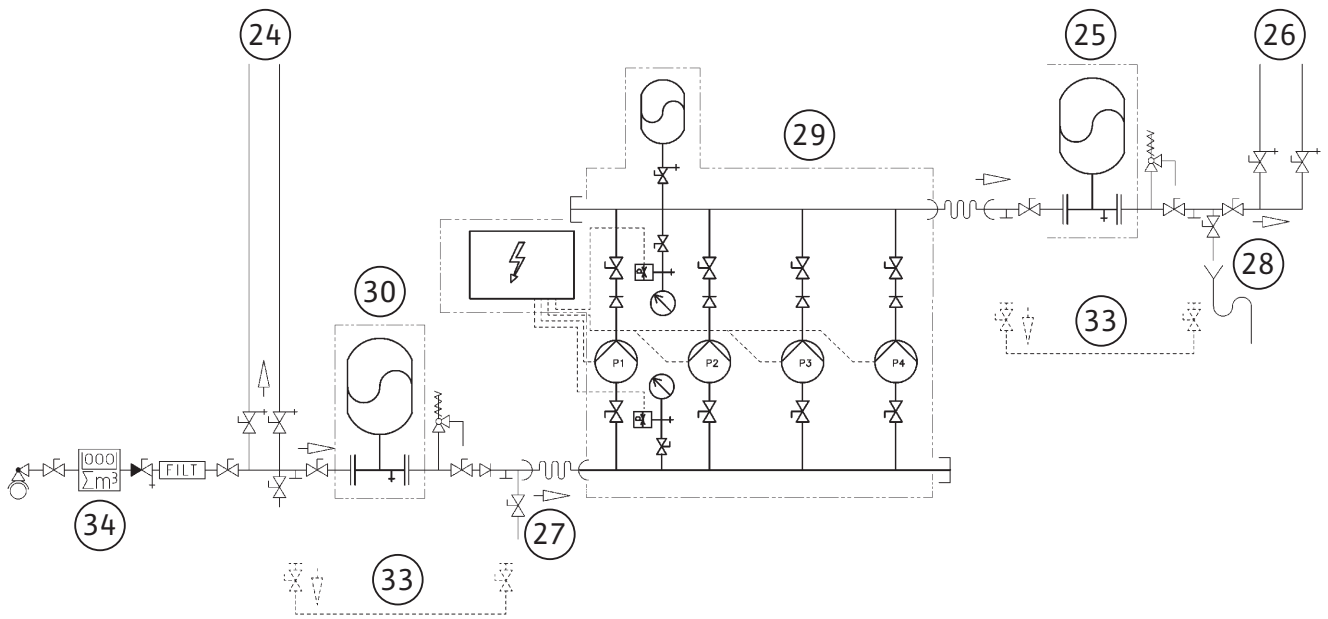


Fig. 8:

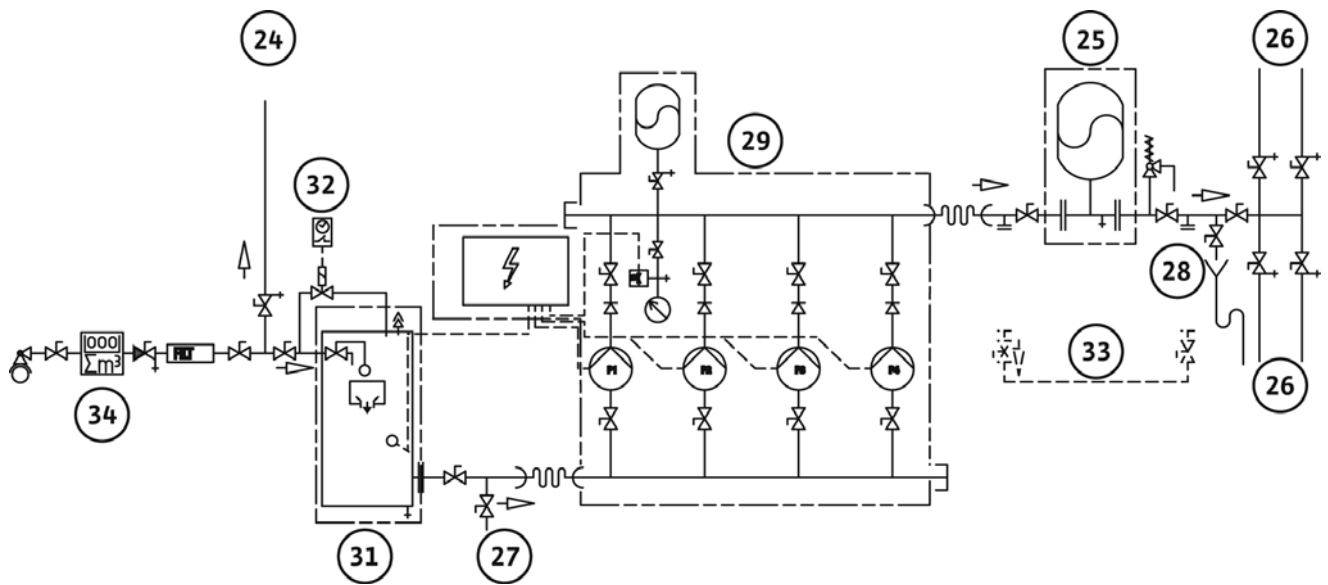


Fig. 9:

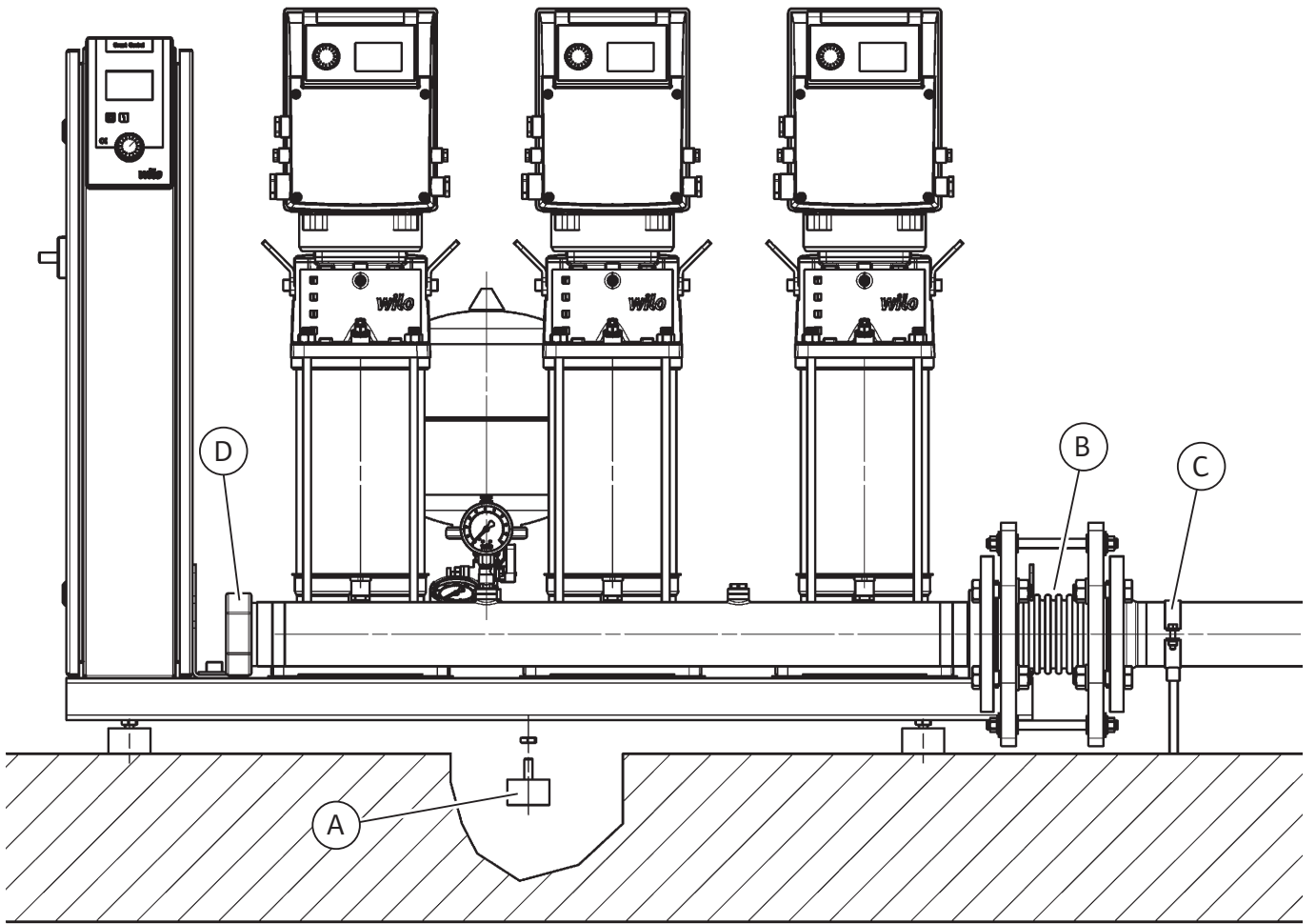


Fig. 10:

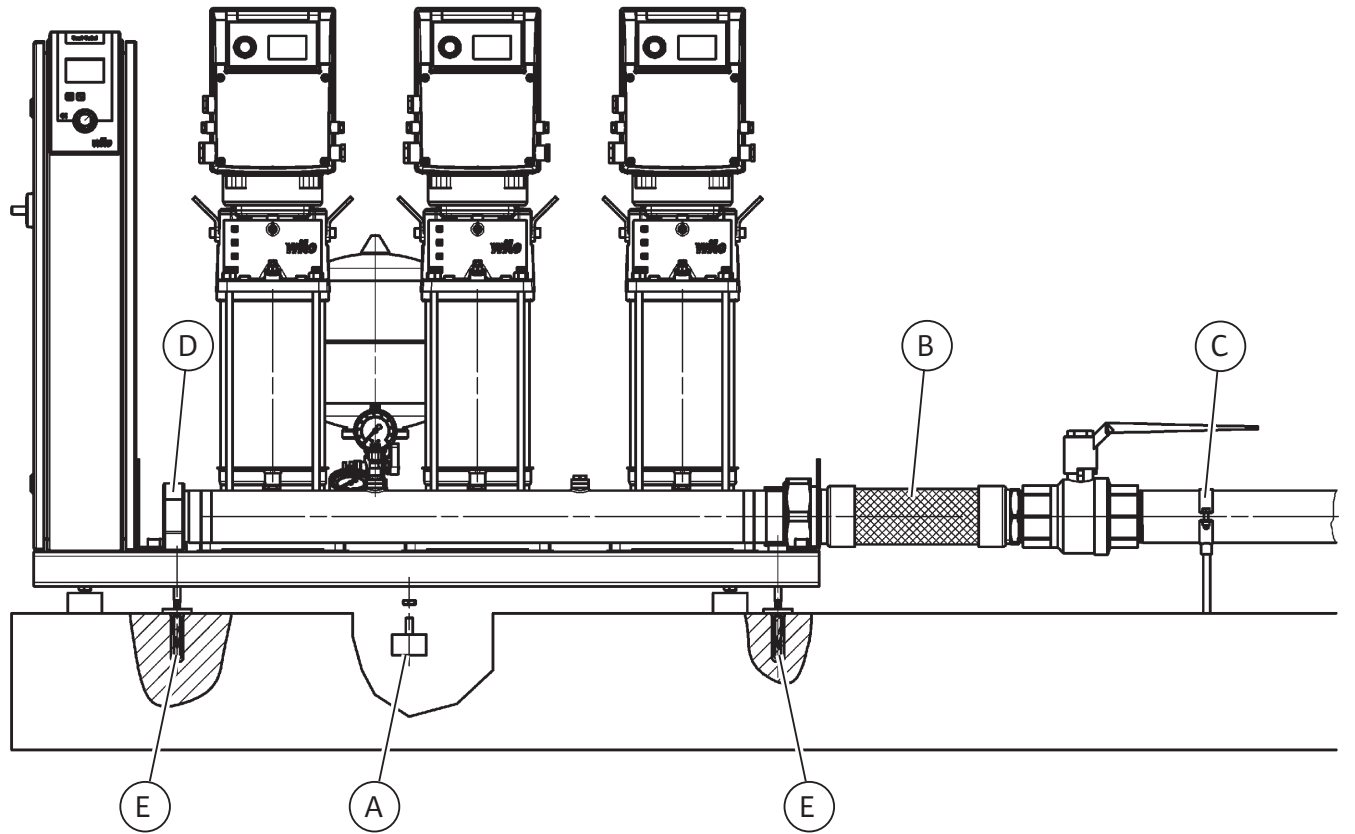
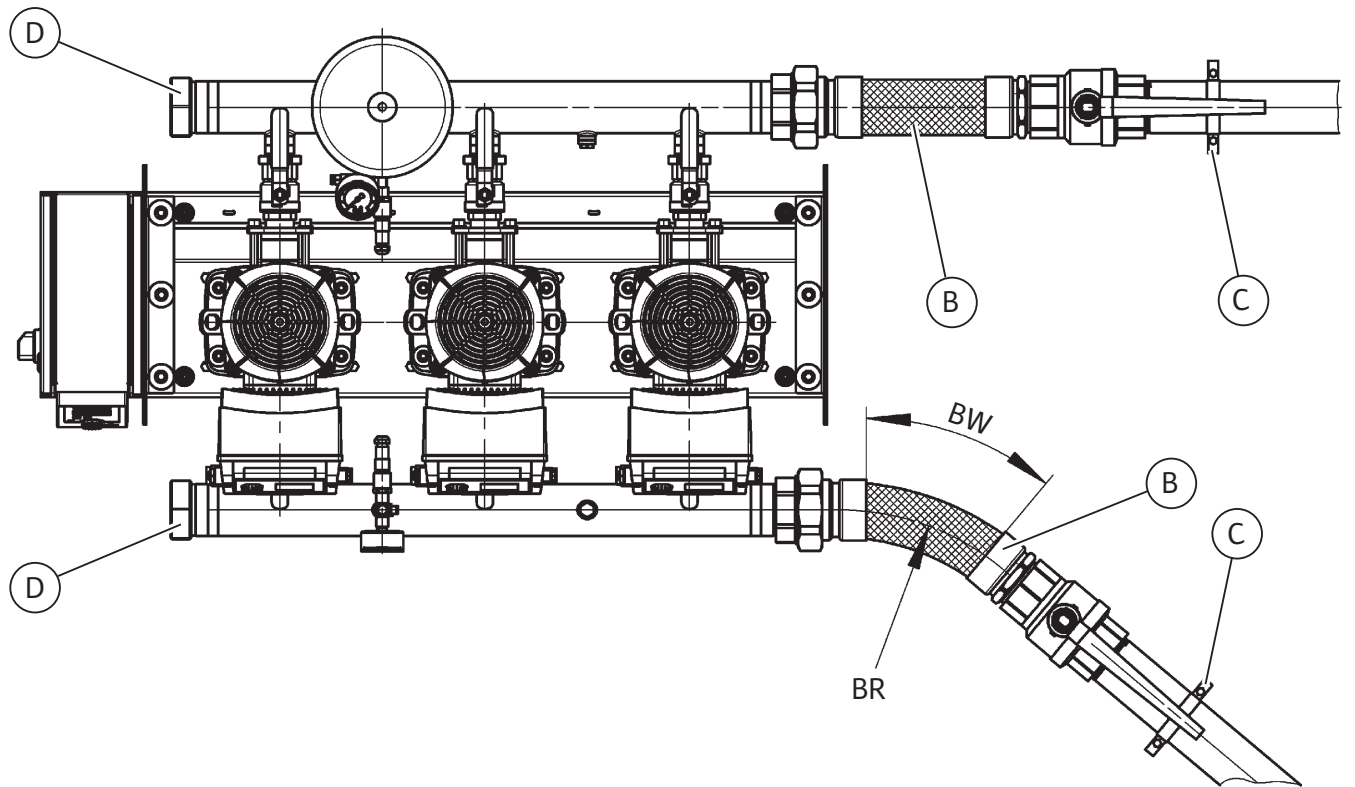


Fig. 11a:

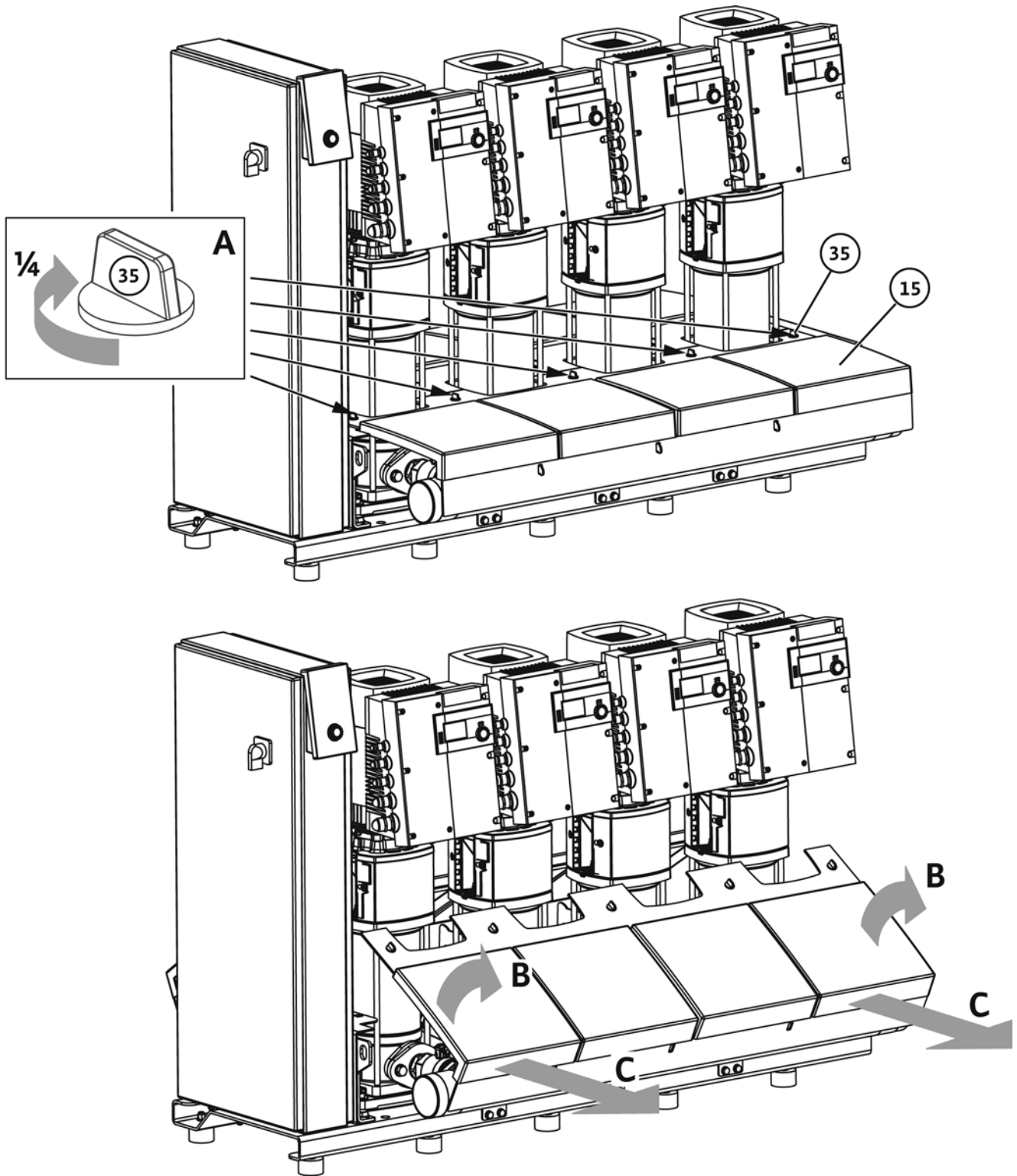




Fig. 11b:

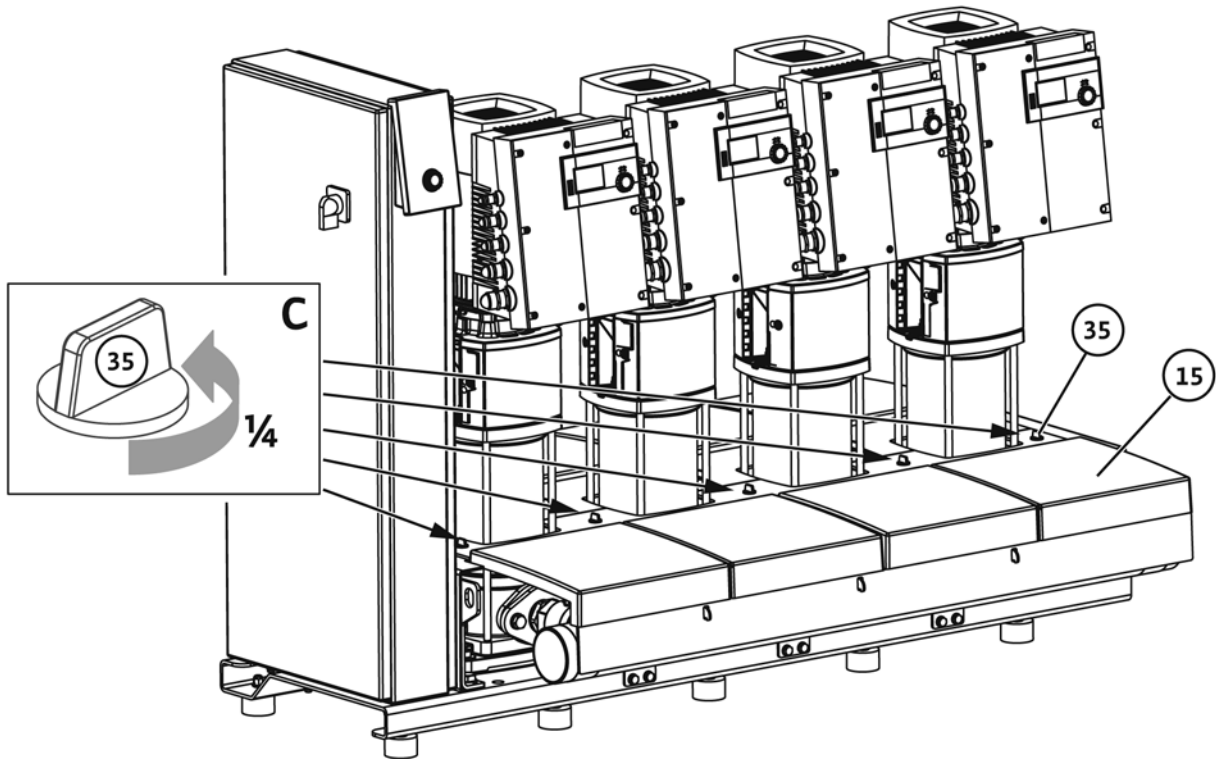
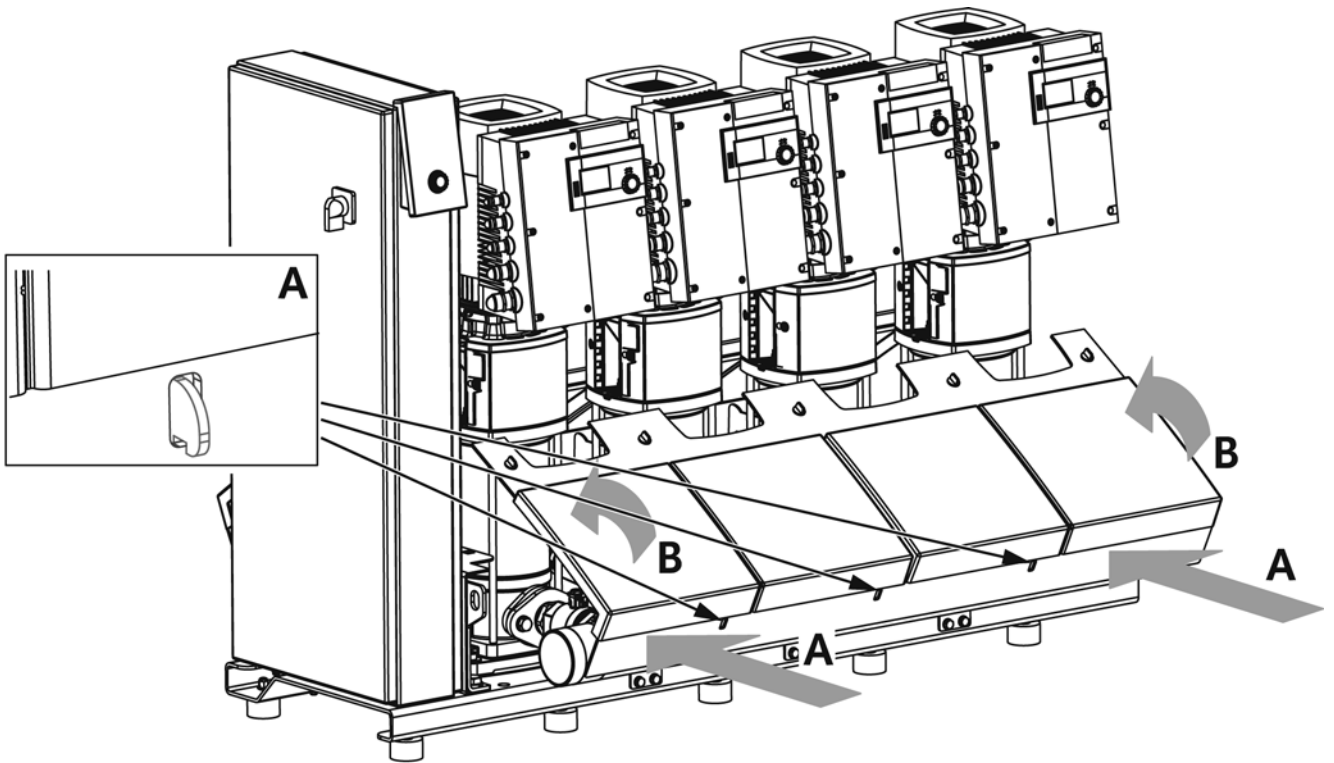


Fig. 12:

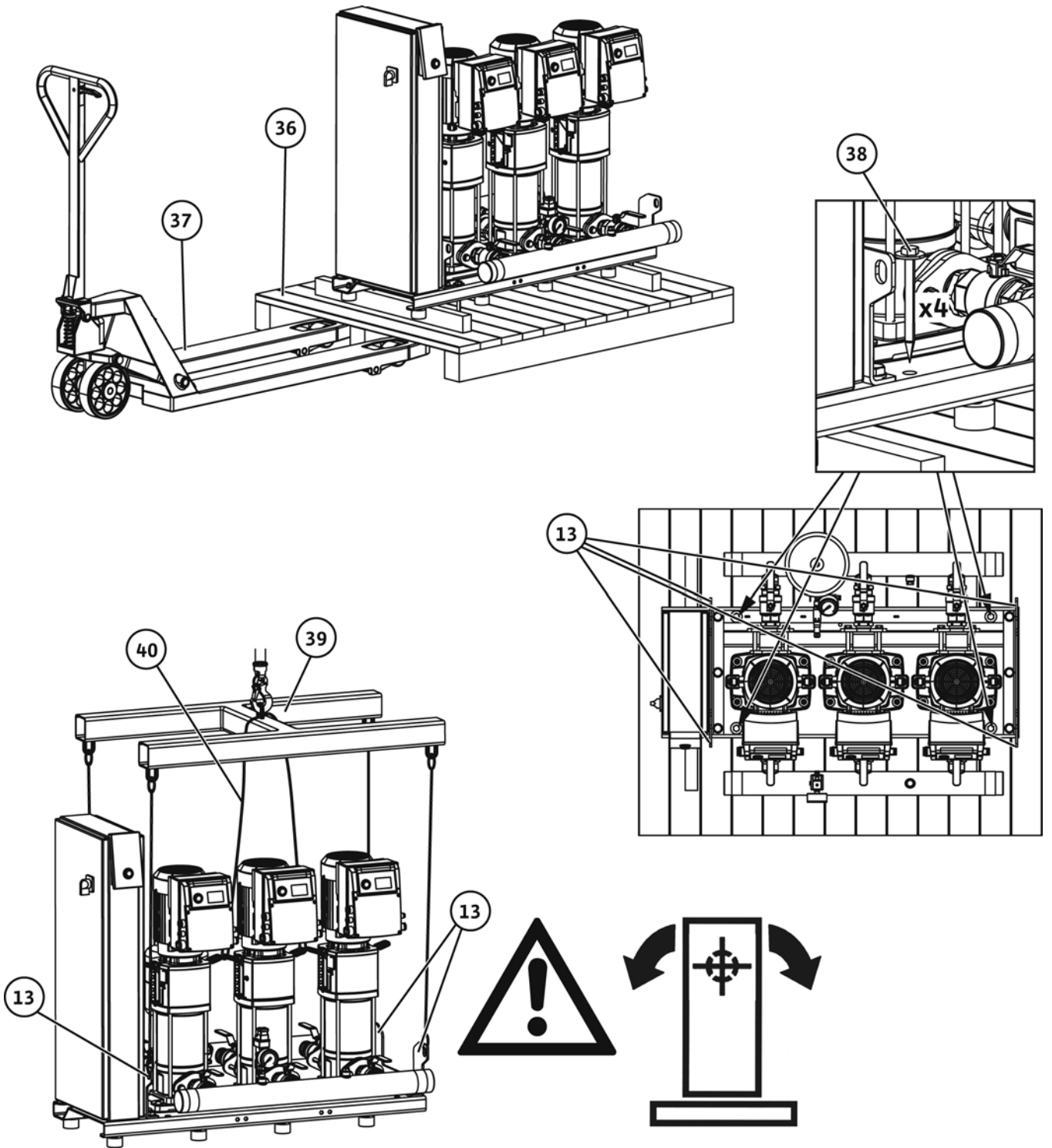


Fig. 13a:

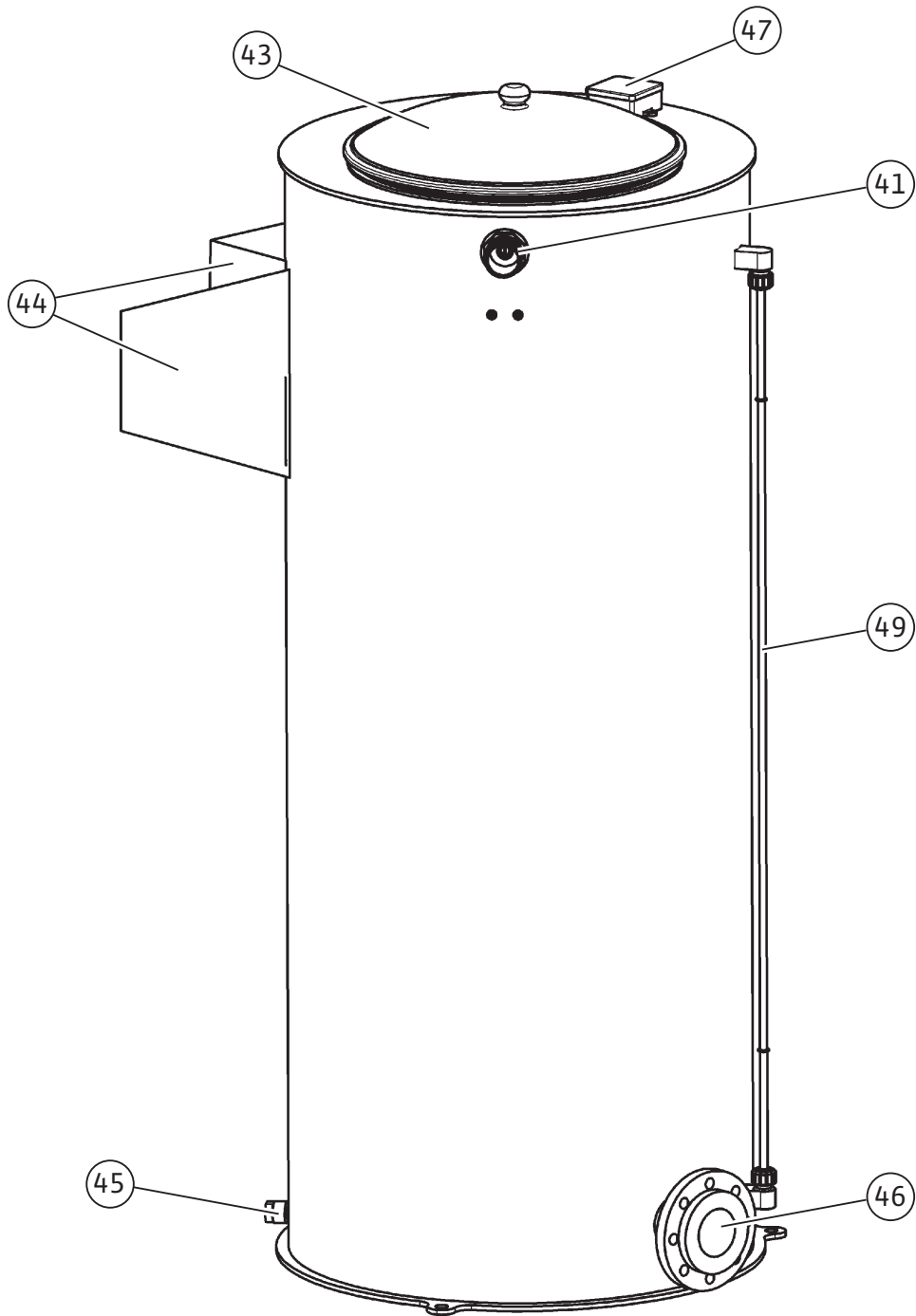


Fig. 13b:

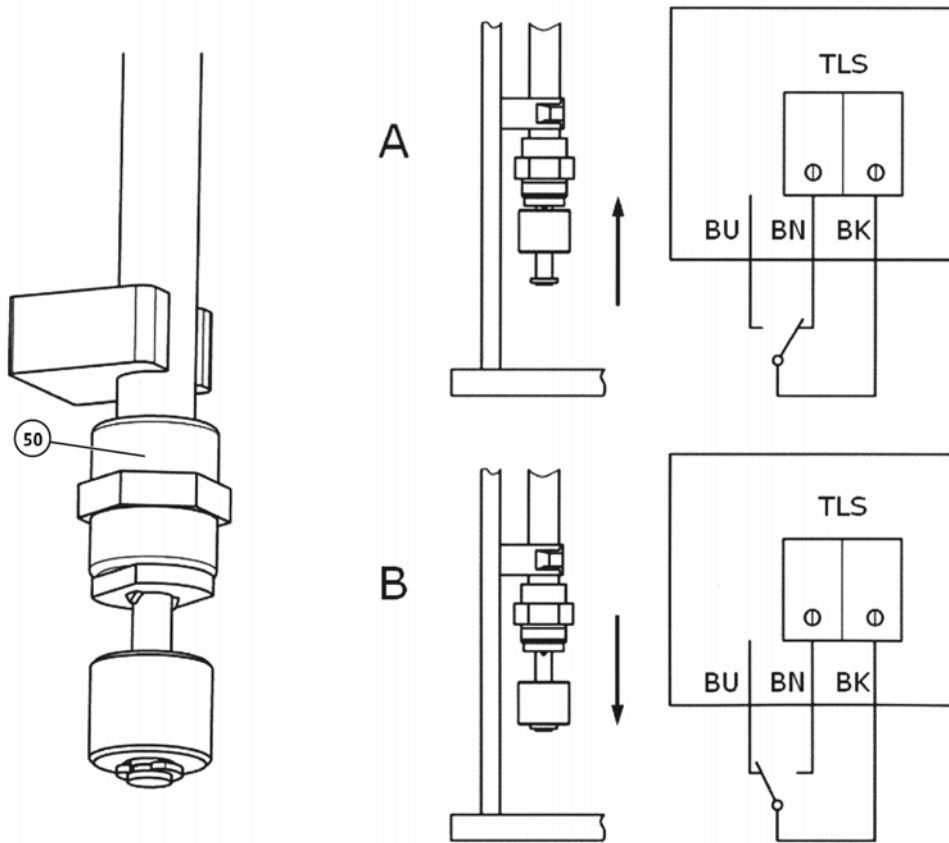
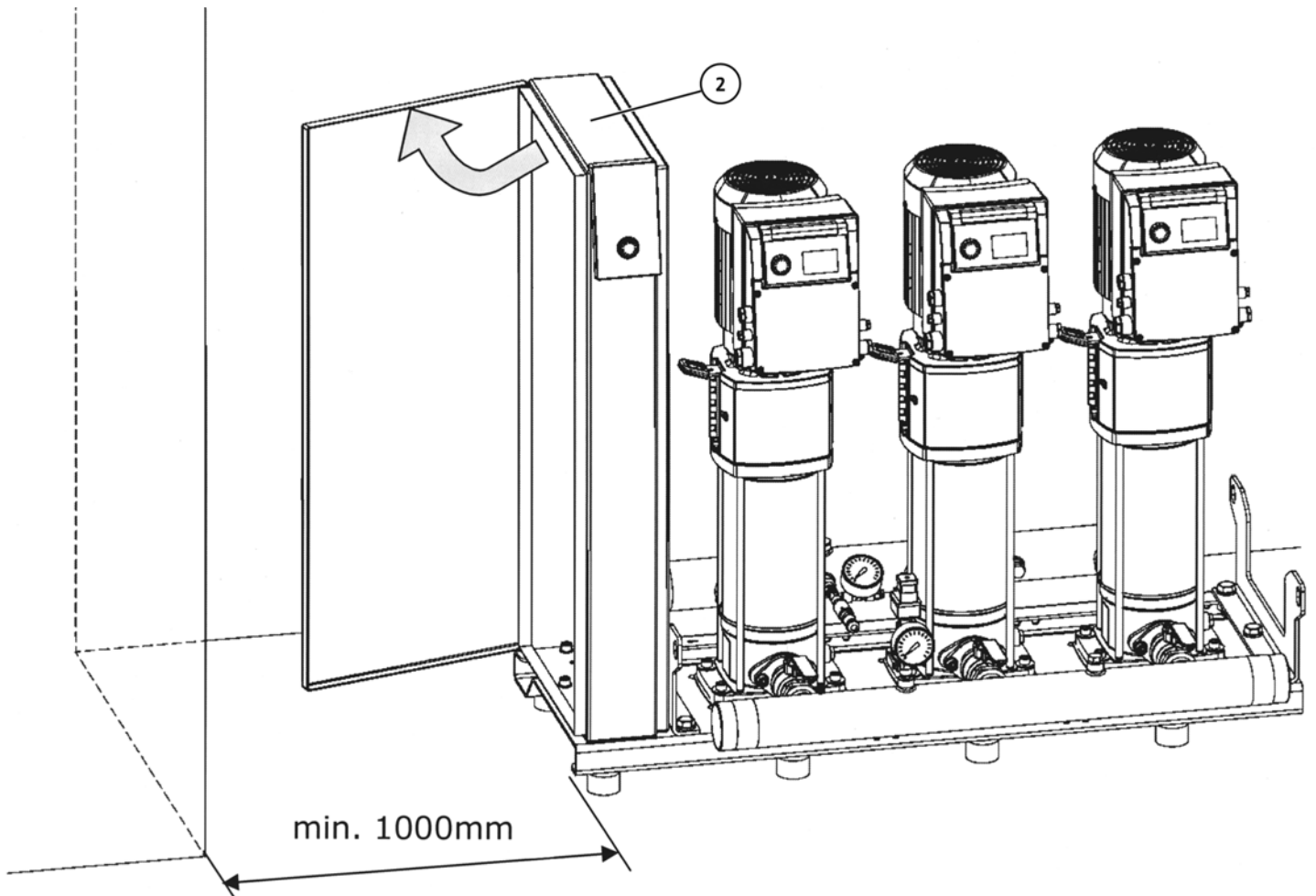


Fig. 14:



## Legende pentru reprezentările grafice

Fig. 1a	Exemplu de modul de pompare pentru ridicarea presiunii „SiBoost Smart 2 Helix V...”
Fig. 1b	Exemplu de modul de pompare pentru ridicarea presiunii „SiBoost Smart 3 Helix VE...”
Fig. 1c	Exemplu de modul de pompare pentru ridicarea presiunii „SiBoost Smart 4 Helix EXCEL”
Fig. 1d	Exemplu de modul de pompare pentru ridicarea presiunii „SiBoost Smart 3 MWISE...”
1	Pompe
2	Panouri de control
3	Cadru de bază
4	Conductă colectoare de intrare
5	Conductă colectoare de refulare
6	Vană de izolare pe intrare
7	Vană de izolare pe refulare
8	Clapetă de reținere
9	Vas sub presiune cu membrană
10	Armătură de traversare
11	Manometru
12	Senzor de presiune
13	Element de ridicare pentru admisia unui dispozitiv de fixare
14	Semnalizarea lipsei apei (WMS), opțional
15	Cămășuire (doar la tipul pompei Helix EXCEL)
15a	Capac cămășuire pe partea de intrare (doar la tipul pompei Helix EXCEL)
15b	Capac cămășuire pe partea de refulare (doar la tipul pompei Helix EXCEL)

<b>Fig. 2a</b> Kit de montaj pentru senzorul de presiune (seria constructivă cu MWISE, Helix V și Helix VE)	
9	Vas sub presiune cu membrană
10	Armătură de traversare
11	Manometru
12a	Senzor de presiune
12b	Senzor de presiune (fișă), racordare electrică, alocare pini
16	Golire/dezaerare
17	Vană de închidere

<b>Fig. 2b</b> Kit de montaj senzor de presiune (seria constructivă cu Helix EXCEL)	
11	Manometru
12a	Senzor de presiune
12b	Senzor de presiune (fișă), racordare electrică, alocare pini
16	Golire/dezaerare
17	Vană de închidere

<b>Fig. 3</b> Operarea armăturii de traversare/verificarea presiunii vasului sub presiune cu membrană	
9	Vas sub presiune cu membrană
10	Armătură de traversare
A	Deschidere/Închidere
B	Golire
C	Verificarea presiunii la intrare

Fig. 4 Tabel indicator pentru presiunea azotului din vasul sub presiune cu membrană (exemplu) (atașat sub formă de autocolant!)	
a	Presiunea azotului conform tabelului
b	Presiunea de pornire a pompei cu sarcină de bază în bar <b>PE</b>
c	Presiunea azotului în bar <b>PN 2</b>
d	Notă: Măsurarea azotului fără apă
e	Notă: Atenționare! Umpleți doar cu azot

Fig. 5 Kit de montaj vas sub presiune cu membrană de 8 l (numai pentru SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Vas sub presiune cu membrană
10	Armătură de traversare
18	Îmbinare filetată (conform diametrului nominal al instalației)
19	Inel de etanșare (garnitură de etanșare)
20	Contrapiuliță
21	Niplu

Fig. 6a Kit de montaj pentru protecție la lipsa apei (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manometru
14	Semnalizarea lipsei apei (WMS), opțional
16	Golire/dezaerare
17	Vană de închidere
22	Presostat
23	Îmbinare tip fișă

Fig. 6c Kit de montaj pentru protecție la lipsa apei (WMS) alocare pini și conexiune electrică	
22	Presostat (tip PS3..)
23	Îmbinare tip fișă
23a	Îmbinare tip fișă PS3-4xx (2 conductori) (cablare contact normal închis)
23b	Îmbinare tip fișă PS3-Nxx (3 conductori) (cablare contact bipozițional)
	Culorile conductorilor
BN	MARO
BU	ALBASTRU
BK	NEGRU

Fig. 6d Kit de montaj pentru senzorul de presiune pe intrare (seria constructivă cu MWISE și HELIX VE)	
11	Manometru
12a	Senzor de presiune
12b	Senzor de presiune (fișă), racordare electrică, alocare pini
16	Golire/dezaerare
17	Vană de închidere

Fig. 6e Kit de montaj senzor de presiune pe intrare (seria constructivă cu HELIX EXCEL)	
11	Manometru
12a	Senzor de presiune
12b	Senzor de presiune (fișă), racordare electrică, alocare pini
16	Golire/dezaerare
17	Vană de închidere

<b>Fig. 7</b>	<b>Exemplu pentru o conexiune directă (schemă hidraulică)</b>
<b>Fig. 8</b>	<b>Exemplu pentru o conexiune indirectă (schemă hidraulică)</b>
24	Conexiuni consumatori înainte de modulul de pompare pentru ridicarea presiunii
25	Vas sub presiune cu membrană pe partea de presiune finală
26	Conexiuni consumatori după modulul de pompare pentru ridicarea presiunii
27	Conexiune de alimentare pentru spălarea instalației (diametru nominal = conexiunea pompei)
28	Conexiune de drenare pentru spălarea instalației (diametru nominal = conexiunea pompei)
29	Modul de pompare pentru ridicarea presiunii (aici cu 4 pompe)
30	Vas sub presiune cu membrană pe partea de intrare
31	Rezervor de acumulare depresurizat pe partea de intrare
32	Dispozitiv de spălare pentru conexiunea de intrare a rezervorului de acumulare
33	Derivație pentru revizie/întreținere (nu este instalată în permanență)
34	Conexiune locală la rețeaua de alimentare cu apă

<b>Fig. 9</b>	<b>Exemplu de montaj: Amortizor de vibrații și compensator</b>
A	Amortizor de vibrații (se înșurubează în inserțiile filetate prevăzute și se fixează cu contra-piulița)
B	Compensator cu limitatoare longitudinale (accesorii)
C	Fixarea conductei după modulul de pompare pentru ridicarea presiunii, de ex. cu colier pentru țevă (pus la dispoziție de client)
D	Capace cu filet (accesorii)

<b>Fig. 10</b>	<b>Exemplu de montaj: Conducte flexibile de racord și fixare pe pardoseală</b>
A	Amortizor de vibrații (se înșurubează în inserțiile filetate prevăzute și se fixează cu contra-piulița)
B	Conductă flexibilă de racord (accesorii)
BW	Unghi de îndoire
RB	Rază de îndoire
C	Fixarea conductei după modulul de pompare pentru ridicarea presiunii, de ex. cu colier pentru țevă (pus la dispoziție de client)
D	Capace cu filet (accesorii)
E	Fixare pe pardoseală, cu decuplare elastică pentru amortizare fonică (pusă la dispoziție de client)

<b>Fig. 11a</b>	<b>Îndepărtarea cămășurii</b>
15	Cămășuire (doar la tipul pompei Helix EXCEL)
35	Sistem de închidere rapidă pentru cămășuire
A	Deschideți sistemele de închidere rapidă
B	Ridicați capacele cămășurii
C	Îndepărtați capacele cămășurii

<b>Fig. 11b</b>	<b>Montarea cămășurii</b>
15	Cămășuire (doar la tipul pompei Helix EXCEL)
35	Sistem de închidere rapidă pentru cămășuire
A	Aliniați capacele cămășurii (introduceți ciocurile de ghidare)
B	Apăsați capacele cămășurii
C	Închideți sistemele de închidere rapidă

Fig. 12 Instrucțiuni pentru transport	
13	Element de ridicare pentru admisia unui dispozitiv de fixare
36	Palet pentru transport (exemplu)
37	Dispozitiv de transport (exemplu – cărucior de ridicare)
38	Elemente de fixare pentru transport (șuruburi)
39	Dispozitiv de ridicare (exemplu – traversă pentru ridicarea sarcinilor)
40	Siguranță împotriva răsturnării (exemplu)

Fig. 13a Rezervor de acumulare (accesorii – exemplu)	
41	Intrare (cu robinet cu plutitor (accesorii))
42	Aerisire/dezaerare cu protecție împotriva insectelor
43	Gură de vizitare
44	Preaplin Asigurați o scurgere suficientă. Montați un sifon sau o clapă împotriva pătrunderii insectelor. Nu este permisă nicio conexiune directă la canalizare (scurgere liberă conform EN1717)
45	Golirea
46	Captare (conexiune pentru modulul de pompare pentru ridicarea presiunii)
47	Cutia de borne pentru traductorul de semnal pentru lipsa apei
48	Conexiune de intrare pentru instalația de spălare
49	Indicator de nivel

Fig. 13b Senzor de semnalizare la lipsa apei (comutator cu plutitor) cu schemă de conexiune	
50	Senzor de semnalizare la lipsa apei/comutator cu plutitor
A	Rezervor plin, contact închis (fără lipsa apei)
B	Rezervor gol, contact deschis (lipsa apei)
	Culorile conductorilor
BN	MARO
BU	ALBASTRU
BK	NEGRU

Fig. 14 Spațiu necesar pentru accesul la panouri de control	
2	Panouri de control



<b>1</b>	<b>Generalități</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Siguranță</b>	<b>7</b>
2.1	Marcarea notelor din instrucțiunile de montaj și exploatare	7
2.2	Calificarea personalului	7
2.3	Pericole posibile din cauza nerespectării regulilor de securitate	7
2.4	Respectarea normelor de siguranță în timpul lucrului	7
2.5	Instrucțiuni de siguranță pentru beneficiar	7
2.6	Instrucțiuni de siguranță pentru lucrări de instalare și întreținere	8
2.7	Modificarea neautorizată și fabricarea de piese de schimb	8
2.8	Moduri de funcționare nepermise	8
<b>3</b>	<b>Transportarea și depozitarea temporară</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Domeniul de utilizare</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Date despre produs</b>	<b>9</b>
5.1	Codul de identificare	9
5.2	Date tehnice (versiune standard)	10
5.3	Conținutul livrării	11
5.4	Accesorii	11
<b>6</b>	<b>Descrierea produsului și a accesoriilor</b>	<b>12</b>
6.1	Descriere generală	12
6.2	Componentele modului de pompare pentru ridicarea presiunii	12
6.3	Funcționarea modului de pompare pentru ridicarea presiunii	13
6.4	Emisiile acustice	14
<b>7</b>	<b>Amplasare/instalare</b>	<b>16</b>
7.1	Locul de amplasare	16
7.2	Instalarea	16
7.2.1	Fundație/suport	16
7.2.2	Conexiunea hidraulică și conductele	16
7.2.3	Igiena (TrinkwV 2001 – Regulamentul german privind apa potabilă)	16
7.2.4	Protecția la funcționarea fără apă/protecția la lipsa apei (accesorii)	17
7.2.5	Vas sub presiune cu membrană (accesorii)	17
7.2.6	Supapa de siguranță (accesorii)	18
7.2.7	Rezervor de acumulare depresurizat (accesorii)	18
7.2.8	Compensatori (accesorii)	18
7.2.9	Conducte flexibile de racord (accesorii)	18
7.2.10	Reductor de presiune (accesorii)	19
7.3	Racordarea electrică	19
<b>8</b>	<b>Punerea în funcțiune/scoaterea din funcțiune</b>	<b>20</b>
8.1	Pregătiri și măsuri generale de control	20
8.2	Protecția la lipsa apei (WMS)	20
8.3	Punerea în funcțiune a instalației	21
8.4	Scoaterea instalației din funcțiune	21
<b>9</b>	<b>Întreținerea</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Defecțiuni, cauze și remediere</b>	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Piese de schimb</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Eliminarea</b>	<b>26</b>
12.1	Oleiuri și lubrifianți	26
12.2	Amestec de apă-glicol	26
12.3	Îmbrăcăminte de protecție	26
12.4	Informații privind colectarea produselor electrice și electronice uzate	26
12.5	Baterie/acumulator	26

## 1 Generalități

### Despre acest document

Varianta originală a instrucțiunilor de exploatare este în limba germană. Variantele în toate celelalte limbi sunt traduceri ale instrucțiunilor originale de exploatare.

Aceste instrucțiuni de montaj și exploatare reprezintă o parte integrantă a produsului. Acestea trebuie să fie mereu disponibile în apropierea produsului. Respectarea strictă a acestor instrucțiuni reprezintă condiția de bază pentru utilizarea conform destinației și operarea corectă a produsului.

Instrucțiunile de montaj și exploatare sunt conforme cu versiunea produsului, respectiv cu prevederile și standardele de siguranță valabile în momentul trimerii la tipar.

### Declarație de conformitate CE:

O copie a declarației de conformitate CE constituie parte componentă a acestor instrucțiuni de montaj și exploatare.

În cazul unei modificări tehnice neagreate de noi a tipurilor constructive sau în cazul nerespectării declarațiilor din instrucțiunile de montaj și exploatare referitoare la siguranța produsului/personalului, această declarație își pierde valabilitatea.

## 2 Siguranță

Aceste instrucțiuni de montaj și exploatare conțin indicații importante, care trebuie respectate la instalarea, funcționarea și întreținerea echipamentului. Din acest motiv, instrucțiunile de montaj și exploatare trebuie citite neapărat de persoana care montează echipamentul, respectiv de personalul calificat competent/beneficiar, înainte de instalarea și punerea în funcțiune a acestuia.

Se vor respecta atât instrucțiunile generale de siguranță din această secțiune, cât și instrucțiunile specifice de siguranță din secțiunile următoare, marcate cu simbolurile pentru pericole.

### 2.1 Marcarea notelor din instrucțiunile de montaj și exploatare

#### Simboluri:

**Simbol general pentru pericole**



**Pericol de electrocutare**



NOTĂ



#### Cuvinte de atenționare:

##### PERICOL!

**Situație care reprezintă un pericol iminent.**

**Nerespectarea duce la deces sau la accidente extrem de grave.**

##### AVERTISMENT!

**Utilizatorul poate suferi leziuni (grave).**

**„Avertisment“ implică existența probabilității de vătămări corporale (grave) dacă nu se respectă această notă.**

### ATENȚIE!

**Există pericolul de deteriorare a pompei/instalației. „Atenție“ se referă la riscul de deteriorare a produsului în cazul nerespectării acestei note.**

#### NOTĂ:

O notă utilă privind manipularea produsului.

Aceasta atrage atenția utilizatorului asupra unor posibile dificultăți.

Indicațiile aplicate direct pe produs, ca de ex.

- simbolul pentru direcția de rotire/curgere,
- marcajul pentru racorduri,
- plăcuța de identificare,
- autocolantele de avertizare, trebuie respectate obligatoriu și trebuie menținute în stare de lizibilitate integrală.

### 2.2 Calificarea personalului

Personalul însărcinat cu instalarea, operarea și întreținerea trebuie să dețină calificarea adecvată pentru aceste lucrări. Domeniul de responsabilitate, competența și supravegherea personalului revin în sarcina beneficiarului. Dacă personalul nu dispune de cunoștințele necesare, acesta trebuie instruit și școlarizat. La nevoie, acest lucru poate fi realizat de producător, la cererea beneficiarului.

### 2.3 Pericole posibile din cauza nerespectării regulilor de securitate

În cazul nerespectării instrucțiunilor de siguranță pot apărea riscuri pentru oameni, mediu înconjurător și produs/instalație. Nerespectarea instrucțiunilor de siguranță conduce la pierderea drepturilor la despăgubire.

Concret, nerespectarea acestor instrucțiuni de siguranță poate duce, de exemplu, la următoarele riscuri:

- Riscuri asupra personalului, cauzate de agenți de natură electrică, mecanică și bacteriologică,
- Riscuri asupra mediului înconjurător în cazul neatențităților unor substanțe periculoase,
- Daune materiale,
- Pierderea unor funcții importante ale produsului/instalației,
- Imposibilitatea efectuării lucrărilor de întreținere și reparații.

### 2.4 Respectarea normelor de siguranță în timpul lucrului

Trebuie respectate instrucțiunile de siguranță cuprinse în aceste instrucțiuni de montaj și exploatare, prevederile naționale de prevenire a accidentelor precum și eventualele regulamente interne de lucru, funcționare și siguranță stabilite de beneficiar.

### 2.5 Instrucțiuni de siguranță pentru beneficiar

Acest dispozitiv nu poate fi utilizat de persoane (inclusiv copii) cu capacități fizice, senzoriale sau psihice limitate sau de persoane fără experiență și/sau în necunoștință de cauză, cu excepția situațiilor când siguranța lor este supravegheată de o persoană responsabilă sau au primit de la aceasta indicații privitoare la folosirea dispozitivului. Copiii trebuie supravegheați pentru a avea siguranța că nu se joacă cu dispozitivul.

- În cazul în care componentele fierbinți sau reci ale produsului/instalației pot genera pericole, utilizatorul trebuie să asigure protecția lor împotriva atingerii.
- Protecția la atingere pentru componentele aflate în mișcare (de ex. cuplaje) nu trebuie îndepărtată când produsul este în funcțiune.
- Scurgerile (de ex. la garnitura arborelui) de agenți periculoși (de ex. explozivi, toxici, fierbinți) trebuie eliminate astfel încât să nu fie periculoase pentru persoane și mediul înconjurător. Trebuie respectate legile naționale în vigoare.
- Materialele ușor inflamabile trebuie, de principiu, ferite de produs.
- Trebuie luate măsuri pentru excluderea riscurilor create de energia electrică. Se vor respecta prevederile conținute în reglementările locale sau generale [de ex. IEC, VDE etc.] și cele ale furnizorului de energie electrică local.

### 2.6 Instrucțiuni de siguranță pentru lucrări de instalare și întreținere

Beneficiarul trebuie să se asigure că toate lucrările de instalare și întreținere sunt efectuate de personal calificat și autorizat, care s-a informat suficient prin studierea extinsă a instrucțiunilor de montaj și exploatare.

Lucrările la produs/instalație trebuie efectuate doar cu echipamentul în stare de oprire. Procedurile descrise în instrucțiunile de montaj și exploatare pentru scoaterea din funcțiune a produsului/instalației trebuie respectate obligatoriu. Imediat după încheierea lucrărilor, toate dispozitivele de siguranță și de protecție trebuie montate la loc, respectiv repuse în funcțiune.

### 2.7 Modificarea neautorizată și fabricarea de piese de schimb

Modificarea unor piese sau folosirea unor piese de schimb neagreate pun în pericol siguranța produsului/personalului și anulează declarațiile producătorului privitoare la siguranță.

Modificările produsului sunt permise numai cu acordul producătorului. Folosirea pieselor de schimb originale și a accesoriilor aprobate de producător contribuie la siguranța în exploatare. Utilizarea altor piese anulează răspunderea producătorului pentru consecințele rezultate.

### 2.8 Moduri de funcționare nepermise

Siguranța în exploatare a produsului livrat este garantată doar la utilizarea conform destinației, în conformitate cu informațiile cuprinse în secțiunea 4 din Instrucțiunile de montaj și exploatare. Nu este permisă în niciun caz exploatarea în afara valorilor limită specificate în catalog/foaia de date.

## 3 Transportarea și depozitarea temporară

Modulul de pompare pentru ridicarea presiunii este livrat pe un palet (vezi exemplele din Fig. 12), pe suporturi din lemn sau într-o ladă de transport și este protejat cu o folie împotriva umidității și a prafului. Notele privind transportul și depozitarea aplicabile pe ambalaj trebuie respectate.



### ATENȚIE! Pericol de daune materiale!

**Efectuați transportul cu accesorii de ridicare autorizate (Fig. 12). Acordați atenție stabilității, în special pentru că din cauza tipului constructiv al pompelor se produce o deplasare a centrului de greutate spre zona superioară (cu centrul de greutate în vârf!). Fixați chingi de transport sau cabluri în inelele de transport prevăzute (vezi Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – poz. 13) sau în jurul cadrului de bază. Conductele nu sunt indicate pentru ridicarea sarcinilor, fiind de asemenea interzisă utilizarea loc ca mijloace de fixare pentru transport.**

### ATENȚIE! Pericol de deteriorare!

**Încărcarea conductelor în timpul transportului poate duce la neetanșeități!**

### NOTĂ!

La instalațiile echipate cu protecții este recomandată îndepărtarea protecțiilor înainte de utilizarea accesoriilor de ridicare și montarea acestora la loc după finalizarea tuturor lucrărilor de instalare și reglare (vezi Fig. 11a și 11b).

Dimensiunile de transport, greutatea și deschiderile necesare pentru amplasare respectiv suprafețele libere pentru transportul instalației pot fi consultate în planul de amplasare atașat sau în alte documentații.



### ATENȚIE! Pericol de afectare a funcționalității sau de deteriorare!

**Protejați instalația prin măsuri adecvate împotriva umidității, înghețului și căldurii puternice precum și împotriva deteriorărilor mecanice!**

La livrarea și despachetarea modulului de pompare pentru ridicarea presiunii și accesoriilor livrate împreună cu acesta, verificați mai întâi dacă ambalajul prezintă deteriorări.

În cazul în care constatați deteriorări care ar fi putut fi cauzate de o prăbușire sau altele similare:

- verificați dacă modulul de pompare pentru ridicarea presiunii resp. accesoriile prezintă deteriorări.
- informați firma care a efectuat livrarea (firma de transport) sau service-ul nostru, chiar dacă nu pot fi constatate defecte vizibile la instalație sau accesorii.

După îndepărtarea ambalajului instalației, depozitați, respectiv montați instalația conform condițiilor de amplasare descrise (vezi secțiunea Amplasarea/instalarea).

#### 4 Domeniul de utilizare

Modulele Wilo de pompare pentru ridicarea presiunii din seria constructivă SiBoost Smart sunt concepute pentru ridicarea și menținerea presiunii în sistemele de alimentare cu apă.

Modulele sunt folosite ca:

- Instalații de alimentare cu apă potabilă, în special în imobile rezidențiale cu mai multe etaje, spitale, clădiri administrative și industriale, care prin natura structurii, funcției și cerințelor respectă următoarele norme și directive:
  - DIN 1988 (pentru Germania)
  - DIN 2000 (pentru Germania)
  - Directiva UE 98/83/CE
  - Regulamentul privind apa potabilă – TrinkwV2001 (pentru Germania)
  - Directivele DVGW (Asociația Germană pentru Gaz și Apă) (pentru Germania),
- Sisteme industriale de alimentare cu apă și de răcire,
- instalații de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor în regim propriu,
- instalații de irigare și aspersare.

Trebuie avut în vedere ca fluidul pompat să nu atace chimic sau mecanic materialele folosite pentru instalație și să nu conțină elemente abrazive sau cu fibra lungă. Modulele de pompare pentru ridicarea presiunii cu reglare automată sunt alimentate direct din rețeaua publică de apă potabilă (racordare directă) sau indirect (racordare indirectă) prin intermediul unui rezervor de acumulare. Aceste rezervoare de acumulare sunt închise și depresurizate, respectiv se află doar sub presiune atmosferică.

#### 5 Date despre produs

##### 5.1 Codul de identificare

Exemplu: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Denumirea mărcii
SiBoost	Familia de module de pompare pentru ridicarea presiunii (System Intelligence Booster)
Smart	Denumirea seriei constructive
2	Număr de pompe
Helix	Denumirea seriei constructive a pompelor (vezi documentația atașată pompelor)
V	Concepția pompei, versiune standard verticală
6	Debit nominal de pompare Q [m <sup>3</sup> /h] (versiune cu 2 poli, 50 Hz)
05	Numărul de trepte al pompelor

Exemplu: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Denumirea mărcii
SiBoost	Familia de module de pompare pentru ridicarea presiunii (System Intelligence Booster)
Smart	Denumirea seriei constructive
2	Număr de pompe
Helix	Denumirea seriei constructive a pompelor (vezi documentația atașată pompelor)

Exemplu: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Concepția pompei, versiune standard verticală
6	Debit nominal de pompare Q [m <sup>3</sup> /h] (versiune cu 2 poli, 60 Hz)
04	Numărul de trepte al pompelor
380	Tensiune nominală 380 V (3~)
60	Frecvență, în cazul special de față 60 Hz

Exemplu: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Denumirea mărcii
SiBoost	Familia de module de pompare pentru ridicarea presiunii (System Intelligence Booster)
Smart	Denumirea seriei constructive
FC	Cu convertizor de frecvență (Frequency Converter) integrat în panouri de control
3	Număr de pompe
Helix	Denumirea seriei constructive a pompelor (vezi documentația atașată pompelor)
V	Concepția pompei, versiune standard verticală
10	Debit nominal de pompare Q [m <sup>3</sup> /h] (versiune cu 2 poli, 50 Hz)
07	Numărul de trepte al pompelor

Exemplu: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Denumirea mărcii
SiBoost	Familia de module de pompare pentru ridicarea presiunii
Smart	Denumirea seriei constructive
4	Număr de pompe
Helix	Denumirea seriei constructive a pompelor (vezi documentația atașată pompelor)
VE	Concepția pompei, variantă verticală cu sistem electronic (cu convertizor de frecvență)
16	Debit nominal de pompare Q [m <sup>3</sup> /h] (versiune cu 2 poli, 50 Hz respectiv 60 Hz)
03	Numărul de trepte al pompelor

Exemplu: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Denumirea mărcii
SiBoost	Familia de module de pompare pentru ridicarea presiunii
Smart	Denumirea seriei constructive
4	Număr de pompe
Helix	Denumirea seriei constructive a pompelor (vezi documentația atașată pompelor)
EXCEL	Concepția pompei, variantă verticală cu sistem electronic (motor de înaltă eficiență cu convertizor de frecvență)
10	Debit nominal de pompare Q [m <sup>3</sup> /h] (versiune cu 2 poli, 50 Hz respectiv 60 Hz)
05	Numărul de trepte al pompelor

Exemplu: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Denumirea mărcii
SiBoost	Familia de module de pompare pentru ridicarea presiunii (System Intelligence Booster)
Smart	Denumirea seriei constructive
2	Număr de pompe
MWISE	Denumirea seriei constructive a pompelor (vezi documentația atașată pompelor)
4	Debit nominal de pompare Q [m <sup>3</sup> /h] (versiune cu 2 poli, 50 Hz)
04	Numărul de trepte al pompelor

5.2 Date tehnice (versiune standard)	
Debit maxim	Consultați catalogul/foaia de date
Înălțime max. de pompare	Consultați catalogul/foaia de date
Turația	2800 – 2900 1/min (turație fixă) Helix V 900 – 3600 1/min (turație variabilă) Helix VE, MWISE 500 – 3600 1/min (turație variabilă) Helix EXCEL 3500 1/min (turație fixă) Helix V 60 Hz
Alimentare electrică	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE), versiune de 60 Hz
Curent nominal	Vezi plăcuța de identificare
Frecvența	50 Hz (Helix V, versiune specială: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Racordarea electrică	Ase vedea instrucțiunile de montaj și exploatare și schema electrică a panourilor de control
Clasă de izolație	F
Gradul de protecție	IP 54 (HELIX V; VE; EXCEL...)/IP44 (MWISE)
Putere absorbită P1	Vezi plăcuța de identificare a pompei/motorului
Putere absorbită P2	Vezi plăcuța de identificare a pompei/motorului
Diametre nominale	
Conexiune	R 1½/R 1½
Conducta de aspirație/refulare	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Conexiune	DN 100/DN 100
Conducta de aspirație/refulare	(..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))
	DN 125/DN 125
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)
	DN 150/DN 150
	(..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)
	DN 200/DN 200
	(..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)
	(Sub rezerva modificărilor/compară și cu planul atașat de amplasare)
Temperatura ambientă admisă	5 °C până la 40 °C
Fluide pompate admise	Apă curată fără sedimente
Temperatura admisă a fluidului pompat	3 °C până la 50 °C (valori diferite la cerere)
Presiune de lucru max. admisă	Pe refulare 16 bar (vezi plăcuța de identificare)
Presiune de intrare maxim admisă	Conexiune directă (însă max. 6 bar)
Alte date...	
Vas sub presiune cu membrană	8 l

### 5.3 Conținutul livrării

- Modul de pompare pentru ridicarea presiunii,
- instrucțiuni de montaj și exploatare ale modulului de pompare pentru ridicarea presiunii,
- instrucțiuni de montaj și exploatare ale pompelor,
- instrucțiuni de montaj și exploatare a panoului de control,
- certificat de recepție din fabrică (conform EN 10204 3.1.B),
- după caz, planul de amplasare,
- după caz, schema electrică de conectare,
- după caz, instrucțiunile de montaj și exploatare ale convertizorului de frecvență,
- după caz, fișa suplimentară a reglării din fabrică a convertizorului de frecvență,
- după caz, instrucțiunile de montaj și exploatare ale traductorului de semnal,
- după caz, lista pieselor de schimb.

### 5.4 Accesorii

La nevoie, accesoriile trebuie comandate separat. Accesoriile care fac parte din programul Wilo sunt, de exemplu:

- Rezervor de acumulare deschis (de ex., Fig. 13a),
- Vas sub presiune cu membrană, de dimensiuni mai mari (pe partea de presiune preliminară sau presiune finală),
- Supapă de siguranță,
- Protecție la funcționarea fără apă:
  - Pentru instalații cu reglarea frecvenței la fiecare pompă (SCe): În cazul funcționării cu presiune la intrare, pe partea de aspirație este montat pentru producția de serie un senzor de presiune la intrare care servește la semnalizarea lipsei apei! (Fig. 6d sau 6e)
  - În cazul instalațiilor fără reglarea frecvenței cu presiune la intrare (modul de funcționare înecat, presiune la intrare minim 1 bar), se livrează gata montat un ansamblu suplimentar ca protecție la funcționarea fără apă (WMS) (Fig. 6a și 6c), dacă aceasta este inclusă în conținutul comenzii.
- Comutator cu plutitor,
- Electrozi pentru lipsa apei cu releu de nivel,
- Electrozi pentru exploatarea cu rezervoare (accesoriu special la cerere),
- Conducte flexibile de racord (Fig. 10 – B),
- Compensatori (Fig. 9 – B),
- Flanșe filetate și capace (Fig. 9 și 10 – D),
- Protecție fonoizolantă (accesoriu special, la cerere).

## 6 Descrierea produsului și a accesoriilor

### 6.1 Descriere generală

Modulul Wilo de pompare pentru ridicarea presiunii de tipul SiBoost Smart este livrat ca unitate compactă cu control integrat, pregătită de racordare. Modulul este alcătuit din 2 până la 4 pompe centrifuge de înaltă presiune, verticale, cu amorsare normală, multietajate, care sunt legate complet între ele și montate pe un cadru de bază comun. Mai trebuie realizate doar racordurile pentru conducta de intrare și de refulare, precum și conexiunea la alimentarea electrică. Eventual mai trebuie montate accesoriile comandate și livrate separat.

Modulul de pompare pentru ridicarea presiunii cu pompe cu amorsare normală poate fi racordat la rețeaua de alimentare cu apă atât indirect (Fig. 8 – separare de sistem cu un rezervor de acumulare depresurizat), cât și direct (Fig. 7 – conexiune fără separare de sistem). Pentru indicații detaliate privind tipul constructiv al pompei consultați instrucțiunile de montaj și exploatare atașate pompei.

Pentru utilizarea pentru alimentarea cu apă potabilă și/sau alimentarea cu apă pentru protecția împotriva incendiilor se vor respecta prevederile legale și specificațiile normelor aflate în vigoare.

**Instalația trebuie exploatată și întreținută conform prevederilor aferente aplicabile** (în Germania conform DIN 1988 (DVGW)), **astfel încât să fie asigurată în permanență siguranța în exploatare a alimentării cu apă și să nu fie afectate rețeaua publică de alimentare cu apă sau alte instalații consumatoare.** Pentru conexiune și tipul de racordare la rețelele publice de apă se vor respecta conform prevederilor sau normelor aplicabile (vezi secțiunea 1.1), care sunt completate, dacă este cazul, de **prevederile companiilor de alimentare cu apă (WVU) sau ale autorității responsabile cu protecția împotriva incendiilor.** De asemenea, trebuie respectate particularitățile locale (de ex. o presiune la intrare prea mare sau cu variații prea puternice, care necesită eventual instalarea unui reductor de presiune).

### 6.2 Componentele modulului de pompare pentru ridicarea presiunii

Întreaga instalație este compusă din diferite componente principale. Împreună cu componentele relevante pentru exploatare, din conținutul livrării fac parte instrucțiuni separate de montaj și exploatare. (vezi și planul de amplasare atașat)

#### Componentele mecanice și hidraulice ale instalației (Fig. 1a, 1b, 1c și 1d):

Unitatea compactă este montată pe un **cadru de bază cu amortizoare de vibrații (3)**. Instalația este alcătuită dintr-un grup de 2 până la 4 **pompe centrifuge de înaltă presiune (1)**, care sunt grupate prin intermediul unei **conducte colectoare de intrare (4) și refulare (5)** pentru a forma un singur sistem. La fiecare pompă este montată o **vană de izolare** pe intrare **(6)** și pe refulare **(7)**, iar pe partea de refulare este montată și o **clapetă de reținere (8)**. Pe conducta colectoare de refulare este instalat un ansamblu cu posibilitate de închidere echipat cu **senzor de presiune (12) și manometru (11)** (vezi și Fig. 2a și 2b).

La instalațiile cu pompe din seria constructivă MVISE, Helix V și Helix VE, este montat un **vas sub presiune cu membrană (9) cu capacitatea de 8 litri, cu o armătură de traversare (10) cu posibilitate de închidere** (pentru debit conform DIN 4807–partea 5) (vezi și Fig. 3) pe **conducta colectoare de refulare (5)**. La o instalație cu pompe din seria constructivă Helix EXCEL este montat un kit de montaj cu un vas sub presiune cu membrană cu capacitatea de 8 litri (vezi Fig. 5). La instalațiile cu reglarea frecvenței la fiecare pompă (SCe) este montat pentru producția de serie, de asemenea la conducta colectoare de intrare, un ansamblu cu posibilitate de închidere cu încă un **transmițător de presiune (12) și un manometru (11)** (vezi Fig. 6d și 6e).

La instalațiile fără reglarea frecvenței fiecărei pompe, pe conducta colectoare de intrare poate fi montat opțional sau poate fi adăugat ulterior un ansamblu pentru **semnalizarea lipsei apei (WMS) (14)** (vezi Fig. 6a și 6c).

**Panoul de control (2)** este montat direct pe cadrul de bază și este gata conectat cu componentele electrice ale instalației. La instalațiile cu o putere mai mare, panoul de control este amplasat într-un dulap vertical separat (bloc motor), iar componentele electrice sunt preconnectate cu cablu de conectare corespunzător. În cazul unui dulap vertical separat (bloc motor), cablarea finală trebuie pusă la dispoziție de client (pentru aceasta vezi secțiunea 7.3 și documentația atașată panoului de control).

Prezentele instrucțiuni de montaj și exploatare conțin doar o descriere generală a întregii instalații. **Instalațiile cu pompe din seria constructivă Helix EXCEL** (cu excepția celor cu pompe din seria constructivă cu numărul 52) sunt echipate suplimentar cu o protecție (Fig. 1c, 15a și 15b) a armăturilor și țevilor comune.

#### Pompe centrifuge de înaltă presiune (1):

În funcție de domeniul de utilizare și parametrii de putere necesari, în modulul de pompare pentru ridicarea presiunii se montează diferite tipuri de pompe centrifuge multietajate de înaltă presiune. Numărul poate varia între 2 și 4 pompe. Sunt folosite pompe cu convertizor de frecvență integrat (MVISE, Helix VE sau Helix EXCEL) sau fără convertizor de frecvență integrat (Helix V). Informațiile despre pompele utilizate sunt conținute în instrucțiunile de montaj și exploatare atașate.

#### Panou de control (2):

Pentru controlul și reglarea modulului de pompare pentru ridicarea presiunii SiBoost Smart este folosit un panou de control din seria constructivă SC. Dimensiunea și componentele acestui panou de control pot varia în funcție de tipul constructiv și parametrii de randament ai pompelor. Informațiile despre panoul de control montat la acest modul de pompare pentru ridicarea presiunii sunt cuprinse în instrucțiunile de montaj și exploatare atașate și în schema electrică aferentă.

**Kit de montaj vas sub presiune cu membrană (Fig. 3, respectiv Fig. 5):**

- Vas sub presiune cu membrană (9) cu armătură de traversare (10) cu posibilitate de închidere

**Kit de montaj senzor de presiune pe refulare (Fig. 2a și 2b)/pentru instalații cu reglarea frecvenței fiecărei pompe (SCe), de asemenea pe partea de intrare (Fig. 6d și 6e):**

- Manometru (11)
- Senzor de presiune (12a)
- Conexiune electrică, senzor de presiune (12b)
- Golire/dezaerare (16)
- Vană de închidere (17)

### 6.3 Funcționarea modului de pompare pentru ridicarea presiunii

Modulele Wilo de pompare pentru ridicarea presiunii din seria constructivă SiBoost Smart sunt echipate pentru producția de serie cu pompe centrifuge de înaltă presiune multietajate, cu amor-sare normală, cu sau fără convertizoare de frecvență integrate. Pompele sunt alimentate cu apă prin intermediul conductei colectoare de intrare.

În cazul modelelor speciale cu pompe autoamorsante sau în general la modul de aspirație din rezervoare situate la un nivel inferior, pentru fiecare pompă trebuie instalată o conductă separată de aspirație, rezistentă la vid și presiune, cu sorb cu clapetă de reținere, care trebuie dispusă în creștere constantă de la rezervor la instalație. Pompele cresc presiunea și pompează apa la consumator prin conducta colectoare de refulare. Pentru aceasta, pompele sunt cuplate și decuplate respectiv reglate în funcție de presiune. Prin senzorul de presiune este măsurată în permanență valoarea reală a presiunii, aceasta este transformată într-un semnal electric și transmisă la panoul de control.

Prin intermediul panoului de control, în funcție de necesitate și de modul de control, pompele sunt conectate, adăugate sau decuplate. În cazul utilizării pompelor cu convertizor de frecvență integrat, turația uneia sau mai multor pompe este modificată, până la atingerea parametrilor setați. (pentru o descriere mai exactă a modului de control și procedurii de reglare, consultați instrucțiunile de montaj și exploatare ale regulatorului). Debitul total al instalației este distribuit pe mai multe pompe. Aceasta prezintă marele avantaj că are loc o ajustare foarte exactă a randamentului instalației la necesarul real, iar pompele sunt exploatate în domeniul de performanță cel mai avantajos. Datorită acestui concept, se obține un grad de eficiență ridicat, precum și un consum redus de energie al instalației.

Pompa care pornește prima se numește pompă cu sarcină de bază. Toate celelalte pompe necesare pentru atingerea punctului de funcționare a instalației se numesc pompă (pompe) de vârf. La dimensionarea instalației pentru alimentarea cu apă potabilă conform DIN 1988, trebuie prevăzută o pompă de rezervă, respectiv în cazul unui consum mare există întotdeauna încă o pompă care nu funcționează, respectiv este disponibilă.

Pentru utilizarea uniformă a tuturor pompelor are loc o alternanță a pompelor de către sistemul de control, respectiv succesiunea de conectare și alocarea funcțiilor pompă de bază / de vârf sau pompă de rezervă se modifică periodic.

Vasul sub presiune cu membrană (capacitate totală aprox. 8 litri) exercită un anumit efect de tampon asupra senzorului de presiune pe refulare și împiedică oscilarea sistemului de control la cuplarea și întreruperea instalației. Acesta asigură totodată și o captare redusă de apă (de ex. la scurgerile minore) din volumul de rezervă disponibil, fără conectarea pompei cu sarcină de bază. În felul acesta, se reduce frecvența comutării pompelor și se stabilizează starea de exploatare a modului de pompare pentru ridicarea presiunii.

**ATENȚIE! Pericol de deteriorare!**

**Pentru protecția etanșării mecanice, respectiv a lagărelor de alunecare, nu este permisă funcționarea fără apă a pompelor. Funcționarea fără apă poate duce la neetanșeitarea pompei!**

La instalațiile cu reglarea frecvenței fiecărei pompe în parte (SCe), presiunea la intrare este monitorizată de senzorul de presiune de la intrare și este transmisă dispozitivului de control sub formă de semnal electric. Dacă presiunea la intrare este prea redusă, instalația este comutată pe defecțiune și pompele sunt oprite. (Pentru o descriere mai detaliată, vezi instrucțiunile de montaj și exploatare ale panoului de control).

Pentru instalațiile fără reglarea frecvenței fiecărei pompe (SC și SC-FC), ca accesorii pentru conexiune directă la rețeaua publică de alimentare cu apă sunt disponibile diferite kituri de montaj cu rolul de protecție la lipsa apei (WMS) (14) (Fig. 6a și 6b) cu presostat integrat (22). Acest presostat monitorizează presiunea la intrare existentă și transmite un semnal de cuplare panoului de control în cazul unei presiuni prea scăzute.

La conducta colectoare de intrare este prevăzută un punct special de montare pentru producția de serie.

La conexiune indirectă (separare de sistem de către un rezervor de acumulare depresurizat), ca protecție la funcționarea fără apă se va prevedea un traductor de semnal dependent de nivel, care se introduce în rezervorul de acumulare. La utilizarea unui rezervor de acumulare Wilo (ca în Fig. 13a), conținutul livrării include deja un comutator cu plutitor (vezi Fig. 13b).

Pentru rezervoarele puse la dispoziție de client, programul Wilo oferă diferiți traductori de semnal pentru montarea ulterioară (de ex. comutator cu plutitor WA65 sau electrozi pentru lipsa apei cu releu de nivel).

**AVERTISMENT! Punere în pericol a sănătății! În cazul instalațiilor pentru apă potabilă se vor folosi materiale care nu afectează calitatea apei!**





#### 6.4 Emisiile acustice

Modulele de pompare pentru ridicarea presiunii sunt livrate, așa cum este menționat la punctul 5.1., cu diferite tipuri de pompe și un număr variabil de pompe. Din acest motiv, aici nu poate fi indicat nivelul total al emisiilor acustice pentru toate vari-

antele de module de pompare pentru ridicarea presiunii.

În următoarea prezentare generală sunt prezentate pompele din seriile constructive standard MVI/Helix V până la o putere maximă a motorului de 37 kW **fără** convertizor de frecvență:

Nivelul max. de zgomot (*) Lpa în [dB(A)]		Puterea nominală a motorului (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Nivelul max. de zgomot (*) Lpa în [dB(A)]	1 pompă	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pompe	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pompe	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 pompe	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) valori pentru 50 Hz (turație fixă) cu o toleranță de +3dB(A)  
Lpa = nivelul de emisii la locul de muncă în dB(A)

Nivelul max. de zgomot (*) Lpa în [dB(A)]		Puterea nominală a motorului (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
Nivelul max. de zgomot (*) Lpa în [dB(A)]	1 pompă	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91dB(A)
	2 pompe	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94dB(A)
	3 pompe	75	76	76	77	79	80	85	LWA=91dB(A) LWA=96dB(A)
	4 pompe	76	77	77	78	80	81	86	LWA=91dB(A) LWA=92dB(A) LWA=97dB(A)

(\*) valori pentru 50 Hz (turație fixă) cu o toleranță de +3dB(A)  
Lpa = nivelul de emisii la locul de muncă în dB(A)  
LWA = nivelul puterii acustice în dB(A) se va indica începând de la Lpa = 80 dB(A)

În următoarea prezentare generală sunt prezentate pompele din seriile constructive standard

MVIE Helix VE până la o putere maximă a motorului de 22 kW **cu** convertizor de frecvență:

Nivelul max. de zgomot (**) Lpa în [dB(A)]		Puterea nominală a motorului (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Nivelul max. de zgomot (**) Lpa în [dB(A)]	1 pompă	66	68	70	70	70	71	71
	2 pompe	69	71	73	73	73	74	74
	3 pompe	71	73	75	75	75	76	76
	4 pompe	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) valori pentru 60 Hz (turație variabilă) cu o toleranță de +3 dB(A)  
Lpa = nivelul de emisii la locul de muncă în dB(A)

Nivelul max. de zgomot (**) Lpa în [dB(A)]		Puterea nominală a motorului (kW)						
		5,5	7,5	11	15	18,5	22	
Nivelul max. de zgomot (**) Lpa în [dB(A)]	1 pompă	72	72	78	78	81	81	LWA=92dB(A) LWA=92dB(A)
	2 pompe	75	75	81	81	84	84	LWA=92dB(A) LWA=92dB(A) LWA=95dB(A) LWA=95dB(A)
	3 pompe	77	77	83	83	86	86	LWA=94dB(A) LWA=94dB(A) LWA=97dB(A) LWA=97dB(A)
	4 pompe	78	78	84	84	87	87	LWA=95dB(A) LWA=95dB(A) LWA=98dB(A) LWA=98dB(A)

(\*\*) valori pentru 60 Hz (turație fixă) cu o toleranță de +3dB(A)  
Lpa = nivelul de emisii la locul de muncă în dB(A)  
LWA = nivelul puterii acustice în dB(A) se va indica începând de la Lpa = 80 dB(A)

În următoarea prezentare generală sunt prezentate pompele din seriile constructive standard

Helix EXCEL până la o putere maximă a motorului de 7,5 kW cu convertizor de frecvență:

Nivelul max. de zgomot (**) Lpa în [dB(A)]		Puterea nominală a motorului (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
1 pompă	1 pompă	70	70	71	71	72	72	72
	2 pompe	73	73	74	74	75	75	75
	3 pompe	75	75	76	76	77	77	77
	4 pompe	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) valori pentru 60 Hz (turație variabilă) cu o toleranță de +3 dB(A)  
Lpa = nivelul de emisii la locul de muncă în dB(A)

În următoarea prezentare generală sunt prezentate pompele din seriile constructive standard MWISE:

Nivelul max. de zgomot (**) Lpa în [dB(A)]		Pompă MWISE						
		206	210	404	406	410	803	806
1 pompă	1 pompă	48	50	50	50	53	53	55
	2 pompe	51	53	53	53	56	56	58
	3 pompe	53	55	55	55	58	58	60
	4 pompe	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) valori pentru 50 Hz (turație variabilă) cu o toleranță de +3 dB(A)  
Lpa = nivelul de emisii la locul de muncă în dB(A)

Puterea nominală efectivă a motorului pompelor livrate este specificată pe plăcuța de identificare a motorului.

Pentru puterile motoarelor care nu sunt specificate aici și/sau pentru alte serii constructive ale pompelor, valorile acustice ale pompelor cu un

rotor trebuie luate din instrucțiunile de montaj și exploatare ale pompelor respectiv din indicațiile din catalog. Cu ajutorul valorii acustice a unei pompe cu un rotor de tipul celei livrate poate fi calculat și nivelul total al emisiilor acustice ale întregii instalații, procedând în felul următor.

Calcul Pompă cu un rotor	...	dB(A)
Total 2 pompe	+3	dB(A) (toleranță +0,5)
Total 3 pompe	+4,5	dB(A) (toleranță +1)
Total 4 pompe	+6	dB(A) (toleranță +1,5)
Nivelul total al emisiilor acustice =	...	dB(A)
Exemplu (modul de pompare pentru ridicarea presiunii cu 4 pompe)		
Pompă cu un rotor	74	dB(A)
Total 4 pompe	+6	dB(A) (toleranță +3)
Nivelul total al emisiilor acustice =	80...83	dB(A)



**AVERTISMENT! Punere în pericol a sănătății!**  
În cazul valorilor nivelului de zgomot care depășesc 80 dB(A), personalul operator și persoanele care staționează în apropiere în timpul funcționării instalației trebuie să poarte obligatoriu mijloace de protecție a auzului!

## 7 Amplasare/instalare

### 7.1 Locul de amplasare

- Amplașați modulul de pompare pentru ridicarea presiunii în centrala tehnică sau într-o încăpere separată, uscată, bine aerisită și ferită de îngheț, cu posibilitate de încuiere (de ex. o cerință a standardului DIN 1988).
- În camera de amplasare trebuie prevăzută o drenare a pardoselii dimensionată suficient (racord la canalizare sau similar).
- În cameră nu este permis să pătrundă sau să fie prezente gaze toxice.
- Asigurați un spațiu corespunzător de suficient pentru lucrările de întreținere. Pentru dimensiunile principale, trebuie consultat planul de amplasare atașat. Instalația trebuie să fie accesibilă cel puțin din două părți.
- Asigurați o libertate suficientă de mișcare (cel puțin 1000 mm – vezi Fig. 14) pentru deschiderea ușii panoului de control (spre stânga, privind spre elementul de operare) și pentru lucrările de întreținere la panoul de control.
- Suprafața de amplasare trebuie să fie orizontală și plană. Amortizoarele de vibrații de la cadrul de bază permit o ușoară compensare a înălțimii pentru asigurarea stabilității. În cazul în care este necesar, desfaceți contrapiulița și răsuciți puțin spre exterior amortizorul de vibrații corespunzător. La final, fixați la loc contrapiulița.
- Instalația este concepută pentru o temperatură ambiantă maximă de 0 °C până la 40 °C, la o umiditate atmosferică relativă de 50 %.
- Nu este recomandată amplasarea și funcționarea în apropierea camerelor de zi și a dormitoarelor.
- Pentru evitarea transmisiei rezonanței corpurilor și pentru evitarea conexiunii fără tensiune cu conductele montate în fața sau în spatele modulului, trebuie folosiți compensatori (Fig. 9 – B) cu limitatoare longitudinale sau conducte flexibile de racord (Fig. 10 – B)!

### 7.2 Instalarea

#### 7.2.1 Fundație/suport

Tipul constructiv al modulului de pompare pentru ridicarea presiunii permite amplasarea pe o pardoseală plană din beton. Datorită fixării cadrului de bază pe amortizoare de vibrații cu înălțime reglabilă este necesară izolarea fonică față de corpul construcției.

NOTĂ!

Este posibil ca amortizoarele de vibrații să nu fie montate la livrare, din motive tehnice de transport. Înainte de amplasarea modulului de pompare pentru ridicarea presiunii, asigurați-vă că sunt montate toate amortizoarele de vibrații și că acestea sunt asigurate cu ajutorul contrapiuliței filetate (vezi și Fig. 9).

Vă rugăm să respectați:

În cazul unei fixări suplimentare la sol, trebuie să vă asigurați că sunt luate măsurile indicate pentru evitarea transmiterii rezonanței corpurilor.



#### 7.2.2 Conexiunea hidraulică și conductele

În cazul conexiunii la rețeaua publică de apă potabilă, trebuie respectate cerințele furnizorilor locali de apă.

Racordarea tuturor lucrărilor de sudură și lipire și spălarea necesară și, dacă este cazul, dezinfectarea sistemului de conducte și modulului livrat de pompare pentru ridicarea presiunii (vezi punctul 7.2.3).

Conductele puse la dispoziție de client se vor instala obligatoriu fără tensiune. Pentru aceasta sunt recomandați compensatori cu limitarea lungimii sau conducte flexibile de racord, pentru a evita o tensionare a adaptoarelor conductelor și a minimiza transmiterea vibrațiilor instalației la instalația clădirii. Mijloacele de fixare ale conductelor nu trebuie fixate pe conductele modulului de pompare pentru ridicarea presiunii, pentru a evita o transmitere a rezonanței asupra corpului construcției (pentru exemplu, vezi Fig. 9; 10 – C).

Conexiunea se va efectua la alegere pe dreapta sau stânga instalației, în funcție de condițiile locale. Flanșele oarbe deja premontate sau capacele cu filet trebuie eventual mutate. Păstrați rezistența la curgere a conductei de aspirație la un nivel cât mai redus cu putință (adică, conductă scurtă, coturi puține, vane de izolare suficient de mari), în caz contrar, în situația unor debite mari, din cauza pierderilor mari de presiune se poate activa protecția la lipsa apei. (Respectați valoarea NPSH a pompei, evitați pierderile de presiune și cavitația.)

NOTĂ!

La instalațiile echipate cu protecții este recomandată îndepărtarea acestora înainte de conectare și montarea acestora la loc după finalizarea tuturor lucrărilor de instalare și reglare (vezi Fig. 11a și 11b).



#### 7.2.3 Igiena (TrinkwV 2001 – Regulamentul german privind apa potabilă)

Modulul de pompare pentru ridicarea presiunii pus la dispoziție corespunde reglementărilor tehnice, în special cerințelor DIN 1988, iar funcționalitatea ireproșabilă a modulului a fost verificată în fabrică. Vă rugăm să aveți în vedere faptul că la utilizare în domeniul de apă potabilă, întregul sistem de alimentare cu apă potabilă trebuie predat beneficiarului în stare igienică impecabilă.

Pentru aceasta, respectați și prevederile corespunzătoare ale standardului DIN 1988, partea 2, secțiunea 11.2 și comentariile la DIN. Acestea includ conform regulamentul privind apa potabilă TwVO art. 5. paragraful 4 referitor la cerințele microbiologice, eventuala spălare și, în anumite împrejurări, și dezinfectarea sistemului. Valorile limită care trebuie respectate sunt prevăzute în TwVO art. 5.

**AVERTISMENT! Apa potabilă contaminată pune în pericol sănătatea!**

**Spălarea conductelor și instalației reduce riscul de afectare a calității apei potabile!**

**În cazul opririi îndelungate a instalației, împrăpătați obligatoriu apa!**



Pentru efectuarea simplă a spălării instalației vă recomandăm instalarea unui racord în T pe partea de presiune finală a modulului de pompare pentru ridicarea presiunii (în cazul unui vas sub presiune cu membrană situat pe refulare, direct în spatele acestuia) înainte de următoarea valvă de blocare. Ramificația acestuia, prevăzută cu o valvă de blocare, servește la golirea apei în sistemul de evacuare a apelor uzate în timpul spălării și trebuie dimensionată în funcție de debitul maxim al unei pompe cu un rotor (vezi Fig. 7 și 8, poz. 28). Dacă nu este posibilă realizarea unei scurgeri libere, se vor respecta prevederile DIN 1988 partea 5, de exemplu la racordarea unui furtun.

#### 7.2.4 Protecția la funcționarea fără apă/protecția la lipsa apei (accesorii)

##### Montarea protecției la funcționarea fără apă

- În cazul conexiunii directe la rețeaua publică de apă:  
La instalațiile cu reglarea frecvenței fiecărei pompe (SCe), este instalat deja la partea de intrare un kit de montaj cu senzor de presiune, care monitorizează în mod corespunzător presiunea la intrare și o transmite panoului de control sub formă de semnal electric. Aici nu sunt necesare accesorii suplimentare!  
La instalațiile fără reglarea frecvenței fiecărei pompe (SC și SC-FC), introduceți kitul de montaj pentru protecție la lipsa apei (WMS) în ștuțul pentru racord prevăzut în acest sens în conducta colectoare de aspirație și etanșați (în cazul instalării ulterioare) și realizați conexiunea electrică la panoul de control conform instrucțiunilor de montaj și exploatare și schemei electrice a panoului de control (Fig. 6a și 6c).
- În cazul conexiunii indirecte, respectiv pentru funcționarea cu rezervoare puse la dispoziție de client:  
Montați comutatorul cu plutitor în rezervor astfel încât în situația scăderii nivelului apei la aprox. 100 mm deasupra racordului de captare să fie emis semnalul de comandă „lipsa apei”. (În cazul utilizării de rezervoare de acumulare din cadrul programului Wilo, este instalat deja în mod corespunzător un comutator cu plutitor (Fig. 13a și 13b)).
- Alternativ: Montați 3 electrozi de imersie în rezervorul de acumulare. Disponerea se va efectua după cum urmează: primul electrod trebuie dispus ca electrod de masă imediat deasupra fundului rezervorului (trebuie să fie întotdeauna imersat); pentru nivelul inferior de comutare (lipsa apei) cel de-al 2-lea electrod trebuie dispus la aprox. 100 mm deasupra racordului de captare. Pentru nivelul superior de comutare (lipsa apei, remediată), montați cel de-al 3-lea electrod la cel puțin 150 mm deasupra electrodului inferior. Conexiunea electrică la panoul de control se va realiza

conform instrucțiunilor de montaj și exploatare și schemei electrice a panoului de control.

#### 7.2.5 Vas sub presiune cu membrană (accesorii)

Vasul sub presiune cu membrană (8 litri) care face parte din conținutul livrării poate fi livrat nemontat, ca element accesoriu, din motive de transport și de igienă. Montați vasul sub presiune cu membrană pe armătura de traversare înainte de punerea în funcțiune (vezi Fig. 2a și 3).

##### NOTĂ

Asigurați-vă că armătura de traversare nu este răsucită. Armătura este montată corect atunci când vana de golire (vezi și Fig. 3, B), respectiv săgețile imprimate de indicare a sensului de curgere sunt paralele cu conducta colectoare. La o instalație cu pompe din seria constructivă Helix EXCEL (cu cămășuire!), în conținutul livrării există un kit de montaj cu un vas sub presiune cu membrană.

În cazul în care trebuie instalat un vas sub presiune cu membrană suplimentar, de dimensiuni mai mari, trebuie respectate instrucțiunile de montaj și exploatare aferente. În cazul instalațiilor pentru apă potabilă, trebuie utilizat un vas sub presiune cu membrană, traversat, conform DIN 4807. Pentru vasul sub presiune cu membrană trebuie asigurat, de asemenea, spațiu suficient pentru lucrările de revizie sau schimbare.

##### NOTĂ

Pentru vasul sub presiune sub membrană sunt necesare verificări periodice conform directivei 97/23/CE (în Germania, se vor respecta suplimentar prevederile Regulamentului pentru siguranța în exploatare, articolele 15(5) și 17 precum și anexa 5)

Înainte și după rezervor, pe conductă se va prevedea câte o vană de izolare pentru verificări și lucrări de revizie și întreținere. Pentru a evita oprirea instalației, pentru lucrările de revizie pot fi prevăzute racorduri de derivație înainte și după vasul sub presiune cu membrană. Pentru a evita stagnarea apei, conducta de derivație (pentru exemple vezi schema Fig. 7 și 8 poz. 33) trebuie îndepărtată complet după finalizarea lucrărilor! Instrucțiunile de montaj și exploatare ale vasului sub presiune cu membrană conțin indicații speciale pentru revizie și verificare.

La dimensionarea vasului sub presiune cu membrană trebuie să se țină cont de condițiile locale și datele de randament ale instalației. De asemenea, respectați un debit suficient care străbate vasul sub presiune cu membrană. Debitul maxim al modulului de pompare pentru ridicarea presiunii nu are voie să depășească debitul maxim admis la racordul vasului sub presiune cu membrană (vezi tabelul 1 sau indicațiile de pe plăcuța de identificare și din instrucțiunile de montaj și exploatare ale rezervorului).

Diametru nominal Conexiune Debit max. (m <sup>3</sup> /h)	DN 20 (Rp ¾")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1¼")	DN 50 Flanșă	DN 65 Flanșă	DN 80 Flanșă	DN 100 Flanșă
	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabelul 1

### 7.2.6 Supapa de siguranță (accesorii)

La presiunea de refluxare trebuie instalată o supapă de siguranță omologată atunci când suma presiunii la intrare maxim posibilă și a presiunii maxime de pompare a modului de pompare pentru ridicarea presiunii poate depăși suprapresiunea de funcționare permisă a unei componente instalate. Supapa de siguranță trebuie să fie dimensionată astfel încât la atingerea unei suprapresiuni admisiibile de funcționare de multiplu de 1,1, debitul apărut la modulul de pompare pentru ridicarea presiunii să fie evacuat (datele privind dimensionarea supapei sunt conținute în fișele de date/curbele caracteristice ale modului de pompare pentru ridicarea presiunii). Debitul de apă care se scurge trebuie evacuat în condiții de siguranță. Pentru instalarea supapei de siguranță trebuie respectate instrucțiunile de montaj și exploatare aferente și prevederile aflate în vigoare.

### 7.2.7 Rezervor de acumulare depresurizat (accesorii)

Pentru conexiunea indirectă a modului de pompare pentru ridicarea presiunii la rețeaua publică de apă potabilă, modulul trebuie instalat împreună cu un rezervor de acumulare depresurizat conform DIN 1988. Pentru amplasarea rezervorului de acumulare se aplică aceleași reguli ca și pentru modulul de pompare pentru ridicarea presiunii (vezi 7.1). Fundul rezervorului trebuie să se sprijine complet pe un suport stabil.

La dimensionarea capacității portante a suportului, luați în considerare capacitatea maximă a rezervorului respectiv. La amplasare, asigurați un spațiu suficient pentru lucrările de revizie (cel puțin 600 mm deasupra rezervorului și 1000 mm pe laturile de conexiune). Nu este permisă poziția înclinată a rezervorului plin, deoarece o încărcare neuniformă poate cauza distrugerea.

Instalați rezervorul din PE furnizat de noi ca accesoriu, închis, depresurizat (respectiv aflat sub presiune atmosferică) conform instrucțiunilor de transport și montaj atașate rezervorului.

În general, se aplică următoarea procedură: Racordați rezervorul înainte de punerea în funcțiune, astfel încât acesta să fie fără tensiune din punct de vedere mecanic. Aceasta înseamnă că conexiunea trebuie efectuată cu elemente flexibile, ca de exemplu compensatori sau furtunuri.

Preaplina rezervorul trebuie racordat conform prevederilor în vigoare (în Germania DIN 1988/T3 resp. 1988-300).

Se va evita prin măsuri corespunzătoare transferul de căldură prin conductele de racord. Rezervoarele din PE din programul Wilo sunt concepute doar pentru stocarea apei curate. Temperatura maximă a apei nu are voie să depășească 50 °C (a se vedea și documentația despre rezervor)!



**ATENȚIE! Pericol de daune materiale!**

**Rezervoarele sunt dimensionate static la capacitatea nominală. Modificările ulterioare pot duce la afectarea staticii și la deformări nepermise sau chiar la distrugerea rezervorului!**

Înainte de punerea în funcțiune a modului de pompare pentru ridicarea presiunii, trebuie efectuată și conexiunea electrică (protecția la lipsa apei) cu panoul de control al instalației (indicațiile aferente sunt conținute în instrucțiunile de montaj și exploatare ale panoului de control).



**NOTĂ!**

Curățați și spălați rezervorul înainte de umplere!  
**ATENȚIE! Pericol de sănătate și pericol de deteriorare!**

**Rezervoarele din material plastic nu sunt circulabile pedestru! Călcarea pe capac sau solicitarea capacului pot duce la accidente și deteriorare!**

### 7.2.8 Compensatori (accesorii)

Pentru instalarea fără tensiune a modului de pompare pentru ridicarea presiunii, conductele trebuie racordate cu compensatori (Fig. 9 – B). Compensatorii trebuie prevăzuți cu limitatori longitudinali izolatori fonic pentru preluarea forțelor de reacție apărute. Compensatorii trebuie montați în conducte fără tensiune mecanică. Nu este permisă compensarea erorilor de aliniere sau decalajului conductelor cu ajutorul compensatorilor.

La instalare, strângeți șuruburile uniform, în cruce. Capetele șuruburilor nu au voie să depășească flanșa. La efectuarea lucrărilor de sudură în apropierea compensatorilor, aceștia trebuie acoperiți pentru protecție (scântei, căldură radiată). Nu este permisă vopsirea elementelor din cauciuc ale compensatorilor, respectiv acestea trebuie protejate împotriva uleiului. În instalație, compensatorii trebuie să fie întotdeauna accesibili pentru inspecție, nefiind permisă integrarea acestora în izolațiile conductelor.



**NOTĂ!**

Compensatorii sunt supuși uzurii. Este necesară verificarea periodică pentru constatarea fisurilor sau bulelor, a țesutului dezvelit sau a altor defecte (vezi recomandările DIN 1988).

### 7.2.9 Conducte flexibile de racord (accesorii)

În cazul conductelor cu racorduri filetate, pentru montarea fără tensiune a modului de pompare pentru ridicarea presiunii, în cazul unui ușor decalaj al conductelor, trebuie folosite conducte flexibile de racord (Fig. 10 – B). Conductele flexibile de racord din programul Wilo sunt alcătuite dintr-un furtun flexibil din oțel inoxidabil de calitate superioară, cu un înveliș din oțel inoxidabil. Pentru montarea la modulul de pompare pentru ridicarea presiunii, la un capăt este prevăzut un fitting din oțel inoxidabil, cu garnitură plată și filet interior. Pentru legarea la conductele următoare, la celălalt capăt se află un filet exterior de țevă. În funcție de mărimea constructivă, trebuie respectate anumite deformări maxime admisibile (vezi tabelul 2 și Fig. 10). Conductele flexibile de racord nu sunt indicate pentru preluarea unor vibrații axiale și compensarea mișcărilor corespunzătoare. Trebuie exclusă flambarea sau răsucirea conductelor în timpul montajului prin folosirea unor scule corespunzătoare. În cazul decalajului unghiului conductelor, este necesară fixarea instalației la sol, pentru reducerea rezonanței, luând în considerație măsurile corespunzătoare. Conductele flexibile de racord trebuie să fie întotdeauna accesibile pentru inspecția instalației, nefiind permisă înglobarea acestora în izolațiile conductelor.

Diametru nominal, Conexiune	Filet Racord filetat	Filet exterior conic	Raza max. de îndoire RB în mm	Unghi max. de îndoire BW în °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabelul 2

**NOTĂ!**

Conductele flexibile de racord sunt supuse unei uzuri în funcție de condițiile de exploatare. Este necesară verificarea periodică pentru constatarea scurgerilor sau a altor defecte (vezi recomandările DIN 1988).

**7.2.10 Reductor de presiune (accesorii)**

Utilizarea unui reductor de presiune este necesară în cazul unor variații de presiune de peste 1 bar în conducta de intrare sau atunci când variația presiunii la intrare este atât de mare, încât este necesară dezactivarea instalației sau atunci când presiunea totală (presiunea la intrare și înălțimea de pompare la punctul mulțimii zero (vezi curba caracteristică a instalației)) depășește presiunea nominală. Pentru ca reductorul de presiune să-și poată îndeplini funcția, trebuie să existe o cădere minimă de presiune de aprox. 5 m respectiv 0,5 bar. Presiunea din spatele reductorului de presiune (presiunea ulterioară) reprezintă baza de plecare pentru stabilirea înălțimii totale de pompare a modulului de pompare pentru ridicarea presiunii. La instalarea unui reductor de presiune, pe partea de presiune la intrare trebuie să existe un traseu de montare de aprox. 600 mm.



- Ca măsură de protecție, modulul de pompare pentru ridicarea presiunii trebuie împământat conform prevederilor (respectiv conform prevederilor și condițiilor locale); conexiunile prevăzute sunt marcate în mod corespunzător în acest scop (vezi și schema electrică).

**PERICOL! Risc de leziuni fatale!**

**Ca măsură de protecție împotriva tensiunilor periculoase la atingere:**

- în cazul unui modul de pompare pentru ridicarea presiunii fără convertizor de frecvență (SC), instalați un disjunctoare cu un curent de declanșare de 30 mA, resp.
- la un modul de pompare pentru ridicarea presiunii cu convertizor de frecvență (SC-FC sau SCe), instalați un disjunctoare sensibil la curentul total, cu un curent de declanșare de 300 mA,
- gradul de protecție al instalației și componentele individuale sunt specificate pe plăcuțele de identificare și/sau în foile de date,
- alte măsuri/reglări etc. sunt specificate în instrucțiunile de montaj și exploatare precum și în schema electrică a panoului de control.

**7.3 Racordarea electrică****PERICOL! Risc de leziuni fatale!**

**Conexiunea electrică trebuie efectuată de către un electrician autorizat de furnizorul de energie electrică local (EVU) conform prevederilor locale în vigoare (prevederi VDE).**

Modulele de pompare pentru ridicarea presiunii din seria constructivă SiBoost Smart sunt echipate cu panouri de control din seria constructivă SC, SC-FC sau SCe. Pentru conexiunea electrică, respectați obligatoriu instrucțiunile de montaj și exploatare aferente și schemele de conectare atașate. Punctele generale care trebuie luate în considerare sunt specificate mai jos:

- Tipul curentului și tensiunea de alimentare electrică trebuie să corespundă datelor specificate pe plăcuța de identificare și în schema electrică a panoului de control,
- cablul de racordare electric trebuie să fie dimensionat suficient conform puterii totale a modulului de pompare pentru ridicarea presiunii (vezi plăcuța de identificare și foaia de date),
- Siguranța externă trebuie realizată conform DIN 57100/VDE0100 partea 430 și partea 523 (vezi fișa de date și schemele de conectare),



## 8 Punerea în funcțiune/scoaterea din funcțiune

Recomandăm să se dispună prima punere în funcțiune a instalației de service-ul firmei Wilo. Pentru aceasta, contactați distribuitorul, cea mai apropiată reprezentanță Wilo sau direct serviciul nostru central de service.

### 8.1 Pregătiri și măsuri generale de control

- Înainte de prima conectare, verificați versiunea corectă a cablajului pus la dispoziție de client, în mod special împământarea,
- Verificați ca adaptoarele conductelor să fie fără tensiune,
- Umpleți instalația și verificați etanșeitatea acesteia printr-o inspecție vizuală,
- Deschideți vanele de izolare de la pompe și din conducta de aspirație și de refulare,
- Deschideți șuruburile de dezaerisire ale pompei și umpleți încet pompele cu apă, astfel încât aerul să poată ieși complet.



#### **ATENȚIE! Pericol de daune materiale!**

**Nu lăsați pompa să funcționeze fără apă. Funcționarea fără apă distruge etanșarea mecanică, respectiv duce la suprasolicitaarea motorului**

- În modul de aspirație (respectiv diferență negativă de nivel între rezervorul de acumulare și pompă), umpleți pompa și conducta de aspirație prin orificiul șurubului de dezaerisire (eventual folosiți o pâlnie).
- Dacă este instalat un vas sub presiune cu membrană (disponibil opțional sau ca accesoriu), trebuie să se verifice dacă este reglată presiunea la intrare corectă (vezi Fig. 3 și 4).
- Pentru aceasta:
  - Depresurizați rezervorul pe partea de apă (închideți armătura de traversare (A, Fig. 3), lăsați apa reziduală să se scurgă prin orificiul de golire (B, Fig. 3)),
  - Verificați presiunea gazului la supapa de aer (în partea superioară, prin îndepărtarea capacului de protecție) de la vasul sub presiune cu membrană prin intermediul unui manometru pentru aer (C, Fig. 3). Dacă este necesar, respectiv dacă presiunea este prea mică (PN 2 = presiunea de pornire a pompei p<sub>min</sub> minus 0,2–0,5 bar respectiv valoarea conform tabelului de la rezervor (vezi și Fig. 3)), corectați presiunea prin umplerea cu azot (service Wilo).
  - Dacă presiunea este prea ridicată, eliminați azotul de la vană, până când ajungeți la valoarea necesară.
  - Așezați la loc capacul de protecție,
  - Închideți supapa de golire de la armătura de traversare și deschideți armătura de traversare.
- În cazul unor presiuni ale instalației > PN 16, pentru vasul sub presiune cu membrană trebuie să se respecte prevederile de umplere stabilite de producător, în conformitate cu instrucțiunile de montaj și exploatare.



#### **PERICOL! Risc de leziuni fatale!**

**O presiune la intrare prea mare (azot) în vasul sub presiune cu membrană poate duce la avarierea sau distrugerea rezervorului, și astfel și la vătămarea persoanelor.**

**Trebuie respectate obligatoriu măsurile de siguranță pentru utilizarea vaselor sub presiune și a gazelor tehnice.**

**Informațiile cu privire la presiune prezente în această documentație (Fig. 5) sunt exprimate în bar (!). În cazul utilizării altor scări de măsurare a presiunii, trebuie respectate obligatoriu regulile de conversie!**

- În cazul conexiunii indirecte, verificați să existe un nivel suficient de apă în rezervorul de acumulare; în cazul racordării directe, verificați să existe o presiune suficientă de intrare (presiune minimă de intrare 1 bar),
  - Instalarea corectă a protecției corecte la funcționarea fără apă (secțiunea 7.2.4),
  - poziționați comutatorul cu plutitor, respectiv electrozii pentru protecția la lipsa apei în rezervorul de acumulare, astfel încât modulul de pompă pentru ridicarea presiunii să se oprească în cazul atingerii nivelului minim al apei (secțiunea 7.2.4),
  - verificați sensul de rotație la pompele cu motor standard, fără convertizor de frecvență integrat (Helix V): Conectați pentru scurt timp pompele și verificați dacă sensul de rotație al pompelor coincide cu săgeata de pe carcasa pompelor. În cazul unui sens greșit de rotație, inversați cele 2 faze.
- PERICOL! Sunt posibile accidente mortale! Înainte de inversarea fazelor, decuplați comutatorul principal al instalației!**
- Verificați ca disjunctorul de protecție a motorului din panoul de control să fie reglat corect în funcție de curentul nominal, conform prevederilor plăcuțelor de identificare ale motorului.
  - Pompele trebuie să funcționeze doar pentru scurt timp înspre vana de închidere cu sertar închisă de pe refulare.
  - Verificați și reglați parametrii de funcționare necesari de la panoul de control conform instrucțiunilor de montaj și exploatare anexate.



### 8.2 Protecția la lipsa apei (WMS)

**În cazul funcționării cu presiune la intrare**

- Instalații fără reglarea frecvenței fiecărei pompe (SC și SC-FC)  
Presostatul kitului de montaj opțional protecție la lipsa apei (WMS) (Fig. 6a și 6c) pentru supravegherea presiunii la intrare este reglat din fabrică la valorile 1 bar (dezactivare la scăderea sub această valoare) și aprox. 1,3 bar (reconectare la depășirea acestei valori). Nu este posibilă modificarea acestor setări!
- Instalații cu reglarea frecvenței la fiecare pompă (SCe)  
Senzorul de presiune instalat în partea de intrare poate fi activat în panoul de control și ca traductor de semnal pentru protecția la lipsa apei (Fig. 5c) pentru supravegherea presiunii la intrare. Valorile de presiune pentru dezactivare și reconectare se pot regla de la panoul de control într-un anumit interval. Din fabrică există setarea ca dezactivarea să aibă loc la scăderea sub 1,0 bar și repornirea să aibă loc la depășirea a 1,3 bar. Pentru o descriere mai detaliată despre activare și setare, consultați instrucțiunile de montaj și exploatare ale panoului de control.  
Dacă se folosește un alt presostat ca senzor de semnalizare la lipsa apei, trebuie să se respecte descrierea sa referitoare la posibilitățile de setare.

Setările se consultă în instrucțiunile de montaj și exploatare ale panoului de control.

### În cazul funcționării cu rezervor de acumulare (modul de funcționare înecat)

La rezervoarele de acumulare Wilo, supravegherea lipsei apei are loc cu ajutorul unui comutator cu plutitor, în funcție de nivel. Acesta trebuie conectat la dispozitivul de control înainte de punerea în funcțiune.

Pentru conexiune și pentru reglajele necesare, trebuie respectate documentația și instrucțiunile de montaj și exploatare atașate panoului de control.

### 8.3 Punerea în funcțiune a instalației

După ce au fost efectuate toate pregătirile și operațiile de control conform capitolului 8.1, cuplați comutatorul principal și activați regimul de funcționare automată a controlului. Senzorul de presiune măsoară presiunea existentă și transmite un semnal corespunzător de curent la panoul de control. Dacă presiunea este mai redusă decât presiunea de pornire setată, acesta decuplează pompa cu sarcină de bază și, dacă este cazul, pompa (pompele) de vârf, în funcție de parametrii reglați și de modul de control, până ce conductele consumatorilor sunt umplute cu apă și este refăcută presiunea setată.



**AVERTIZARE! Pericol pentru sănătate!**

**Dacă instalația nu a fost spălată încă, aceasta trebuie să fie spălată bine, cel târziu acum (vezi secțiunea 7.2.3).**

### 8.4 Scoaterea instalației din funcțiune

Dacă modulul de pompare pentru ridicarea presiunii trebuie scos din funcțiune pentru scopuri de revizie, reparații sau alte măsuri, trebuie să se respecte următoarea procedură!

- Decuplați alimentarea cu tensiune și asigurați instalația împotriva reconectării neautorizate,
- Închideți vana de izolare dinainte și de după instalație,
- Închideți armătura de traversare și goliți vasul sub presiune cu membrană.
- Dacă este cazul, goliți complet instalația.

## 9 Întreținerea

Pentru asigurarea unei siguranțe maxime în exploatare, cu costuri minime de funcționare, este recomandată o verificare și întreținere periodică a modulului de pompare pentru ridicarea presiunii (vezi norma DIN 1988). Pentru aceasta, este recomandată încheierea unui contract de întreținere cu o societate specializată sau cu service-ul nostru central de asistență tehnică. Trebuie efectuate periodic următoarele verificări:

- Verificarea funcționalității modulului de pompare pentru ridicarea presiunii.
- Verificarea etanșărilor mecanice ale pompelor. Pentru lubrifiere, etanșările mecanice necesită apă, fiind permisă prelingerea unei cantități mici de apă din etanșare. În cazul prelingerii unei cantități semnificative, etanșarea mecanică trebuie înlocuită.
- Verificați vasul sub presiune cu membrană (disponibil opțional sau ca accesoriu) (recomandabil la intervale de 3 luni) pentru a constata dacă presiunea la intrare este reglată corect și dacă este asigurată etanșeitătea (vezi Fig. 3 și 4).

**ATENȚIE! Pericol de daune materiale!**

**În cazul unei presiuni la intrare setate greșit, nu este asigurată funcționarea vasului sub presiune cu membrană, ceea ce provoacă o uzură crescută a membranelor și poate duce la defectarea instalației.**

Pentru verificarea presiunii la intrare:

- depresurizați rezervorul pe partea de apă (închideți armătura de traversare (A, Fig. 3) și lăsați apa reziduală să se scurgă prin orificiul de golire (B, Fig. 3)),
- verificați presiunea gazului la vana vasului sub presiune cu membrană (în partea superioară, prin îndepărtarea capacului de protecție) prin intermediul unui manometru pentru aer (C, Fig. 3),
- dacă este cazul, corectați presiunea prin umplerea cu azot. (PN 2 = presiunea de pornire a pompei p<sub>min</sub> din care se scade 0,2–0,5 bar, respectiv valoarea conform tabelului de la rezervor (Fig. 4) – Service Wilo). În cazul unei presiuni prea ridicate, goliți azotul de la vană.

În cazul instalațiilor cu convertizor de frecvență, filtrele de la intrarea și ieșirea ventilatorului trebuie curățate, dacă se constată un grad semnificativ de poluare.

În cazul unei stări de oprire pe o perioadă mai îndelungată cauzată de scoaterea din funcțiune, procedați conform descrierii de la punctul 8.1 și goliți toate pompele prin deschiderea bușonului de golire de la piciorul pompei.





**10 Defecțiuni, cauze și remediere**

Remedierea defecțiunilor, în special la pompe sau la control, trebuie efectuată exclusiv de către service-ul Wilo sau de către o firmă de specialitate.

**NOTĂ!**

La toate lucrările de întreținere și reparație trebuie să se respecte obligatoriu instrucțiunile generale de securitate! Vă rugăm să respectați și instrucțiunile de montaj și exploatare ale pompelor și panoului de control!

Defecțiune	Cauză	Remediere
Indicator la dispozitivul de control sau la convertizorul de frecvență incorect		Utilizați informațiile din instrucțiunile de montaj și exploatare care țin de pompă sau dispozitivul de control
Pompa nu pornește (pompele nu pornesc)	Lipsește alimentarea electrică	Verificați siguranțele, cablurile și conexiunile
	Comutator principal „OPRIT“	Conectați comutatorul principal
	Nivelul de apă din rezervorul de acumulare este prea redus, respectiv a fost atins nivelul pentru lipsa apei	Verificați armătura de intrare/cablul de alimentare al rezervorului de acumulare
	Protecția la lipsa apei s-a declanșat	Verificați presiunea de intrare, respectiv nivelul din rezervorul de acumulare
	Înterupătorul de protecție la lipsa apei, respectiv senzorul de presiune de la intrare defect	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți înterupătorul de protecție la lipsa apei, respectiv senzorul de presiune
	Electrozi conectați greșit sau presiunea pentru deconectare la lipsa apei setată greșit	Verificați și corectați poziția de instalare resp. reglarea
	Presiunea de intrare este mai mare decât presiunea de pornire	Verificați și, dacă este necesar, corectați valorile de reglare
	Vana de izolare de la senzorul de presiune este închisă	Verificați, eventual deschideți vana de izolare
	Presiunea de pornire este setată la o valoare prea ridicată	Verificați și, dacă este necesar, corectați setarea
	Siguranță defectă	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți siguranțele
	S-a declanșat protecția motorului	Verificați valorile de reglare cu datele pompelor respectiv ale motorului, eventual măsurați valorile curentului, dacă este necesar corectați valorile de reglare, eventual verificați dacă motorul este defect și, dacă este necesar, înlocuiți motorul
	Contactor putere defect	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți
	Eroare după eroare în motor	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți sau reparați motorul
Pompa nu se oprește (pompele nu se opresc)	Presiune de intrare cu oscilații puternice	Verificați presiunea de intrare și, dacă este necesar, luați măsuri pentru stabilizarea presiunii de intrare (de ex. reductor de presiune)
	Conducta de intrare este înfundată sau blocată	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, remediați cauza înfundării sau deschideți vana de izolare
	Diametrul nominal al conductei de intrare este prea mic	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, măriți secțiunea conductei de intrare
	Instalare greșită a conductei de intrare	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, modificați ghidarea conductei
	Infiltrare de aer în conducta de intrare	Verificați și, dacă este necesar, etanșați conducta, dezaerisiți pompele
	Rotoare înfundate	Verificați pompa și, dacă este necesar, înlocuiți-o sau trimiteți-o la reparat
	Clapetă de reținere neetanșă	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți etanșarea sau înlocuiți clapeta de reținere
	Clapetă de reținere înfundată	Verificați și, dacă este necesar, remediați cauza înfundării sau înlocuiți clapeta de reținere
	Vana de închidere cu sertar a instalației este închisă sau nu este deschisă suficient	Verificați, eventual deschideți complet vana de izolare

Defecțiune	Cauză	Remediere
Pompa nu se oprește (pompele nu se opresc)	Debit prea mare	Verificați și, dacă este necesar, corectați datele pompei și valorile de reglare
	Vana de izolare de la senzorul de presiune este închisă	Verificați, eventual deschideți vana de izolare
	Presiunea de oprire este reglată la o valoare prea mare	Verificați și, dacă este necesar, corectați setarea
	Sens greșit de rotație a motoarelor	Verificați sensul de rotație și, dacă este necesar, corectați-l prin schimbarea fazelor
Frecvență prea mare a comutării sau vibrații	Presiune de intrare cu oscilații puternice	Verificați presiunea de intrare și, dacă este necesar, luați măsuri pentru stabilizarea presiunii de intrare (de ex. reductor de presiune)
	Conducta de intrare este înfundată sau blocată	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, remediați cauza înfundării sau deschideți vana de izolare
	Diametrul nominal al conductei de intrare este prea mic	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, măriți secțiunea conductei de intrare
	Instalare greșită a conductei de intrare	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, modificați ghidarea conductei
	Vana de izolare de la senzorul de presiune este închisă	Verificați, eventual deschideți vana de izolare
	Lipsă vas sub presiune cu membrană (opțional sau accesoriu)	Montați un vas sub presiune cu membrană
	Presiune la intrare greșită la vasul sub presiune cu membrană existent	Verificați și, dacă este necesar, corectați presiunea la intrare
	Armătură închisă la vasul sub presiune cu membrană existent	Verificați și, dacă este necesar, deschideți armătura
	Vas sub presiune cu membrană defect	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți vasul sub presiune cu membrană
	Diferența de cuplare este setată la o valoare prea scăzută	Verificați și, dacă este necesar, corectați setarea
Pompa (pompele) funcționează cu variații și/sau cauzează zgomote neobișnuite	Presiune de intrare cu oscilații puternice	Verificați presiunea de intrare și, dacă este necesar, luați măsuri pentru stabilizarea presiunii de intrare (de ex. reductor de presiune)
	Conducta de intrare este înfundată sau blocată	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, remediați cauza înfundării sau deschideți vana de izolare
	Diametrul nominal al conductei de intrare este prea mic	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, măriți secțiunea conductei de intrare
	Instalare greșită a conductei de intrare	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, modificați ghidarea conductei
	Infiltrare de aer în conducta de intrare	Verificați și, dacă este necesar, etanșați conducta, dezaerisiți pompele
	Aer în pompă	Dezaerisiți pompa, verificați etanșeitarea conductei de aspirație și, dacă este necesar, refaceți etanșarea
	Rotoare înfundate	Verificați pompa și, dacă este necesar, înlocuiți-o sau trimiteți-o la reparat
	Debit prea mare	Verificați și, dacă este necesar, corectați datele pompei și valorile de reglare
	Sens greșit de rotație a motoarelor	Verificați sensul de rotație și, dacă este necesar, corectați-l prin schimbarea fazelor
	Alimentare electrică: lipsește o fază	Verificați siguranțele, cablurile și conexiunile
	Pompa nu este fixată suficient pe cadrul de bază	Verificați fixarea și, dacă este necesar, strângeți din nou șuruburile de fixare
	Defecțiune lagăr	Verificați pompa/motorul și, dacă este necesar, înlocuiți sau trimiteți pompa/motorul la reparat

Defecțiune	Cauză	Remediere
Motorul sau pompa se încălzesc prea tare	Infiltrare de aer în conducta de intrare	Verificați și, dacă este necesar, etanșați conducta, dezaerisiți pompele
	Vana de închidere cu sertar a instalației este închisă sau nu este deschisă suficient	Verificați, eventual deschideți complet vana de izolare
	Rotoare înfundate	Verificați pompa și, dacă este necesar, înlocuiți-o sau trimiteți-o la reparat
	Clapetă de reținere înfundată	Verificați și, dacă este necesar, remediați cauza înfundării sau înlocuiți clapeta de reținere
	Vana de izolare de la senzorul de presiune este închisă	Verificați, eventual deschideți vana de izolare
	Nivelul de oprire este setat la o valoare prea ridicată	Verificați și, dacă este necesar, corectați setarea
	Defecțiune lagăr	Verificați pompa/motorul și, dacă este necesar, înlocuiți sau trimiteți pompa/motorul la reparat
	Eroare după eroare în motor	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți sau reparați motorul
Consum prea mare de curent	Alimentare electrică: lipsește o fază	Verificați siguranțele, cablurile și conexiunile
	Clapetă de reținere neetanșă	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți etanșarea sau înlocuiți clapeta de reținere
	Debit prea mare	Verificați și, dacă este necesar, corectați datele pompei și valorile de reglare
	Eroare după eroare în motor	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți sau reparați motorul
Disjunctorul de protecție a motorului se declanșează	Alimentare electrică: lipsește o fază	Verificați siguranțele, cablurile și conexiunile
	Clapetă de reținere defectă	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți clapeta de reținere
	Debit prea mare	Verificați și, dacă este necesar, corectați datele pompei și valorile de reglare
	Contactor putere defect	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți
	Eroare după eroare în motor	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți sau reparați motorul
Pompa nu are (pompele nu au) performanță sau are/au o performanță prea redusă	Alimentare electrică: lipsește o fază	Verificați siguranțele, cablurile și conexiunile
	Presiune de intrare cu oscilații puternice	Verificați presiunea de intrare și, dacă este necesar, luați măsuri pentru stabilizarea presiunii de intrare (de ex. reductor de presiune)
	Conducta de intrare este înfundată sau blocată	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, remediați cauza înfundării sau deschideți vana de izolare
	Diametrul nominal al conductei de intrare este prea mic	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, măriți secțiunea conductei de intrare
	Instalare greșită a conductei de intrare	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, modificați ghidarea conductei
	Infiltrare de aer în conducta de intrare	Verificați și, dacă este necesar, etanșați conducta, dezaerisiți pompele
	Rotoare înfundate	Verificați pompa și, dacă este necesar, înlocuiți-o sau trimiteți-o la reparat
Clapetă de reținere neetanșă	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți etanșarea sau înlocuiți clapeta de reținere	

Defecțiune	Cauză	Remediere
Pompa nu are (pompele nu au) performanță sau are/au o performanță prea redusă	Clapetă de reținere înfundată	Verificați și, dacă este necesar, remediați cauza înfundării sau înlocuiți clapeta de reținere
	Vana de închidere cu sertar a instalației este închisă sau nu este deschisă suficient	Verificați, eventual deschideți complet vana de izolare
	Întreprupătorul de protecție la lipsa apei s-a declanșat	Verificați presiunea de intrare, respectiv nivelul din rezervorul de acumulare
	Sens greșit de rotație a motoarelor	Verificați sensul de rotație și, dacă este necesar, corectați-l prin schimbarea fazelor
	Eroare după eroare în motor	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți sau reparați motorul
Protecția la funcționarea fără apă decuplează instalația, deși există apă	Presiune de intrare cu oscilații puternice	Verificați presiunea de intrare și, dacă este necesar, luați măsuri pentru stabilizarea presiunii de intrare (de ex. reductor de presiune)
	Diametrul nominal al conductei de intrare este prea mic	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, măriți secțiunea conductei de intrare
	Instalare greșită a conductei de intrare	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, modificați ghidarea conductei
	Debit prea mare	Verificați și, dacă este necesar, corectați datele pompei și valorile de reglare
	Electrozi conectați greșit sau prestostat de aspirație reglat greșit	Verificați și corectați poziția de instalare resp. reglarea
Protecția la funcționarea fără apă nu decuplează instalația, în ciuda lipsei apei	Întreprupătorul de protecție la lipsa apei, respectiv senzorul de presiune de la intrare defect	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți întreprupătorul de protecție la lipsa apei, respectiv senzorul de presiune
	Electrozi conectați greșit sau presiunea pentru deconectare la lipsa apei setată greșit	Verificați și corectați poziția de instalare resp. reglarea
Lampa de control al sensului de rotație este aprinsă (doar la unele tipuri de pompe)	Întreprupătorul de protecție la lipsa apei, respectiv senzorul de presiune de la intrare defect	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți întreprupătorul de protecție la lipsa apei, respectiv senzorul de presiune
	Sens greșit de rotație a motoarelor	Verificați sensul de rotație și, dacă este necesar, corectați-l prin schimbarea fazelor

Explicații referitoare la defecțiunile pompelor sau panoului de control nespecificate aici se găsesc în documentația atașată componentelor respective. **Dacă avaria nu poate fi remediată, adresați-vă unei unități comerciale specializate sau centrului de service Wilo.**

## 11 Piese de schimb

Comenzile de piese de schimb sau de reparații se transmit prin firme locale de specialitate și/sau serviciul de asistență tehnică Wilo. Pentru a evita întrebări suplimentare și comenzi greșite, la fiecare comandă trebuie specificate toate datele de pe plăcuța de identificare.

## 12 Eliminarea

### 12.1 Uleiuri și lubrifianți

Substanțele necesare funcționării trebuie captate în rezervoare adecvate și eliminate conform directivelor valabile.

### 12.2 Amestec de apă-glicol

Substanțele necesare funcționării corespund clasei de poluare a apei 1 conform standardului administrativ pentru substanțe periculoase pentru ape (VwVwS). Pentru eliminare trebuie respectate directivele locale valabile (de ex. DIN 52900 cu privire la propandiol și propilenglicol).

### 12.3 Îmbrăcămintă de protecție

Îmbrăcămintă de protecție purtată trebuie eliminată conform directivelor locale aplicabile.

### 12.4 Informații privind colectarea produselor electrice și electronice uzate

Prin eliminarea regulamentară și reciclarea corespunzătoare a acestui produs se evită poluarea mediului și pericolele pentru sănătatea persoanelor.



#### NOTĂ

**Se interzice eliminarea împreună cu deșeurile menajere!**

În Uniunea Europeană, acest simbol poate apărea pe produs, ambalaj sau pe documentele însoțitoare. Aceasta înseamnă că produsele electrice și electronice vizate nu trebuie eliminate împreună cu deșeurile menajere.

Pentru un tratament corespunzător, pentru reciclarea și eliminarea produselor vechi vizate, se vor respecta următoarele puncte:

- Aceste produse se pot preda doar în locurile de colectare certificate, prevăzute în acest sens.
- Se vor respecta prevederile legale aplicabile la nivel local! Solicitați informațiile privind eliminarea regulamentară la autoritățile locale, cel mai apropiat loc de eliminare a deșeurilor sau la comercianții de la care ați cumpărat produsul. Informații suplimentare privitoare la reciclare se găsesc la adresa [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Baterie/acumulator

Bateriile și acumulatorii nu constituie gunoi menajer și trebuie demontate înaintea eliminării produsului. Utilizatorii finali sunt obligați prin lege să returneze toate bateriile și acumulatorii folosiți. Astfel, bateriile și acumulatorii folosiți pot fi predați gratuit la punctele de colectare din comunitatea dumneavoastră sau la comercianții specializați.



#### NOTĂ

**Se interzice eliminarea împreună cu deșeurile menajere!**

Bateriile și acumulatorii vizati sunt marcați cu acest simbol. Sub prezentarea grafică se va realiza marcarea specifică pentru metalele grele conținute:

- **Hg** (Mercur)
- **Pb** (Plumb)
- **Cd** (Cadmium)

**Sub rezerva modificărilor tehnice!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



**bg** Инструкция за монтаж и експлоатация



Fig. 1a:

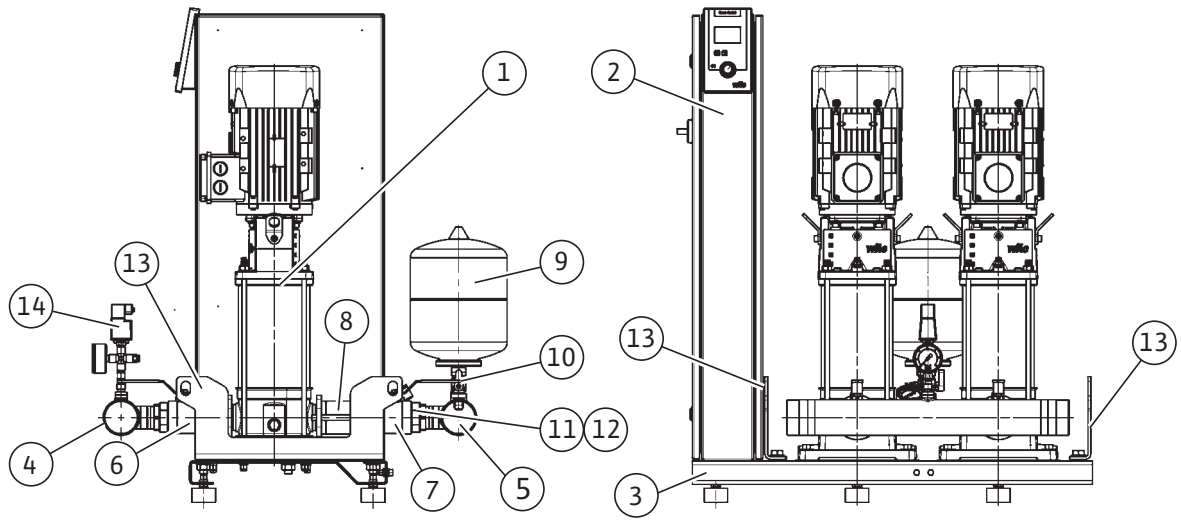


Fig. 1b:

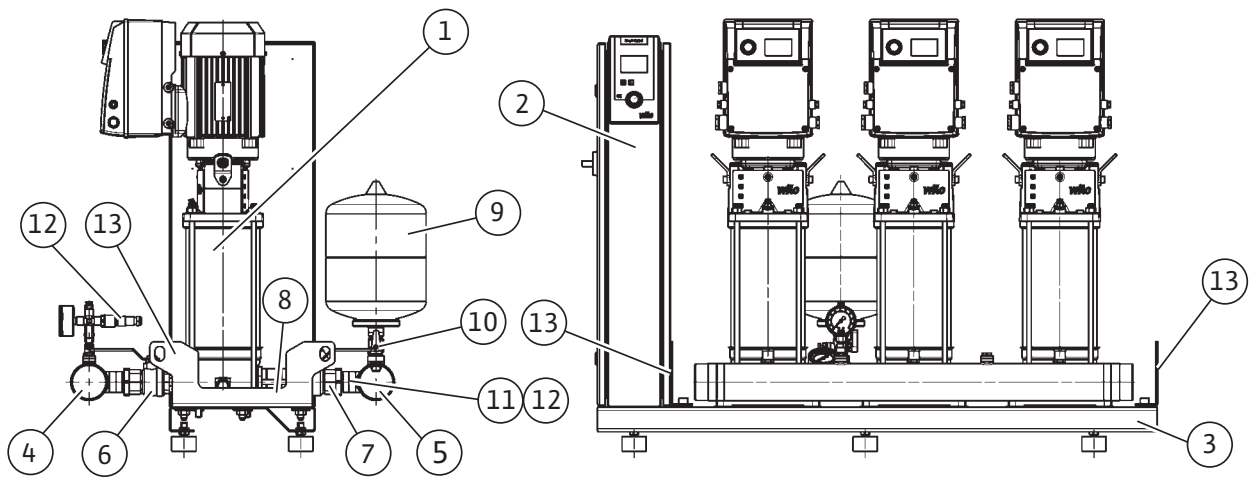


Fig. 1c:

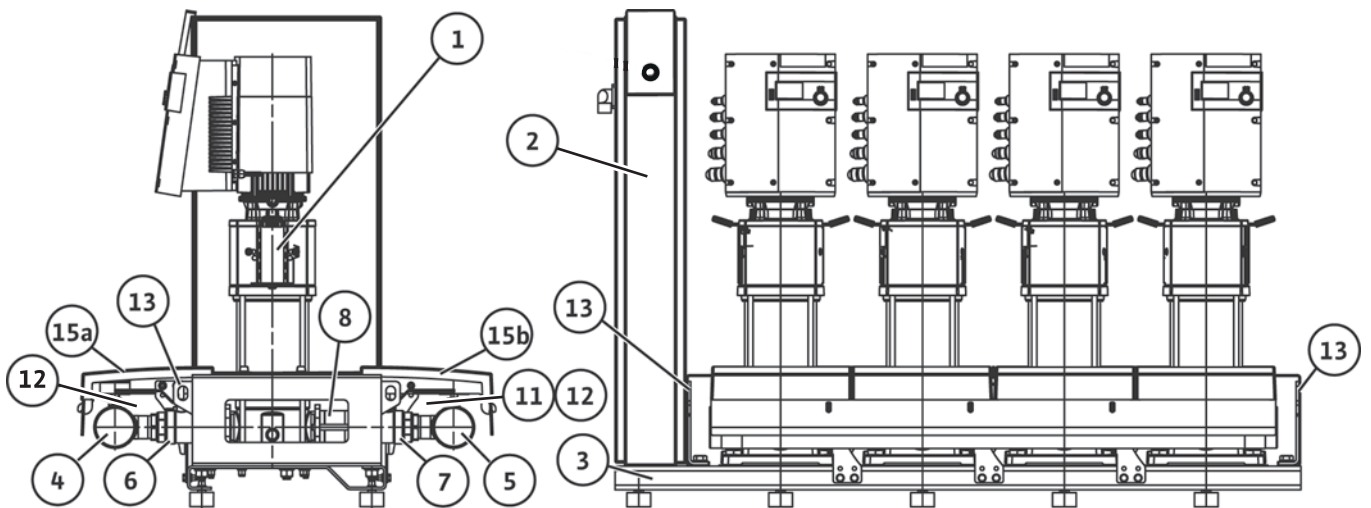


Fig. 1d:

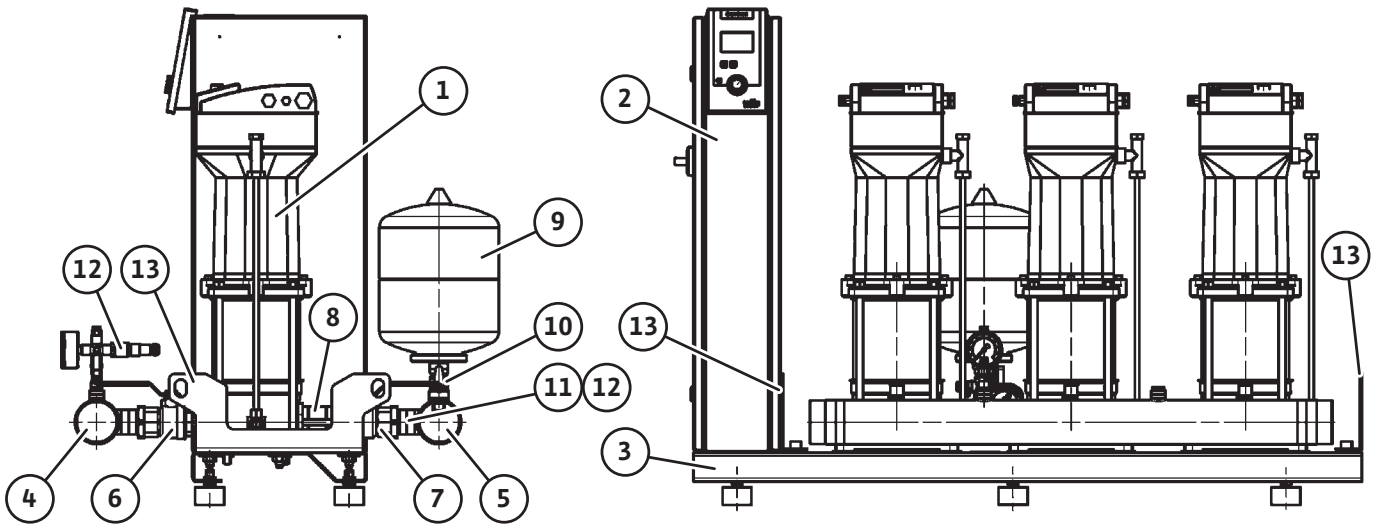


Fig. 2a:

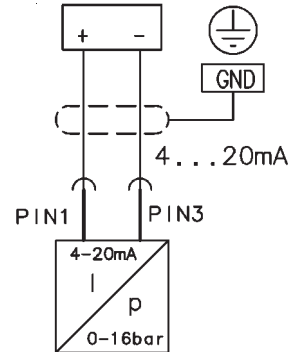
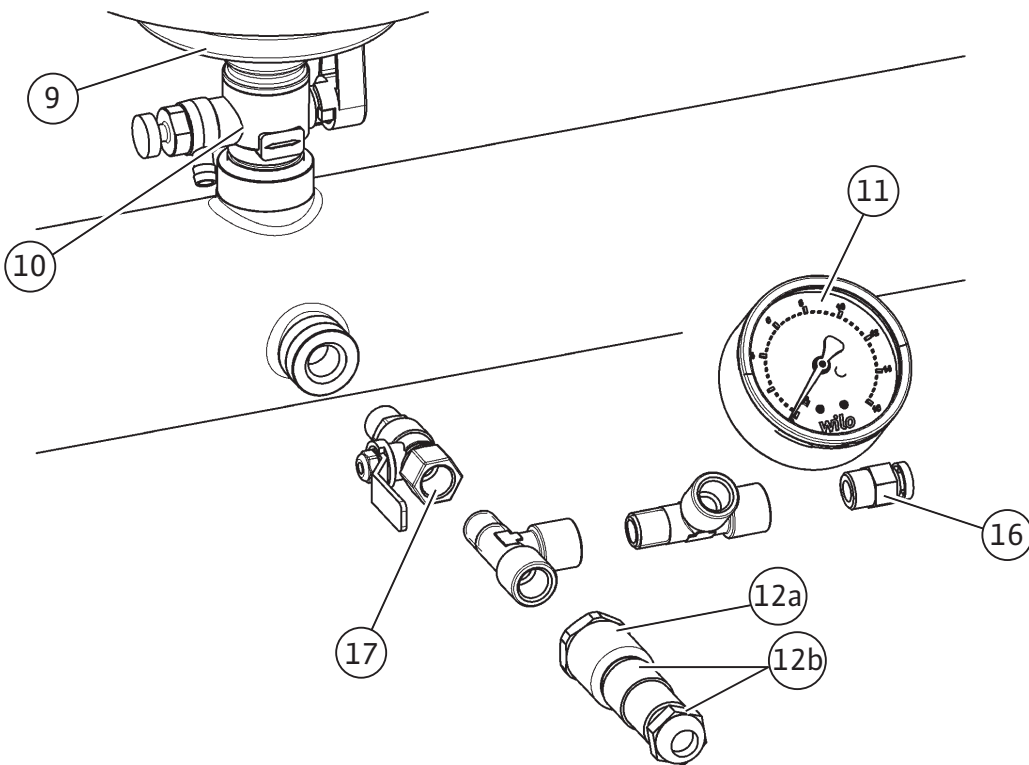
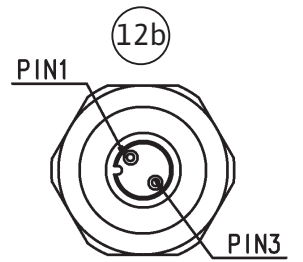
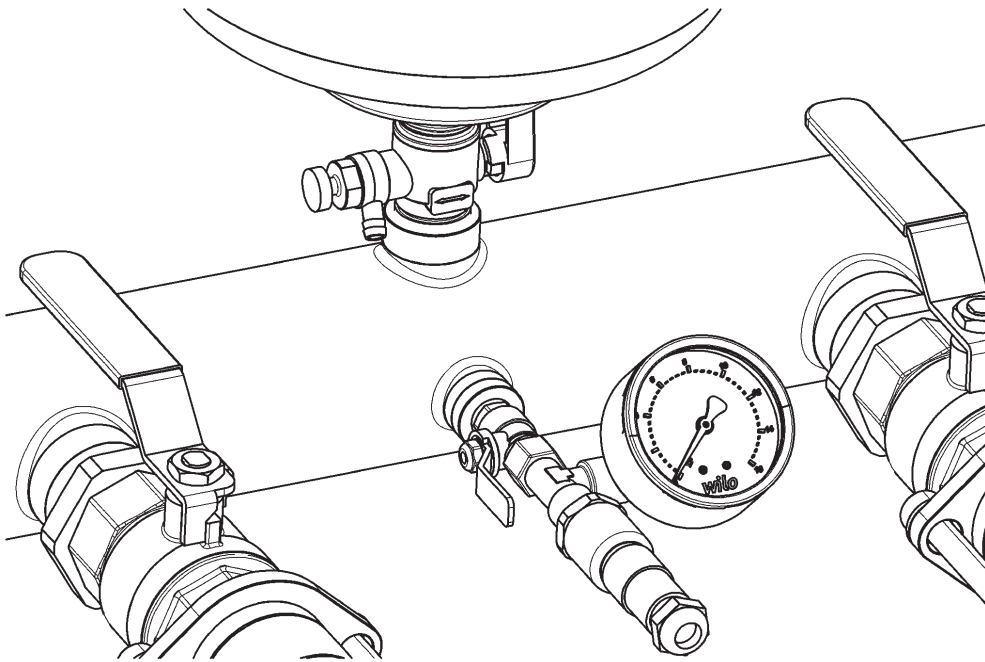




Fig. 3:

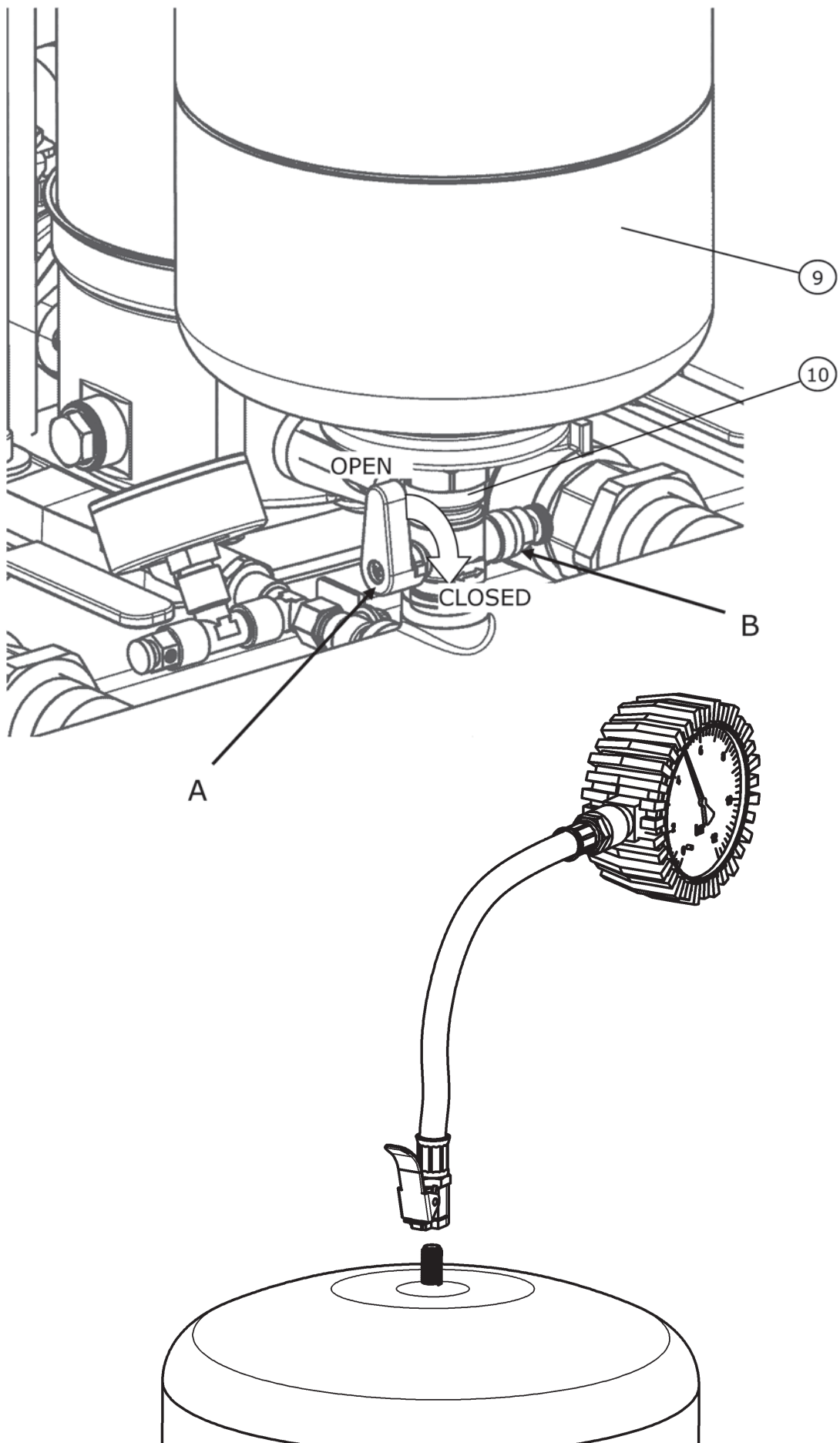


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

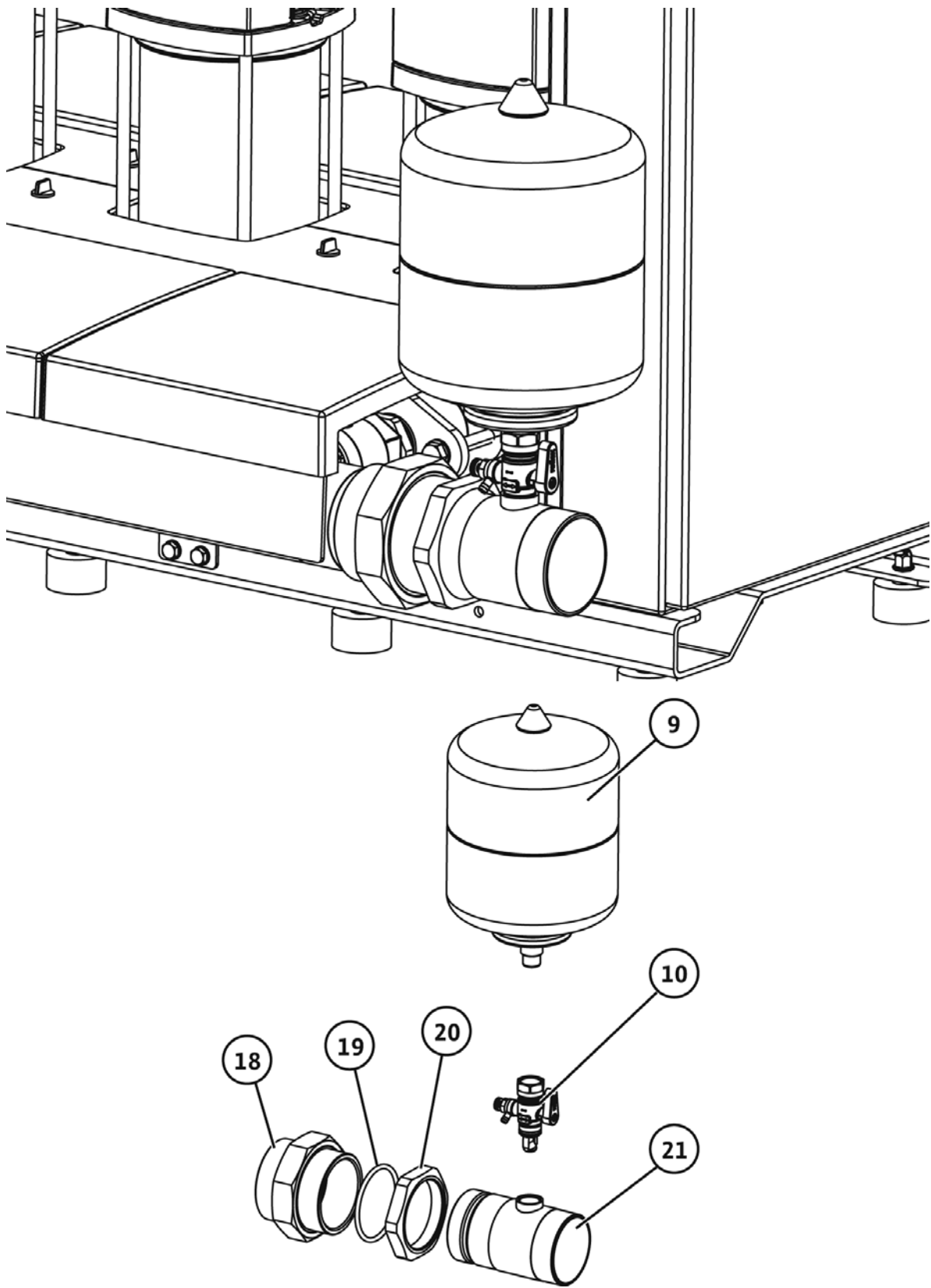


Fig. 6a:

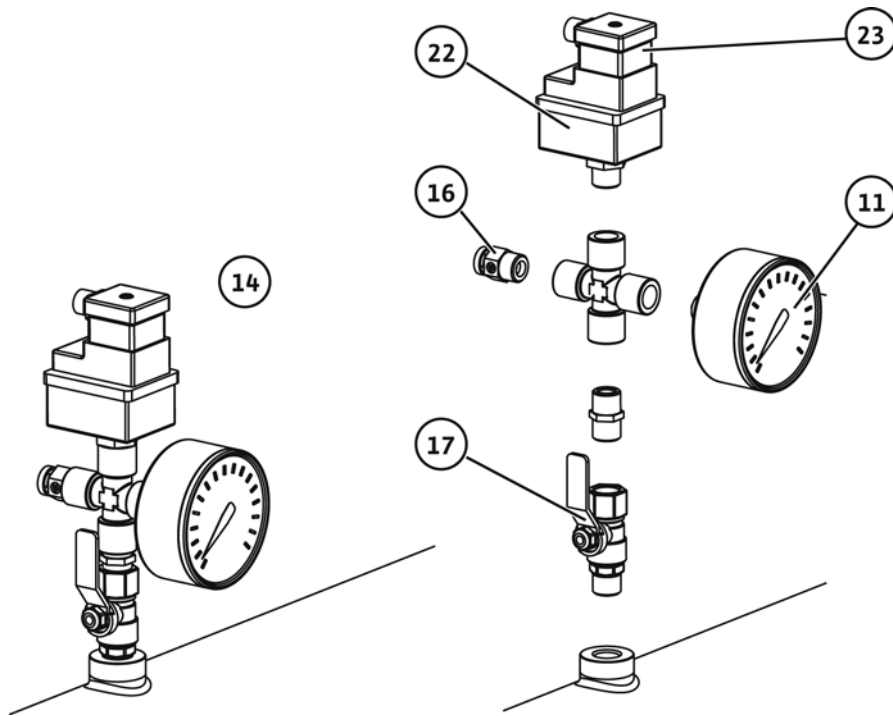


Fig. 6c:

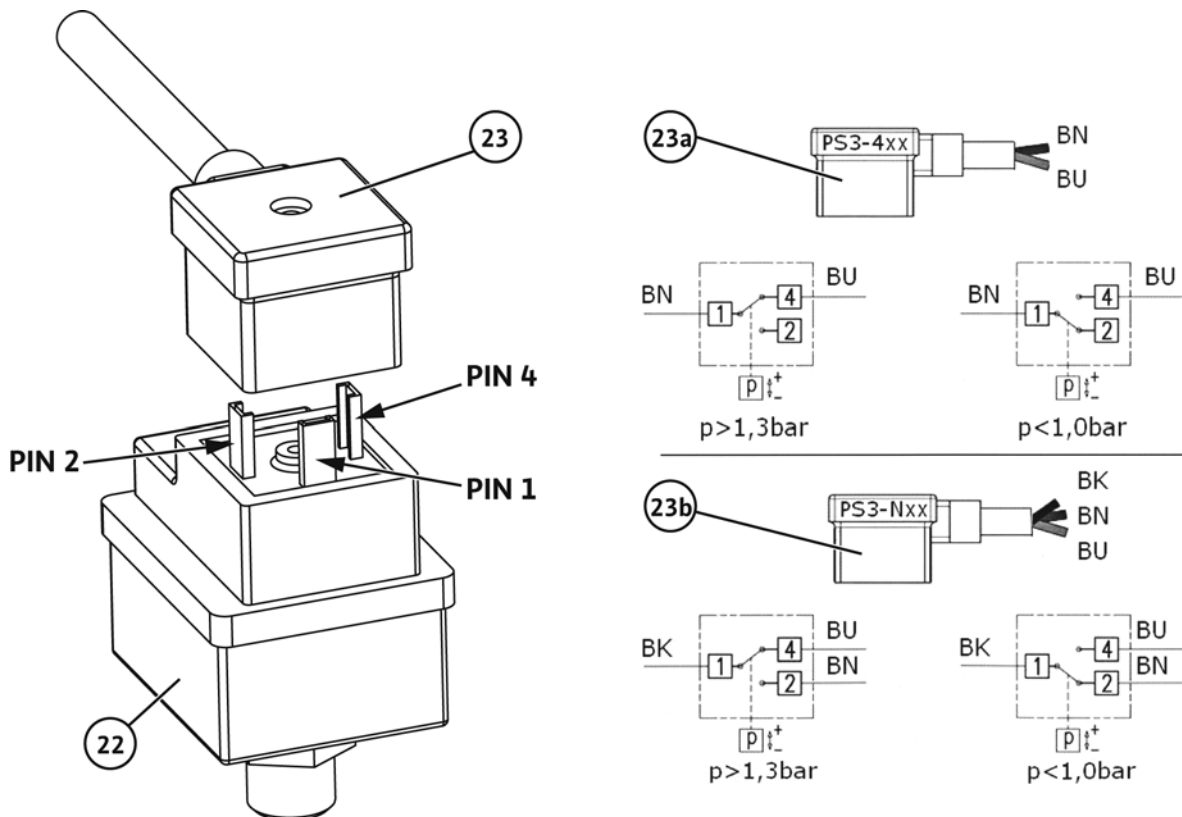




Fig. 6d:

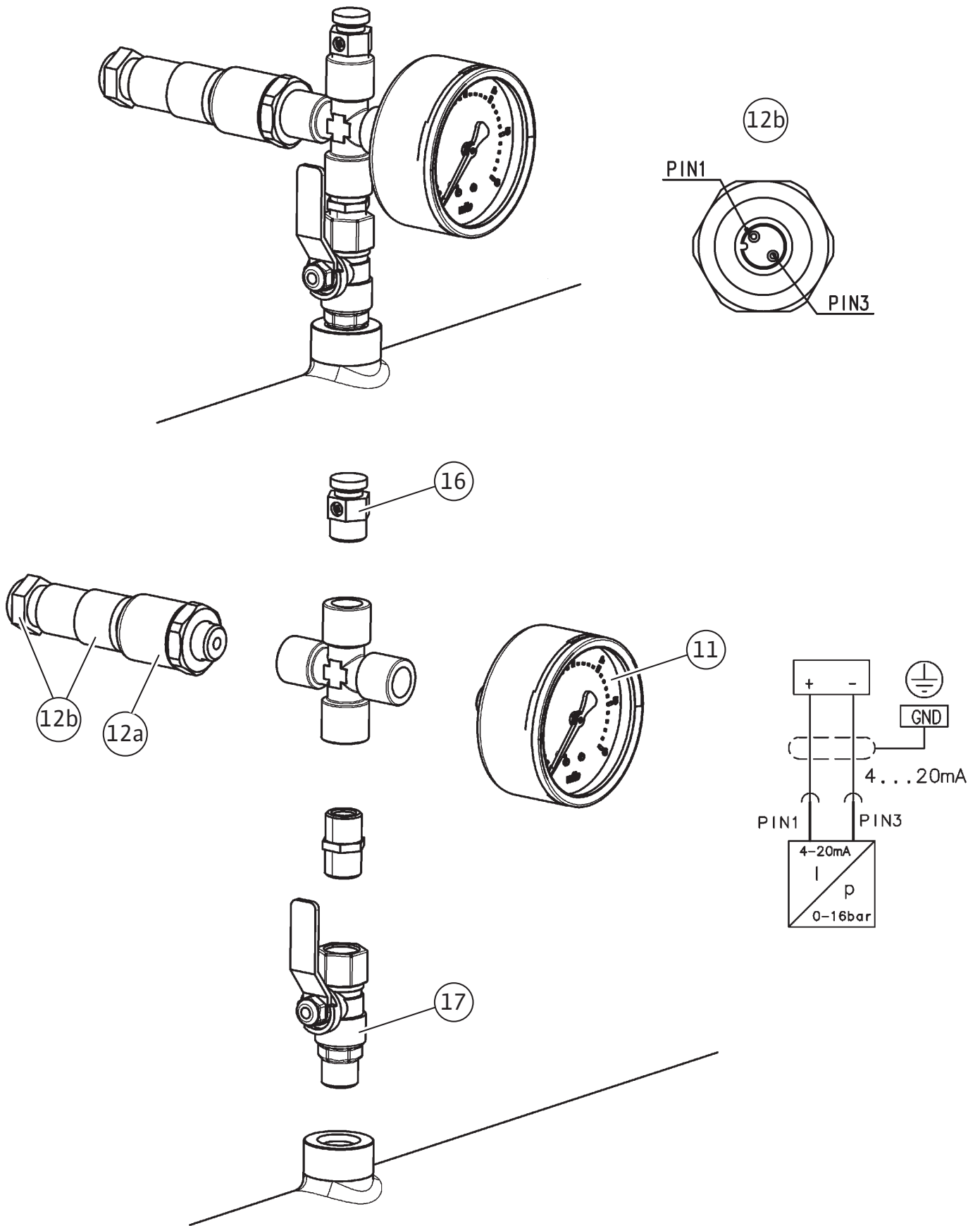


Fig. 6e:

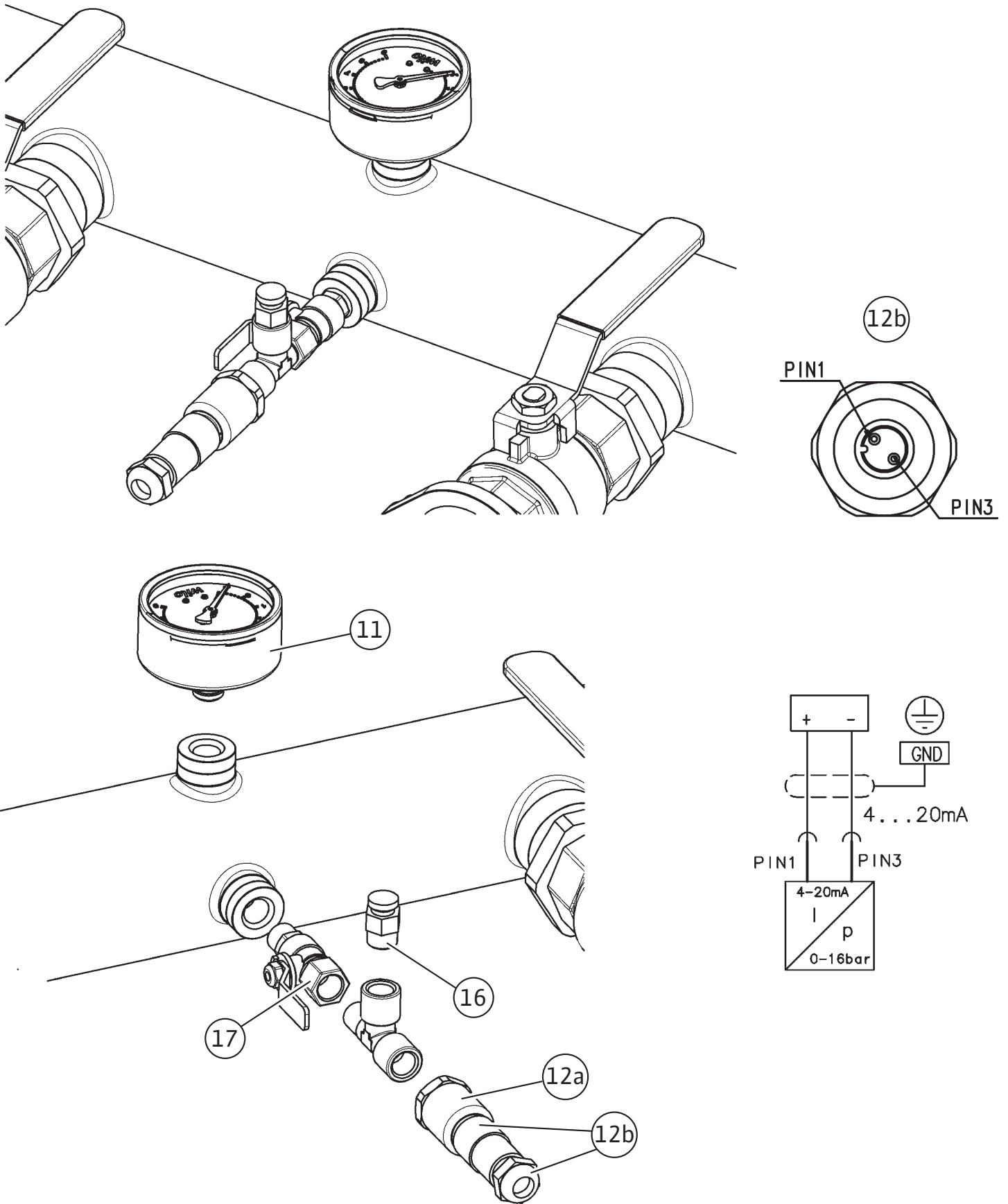


Fig. 7:

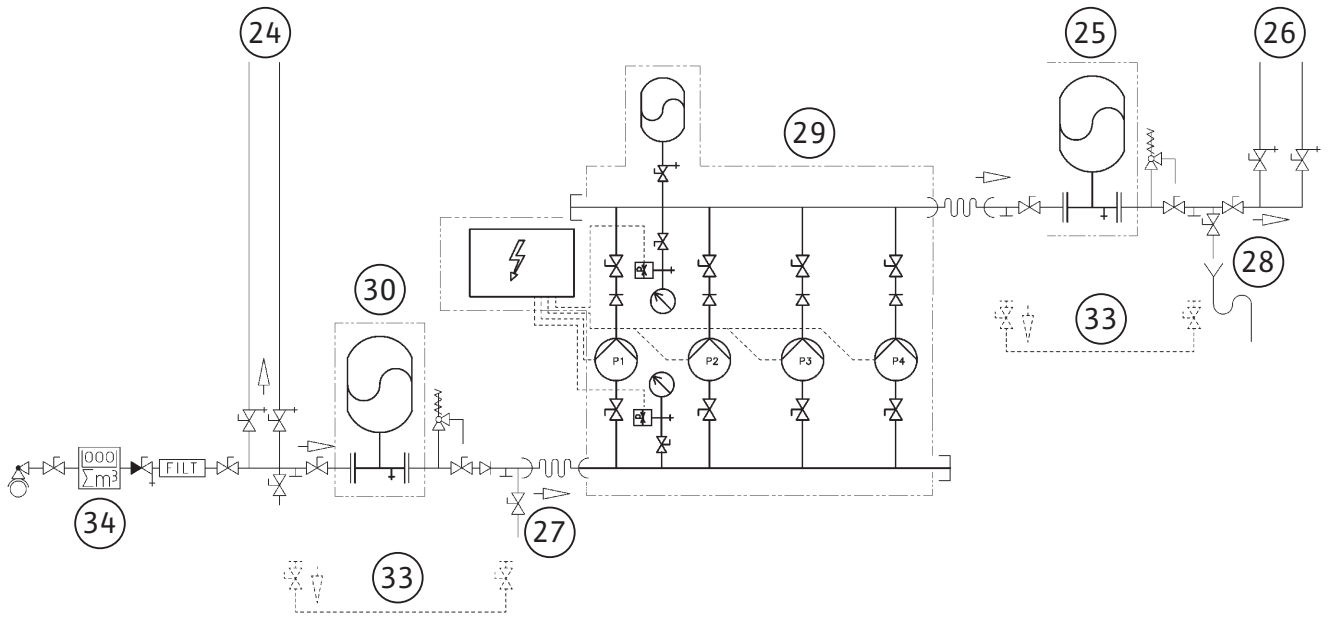


Fig. 8:

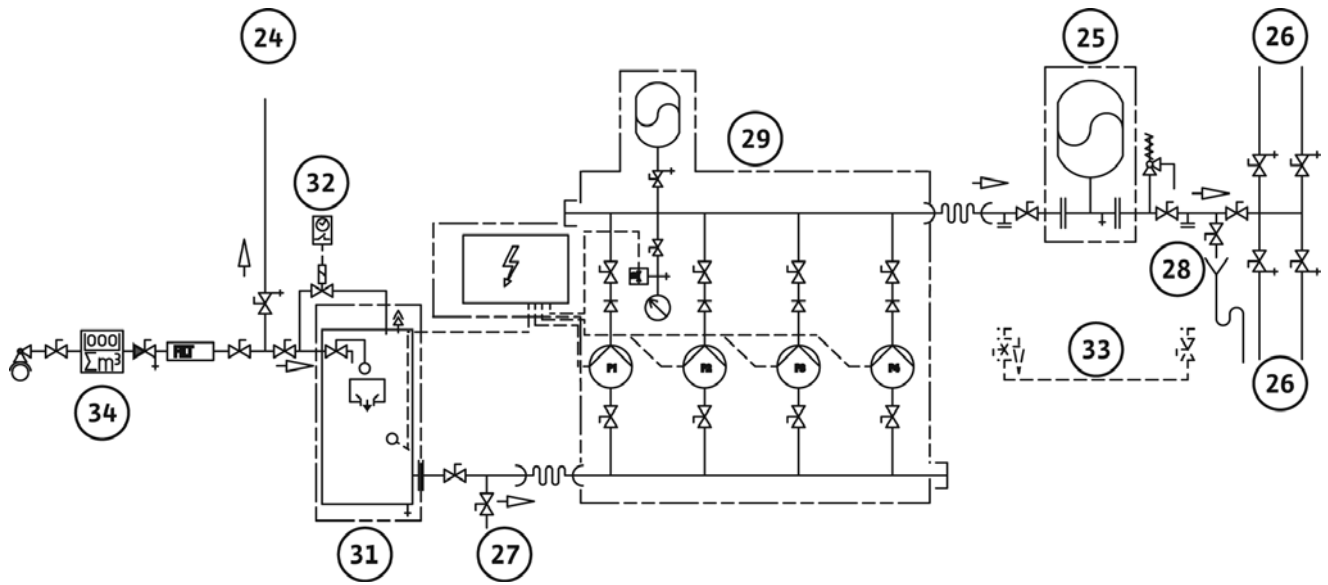


Fig. 9:

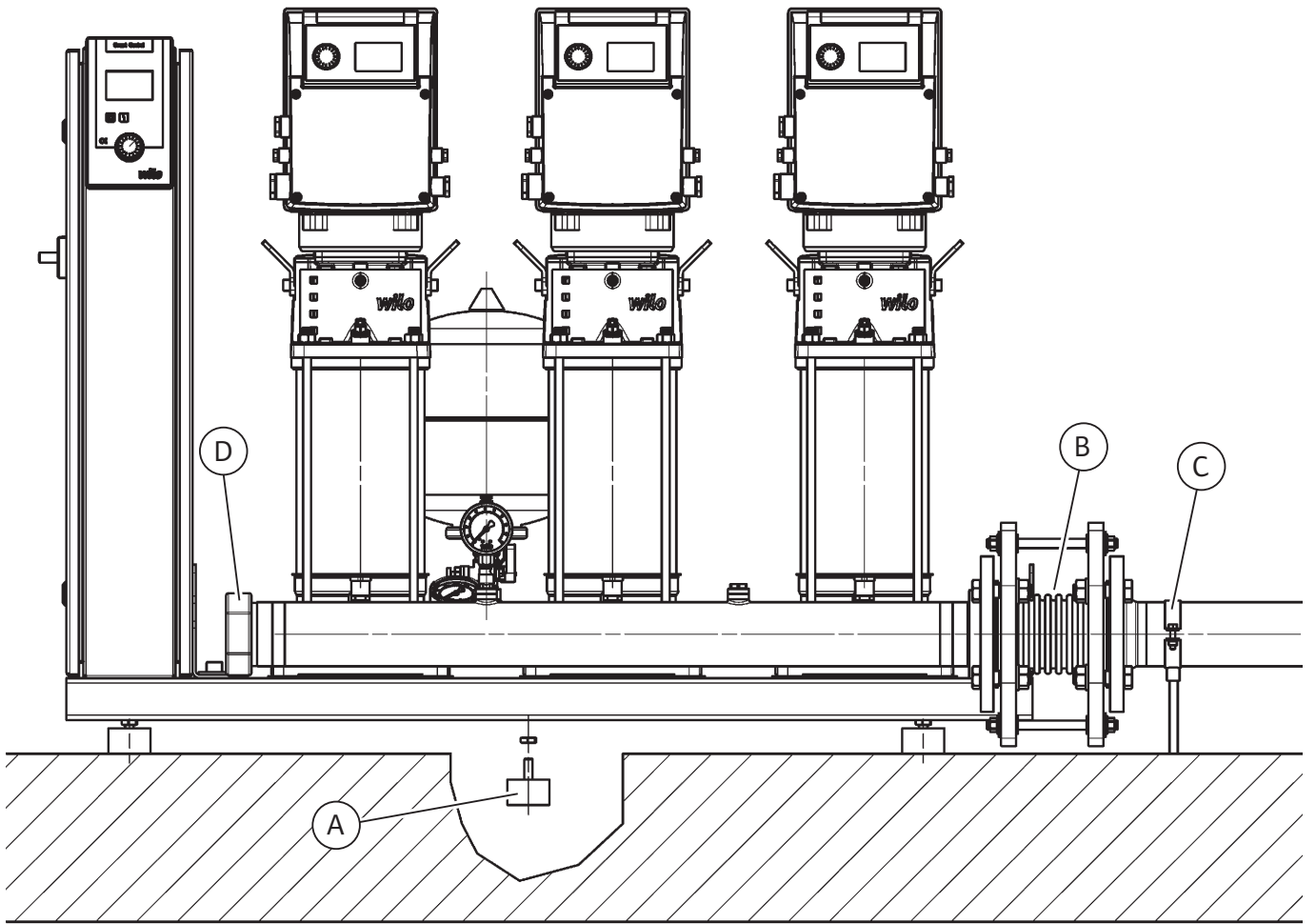


Fig. 10:

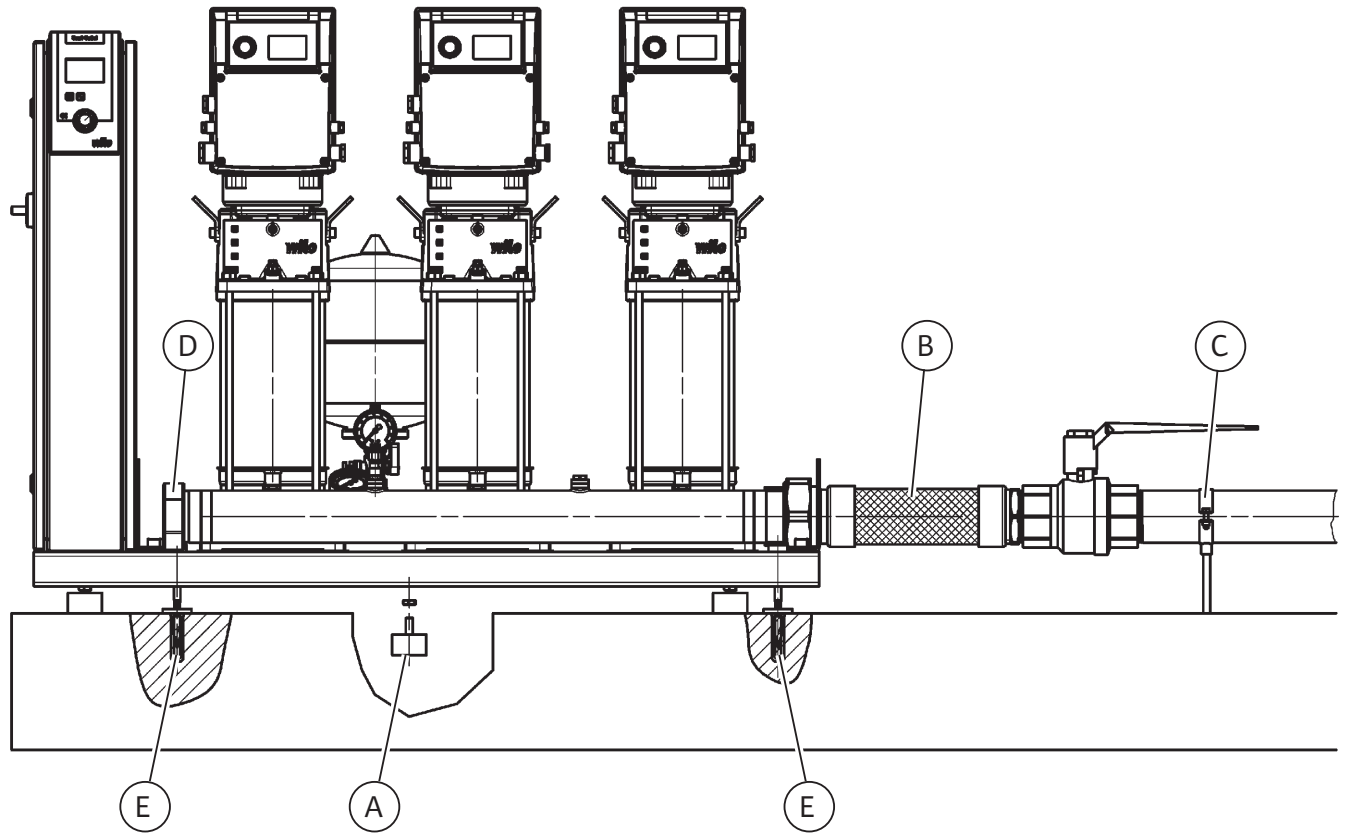
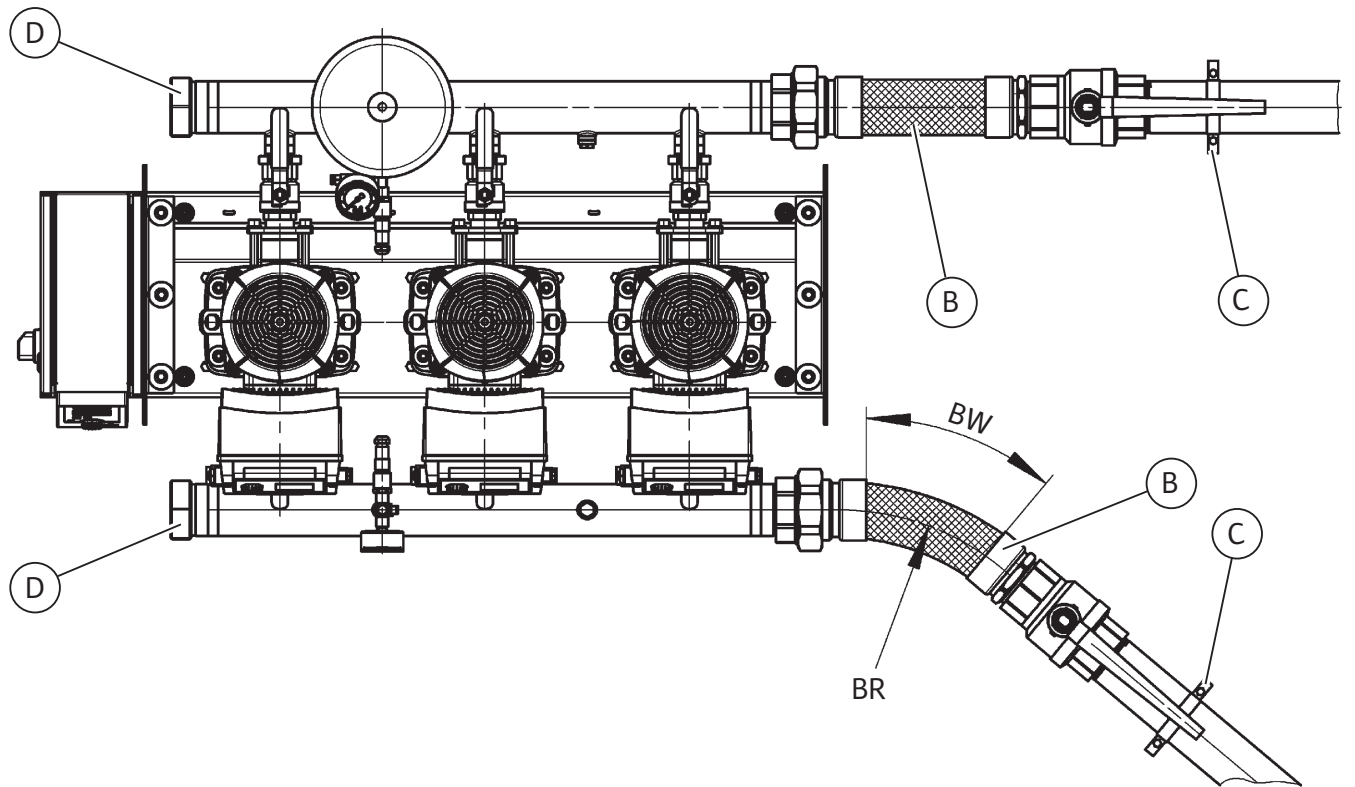


Fig. 11a:

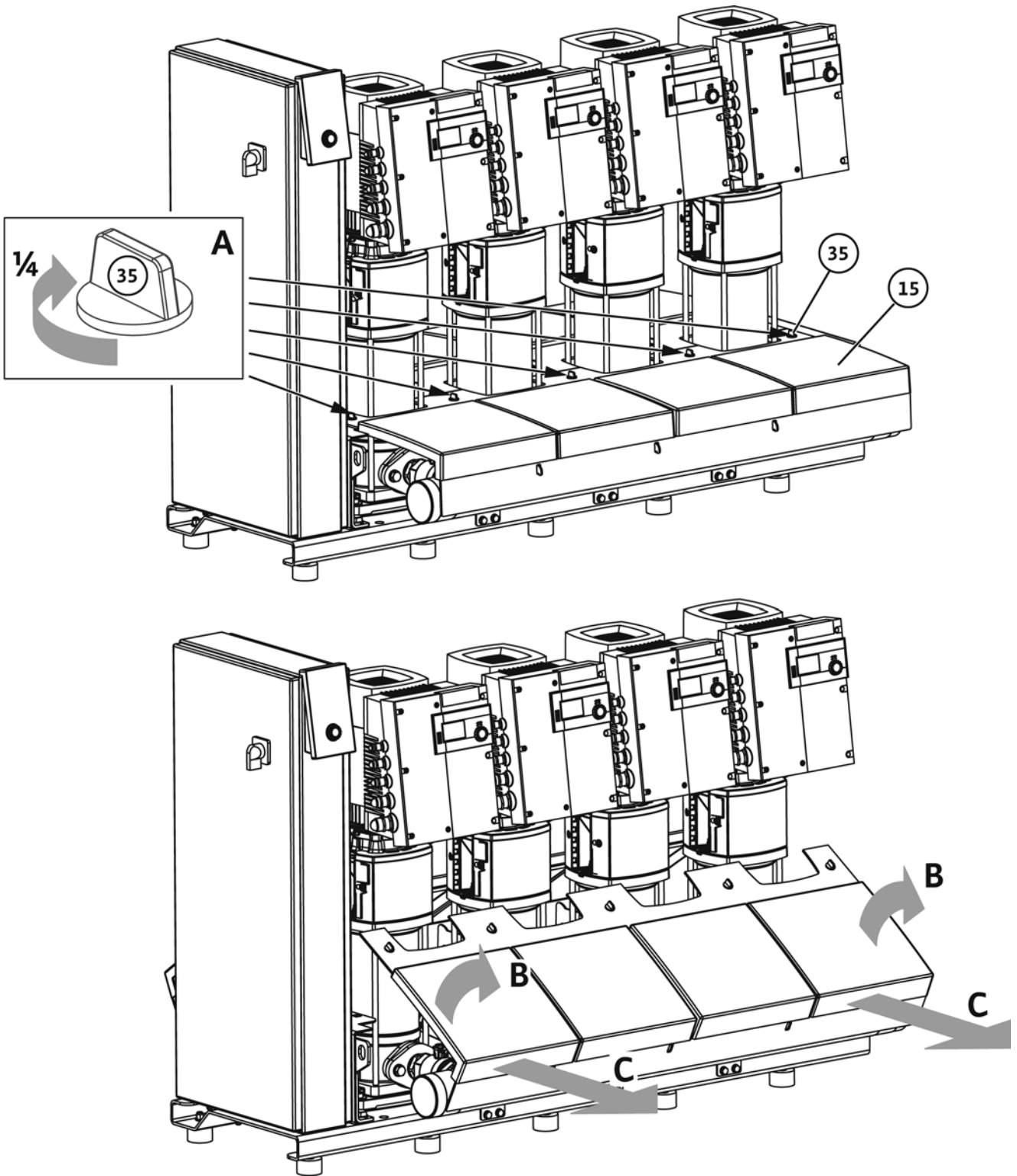


Fig. 11b:

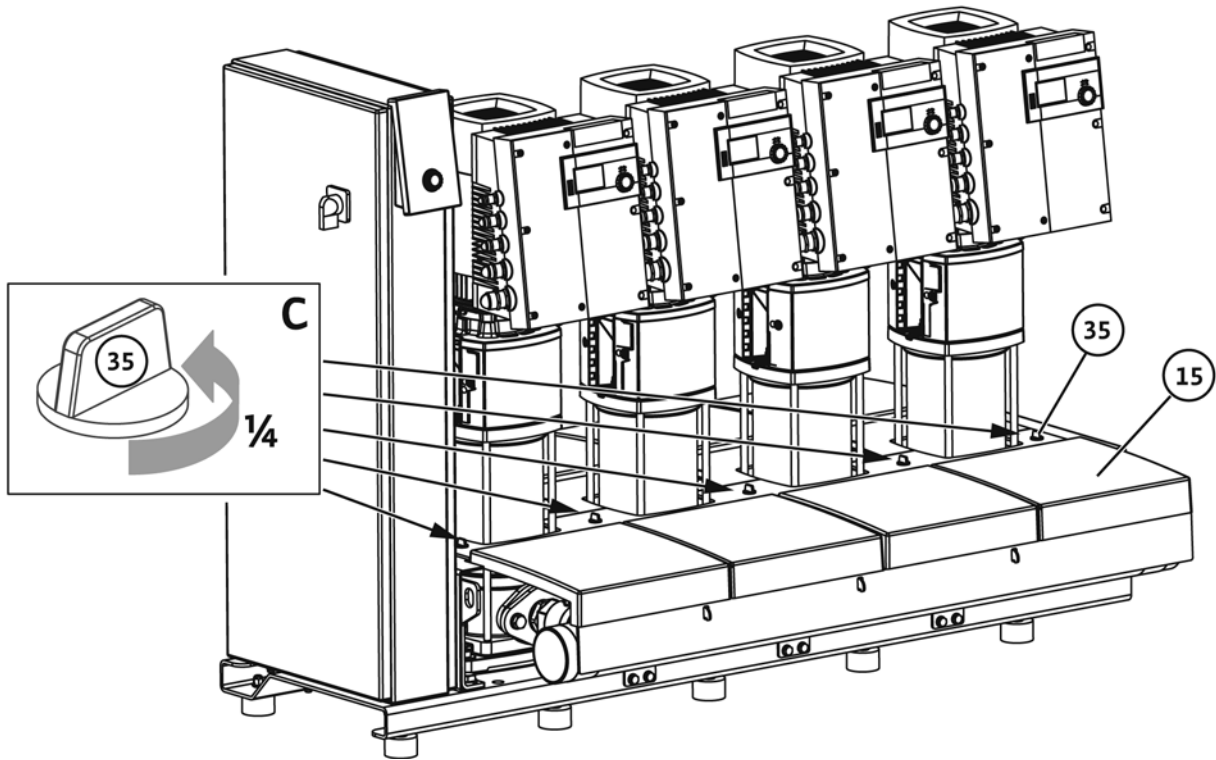
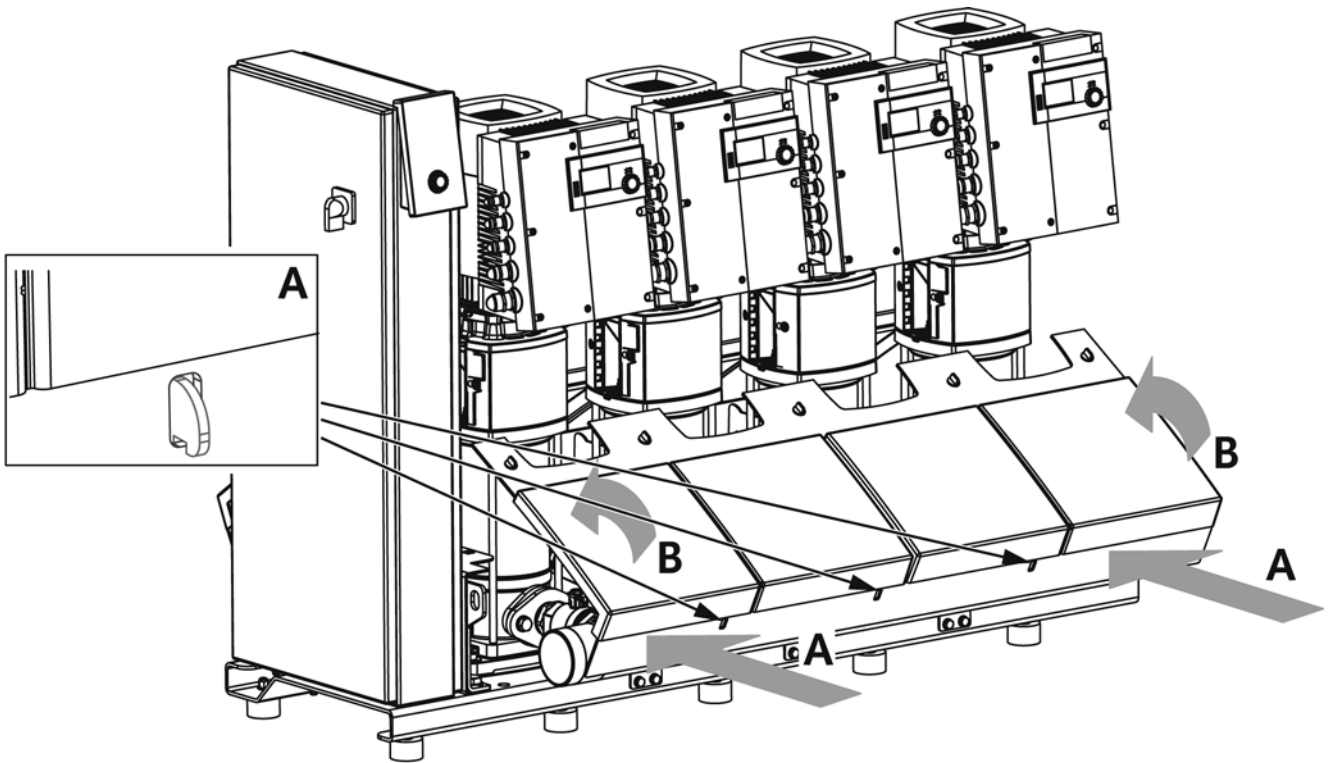


Fig. 12:

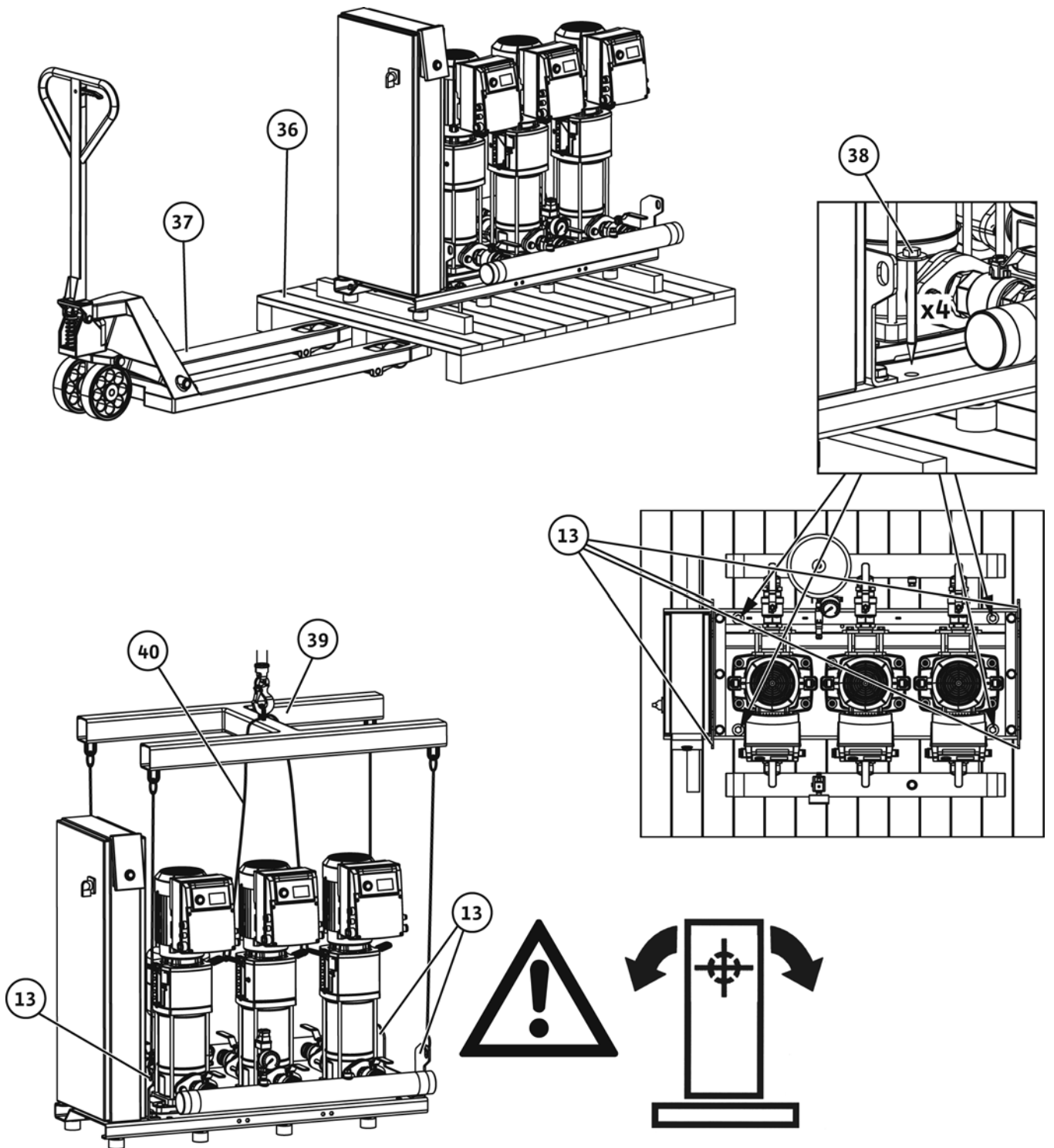




Fig. 13a:

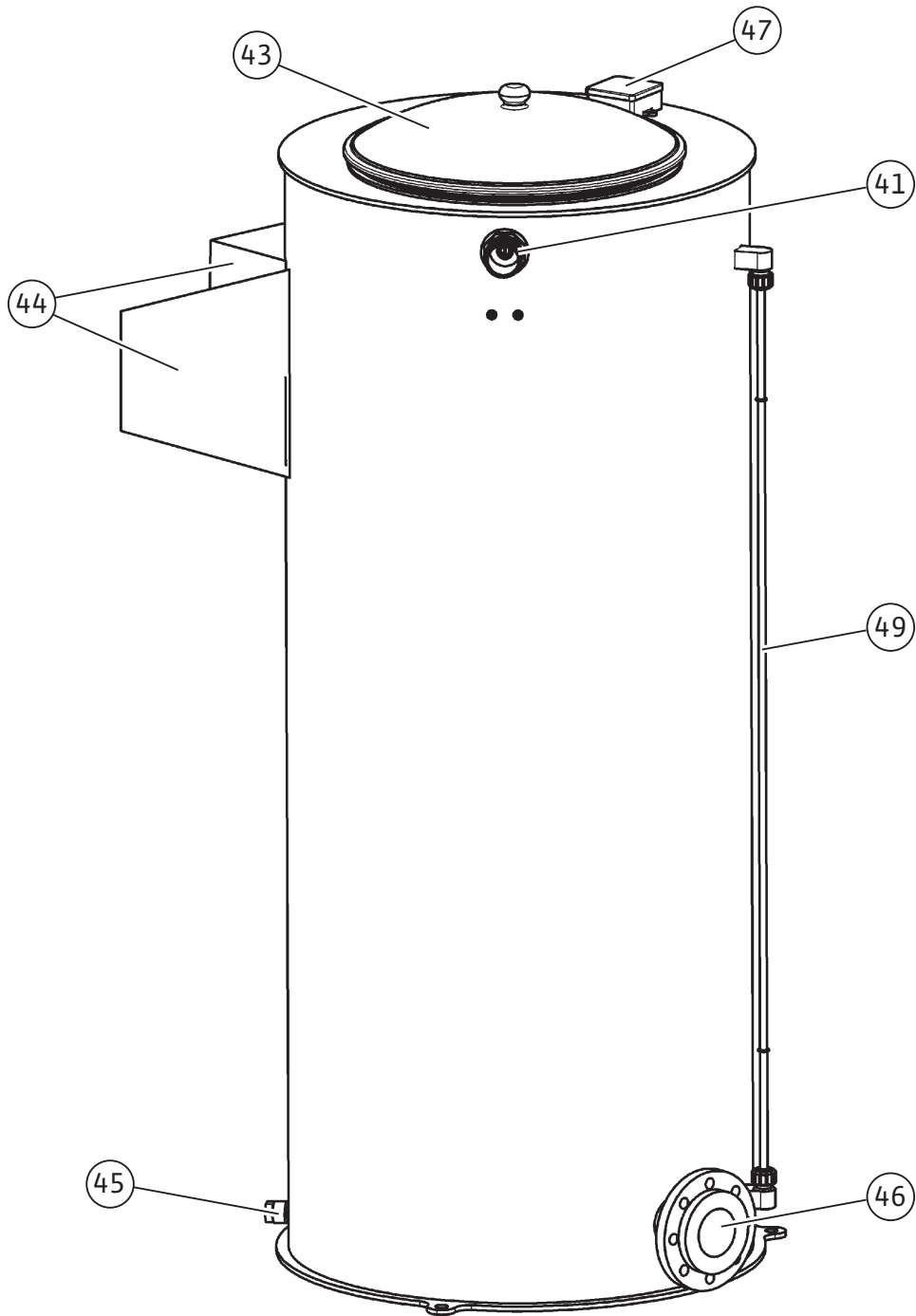


Fig. 13b:

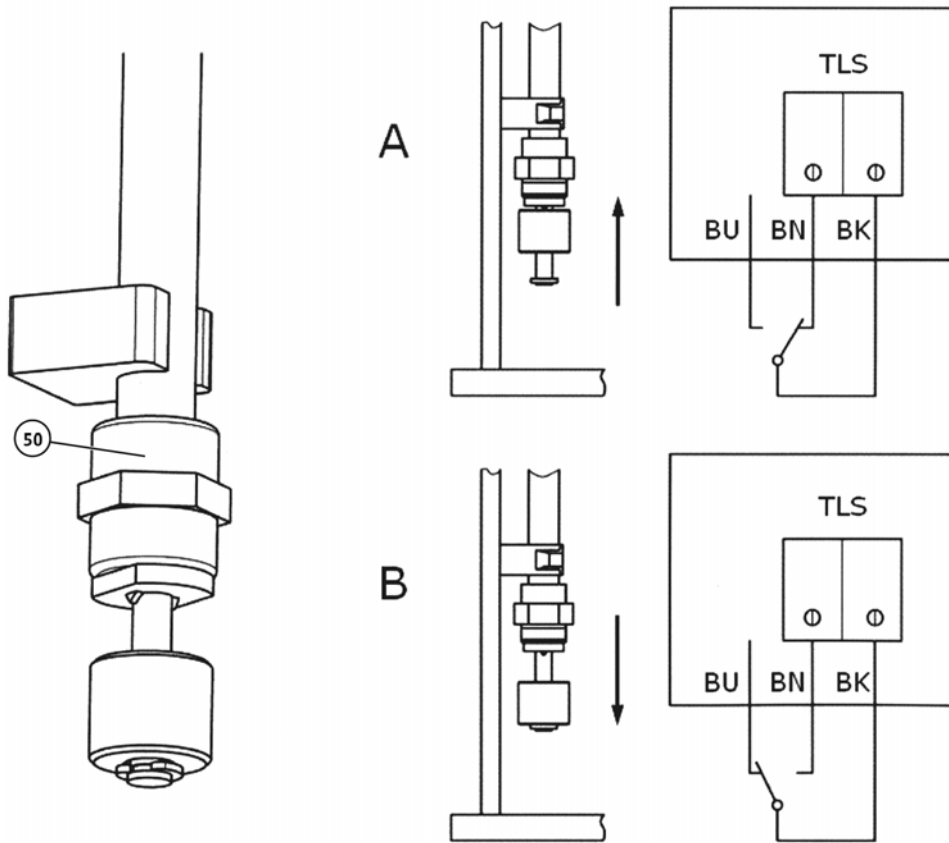
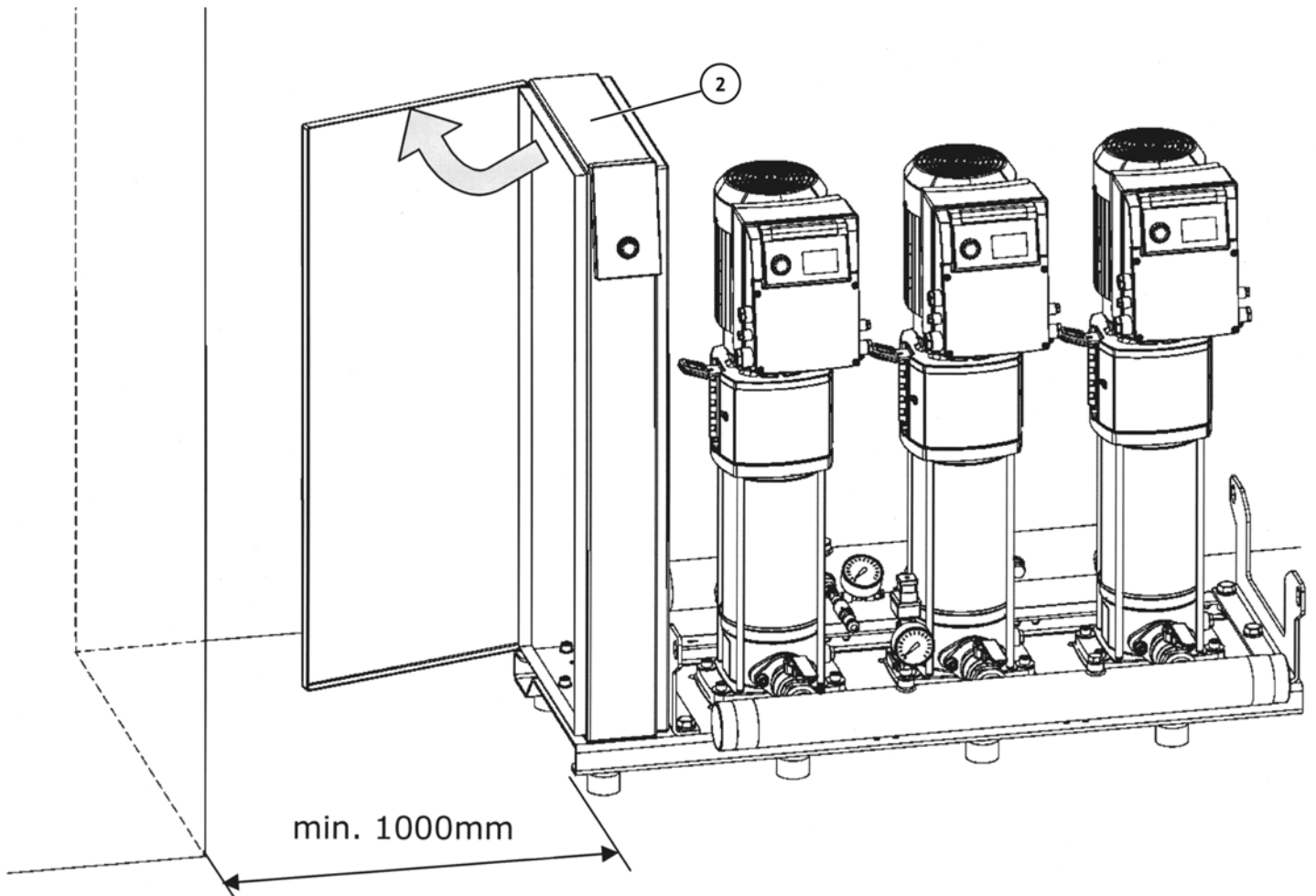


Fig. 14:



## Легенди към фигурите

<b>Fig. 1a</b>	Пример за система за повишаване на налягането „SiBoost Smart 2 Helix V...“
<b>Fig. 1b</b>	Пример за система за повишаване на налягането „SiBoost Smart 3 Helix VE...“
<b>Fig. 1c</b>	Пример за система за повишаване на налягането „SiBoost Smart 4 Helix EXCEL“
<b>Fig. 1d</b>	Пример за система за повишаване на налягането „SiBoost Smart 3 MWISE...“
1	Помпи
2	Табло за управление
3	Основна рама
4	Входен събирателен тръбопровод
5	Напорен събирателен тръбопровод
6	Затваряща арматура от входната страна
7	Затварящ кран от напорната страна
8	Възвратен клапан
9	Разширителен мембранен съд
10	Проточна арматура
11	Манометър
12	Сензор за налягане
13	Подобен елемент за закрепване с товароухващащи средства
14	Устройство за защита от работа на сухо (WMS), опционално
15	Капаци (само с помпи модел Helix EXCEL)
15a	Капак на входната страна (само с помпи модел Helix EXCEL)
15b	Капак на напорната страна (само с помпи модел Helix EXCEL)

<b>Fig. 2a</b> Комплект датчик за налягане (серия с MWISE, Helix V и Helix VE)	
9	Разширителен мембранен съд
10	Проточна арматура
11	Манометър
12a	Датчик за налягане
12b	Датчик за налягане (щекер), електрическа връзка, разпределение на контактните щифтове
16	Изпразване/обезвъздушаване
17	Спирателен вентил

<b>Fig. 2b</b> Комплект датчик за налягане (серия с Helix EXCEL)	
11	Манометър
12a	Датчик за налягане
12b	Датчик за налягане (щекер), електрическа връзка, разпределение на контактните щифтове
16	Изпразване/обезвъздушаване
17	Спирателен вентил

<b>Fig. 3</b> Обслужване на проточната арматура/ проверка на налягането на разширителния мембранен съд	
9	Разширителен мембранен съд
10	Проточна арматура
A	Отваряне/затваряне
B	Изпразване
C	Проверка на входното налягане

Fig. 4 Справочна таблица за азотното налягане на разширителния мембранен съд (пример) (приложена като стикер!)	
a	Азотно налягане съгласно таблицата
b	Налягане на включване на основно натоварената помпа в bar <b>PE</b>
c	Азотно налягане в bar <b>PN 2</b>
d	Забележка: Измерване на азота без вода
e	Забележка: Внимание! Да се пълни само с азот

Fig. 5 Комплект разширителен мембранен съд 8l (само за SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Разширителен мембранен съд
10	Проточна арматура
18	Тръбен фитинг (съобразно присъед. размери на системата)
19	Кръгъл уплътнителен пръстен (уплътнение)
20	Контрагайка
21	Тръбен нипел

Fig. 6a Комплект за защита от работа на сухо (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Манометър
14	Устройство за защита от работа на сухо (WMS), опционално
16	Изпразване/обезвъздушаване
17	Спирателен вентил
22	Пресостат
23	Щепселен конектор

Fig. 6c Комплект за защита от работа на сухо (WMS), разпределение на контактните щифтове и електрическо свързване	
22	Пресостат (модел PS3..)
23	Щепселен конектор
23a	Щепселен конектор тип PS3-4xx (2-жилен) (свързване: НЗ контакт)
23b	Електрически конектор тип PS3-Nxx (3-жилен) (свързване: превключвател)
	Цветовете на жилата
BN	КАФЯВО
BU	СИНЬО
BK	ЧЕРНО

Fig. 6d Комплект инсталиран на захранващата страна датчик за налягане (серия с MVISE и HELIX VE)	
11	Манометър
12a	Датчик за налягане
12b	Датчик за налягане (щекер), електрическа връзка, разпределение на контактните щифтове
16	Изпразване/обезвъздушаване
17	Спирателен вентил

Fig. 6e Комплект инсталиран на захранващата страна датчик за налягане (серия с HELIX EXCEL)	
11	Манометър
12a	Датчик за налягане
12b	Датчик за налягане (щекер), електрическа връзка, разпределение на контактните щифтове
16	Изпразване/обезвъздушаване
17	Спирателен вентил

<b>Fig. 7</b>	<b>Пример за пряко включване (хидравлична схема)</b>
<b>Fig. 8</b>	<b>Пример за непряко включване (хидравлична схема)</b>
24	Потребителски изводи преди системата за повишаване на налягането
25	Разширителен мембранен съд от страната на крайното налягане
26	Потребителски изводи след системата за повишаване на налягането
27	Захранващ вход за промиване на системата (номинален диаметър = присъединителен отвор на помпата)
28	Отвор за отводняване при промиване на системата (номинален диаметър = присъединителен отвор на помпата)
29	Система за повишаване на налягането (тук с 4 помпи)
30	Разширителен мембранен съд от входната страна
31	Безнапорен приемен резервоар от входната страна
32	Устройство за промиване за захранващия вход на приемния резервоар
33	Байпас за проверка/поддръжка (не е постоянно инсталиран)
34	Връзка към водоснабдителната мрежа на сградата

<b>Fig. 9</b>	<b>Примерен монтаж: Виброубивател и компенсатор</b>
A	Виброубиватели (завинтване в предвидените резбови приставки и фиксиране с контрагайки)
B	Компенсатори с ограничители на дължината (окомплектовка)
C	Елементи за фиксиране на тръбопровода след системата за повишаване на налягането, напр. тръбна скоба (осигурява се от монтажника)
D	Капачки с резба (окомплектовка)

<b>Fig. 10</b>	<b>Примерен монтаж: Гъвкави тръбни връзки и фиксиране към пода</b>
A	Виброубиватели (завинтване в предвидените резбови приставки и фиксиране с контрагайки)
B	Гъвкава тръбна връзка (окомплектовка)
BW	Ъгъл на огъване
RB	Радиус на огъване
C	Елементи за фиксиране на тръбопровода след системата за повишаване на налягането, напр. тръбна скоба (осигурява се от монтажника)
D	Капачки с резба (окомплектовка)
E	Закрепване към пода, изолация срещу структурен шум (да се осигурят от монтажника)

<b>Fig. 11a</b>	<b>Сваляне на капациите</b>
15	Капаци (само с помпи модел Helix EXCEL)
35	Бързодействаща блокировка за капациите
A	Отваряне на бързодействащите блокировки
B	Вдигане на капациите
C	Сваляне на капациите

<b>Fig. 11b</b>	<b>Монтиране на капациите</b>
15	Капаци (само с помпи модел Helix EXCEL)
35	Бързодействаща блокировка за капациите
A	Поставяне на капациите (вкарване на водещите издатъци)
B	Спускане на капациите
C	Затваряне на бързодействащите блокировки

Fig. 12 Транспортни указания	
13	Подемни елементи за закрепване с товарозахващаща средства
36	Транспортен палет (пример)
37	Транспортно приспособление – (пример – подемна количка)
38	Елементи за закрепване при транспорт (болтове)
39	Подемно устройство (пример – товарозахваща траверса)
40	Товароукрепителни елементи (пример)

Fig. 13a Приеман резервоар (окомплектовка – пример)	
41	Вход (с поплавъчен вентил (окомплектовка))
42	Проветряване/обезвъздушаване със защита от насекоми
43	Ревизионен отвор
44	Преливник Да се внимава за достатъчен отводен капацитет. Сифонът или клапанът да се защитят срещу влизане на насекоми. Без пряко свързване към канализацията (свободно изливане съгласно EN 1717)
45	Изпразване
46	Водовземане (присъединителен отвор за системата за повишаване на налягането)
47	Клемна кутия за сигнални датчик за защита от недостиг на вода
48	Отвор за вход на промивната инсталация
49	Нивопоказател

Fig. 13b Сигнален датчик за защита от недостиг на вода (поплавъчен превключвател) със схема на свързване	
50	Сигнален датчик за защита от работа на сухо/поплавъчен превключвател
A	Резервоарът е пълен, контактът е затворен (няма недостиг на вода)
B	Резервоарът е празен, контактът е отворен (недостиг на вода)
	Цветове на жилата
BN	КАФЯВО
BU	СИНЬО
BK	ЧЕРНО

Fig. 14 Необходимо място за достъп до таблото за управление	
2	Табло за управление

<b>1</b>	<b>Обща информация</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Безопасност</b> .....	<b>7</b>
2.1	Символи за опасност, използвани в инструкцията .....	7
2.2	Квалификация на персонала .....	7
2.3	Рискове при неспазване на изискванията за безопасност .....	7
2.4	Осъзнаване на нуждата от безопасност при работа .....	7
2.5	Изисквания за безопасност към оператора .....	7
2.6	Указания за безопасност при работи по монтажа и поддръжката .....	8
2.7	Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части .....	8
2.8	Неразрешен режим на работа .....	8
<b>3</b>	<b>Транспорт и междинно съхранение</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Предназначение</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Данни за изделието</b> .....	<b>9</b>
5.1	Кодово означение на типовете .....	9
5.2	Технически характеристики (стандартно изпълнение) .....	10
5.3	Комплект на доставката .....	11
5.4	Окомплектовка .....	11
<b>6</b>	<b>Описание на изделието и окомплектовката</b> .....	<b>12</b>
6.1	Общо описание .....	12
6.2	Компоненти на системата за повишаване на налягането .....	12
6.3	Функции на системата за повишаване на налягането .....	13
6.4	Шумови характеристики .....	14
<b>7</b>	<b>Инсталиране/монтаж</b> .....	<b>16</b>
7.1	Място на монтажа .....	16
7.2	Монтаж .....	16
7.2.1	Фундамент/основа .....	16
7.2.2	Хидравлично свързване и тръбопроводи .....	16
7.2.3	Хигиена (Германска наредба за питейната вода TrinkwV 2001) .....	16
7.2.4	Защита от работа на сухо/недостиг на вода (окомплектовка) .....	17
7.2.5	Разширителен мембранен съд (окомплектовка) .....	17
7.2.6	Предпазен клапан (окомплектовка) .....	18
7.2.7	Безнапорен приемен резервоар (окомплектовка) .....	18
7.2.8	Компенсатори (окомплектовка) .....	18
7.2.9	Гъвкави тръбни връзки (окомплектовка) .....	19
7.2.10	Редуцирвентил (окомплектовка) .....	19
7.3	Електрическо свързване .....	19
<b>8</b>	<b>Пускане в експлоатация/извеждане от експлоатация</b> .....	<b>20</b>
8.1	Общи подготвителни и контролни мерки .....	20
8.2	Защита от недостиг на вода (WMS) .....	20
8.3	Пускане на системата в експлоатация .....	21
8.4	Извеждане на системата от експлоатация .....	21
<b>9</b>	<b>Поддръжка</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Повреди, причини и отстраняване</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Резервни части</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Изхвърляне</b> .....	<b>26</b>
12.1	Масла и смазки .....	26
12.2	Водно-гликолова смес .....	26
12.3	Защитно облекло .....	26
12.4	Информация относно събирането на употребявани електрически и електронни продукти .....	26
12.5	Батерия/акумулаторна батерия .....	26

## 1 Обща информация

### За този документ

Оригиналната инструкция за експлоатация е на немски език. Инструкциите на всички други езици представляват превод на оригиналната инструкция за експлоатация.

Инструкцията за монтаж и експлоатация е неразделна част от продукта. Тя трябва да бъде на разположение по всяко време в близост до продукта. Точното спазване на това изискване осигурява правилното използване и обслужване на продукта.

Инструкцията за монтаж и експлоатация съответства на изпълнението на продукта и актуалното състояние на разпоредбите и стандартите за техническа безопасност към момента на отпечатването.

### Декларация на ЕО за съответствие:

Копие от Декларацията на ЕО за съответствие е неразделна част от тази инструкция за монтаж и експлоатация.

При несъгласувани с нас технически промени на упоменатите там конструкции или неспазване на дадените в инструкцията за монтаж и експлоатация указания относно безопасността на продукта/персонала, тази декларация губи валидността си.

## 2 Безопасност

Тази инструкция за монтаж и експлоатация съдържа основни изисквания, които трябва да се спазват при монтажа, експлоатацията и поддръжката. Затова тази инструкция за монтаж и експлоатация трябва да бъде прочетена задължително преди монтажа и пускането в експлоатация от монтажника, както и от компетентния квалифициран персонал и от оператора.

Необходимо е спазването не само на общите изисквания за безопасност, посочени в основната точка „Безопасност“, но и на специалните изисквания и указания, маркирани със символи за опасност.

### 2.1 Символи за опасност, използвани в инструкцията



Символи:

Общ символ за опасност



Опасност от електрическо напрежение



ЗАБЕЛЕЖКА

Сигнални думи:

**ОПАСНОСТ!**

Исключително опасна ситуация.

Неспазването на изискването би довело до смърт или много тежки наранявания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Потребителят може да получи (тежки) наранявания. „Предупреждението“ означава, че при неспазване на забележката е вероятно да се стигне до (тежки) телесни повреди.

### ВНИМАНИЕ!

Съществува опасност от повреждане на помпата/системата. „Внимание“ се отнася до възможни щети по продукта поради неспазване на забележката.

ЗАБЕЛЕЖКА:

Важна забележка за работа с продукта.

Насочва вниманието към възможни проблеми. Указанията, поставени директно върху продукта, като например

- Символ за посока на протичане/завъртане,
- Обозначения за изводите,
- Фирмена табелка,
- Предупредителни стикери, трябва непременно да бъдат спазвани, както и да се поддържат в напълно четливо състояние.

### 2.2 Квалификация на персонала

Персоналът, извършващ монтажа, обслужването и поддръжката, трябва да има съответната квалификация за този вид дейности. Отговорностите, компетенциите и контролът над персонала трябва да бъдат гарантирани от оператора. Ако членовете на персонала не разполагат с необходимите познания, то те следва да бъдат обучени и инструктирани. Ако е нужно, това може да стане по поръчка на оператора от производителя на продукта.

### 2.3 Рискове при неспазване на изискванията за безопасност

Неспазването на изискванията за безопасност може да изложи на риск хората, околната среда и продукта/системата. Неспазването на изискванията за безопасност води до загубата на всякакво право на претенции за обезщетение. В частност неспазването на изискванията за безопасност би довело до следните опасности:

- Застрашаване на хора от електрически, механични и бактериални въздействия,
- Заплаха за околната среда поради течове на опасни вещества,
- Материални щети,
- Отказ на важни функции на продукта/системата,
- Отказ на предписани методи на поддръжка и ремонт.

### 2.4 Осъзнаване на нуждата от безопасност при работа

Трябва да се спазват изискванията за безопасност, изброени в тази инструкция за монтаж и експлоатация, съществуващите национални разпоредби по охрана на труда, както и евентуални вътрешни правила за труд, експлоатация и техническа безопасност на оператора.

### 2.5 Изисквания за безопасност към оператора

Този уред не е пригоден да бъде обслужван от лица (включително и деца) с ограничени физически, сензорни или умствени възможности или недостатъчен опит и/или недостатъчни познания, освен ако тези лица бъдат надзиравани от отговорник по безопасността или ако са получили от него указания как да работят с уреда.



Децата трябва да бъдат контролирани, така че да се изключи възможността да си играят с уреда.

- Ако горещи или студени компоненти на продукта/системата представляват източник на опасност, те трябва да бъдат обезопасени срещу допир от монтажника.
- Защитата срещу директен допир на движещите се компоненти (например куплунг) не трябва да се отстранява при продукт в експлоатация.
- Течове (напр. уплътнението на вала) на опасни флуиди (напр. взривоопасни, отровни, горещи) трябва да бъдат отвеждани така, че да не представляват заплаха за хората и за околната среда. Трябва да се спазват националните законови разпоредби.
- Леснозапалими материали принципно не трябва да се съхраняват в близост до продукта.
- Да се елиминират опасностите, произтичащи от електрическа енергия. Да се спазват местните или общите предписания [напр. IEC, VDE и др.], както и инструкциите на местните енергоснабдителни дружества.

#### 2.6 Указания за безопасност при работи по монтажа и поддръжката

Операторът трябва да има грижата всички работи по монтажа и поддръжката да се извършват от упълномощен и квалифициран персонал, запознат детайлно с инструкцията за монтаж и експлоатация. Работите по продукта/системата да се извършват само в състояние на покой. Непременно трябва да се спазва процедурата за спиране на продукта/системата, описана в инструкцията за монтаж и експлоатация. Непосредствено след приключване на работите всички предпазни и защитни устройства трябва да бъдат монтирани, респективно пуснати в експлоатация отново.

#### 2.7 Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части

Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части застрашават безопасността на продукта/персонала и обезсилват дадените разяснения от производителя относно безопасността. Изменения на продукта са допустими само след съгласуване с производителя. Оригиналните резервни части и одобрената от производителя окомплектовка осигуряват безопасност. Използването на други части отменя отговорността за възникналите от това последици.

#### 2.8 Неразрешен режим на работа

Експлоатационната безопасност на доставения продукт се гарантира само при използването му по предназначение съгласно раздел 4 от инструкцията за монтаж и експлоатация. Да не се нарушават посочените в каталога/таблицата с параметри гранични стойности на работните параметри.

### 3 Транспорт и междинно съхранение

Системата за повишаване на налягането се доставя върху палет (виж примерите на Fig. 12), върху дървени трупчета за транспортиране или в транспортен сандък, и е защитена с фолио срещу влага и прах. Трябва да се спазват посочените на опаковката указания за транспорт и съхранение.



**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!** Транспортът трябва да се извършва с помощта на допустимите товарозахващащи приспособления (Fig. 12). При това трябва да се отдели внимание на стабилността, тъй като поради специфичната конструкция на помпите има изместване на центъра на тежестта към горната зона (диферент на носа!). Закачете транспортните ремъци или въжета към наличните транспортни халки (виж Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – поз. 13) или ги прекарайте около основната рама. Тръбопроводите не са пригодени за носене на товар и не бива да се използват като носещи елементи при транспорта.



**ВНИМАНИЕ! Опасност от повреди!** Натоварване на тръбопроводите по време на транспорта може да стане причина за възникването на неуплътнености!



**ЗАБЕЛЕЖКА!**

При системи с капацити се препоръчва, преди транспортиране с товарозахващащи приспособления те да се свалят и да се монтират отново след приключване на всички работи по монтажа и настройката (за тази цел виж Fig. 11a и 11b).



Транспортните размери, теглото и необходимите отвори, респ. свободни площи за внасяне и транспортиране на системата могат да се намерят в приложения монтажен план или в другата документация.

**ВНИМАНИЕ! Опасност от нарушаване на функциите или повреда!**

Трябва да се вземат подходящи мерки за предпазване на системата от влага, студ и горещина, както и от механични повреди!

При получаване и разопаковане на системата за повишаване на налягането и на включената в доставката окомплектовка, първо проверете дали опаковката не е повредена.

Ако установите наличието на повреди, които биха могли да бъдат причинени от падане или преобръщане:

- проверете системата за повишаване на налягането, респективно частите от окомплектовката, за евентуални дефекти.
- информирайте фирмата – доставчик (спедитора) или нашата сервисна служба, дори когато не могат да бъдат установени явни повреди по системата или по окомплектовката.

След сваляне на опаковката съхранявайте или монтирайте системата в съответствие с описаните условия за монтаж (виж раздел Инсталиране/монтаж).

#### 4 Предназначение

Системите за повишаване на налягането Wilo от серията SiBoost-Smart са предназначени за използване във водоснабдителни системи с цел повишаване и поддържане на налягането. Те се използват като:

- системи за снабдяване с питейна вода, предимно във високи жилищни сгради, болници, административни и индустриални сгради, които по строеж, функция и изисквания отговарят на следните норми и директиви:
    - DIN 1988 (за Германия)
    - DIN 2000 (за Германия)
    - Директива на ЕС 98/83/ЕО
    - Наредба за питейната вода – TrinkwV2001 (за Германия)
    - Разпоредби DVGW (за Германия),
  - Индустриални водоснабдителни и охлаждателни системи,
  - Системи за снабдяване на пожарогасителни системи с вода за самообслужване,
  - Системи за напояване и дъждуване. Трябва да се внимава работният флуид да не разяжда използваните в системата материали нито по химичен, нито по механичен начин и да не съдържа абразивни или дълговлакнести компоненти.
- Автоматично регулируемите системи за повишаване на налягането се захранват посредством приеман резервоар от обществената мрежа за питейна вода пряко (директно свързване) или непряко (индиректно свързване). Тези приемни резервоари са затворени и без налягане, т.е. в тях има само обичайното атмосферно налягане.

#### 5 Данни за изделието

##### 5.1 Кодово означение на типовете

Пример: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Име на марката
SiBoost	Група продукти: системи за повишаване на налягането (System Intelligenz Booster)
Smart	Обозначение на серията
2	Брой на помпите
Helix	Серийно обозначение на помпите (виж приложената документация на помпите)
V	Конструкция на помпата, вертикално стандартно изпълнение
6	Номинален дебит Q [m <sup>3</sup> /h] (2-полюсно изпълнение 50 Hz)
05	Брой степени на помпите

Пример: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Име на марката
SiBoost	Група продукти: системи за повишаване на налягането (System Intelligenz Booster)
Smart	Обозначение на серията
2	Брой на помпите
Helix	Серийно обозначение на помпите (виж приложената документация на помпите)

Пример: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Конструкция на помпата, вертикално стандартно изпълнение
6	Номинален дебит Q [m <sup>3</sup> /h] (2-полюсно изпълнение 60 Hz)
04	Брой степени на помпите
380	Номинално напрежение 380 V (3~)
60	Честота, тук специално 60 Hz

Пример: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Име на марката
SiBoost	Група продукти: системи за повишаване на налягането (System Intelligenz Booster)
Smart	Обозначение на серията
FC	С вграден честотен преобразувател (Frequency Converter) в таблото за управление
3	Брой на помпите
Helix	Серийно обозначение на помпите (виж приложената документация на помпите)
V	Конструкция на помпата, вертикално стандартно изпълнение
10	Номинален дебит Q [m <sup>3</sup> /h] (2-полюсно изпълнение 50 Hz)
07	Брой степени на помпите

Пример: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Име на марката
SiBoost	Група продукти: системи за повишаване на налягането
Smart	Обозначение на серията
4	Брой на помпите
Helix	Серийно обозначение на помпите (виж приложената документация на помпите)
VE	Конструкция на помпата, вертикално електронно изпълнение (с честотен преобразувател)
16	Номинален дебит Q [m <sup>3</sup> /h] (2-полюсно изпълнение 50 Hz или 60 Hz)
03	Брой степени на помпите

Пример: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Име на марката
SiBoost	Група продукти: системи за повишаване на налягането
Smart	Обозначение на серията
4	Брой на помпите
Helix	Серийно обозначение на помпите (виж приложената документация на помпите)
EXCEL	Конструкция на помпата, вертикално електронно изпълнение (високоэффективен мотор с честотен преобразувател)
10	Номинален дебит Q [m <sup>3</sup> /h] (2-полюсно изпълнение 50 Hz или 60 Hz)
05	Брой степени на помпите

Пример: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Име на марката
SiBoost	Група продукти: системи за повишаване на налягането (System Intelligenz Booster)
Smart	Обозначение на серията
2	Брой на помпите
MWISE	Серийно обозначение на помпите (виж приложената документация на помпите)
4	Номинален дебит Q [m <sup>3</sup> /h] (2-полюсно изпълнение 50 Hz)
04	Брой степени на помпите

5.2 Технически характеристики (стандартно изпълнение)	
Макс. дебит	Виж каталога/таблицата с параметри
Макс. напор	Виж каталога/таблицата с параметри
Обороти	2800 – 2900 1/min (постоянни обороти) Helix V 900 – 3600 1/min (променливи обороти) Helix VE, MWISE 500 – 3600 1/min (променливи обороти) Helix EXCEL 3500 1/min (постоянни обороти) Helix V 60 Hz
Мрежово напрежение	3~ 400 V ±10% V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) версия 60 Hz
Номинален ток	Виж фирмената табелка
Честота	50 Hz (Helix V, специално изпълнение: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Електрическо свързване	Виж инструкцията за монтаж и експлоатация и електрическата схема на таблото за управление
Клас на изолация	F
Степен на защита	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
Консумирана мощност P1	Виж фирмената табелка на помпата/мотора
Консумирана мощност P2	Виж фирмената табелка на помпата/мотора
Номинални диаметри	
Свързване	R 1½/R 1½
Смукателен/напорен тръбопровод	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Свързване Смукателен/напорен тръбопровод	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))
	DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)
	DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)
	DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)
	(Запазено право за изменения / сравни също и приложения монтажен план)
Допустима температура на околната среда	5 °C до 40 °C
Допустими работни флуиди	Чиста вода без утайки
Допустима температура на флуида	3 °C до 50 °C (различни стойности по заявка)
Макс. допустимо работно налягане	От напорната страна 16 bar (виж фирмената табелка)
Макс. допустимо входно налягане	Непряко свързване (но макс. 6 bar)
Други характеристики...	
Разширителен мембранен съд	8 L

### 5.3 Комплект на доставката

- Система за повишаване на налягането,
- инструкция за монтаж и експлоатация на системата за повишаване на налягането,
- инструкция за монтаж и експлоатация на помпите,
- инструкция за монтаж и експлоатация на таблото за регулиране,
- сертификат от изпитване за приемане от завода (съгласно EN 10204 3.1.B),
- евентуално монтажен план,
- евентуално електрическа схема,
- евентуално инструкция за монтаж и експлоатация на честотния преобразувател,
- евентуално приложение за заводската настройка на честотния преобразувател,
- евентуално инструкция за монтаж и експлоатация на сигналния датчик,
- евентуално списък на резервните части.

### 5.4 Окомплектовка

При нужда частите от окомплектовката трябва да бъдат поръчани отделно. Окомплектовка от програмата на Wilo са, напр.:

- Отворен приемен резервоар (пример на Fig. 13a),
- По-голям разширителен мембранен съд (от страната на входното или на крайното налягане),
- Предпазен клапан,
- Защита от работа на сухо:
  - За системи с честотно регулиране на всяка помпа (SCe): При експлоатация с входно налягане съобразно серията е монтиран сензор за входно налягане от смукателната страна, който действа като защита от работа на сухо (Fig. 6d или 6e)!
  - При системи без честотно регулиране с входно налягане (входен режим, входно налягане мин. 1 bar), се доставя предварително монтиран допълнителен комплект, който служи за защита от работа на сухо (WMS) (Fig. 6a и 6c), ако е включен в обхвата на поръчката.
  - Поплавъчен превключвател,
  - Електроди за отчитане на недостига на вода с контролно реле за ниво,
  - Електроди за режим на работа с резервоар (специална окомплектовка при запитване),
- Гъвкави присъединителни тръбопроводи (Fig. 10 - B),
- Компенсатори (Fig. 9 - B),
- Фланци и капачки с резба (Fig. 9 и 10 - D),
- Звукоизолационни капаци (специална окомплектовка при запитване).

## 6 Описание на изделието и окомплектовката

### 6.1 Общо описание

Системата за повишаване на налягането Wilo от модела SibooSmart се доставя заводски сглобена и като компактна система с вградено управление. Тя се състои от 2 до 4 нормално засмукващи многостъпални вертикални центробежни помпи за високо налягане, които са свързани заедно с тръбопроводи и са монтирани върху обща основна рама. Трябва да се направят само връзките за входния и напорния тръбопровод, както и за електрическото захранване. Трябва да се монтира също и евентуално отделно поръчаната и включената в доставката окомплектовка.

Системата за повишаване на налягането с нормално засмукващи помпи може да бъде свързана към водоснабдителната мрежа както непряко (Fig. 8 – разделяне на системата посредством безнапорен приемник резервоар), така и директно (Fig. 7 – свързване без разделяне на системата). Подробни указания за използвания вид помпа ще намерите в приложената инструкция за монтаж и експлоатация на помпата.

При приложение за водоснабдяване с питейна вода и/или за захранване на системи за противопожарна защита трябва да се спазват съответните валидни законови разпоредби и норми.

**Съгласно съответните действащи разпоредби (в Германия съгласно DIN 1988 (DVGW)) системата трябва да се експлоатира и поддържа така, че да се гарантира постоянна експлоатационна безопасност на водоснабдяването и да не се допускат негативни влияния нито върху общественото водоснабдяване, нито върху други потребителски системи.** Относно свързването и вида на свързването към обществени водоснабдителни мрежи трябва да се спазват съответните валидни разпоредби или норми (виж по-долу раздел 1.1); които евентуално са допълнени от **разпоредби на водоснабдителните дружества (Вик) или на компетентните органи за противопожарна защита.** Освен това трябва да се вземат предвид местните особености (напр. твърде високо или много непостоянно входно налягане, което налага монтирането на редуцирвентил).

### 6.2 Компоненти на системата за повишаване на налягането

Цялостната система се състои от различни основни компоненти. В комплекта на доставката е включена отделна инструкция за монтаж и експлоатация на най-важните за обслужването съставни части/детайли (виж също и приложения монтажен план).

#### Механични и хидравлични компоненти на системата (Fig. 1a, 1b, 1c и 1d):

Компактната инсталация е монтирана върху **основна рама с виброубиватели (3)**. Тя се състои от група от 2 до 4 **центробежни помпи за високо налягане (1)**, които са свързани в една система посредством **входен (4) и напорен събирателен тръбопровод (5)**. На всяка помпа е монтирана на входната страна **(6)** и от напорната

страна **(7) затварящ кран** както и един **възвратен клапан (8)** на напорната страна. На напорния събирателен тръбопровод е монтиран един затварящ се модул със **сензор за налягане (12)** и **манометър (11)** (виж също Fig. 2a и 2b).

При системи с помпи от серията MVISE, Helix V и Helix VE опционално е монтиран **8-литров разширителен мембранен съд (9) със затваряща се проточна арматура (10)** (за протичане на флуида съгласно DIN 4807, част 5) (виж също Fig. 3), който е монтиран на **напорния събирателен тръбопровод (5)**. При система с помпи от серията Helix EXCEL опционално е монтиран комплект с 8-литров разширителен мембранен съд (виж Fig. 5).

При системи с честотно регулиране на всяка помпа (SCe) и на входящия събирателен тръбопровод е серийно монтиран затварящ модул съобразно серията с допълнителен **сензор за налягане (12)** и **манометър (11)** (вж. Fig. 6d и 6e). При системи без честотно регулиране на всяка помпа, на входния събирателен тръбопровод опционално може да е или допълнително да бъде монтиран модул за **защита от недостиг на вода (WMS) (14)** (виж Fig. 6a и 6c).

**Таблото за управление (2)** е монтирано директно върху основната рама и е предварително свързано с кабели с електрическите компоненти на системата. При системи с по-голяма мощност таблото за управление е поставено в отделен изправен шкаф (BM) и електрическите компоненти са предварително свързани със съответния захранващ кабел. При отделен изправен шкаф (BM) крайното окабеляване трябва да се извърши от монтажника (за тази цел виж раздел 7.3 и документацията, приложена към таблото за управление). Настоящата инструкция за монтаж и експлоатация предлага само общо описание на цялата система.

**Системите с помпи от серията Helix EXCEL** (с изключение на помпи от 52ра серия) са оборудвани допълнително с капацити (Fig. 1c, 15a и 15b) на арматурите и събирателните тръбопроводи.

**Центробежни помпи за високо налягане (1):** В зависимост от предназначението и необходимите работни характеристики, в системата за повишаване на налягането се монтират различни типове многостъпални центробежни помпи за високо налягане. Броят им може да варира от 2 до 4 помпи. Използват се помпи с вграден честотен преобразувател (MVISE, Helix VE или Helix EXCEL) или без вграден честотен преобразувател (Helix V). Информация за помпите се съдържа в приложената инструкция за монтаж и експлоатация.

#### Табло за управление (2):

Таблото за управление от серията SC служи за управление и регулиране на системата за повишаване на налягането SibooSmart. Размерът и компонентите на това табло за управление могат да варират в зависимост от модела и работните характеристики на помпите. Повече информация за таблото за управление, вградено в системата за повишаване на налягането, ще откриете в приложената инструкция за монтаж и експлоатация и в прилежащата електрическа схема.

**Комплект разширителен мембранен съд (Fig. 3 или Fig. 5):**

- Разширителен мембранен съд (9) със затваряща се проточна арматура (10)

**Комплект датчик за налягане от напорната страна (Fig. 2a и 2b)/ за системи с честотно регулиране на всяка помпа (SCe) също и от входната страна (Fig. 6d и 6e):**

- Манометър (11)
- Датчик за налягане (12a)
- Електрическо свързване, датчик за налягане (12b)
- Изпразване/обезвъздушаване (16)
- Спирателен вентил (17)

**6.3 Функции на системата за повишаване на налягането**

Серийно системите за повишаване на налягането Wilo от серията SiBoost-Smart са оборудвани с нормално засмукващи, многостъпални центробежни помпи за високо налягане със или без вграден честотен преобразувател. Те се снабдяват с вода от входния събирателен тръбопровод.

При специални изпълнения със самозасмукващи помпи или изобщо при режим на засмукване от по-ниско разположени резервоари, към всяка помпа трябва да се инсталира отделен устойчив на вакуум и на напор смукателен тръбопровод с приемен клапан, който винаги трябва да е под наклон от резервоара нагоре към системата.

Помпите повишават налягането и изпомпват водата през напорния събирателен тръбопровод към потребителя. За тази цел те се включват и изключват, респ. регулират, в зависимост от налягането. Датчикът за налягане винаги измерва действителната стойност на налягането, преобразува я в токов сигнал и я изпраща на таблото за управление.

От своя страна таблото за управление включва, добавя или изключва помпите в зависимост от потреблението и от режима на регулиране. Ако се използват помпи с вграден честотен преобразувател, то оборотите на една или на няколко помпи се променят, докато се постигнат зададените параметри на регулиране. (за по-точно описание на режима на регулиране и процеса на регулиране вижте инструкцията за монтаж и експлоатация на таблото за управление).

Количеството, което транспортира системата като цяло, е разпределено между няколко помпи. Голямото предимство, което произтича от това, е, че се постига много прецизно настройване на мощността на системата към реалната нужда и помпите във всяка ситуация работят в оптималния диапазон на мощността си. Благодарение на тази концепция се постига по висока ефективност, както и по-ниско потребление на електроенергия от страна на системата.

Помпата, която се включва първа, се нарича основно натоварена помпа. Всички други помпи, които са необходими за достигане на работната точка на системата, се наричат върхови помпи. При оразмеряване на системата за водоснабдяване с питейна вода съгласно

DIN 1988 една помпа трябва да се предвиди като резервна, т.е. при максимално изпомпване все още да има една неработеща помпа, която е в готовност.

С цел равномерно използване на всички помпи системата за регулиране непрестанно извършва размяна на помпите, т.е. регулярно се променят последователността на включване и разпределянето на функциите „основно натоварена“/ „върхово натоварване“/„резервна помпа“. Монтираният разширителен мембранен съд (общо при бл. 8 литра) в определена степен играе ролята на буфер за датчика за налягане от напорната страна и предотвратява колебанията в регулирането при включване и изключване на системата. Също така той гарантира и минимално засмукване на вода (напр. при минимални течове) от наличния запасен обем, без да се включва основно натоварената помпа. По този начин се намалява честотата на включване на час на помпите и се стабилизира работното състояние на системата за повишаване на налягането.

**ВНИМАНИЕ! Опасност от повреди!**

**За да се предпази механичното уплътнение, респ. плъзгачия лагер, помпите не бива да работят на сухо. Работата на сухо може да доведе до неуплътненост на помпата!**

При системите с честотно регулиране на всяка отделна помпа (SCe) входното налягане се контролира от инсталирания на входната страна сензор за налягане и се предава като токов сигнал към таблото за управление. При много ниско входно налягане в системата се подава сигнал за повреда и помпите се спират. (Подробна информация вижте в инструкцията за монтаж и експлоатация на таблото за управление).

За системи без честотно регулиране на всяка помпа (SC и SC-FC) като допълнителна окомплектовка за директно свързване към обществена водоснабдителна мрежа се предлагат различни комплекти за защита от недостиг на вода (WMS) (14) (Fig. 6a и 6b) с вграден пресостат (22). Този пресостат контролира наличното входно налягане и при твърде ниско налягане изпраща сигнал за превключване към таблото за управление.

За тази цел серийно на входния събирателен тръбопровод е предвидено място за монтаж. При непряко свързване (разделяне на отоплителните кръгове посредством безнапорен приемен резервоар) за защита от работа на сухо трябва да се предвиди сигнален датчик, който работи в зависимост от нивото и който се монтира в приемния резервоар. Ако се използва приемен резервоар Wilo (както на Fig. 13a), то в комплекта на доставката вече е включен поплавъчен превключвател (виж Fig. 13b). При налични приемни резервоари, осигурени от монтажника, в каталога на Wilo се предлагат различни сигнални датчици за допълнително монтиране (напр. поплавъчен превключвател WA65 или електроди за недостиг на вода с контролно реле за ниво).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност за здравето! При системи за питейна вода трябва да се използват материали, които не застрашават качеството на водата!**



### 6.4 Шумови характеристики

Системите за повишаване на налягането се доставят с различни модели помпи и различен брой помпи, както може да се види в точка 5.1. По тази причина тук не може да се посочи общото ниво на шум на всички възможни

варианти на системите за повишаване на налягането. В следващия преглед са взети предвид помпи от стандартните серии MV1/Helix V с максимална мощност на мотора до 37 kW **без** честотен преобразувател:

Ниво на шума макс. (*) Lpa в [dB(A)]	Номинална мощност на електродвигателя (kW)									
	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
1 помпа	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
2 помпи	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
3 помпи	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
4 помпи	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) Стойности за 50 Hz (постоянни обороти) с допустимо отклонение от +3 dB(A)  
Lpa = Ниво на емисиите на работното място в dB(A)

Ниво на шума макс. (*) Lpa в [dB(A)]	Номинална мощност на електродвигателя (kW)							
	9	11	15	18,5	22	30	37	
1 помпа	70	71	71	72	74	75	80 LWA=91dB(A)	
2 помпи	73	74	74	75	77	78	83 LWA=94dB(A)	
3 помпи	75	76	76	77	79	80 LWA=91dB(A)	85 LWA=96dB(A)	
4 помпи	76	77	77	78	80 LWA=91dB(A)	81 LWA=92dB(A)	86 LWA=97dB(A)	

(\*) Стойности за 50 Hz (постоянни обороти) с допустимо отклонение от +3 dB(A)  
Lpa = Ниво на емисиите на работното място в dB(A)  
LWA = Нивото на звукова мощност в dB(A) да се посочва над Lpa = 80 dB(A)

В следващия преглед са взети предвид помпи от стандартните серии MV1E Helix VE

с максимална мощност на мотора до 22 kW с честотен преобразувател:

Ниво на шума макс. (**) Lpa в [dB(A)]	Номинална мощност на електродвигателя (kW)						
	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
1 помпа	66	68	70	70	70	71	71
2 помпи	69	71	73	73	73	74	74
3 помпи	71	73	75	75	75	76	76
4 помпи	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Стойности за 60 Hz (променливи обороти) с допустимо отклонение от +3 dB(A)  
Lpa = Ниво на емисиите на работното място в dB(A)

Ниво на шума макс. (**) Lpa в [dB(A)]	Номинална мощност на електродвигателя (kW)					
	5,5	7,5	11	15	18,5	22
1 помпа	72	72	78	78	81 LWA=92dB(A)	81 LWA=92dB(A)
2 помпи	75	75	81 LWA=92dB(A)	81 LWA=92dB(A)	84 LWA=95dB(A)	84 LWA=95dB(A)
3 помпи	77	77	83 LWA=94dB(A)	83 LWA=94dB(A)	86 LWA=97dB(A)	86 LWA=97dB(A)
4 помпи	78	78	84 LWA=95dB(A)	84 LWA=95dB(A)	87 LWA=98dB(A)	87 LWA=98dB(A)

(\*\*) Стойности за 60 Hz (постоянни обороти) с допустимо отклонение от +3 dB(A)  
Lpa = Ниво на емисиите на работното място в dB(A)  
LWA = Нивото на звукова мощност в dB(A) да се посочва над Lpa = 80 dB(A)

В следващия преглед са взети предвид помпи от стандартните серии Helix EXCEL

с максимална мощност на мотора до 7,5 kW с честотен преобразувател:

Ниво на шума макс. (**) L <sub>ра</sub> в [dB(A)]		Номинална мощност на електродвигателя (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
	1 помпа	70	70	71	71	72	72	72
	2 помпи	73	73	74	74	75	75	75
	3 помпи	75	75	76	76	77	77	77
	4 помпи	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Стойности за 60 Hz (променливи обороти) с допустимо отклонение от +3 dB(A)  
L<sub>ра</sub> = Ниво на емисиите на работното място в dB(A)

В следващия преглед са взети предвид помпи от стандартните серии MWISE:

Ниво на шума макс. (**) L <sub>ра</sub> в [dB(A)]		Помпа MWISE						
		206	210	404	406	410	803	806
	1 помпа	48	50	50	50	53	53	55
	2 помпи	51	53	53	53	56	56	58
	3 помпи	53	55	55	55	58	58	60
	4 помпи	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Стойности за 50 Hz (променливи обороти) с допустимо отклонение от +3 dB(A)  
L<sub>ра</sub> = Ниво на емисиите на работното място в dB(A)

Действителната номинална мощност на моторите на доставените помпи може да се види на фирмената табелка на мотора. При мощности на мотора, които не са посочени тук, и/или при други помпени серии, стойността на шума за отделните помпи може да се

види в инструкцията за монтаж и експлоатация на помпите или в данните за помпите в каталога. На базата на стойността за шума за единична помпа от доставения тип може приблизително да се пресметне общото ниво на шума на цялата система по следния начин.

Изчисление	dB(A)	
Единична помпа	....	dB(A)
2 помпи общо	+3	dB(A) (допустимо отклонение +0,5)
3 помпи общо	+4,5	dB(A) (допустимо отклонение +1)
4 помпи общо	+6	dB(A) (допустимо отклонение +1,5)
Общо ниво на шум =	....	dB(A)

Пример (система за повишаване на налягането с 4 помпи)		
Единична помпа	74	dB(A)
4 помпи общо	+6	dB(A) (допустимо отклонение +3)
Общо ниво на шум =	80...83	dB(A)



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност за здравето!**  
При стойности на ниво на шум над 80 dB(A) обслужващият персонал, както и хората, които се намират наблизо по време на експлоатация на системата, задължително трябва да използват подходящи средства за защита на слуха!



## 7 Инсталиране/монтаж

### 7.1 Място на монтажа

- Системата за повишаване на налягането трябва да бъде разположена в техническата централа или в сухо, проветриво, защитено от замръзване и отделено помещение, което може да се заключва (напр. изискване на стандарта DIN 1988).
- В монтажното помещение трябва да се предвиди достатъчно изчислително отводняване на пода (връзка към канализацията или под.).
- В помещението не бива да има или да проникват вредни газове.
- Трябва да се предвиди достатъчно място за сервизни работи. Основните размери могат да се вземат от приложената монтажна схема. До системата трябва да има свободен достъп поне от две страни.
- За отваряне на вратата на таблото за управление (вляво, гледано към обслужващия блок) и за сервизни работи в таблото за управление трябва да се остави достатъчно място, което да осигурява свобода на движенията (поне 1000 mm – сравни Fig. 14).
- Монтажната повърхност трябва да бъде хоризонтална и равна. Възможно е компенсиране на малки разлики във височините с цел по-голяма устойчивост с помощта на виброубиватели в основната рама. Ако е необходимо, за тази цел отвинтете контрагайката и развийте леко съответния виброубивател. След това затегнете отново контрагайката.
- Системата е предвидена за максимална температура на околната среда от 0 °C до 40 °C при относителна влажност на въздуха 50 %.
- Не се препоръчва монтаж и експлоатация на системата в близост до жилищни и спални помещения.
- За да се избегне разпространяването на шума по твърдите тела, както и за да се осигури свързване без механично напрежение с тръбопроводите преди и след системата, трябва да се използват компенсатори (Fig. 9 – B) с ограничители на дължината или гъвкави тръбни връзки (Fig. 10 – B)!

### 7.2 Монтаж

#### 7.2.1 Фундамент/основа

Конструкцията на системата за повишаване на налягането позволява инсталирането ѝ върху равен бетонен под. Благодарение на опирането на основната рама върху регулируеми по височина виброубиватели се създава шумоизолация спрямо сградната конструкция.



#### ЗАБЕЛЕЖКА!

Възможно е по технически причини във връзка с транспортирането виброубивателите да не са монтирани при доставката. Преди да монтирате системата за повишаване на налягането се уверете, че всички виброубиватели са монтирани и са фиксирани посредством гайките с резба (виж също Fig. 9).

Моля имайте предвид следното:

При допълнително закрепване към пода от страна на клиента трябва да се вземат подходящи мерки за предотвратяване на разпространяването на шум по пода на сградата.

#### 7.2.2 Хидравлично свързване и тръбопроводи

При свързване към обществената мрежа за питейна вода трябва да се спазват изискванията на местните компетентни водоснабдителни предприятия.

Свързването на системата може да се извърши едва след приключването на всички заваръчни и спойтелни работи и след наложителното промиване и, ако е нужно, след дезинфекция на тръбната система и на доставената система за повишаване на налягането (виж точка 7.2.3).

Тръбопроводите на клиента непременно трябва да се инсталират без механично напрежение. За тази цел се препоръчват компенсатори с ограничители на дължината или гъвкави свързващи тръбопроводи, за да се избегне разтягането на тръбните връзки и да се сведе до минимум пренасянето на вибрациите на системата към инсталацията на сградата. Елементите за фиксиране на тръбопроводите не трябва да се закрепват към затръбяването на системата за повишаване на налягането, за да се избегне пренасянето на шум към сградата (за пример виж Fig. 9; 10 – C).

Свързването се прави според местните дадености, по избор отляво или отдясно на системата. Може да се наложи да се преместят предварително монтирани глухи фланци или капачки с вътрешна резба.

Спротивлението по пътя на потока в смукателния тръбопровод трябва да се поддържа възможно най-малко (т.е. къс тръбопровод, малко на брой колена, достатъчно големи затварящи кранове), в противен случай при голям дебит може да се задейства защитата от работа на сухо поради значителна загуба на налягане. (Имайте предвид поддържането на напора NPSH на помпата, избягвайте загуба на налягане и кавитация).

#### ЗАБЕЛЕЖКА!

При системи с капаци се препоръчва, преди свързването те да се свалят и да се монтират отново след приключване на всички работи по монтажа и настройката (за тази цел виж Fig. 11a и 11b).



#### 7.2.3 Хигиена (Германска наредба за питейната вода TrinkwV 2001)

Предоставената система за повишаване на налягането съответства на действащите правила на техниката, по-специално на DIN 1988, и безупречното ѝ функциониране е било проверено в завода. Моля имайте предвид, че при използване в системи за питейна вода цялата система за водоснабдяване с питейна вода трябва да бъде предадена на потребителя в безупречно хигиенно състояние.

За тази цел трябва да се съблюдават също и съответните предписания в DIN 1988, част 2, алинея 11.2, както и коментарите към DIN. Съгласно TwVO § 5. Алинея 4, това включва и микробиологични изисквания, ако е необходимо промиване, респ. при определени обстоятелства също и дезинфекция. Граничните стойности, които трябва да бъдат спазвани, са посочени в TwVO § 5 (Немската наредба за питейна вода).



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Замърсената питейна вода е заплаха за човешкото здраве! Промиването на тръбопроводите и системата намалява риска от влошаване на качеството на питейната вода!**

**При по-дълъг период на престой на системата непременно сменете водата!**

С цел по-лесно промиване на системата препоръчваме да се монтира тройник от страната на крайното налягане на системата за повишаване на налягането (при разширителен мембранен съд от напорната страна – непосредствено зад него) преди следващия спирателен кран. Разклонението на тройника, снабдено със спирателен кран, служи за изпразване в канализационната мрежа по време на промиването и трябва да бъде оразмерено в съответствие с максималния дебит на една единична помпа (виж Fig. 7 и 8, поз. 28). Ако няма възможност за свободно оттичане, то при свързването на маркуч например трябва да се спазват изискванията на DIN 1988 част 5.

#### 7.2.4 Защита от работа на сухо/недостиг на вода (окомплектовка)

##### Монтиране на защитата от работа на сухо

- При директно свързване към обществената водоснабдителна мрежа:  
При системи с честотно регулиране на входната страна на всяка помпа (SCe) вече е инсталиран комплект с датчик за налягане, който контролира входното налягане и предава информацията като токов сигнал към таблото за управление. Не е необходима допълнителна окомплектовка!  
При системи без честотно регулиране на всяка помпа (SC и SC-FC) завийте и уплътнете комплектът на устройството за защитата от работа на сухо (WMS) в предвидените за целта присъединителни щуцери в смукателния събирателен тръбопровод (при последващ монтаж) и изпълнете електрическата връзка в таблото за управление съгласно инструкцията за монтаж и експлоатация и електрическата схема на таблото за управление (Fig. 6a и 6c).
- При непряко свързване, т.е. при експлоатация с налични резервоари, които се осигуряват от монтажника:  
Монтирайте поплавъчния превключвател в резервоара така, че при понижаване на нивото на водата до около 100 mm над отвора за засмукване на вода да подава сигнал „недостиг на вода“. (Ако се използва приемни резервоари от програмата на Wilo, то вече има инсталиран поплавъчен превключвател (Fig. 13a и 13b).)
- Алтернатива: Инсталирайте 3 потопяеми електрода в приемния резервоар. Разположение да бъде в следната последователност: първият електрод да се постави малко над дъното на резервоара (винаги трябва да е потопен), за долното ниво на изключване (недостиг на вода) вторият електрод да се постави на около 100 mm над извода за оттичане. За горното ниво на изключване (недостигът на вода е отстранен) да се постави третият електрод поне 150 mm над долния електрод. Електрическото свързване в таблото за управление

трябва да се изпълни в съответствие с инструкцията за монтаж и експлоатация и електрическата схема на таблото за управление.

#### 7.2.5 Разширителен мембранен съд (окомплектовка)

От съображения за безопасност по време на транспорта и по-голяма хигиена разширителният мембранен съд (8 литра), включен в комплекта на доставката, може да бъде доставен без да е монтиран (тоест като допълнителен пакет). Преди пускането в експлоатация разширителният мембранен съд трябва да се монтира на проточната арматура (виж Fig. 2a и 3).

##### ЗАБЕЛЕЖКА

При това трябва да се внимава да не се усуче проточната арматура. Арматурата е монтирана правилно, когато клапанът за изпразване (виж също Fig. 3, B) респ. щампованите указателни стрелки за посоката на течението са успоредни на събирателния тръбопровод. При система с помпи от серията Helix EXCEL (с капацити!) в комплекта на доставката е включен допълнителен комплект с разширителен мембранен съд.

Ако трябва да се инсталира допълнителен по-голям разширителен мембранен съд, трябва да се спазва прилежащата инструкция а монтаж и експлоатация. При системи за питейна вода трябва да се използва проточен разширителен мембранен съд съгласно DIN 4807. За разширителния мембранен съд също трябва да се осигури достатъчно място за сервизни работи или за подмяна.

##### ЗАБЕЛЕЖКА

За разширителни мембранни съдове се изискват редовни проверки съгласно директива 97/23/ЕС! (в Германия освен това трябва да се спазва и Наредбата за експлоатационна безопасност, чл. 15 (5) и чл. 17, както и Приложение 5) За работи по проверката, инспекцията и техническата поддръжка трябва да се предвиди по една затваряща арматура в тръбопровода пред и зад резервоара. За да се избегне престой на системата за извършване на работите по техническото обслужване, пред и след разширителния мембранен съд могат да се предвидят изводи за байпас. Една такава байпасна връзка (за примери виж схемата на Fig. 7 и 8 поз. 33) трябва да се сваля изцяло след приключване на работите по поддръжката, за да се избегне образуването на застояла вода! Специфични указания за поддръжката и проверката ще намерите в инструкцията за монтаж и експлоатация на съответния разширителен мембранен съд.  
При оразмеряване на разширителния мембранен съд трябва да се имат предвид съответните особености на системата и данните за дебита на системата. При това трябва да се внимава за осигуряването на достатъчен поток през разширителния мембранен съд. Максималният дебит на системата за повишаване на налягането не трябва да превишава максимално допустимия дебит на извода на разширителния мембранен съд (виж таблица 1, респ. данните от фирмената табелка и инструкцията за монтаж и експлоатация на резервоара).



Номинален диаметър	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Свързване	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Фланец	Фланец	Фланец	Фланец
Макс. дебит (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Таблица 1

### 7.2.6 Предпазен клапан (окомплектовка)

От страната на крайното налягане трябва да се инсталира предпазен клапан тогава, когато сумата от максималното възможно входно налягане и максималното работно налягане на системата за повишаване на налягането може да превиши допустимото максимално работно налягане на някой от инсталираните компоненти на системата. Предпазният клапан трябва да бъде оразмерен така, че при налягане 1,1 пъти по-голямо от допустимото работно налягане възникващият дебит в системата за повишаване на налягането да може да се източва (данни за оразмеряването ще намерите в таблиците с параметри/графичните характеристики на системата за повишаване на налягането). Оттичащият се воден поток трябва да бъде отведен по безопасен начин. При монтажа на предпазния клапан трябва се спазват прилежащата инструкция за монтаж и експлоатация и действащите разпоредби.

### 7.2.7 Безнапорен приемен резервоар (окомплектовка)

При непряко свързване на системата за повишаване на налягането към обществената мрежа за питейна вода, системата трябва да бъде инсталирана заедно с безнапорен приемен резервоар съгласно DIN 1988. За монтажа на приемния резервоар важат същите правила, както за системата за повишаване на налягането (виж 7.1). Цялата повърхност на дъното на резервоара трябва да лежи върху здрава основа.

При определяне на товарносимостта на основата трябва да се вземе предвид максималното количество на напълване на съответния резервоар. При монтажа трябва да се остави достатъчно място за контролните работи (минимум 600 mm над резервоара и 1000 mm от страните на свързването). Недопустимо е пълният резервоар да се намира в наклонено положение, тъй като неравномерното натоварване може да доведе до разрушаване.

Доставяният от нас като окомплектовка безнапорен (т.е. с обичайното атмосферно налягане) затворен полиетиленов резервоар трябва да се инсталира съгласно прилежащите към него указания за транспорт и монтаж.

В общия случай трябва да се процедира по следния начин: Преди пускане в експлоатация резервоарът трябва да се свърже без напрежение. Това означава, че присъединяването трябва да се извърши посредством гъвкави елементи като компенсатори и маркучи.

Преливникът на резервоара трябва да се монтира съобразно действащите наредби (в Германия DIN 1988/част 3, съответно 1988-300).

Трябва да се вземат подходящи мерки за да се предотврати пренасянето на топлина по

свързващите тръбопроводи. Полиетиленовите резервоари от каталога на Wilo са предвидени само за прием на чиста вода.

Максималната температура на водата не бива да надвишава 50 °C (вижте така също документацията на резервоара)!



**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети! Резервоарите са статично оразмерени за номиналното съдържание. Направени впоследствие изменения могат да доведат до нарушаване на статиката и до недопустими деформации или дори до разрушаване на резервоара!**

Преди пускане на системата за повишаване на налягането в експлоатация трябва да се направи и електрическото свързване (защита от работа на сухо) към таблото за управление на системата (информация по този въпрос ще намерите в инструкцията за монтаж и експлоатация на таблото).



**ЗАБЕЛЕЖКА!**

Преди пълнене резервоарът трябва да се почисти и да се промие!



**ВНИМАНИЕ! Опасност за здравето и опасност от повреди!**

**По пластмасовите резервоари не може да се стъпва! Стъпване или натоварването на капака на резервоара може да стане причина за злополуки!**

### 7.2.8 Компенсатори (окомплектовка)

Свържете тръбопроводите с помощта на компенсатори (Fig. 9 - В), за да осигурите монтиране на системата за повишаване на налягането без механично напрежение. За улавянето на възникващите реактивни сили компенсаторите трябва да са снабдени с изолиращ структурния шум ограничител на дължината. Компенсаторите трябва да бъдат монтирани в тръбопроводите без напрегнатост. Грешки в съосността или размествания на тръбите не трябва да се компенсират чрез компенсаторите. При монтажа болтовете трябва да се затягат равномерно на кръст. Краищата на болтовете не трябва да стърчат над фланеца. При заваръчни работи, извършващи се в близост до компенсаторите, те трябва да бъдат покрити, за да се предпазят (от прехвъркващи искри, от излъчваната топлина). Гумените части на компенсаторите не трябва да се боядисват и трябва да се пазят от контакт с масло. Компенсаторите в системата трябва по всяко време да бъдат достъпни за контролна проверка и затова не трябва да се включват в изолацията на тръбите.



**ЗАБЕЛЕЖКА!**

Компенсаторите се износват. Необходими са редовните проверки за образуване на пукнатини или на мехурчета, открита тъкан или други дефекти (виж препоръките в DIN 1988).

### 7.2.9 Гъвкави тръбни връзки (окомплектовка)

При тръбопроводите с резбово присъединяване могат да се използват гъвкави тръбни връзки с цел да се осигури монтаж на системата за повишаване на налягането без механично напрежение и да се компенсира леко разместване на тръбите (Fig. 10 – В). Гъвкавите тръбни връзки от каталога на Wilo се състоят от висококачествен гофриран маркуч от неръждаема стомана с оплетка от неръждаема стомана. За монтиране към системата за повишаване на налягането в единия край имат конектор от неръждаема стомана с плоско уплътняване и вътрешна резба. За свързване към последващото затръбяване на другия край има външна резба на тръбопровода.

Номинален диаметър, Свързване	Резба Холендър	Конусовиден Външна резба	Макс. радиус на огъване RB в mm	Макс. ъгъл на огъване BW в °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Таблица 2



#### ЗАБЕЛЕЖКА!

Гъвкавите тръбни връзки подлежат на износване, обусловено от начина на експлоатация. Необходимо е да се правят редовни контролни проверки за неуплътнености или други дефекти (виж препоръките в DIN 1988).

### 7.2.10 Редуцирвентил (окомплектовка)

Приложението на редуцирвентил се налага при колебания в налягането на смукателния тръбопровод по-големи от 1 bar, или когато колебанията във входното налягане са толкова големи, че налагат изключване на системата, а също и когато общото налягане на системата (входно налягане и напора на помпата в точката на нулево количество – виж характеристиката на системата) превишава номиналното налягане. За да може редуцирвентилът да изпълнява функциите си, трябва да има минимална разлика в налягането от прикл. 5 m, респ. 0,5 bar. Налягането зад редуцирвентила (изходно налягане) е отправната точка за определяне на общия напор на системата за повишаване на налягането. При монтирането на редуцирвентил от страната на входното налягане трябва да има поне около 600 mm място за извършване на монтажа.

### 7.3 Електрическо свързване



**ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!** Електрическото свързване трябва да се извърши от регистриран към местното енергоснабдително дружество (EVU) електротехник съгласно валидните местни разпоредби (технически стандарти на Съюза на електротехниците в Германия).

Системите за повишаване на налягането от серията SiBoost Smart са оборудвани с табла за управление от серията SC, SC-FC или SCe. При електрическото свързване непременно трябва да се вземат под внимание прилежащата инструкция за монтаж и експлоатация и приложените електрически схеми. По-долу са изброени общите положения, които трябва да се спазват:

В зависимост от съответния монтажнен размер трябва да се спазват определени максимално допустими деформации (виж таблица 2 и Fig. 10). Гъвкавите тръбни връзки не са пригодени да поемат осови вибрации и да компенсират възникващи движения. При монтажа трябва да се използват подходящи инструменти, за да се изключи опасността от пречупване или усукване. При ъглово изместване на тръбопроводите е необходимо системата да се фиксира към пода, като се вземат подходящи мерки за намаляване на структурния шум в пода. Гъвкавите тръбни връзки в системата трябва по всяко време да бъдат достъпни за контролна проверка и затова не бива да се вкарват в тръбната изолация.

- Видът на тока и напрежението от мрежата трябва да съответстват на данните от фирмената табелка и на електрическата схема на свързване на таблото за управление.
  - Електрическият захранващ проводник трябва да бъде достатъчно оразмерен съобразно общата мощност на системата за повишаване на налягането (виж фирмената табелка и таблицата с параметрите)
  - Външната защита с предпазители трябва да се осигури съгласно DIN 57100/VDE0100, част 430 и част 523 (виж таблицата с параметри и електрическите схеми).
  - Като мярка за безопасност системата за повишаване на налягането трябва да се заземи в съответствие с разпоредбите (тоест в съответствие с местните разпоредби и дадености), предвидените за целта изводи са обозначени по съответния начин (виж също електрическата схема)
- ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!**  
**Като защитна мярка срещу опасно напрежение при допир:**
- при система за повишаване на налягането без честотен преобразувател (SC) трябва да се инсталира предпазен прекъсвач за дефектнотокова защита (прекъсвач FI) с ток на изключване 30 mA респ.
  - при система за повишаване на налягането с честотен преобразувател (SC-FC или SCe) трябва да се инсталира предпазен прекъсвач за дефектнотокова защита, чувствителен на променлив и постоянен ток, с ток на изключване 300 mA,
  - степента на защита на системата и на отделните компоненти трябва да се вземе от фирмените табелки и/или таблиците с параметри,
  - други мерки/настройки и т.н. са посочени в инструкцията за монтаж и експлоатация, както и в електрическата схема на таблото за управление.



## 8 Пускане в експлоатация/извеждане от експлоатация

Препоръчваме първото пускане на системата в експлоатация да се извърши от Сервизната служба на Wilo. За целта се свържете с дистрибутора, с най-близкото представителство на Wilo или директно с нашата централна сервизна служба.

### 8.1 Общи подготвителни и контролни мерки

- Преди първото включване проверете дали проводниците, които трябва да се осигурят от монтажника, е изпълнено правилно, като това важи особено за заземяването,
- Проверете дали тръбните съединения са изпълнени без напрежение,
- Напълнете системата и проверете визуално за неуплътненост,
- Отворете затварящите кранове на помпите, в смукателния и в напорния тръбопровод,
- Отворете вентилите за обезвъздушаване на помпите и бавно напълнете помпите с вода, така че въздухът да излезе напълно.



**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети! Не оставяйте помпата да работи на сухо. Работата на сухо разрушава механичното уплътнение, респ. води до претоварване на мотора**

- При режим на засмукване (т.е. отрицателна разлика в нивата между приемния резервоар и помпите) напълнете помпата и смукателния тръбопровод през вентила за обезвъздушаване (евентуално използвайте фуния).
- Ако има монтиран разширителен мембранен съд (опция или допълнителна окомплектовка), то трябва да се провери дали входното налягане е настроено правилно (виж Fig. 3 и 4).
- За тази цел:
  - Декомпресируйте резервоара от страната на водата (затворете проточната арматура (A, Fig. 3) и оставете останалата вода да изтече през отвора за изпразване (B, Fig. 3)).
  - С помощта на уред за измерване на въздушното налягане проверете газовото налягане на въздушния вентил (горе, свалете предпазната капачка) на разширителния мембранен съд (C, Fig. 3), Евентуално коригирайте налягането, ако е твърде ниско (PN 2 = налягане на включване на помпата р<sub>min</sub> минус 0,2 – 0,5 bar или стойността от таблицата на резервоара (виж също Fig. 3)) чрез допълване с азот (сервизната служба на Wilo).
  - При твърде високо налягане изпуснете азот през клапана до достигане на необходимата стойност.
  - Поставете отново предпазната капачка,
  - Затворете изпразващия клапан на проточната арматура и я отворете.



**ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване! Твърде високото входно налягане (азот) в разширителния мембранен съд може да доведе до повреди или разрушаване на резервоара, а вследствие на това може да стане причина и за наранявания на хората.**

**Непременно трябва да се спазват мерките за безопасност при работа със съдове под налягане и технически газове.**

**Данните за налягане в настоящата документация (Fig. 5) са посочени в мерната единица bar (!). Ако се използват различни скали за измерване на налягането, непременно трябва да се имат предвид правилата за преобразуване на мерните единици!**

- При непряко свързване да се провери дали нивото на водата в приемния резервоар е достатъчно, а при пряко свързване – дали има достатъчно входно налягане (мин. входно налягане 1 bar),
- Правилно монтиране на подходяща защита от работа на сухо (раздел 7.2.4),
- Позиционирайте поплавъчния превключвател, респ. електродите за защита от работа на сухо, така в приемния резервоар, че при минимално ниво на водата системата за повишаване на налягането да се изключи (раздел 7.2.4).
- Проверка на посоката на въртене при помпи със стандартен мотор, без вграден честотен преобразувател (Helix-V): Посредством кратко включване проверете, дали посоката на въртене на помпите съвпада със стрелката на корпуса на помпата. При погрешна посока на въртене разменете 2 фази.



**ОПАСНОСТ! Възможни са смъртоносни наранявания!**

**Преди да размените фазите, изключете главния прекъсвач на системата!**

- Проверка на защитния прекъсвач на мотора в таблото за регулиране за правилна настройка на номиналния ток в съответствие с предписанията от фирмените табелки на моторите.
- Помпите могат да работят само за много кратко време срещу затворен спирателен кран от напорната страна.
- Проверка на настройките на изискваните работни параметри на таблото за управление съгласно приложената инструкция за монтаж и експлоатация.

### 8.2 Защита от недостиг на вода (WMS)

**При експлоатация с входно налягане**

- Система без честотно регулиране на всяка помпа (SC и SC-FC).  
Пресостатът на опционалния комплект за защита от работа на сухо (WMS) (Fig. 6a и 6c) за контрол на входното налягане е настроен фабрично на стойностите 1 bar (изключване при налягане под тази стойност) и припл. 1,3 bar (повторно включване при превишаване на тази стойност). Промяна на тези настройки не е възможна!
- За системи с честотно регулиране на всяка помпа (SCe).  
Инсталираният на входната страна датчик за налягане може да се активира в таблото за управление и като сигнален датчик за защитата от недостиг на вода (Fig. 5c) за контролиране на входното налягане. Стойностите на налягането за изключване и повторно включване могат да се настройват на таблото за управление в определен диапазон. Изключването е настроено фабрично за стойности под 1,0 bar и повторно включване за стойности над



1,3 bar. Подробна информация за активиране и настройка вижте в приложената инструкция за монтаж и експлоатация на таблото за управление.

При използване на друг пресостат като сигнален датчик за защита от недостиг на вода, съблюдавайте съответното описание на възможностите за неговата настройка. Необходимите за целта настройки в таблото за управление вижте в приложената инструкция за монтаж и експлоатация на таблото за управление.

#### **При експлоатация с приеман резервоар (входен режим на работа)**

При приеман резервоар на Wilo контролирането на недостига на вода се извършва съобразно нивото на водата с поплавъчен превключвател. Преди пускане в експлоатация той трябва да се свърже електрически в таблото за управление.

За свързване и за необходимите настройки съблюдавайте приложената документация и инструкцията за монтаж и експлоатация на таблото за управление.

### **8.3 Пускане на системата в експлоатация**

След като са извършени всички подготвителни работи и са направени всички проверки съгласно раздел 8.1, включете главния прекъсвач и задайте автоматичен режим на работа за регулирането. Датчикът за налягане измерва наличното налягане и подава съответния токов сигнал към таблото за управление. Ако налягането е по-ниско от зададеното налягане на включване, таблото, в зависимост от зададените параметри и режима на регулиране, най-напред включва основната натоварена помпа, и евентуално върховата помпа/ върховите помпи, докато захранващите тръбопроводи се напълнят с вода и се достигне зададеното налягане.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност за здравето!**  
**Ако до този момент системата не е била промивана, то сега е крайно време да се промие добре (вижте раздел 7.2.3).**

### **8.4 Извеждане на системата от експлоатация**

Ако с цел поддръжка, ремонт или по други мерки системата за повишаване на налягането трябва да бъде изведена от експлоатация, трябва да се процедира по следния начин:

- Изключете електрозахранването и подсигурете против неоторизирано повторно включване,
- Затворете затварящия кран преди и след системата,
- Блокирайте и изпразнете разширителния мембранен съд посредством проточната арматура.
- Ако е нужно, изпразнете системата напълно.

## **9 Поддръжка**

За да се гарантира възможно най-висока експлоатационна безопасност при възможно най-ниски експлоатационни разходи, се препоръчва редовна проверка и поддръжка на системата за повишаване на налягането (виж стандарта DIN 1988). За тази цел е препоръчително да се сключи договор за поддръжка със специализирана фирма или с нашата централна сервизна служба. Редовно трябва да се правят следните проверки:

- Проверка на експлоатационната готовност на системата за повишаване на налягането.
- Проверка на механичните уплътнения на помпите. Механичните уплътнения се нуждаят от вода за смазването си, като от уплътнението е възможно минимално изтичане на тази вода. При забележимо изтичане на вода механичното уплътнение трябва да се смени.
- Проверка на разширителния мембранен съд (опция или допълнителна окомплектовка) (препоръчва се на интервали от 3 месеца) за правилна настройка на предварителното налягане и за херметичност (виж Fig. 3 и 4).

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**  
**При неправилно настроено входно налягане функционирането на разширителния мембранен съд не може да се гарантира, което води до повишено износване на мембраната и може да доведе до повреда в системата.**

За проверка на предварителното налягане:

- декомпресируйте резервоара от страната на водата (затворете проточната арматура (A, Fig. 3) и оставете остатъчната вода да изтече през отвора за изпразване (B, Fig. 3)),
- с помощта на уред за измерване на въздушното налягане проверете газовото налягане на вентила на разширителния мембранен съд (горе, свалете предпазната капачка) (C, Fig. 3),
- ако е необходимо коригирайте налягането, като допълните азот. (PN 2 = налягане на включване на помпата р<sub>min</sub> минус 0,2 – 0,5 bar или стойността съгласно таблицата на резервоара (Fig. 4) – сервизната служба на Wilo). При твърде високо налягане изпуснете азот през вентила.

При системи с честотен преобразувател входният и изходният филтър на вентилатора трябва да бъдат почиствани, когато ясно се забелязва замърсяване.

При по-дълъг период в състояние на покой поради извеждане от експлоатация да се процедира, както е указано в т. 8.1, и да се изпразнят всички помпи чрез отваряне на изпускателните тапи в опорите на помпите.



**10 Повреди, причини и отстраняване**

Отстраняването на повреди, особено на помпите или на регулаторите, трябва да се извършва единствено от сервизната служба на Wilo или от специализирана фирма.

**ЗАБЕЛЕЖКА!**

При всички работи по поддръжката и ремонта е задължително да се спазват общите указания за безопасност! Моля, спазвайте и инструкциите за монтаж и експлоатация на помпите и на таблото за управление!

Повреда	Причина	Отстраняване
Индикацията на таблото за управление или на честотния преобразувател е невярна		Използвайте информацията от инструкцията за монтаж и експлоатация, приложена към помпата или таблото за управление
Помпата (помпите) не започва(т) работа	Няма мрежово напрежение	Проверете предпазителите, кабелите и клемите
	Главен прекъсвач „ИЗКЛ.“	Включете главния прекъсвач
	Нивото на водата в приемния резервоар е твърде ниско, т.е. достигнато е нивото, отчитано като недостиг на вода	Проверете смукателния арматура/захранващата комуникация на приемния резервоар
	Защитата от работа на сухо се е задействала	Контролирайте входното налягане или нивото в приемния резервоар
	Дефектен прекъсвач за недостиг на вода или сензор за налягане на входната страна	Проверете и ако е нужно, сменете прекъсвача за недостиг на вода или сензора за налягане
	Електродите са свързани неправилно или налягането за изключване при недостиг на вода е неправилно настроено	Проверете начина на монтиране и настройките и ги коригирайте
	Входното налягане е по-високо от налягането на включване	Проверете зададените стойности и ако е необходимо ги коригирайте
	Спирателният орган на датчика за налягане е затворен	Проверете и евентуално отворете затварящия кран
	Настроено е твърде високо налягане на включване	Проверете настройката и ако е необходимо я коригирайте
	Дефектен предпазител	Проверете предпазителите и ако е необходимо ги подменете
	Защитата на мотора се е задействала	Сравнете зададените стойности с данните за помпата и мотора, евентуално измерете стойностите на тока, ако е нужно коригирайте настройката, евентуално проверете мотора за повреда и, ако е необходимо, го сменете
	Повреден контактор	Проверете и ако е необходимо, го сменете
Междунавивково съединение в мотора	Проверете, ако е нужно, сменете мотора или го дайте на ремонт	
Помпата (помпите) не се изключва(т)	Много непостоянно входно налягане	Проверете входното налягане, ако е нужно, вземете мерки за стабилизирането му (напр. редуцирвентил)
	Смукателният тръбопровод е запушен или затворен	Проверете смукателния тръбопровод, ако е нужно, отстранете запушването или отворете затварящия кран
	Номиналният диаметър на смукателния тръбопровод е твърде малък	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, увеличете напречното му сечение
	Неправилен монтаж на смукателния тръбопровод	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, променете позицията му
	Навлизване на въздух във входа	Проверете, ако е необходимо уплътнете тръбопровода, обезвъздушете помпите
	Работните колела са запушени	Проверете помпата, ако е нужно, сменете или дайте на ремонт
	Възвратният клапан не е уплътнен	Проверете, ако е нужно, сменете уплътнението или възвратния клапан
	Възвратният клапан е запушен	Проверете, ако е нужно, отстранете запушването или сменете възвратния клапан
	Спирателният кран на системата е затворен или недостатъчно отворен	Проверете и евентуално отворете докрай затварящия кран

Повреда	Причина	Отстраняване
Помпата (помпите) не се изключва(т)	Дебитът е твърде голям	Проверете данните за помпата и зададените стойности и, ако е необходимо, настройте правилно
	Спирателният орган на датчика за налягане е затворен	Проверете и евентуално отворете затварящия кран
	Зададено е твърде високо налягане на изключване	Проверете настройката и ако е необходимо я коригирайте
	Неправилна посока на въртене на моторите	Проверете посоката на въртене и при нужда коригирайте чрез смяна на фазите
Твърде висока честота на включване на час или на вибрационни включения	Много непостоянно входно налягане	Проверете входното налягане, ако е нужно, вземете мерки за стабилизирането му (напр. редуцирвентил)
	Смукателният тръбопровод е запушен или затворен	Проверете смукателния тръбопровод, ако е нужно, отстранете запушването или отворете затварящия кран
	Номиналният диаметър на смукателния тръбопровод е твърде малък	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, увеличете напречното му сечение
	Неправилен монтаж на смукателния тръбопровод	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, променете позицията му
	Спирателният орган на датчика за налягане е затворен	Проверете и евентуално отворете затварящия кран
	Няма наличен разширителен мембранен съд (опция или оком-плектовка)	Монтирайте допълнително разширителен мембранен съд
	Входното налягане на наличния разширителен мембранен съд е неправилно	Проверете предварителното налягане и, ако е нужно, настройте правилно
	Арматурата на наличния разширителен мембранен съд е затворена	Проверете арматурата и ако е нужно, я отворете
	Наличният разширителен мембранен съд е дефектен	Проверете разширителния мембранен съд и ако е необходимо, го подменете
	Разликата в настройките за вкл. и изкл. е твърде малка	Проверете настройката и ако е необходимо я коригирайте
Помпата работи /помпите работят неравномерно и/или издават необичайни шумове	Много непостоянно входно налягане	Проверете входното налягане, ако е нужно, вземете мерки за стабилизирането му (напр. редуцирвентил)
	Смукателният тръбопровод е запушен или затворен	Проверете смукателния тръбопровод, ако е нужно, отстранете запушването или отворете затварящия кран
	Номиналният диаметър на смукателния тръбопровод е твърде малък	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, увеличете напречното му сечение
	Неправилен монтаж на смукателния тръбопровод	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, променете позицията му
	Навлизване на въздух във входа	Проверете, ако е необходимо уплътнете тръбопровода, обезвъздушете помпите
	Въздух в помпата	Обезвъздушете помпата, проверете уплътнението на смукателния тръбопровод и, ако е нужно, го уплътнете
	Работните колела са запушени	Проверете помпата, ако е нужно, сменете или дайте на ремонт
	Дебитът е твърде голям	Проверете данните за помпата и зададените стойности и, ако е необходимо, настройте правилно
	Неправилна посока на въртене на моторите	Проверете посоката на въртене и при нужда коригирайте чрез размяна на фазите
	Напрежение на ел. мрежа: липсва една фаза	Проверете предпазителите, кабелите и клемите
	Помпата не е достатъчно добре закрепена на основна рама	Проверете закрепването, ако е необходимо, затегнете скрепителните болтове
	Повреди в лагерите	Проверете помпата/мотора, ако е нужно, сменете или дайте на ремонт



Повреда	Причина	Отстраняване
Моторът или помпата се загряват прекалено	Навлизване на въздух във входа	Проверете, ако е необходимо уплътнете тръбопровода, обезвъздушете помпите
	Спирателният кран на системата е затворен или недостатъчно отворен	Проверете и евентуално отворете докрай затварящия кран
	Работните колела са запушени	Проверете помпата, ако е нужно, сменете или дайте на ремонт
	Възвратният клапан е запушен	Проверете, ако е нужно, отстранете запушването или сменете възвратния клапан
	Спирателният орган на датчика за налягане е затворен	Проверете и евентуално отворете затварящия кран
	Зададено е твърде висок момент на изключване	Проверете настройката и ако е необходимо я коригирайте
	Повреди в лагерите	Проверете помпата/мотора, ако е нужно, сменете или дайте на ремонт
	Междувивковото съединение в мотора	Проверете, ако е нужно, сменете мотора или го дайте на ремонт
	Напрежение на ел. мрежа: липсва една фаза	Проверете предпазителите, кабелите и клемите
Твърде висока консумация на ток	Възвратният клапан не е уплътнен	Проверете, ако е нужно, сменете уплътнението или възвратния клапан
	Дебитът е твърде голям	Проверете данните за помпата и зададените стойности и, ако е необходимо, настройте правилно
	Междувивковото съединение в мотора	Проверете, ако е нужно, сменете мотора или го дайте на ремонт
	Напрежение на ел. мрежа: липсва една фаза	Проверете предпазителите, кабелите и клемите
Защитният прекъсвач на мотора се задейства	Възвратният клапан е повреден	Проверете и при нужда сменете възвратния клапан
	Дебитът е твърде голям	Проверете данните за помпата и зададените стойности и, ако е необходимо, настройте правилно
	Повреден контактор	Проверете и ако е необходимо, го сменете
	Междувивковото съединение в мотора	Проверете, ако е нужно, сменете мотора или го дайте на ремонт
	Напрежение на ел. мрежа: липсва една фаза	Проверете предпазителите, кабелите и клемите
Помпата (помпите) няма(т), или има(т) твърде ниска мощност	Много непостоянно входно налягане	Проверете входното налягане, ако е нужно, вземете мерки за стабилизирането му (напр. редуцирвентил)
	Смукателният тръбопровод е запушен или затворен	Проверете смукателния тръбопровод, ако е нужно, отстранете запушването или отворете затварящия кран
	Номиналният диаметър на смукателния тръбопровод е твърде малък	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, увеличете напречното му сечение
	Неправилен монтаж на смукателния тръбопровод	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, променете позицията му
	Навлизване на въздух във входа	Проверете, ако е необходимо уплътнете тръбопровода, обезвъздушете помпите
	Работните колела са запушени	Проверете помпата, ако е нужно, сменете или дайте на ремонт
	Възвратният клапан не е уплътнен	Проверете, ако е нужно, сменете уплътнението или възвратния клапан

Повреда	Причина	Отстраняване
Помпата (помпите) няма(т), или има(т) твърде ниска мощност	Възвратният клапан е запушен	Проверете, ако е нужно, отстранете запушването или сменете възвратния клапан
	Спирателният кран на системата е затворен или недостатъчно отворен	Проверете и евентуално отворете докрай затворящия кран
	Прекъсвачът за недостиг на вода е задействан	Контролирайте входното налягане или нивото в приемния резервоар
	Неправилна посока на въртене на моторите	Проверете посоката на въртене и при нужда коригирайте чрез размяна на фазите
	Междунавивково съединение в мотора	Проверете, ако е нужно, сменете мотора или го дайте на ремонт
Защитата от работа на сухо се задейства, въпреки че има вода	Много непостоянно входно налягане	Проверете входното налягане, ако е нужно, вземете мерки за стабилизирането му (напр. редуцирвентил)
	Номиналният диаметър на смукателния тръбопровод е твърде малък	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, увеличете напречното му сечение
	Неправилен монтаж на смукателния тръбопровод	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, променете позицията му
	Дебитът е твърде голям	Проверете данните за помпата и зададените стойности и, ако е необходимо, настройте правилно
	Електродите са неправилно свързани или релето за входно налягане е неправилно настроено	Проверете начина на монтиране и настройките и ги коригирайте
	Дефектен прекъсвач за недостиг на вода или сензор за налягане на входната страна	Проверете и ако е нужно, сменете прекъсвача за недостиг на вода или сензора за налягане
Защитата от работа на сухо не се задейства, въпреки че има недостиг на вода	Електродите са свързани неправилно или налягането за изключване при недостиг на вода е неправилно настроено	Проверете начина на монтиране и настройките и ги коригирайте
	Дефектен прекъсвач за недостиг на вода или сензор за налягане на входната страна	Проверете и ако е нужно, сменете прекъсвача за недостиг на вода или сензора за налягане
Контролната лампа за посоката на въртене свети (само при някои типове помпи)	Неправилна посока на въртене на моторите	Проверете посоката на въртене и при нужда коригирайте чрез размяна на фазите

Пояснения към повреди на помпите или на таблото за управление, които не са изброени тук, ще намерите в документацията, приложена към съответния компонент.

**Ако повредата не може да бъде отстранена, моля, обърнете се към специализиран сервис или към заводската сервисния център на Wilo.**

## 11 Резервни части

Поръчката на резервни части или заявките за ремонт се осъществяват посредством местни сервиси и/или чрез сервисната служба на Wilo. За да се избегнат обратни въпроси и погрешни поръчки, при всяка поръчка трябва да се посочват всички данни от фирмената табелка.

## 12 Изхвърляне

### 12.1 Масла и смазки

Работните течности трябва да се източват в подходящи съдове и да се изхвърлят съобразно валидните национални разпоредби.

### 12.2 Водно-гликолова смес

Работната течност отговаря на 1-ва степен на заплахата на качеството на водата съгласно административната наредба за допустимите норми на вредни вещества във водите (VwVWS). При изхвърляне трябва да се спазва приложимата национална нормативна уредба (напр. DIN 52900 за пропандиол и пропиленгликол).

### 12.3 Защитно облекло

Използваното защитно облекло трябва да бъде изхвърлено незабавно в съответствие с валидните национални разпоредби.

### 12.4 Информация относно събирането на употребявани електрически и електронни продукти

Правилното изхвърляне и регламентираното рециклиране на този продукт предотвратява екологични щети и опасности за личното здраве.



#### ЗАБЕЛЕЖКА

#### Забранено за изхвърляне с битови отпадъци!

В Европейския съюз този символ може да бъде изобразен върху продукта, опаковката или съпътстващата документация. Той указва, че съответните електрически и електронни продукти не трябва да се изхвърлят заедно с битови отпадъци.

За правилното третиране, рециклиране и изхвърляне на съответните отпадъци спазвайте следните изисквания:

- Предавайте тези продукти само в предвидените за целта сертифицирани пунктове за събиране на отпадъци.
- Спазвайте приложимата национална нормативна уредба! Изискайте информация относно правилното изхвърляне от местната община, най-близкото депо за отпадъци или търговеца, от който е закупен продукта. Допълнителна информация по темата рециклиране вижте на [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Батерия/акумулаторна батерия

Батериите и акумулаторните батерии нямат място в битовите отпадъци, те трябва да бъдат отстранени преди изхвърлянето на продукта. Крайните потребители са задължени от закона да връщат всички употребявани батерии и акумулаторни батерии. За целта излезлите от употреба батерии и акумулаторни батерии се предават безвъзмездно в публичните пунктове за събиране на отпадъци или в специализираната търговска мрежа.



#### ЗАБЕЛЕЖКА

#### Забранено за изхвърляне с битови отпадъци!

Съответните батерии и акумулаторни батерии са обозначени с този символ. Под графиката следва обозначението на съдържащия се тежък метал:

- Hg (живак)
- Pb (олово)
- Cd (кадмий)

**Запазено право за технически изменения!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo-SiBoost Smart ...



zh 安装及操作说明

Fig. 1a:

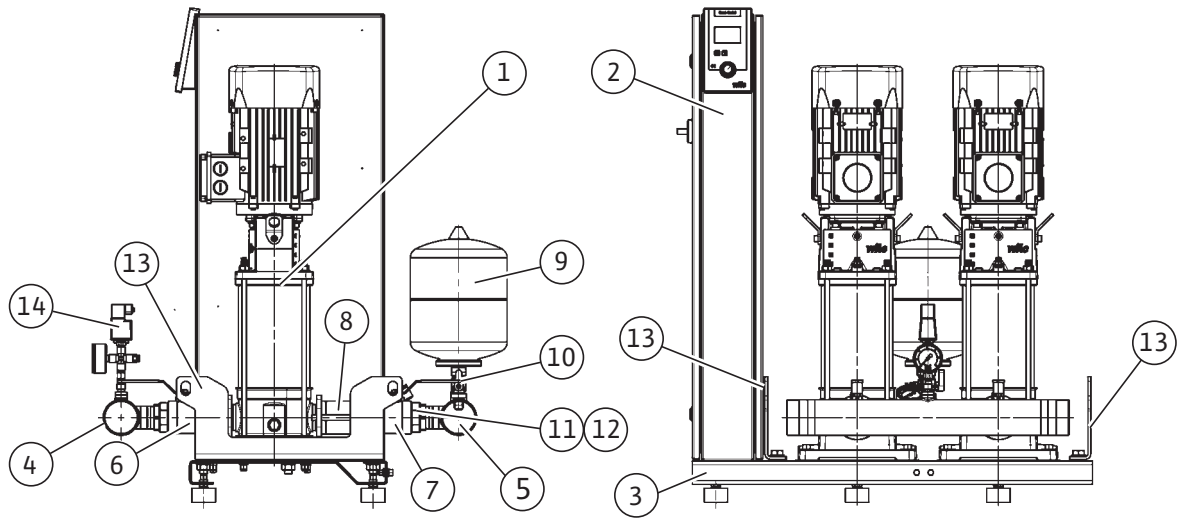


Fig. 1b:

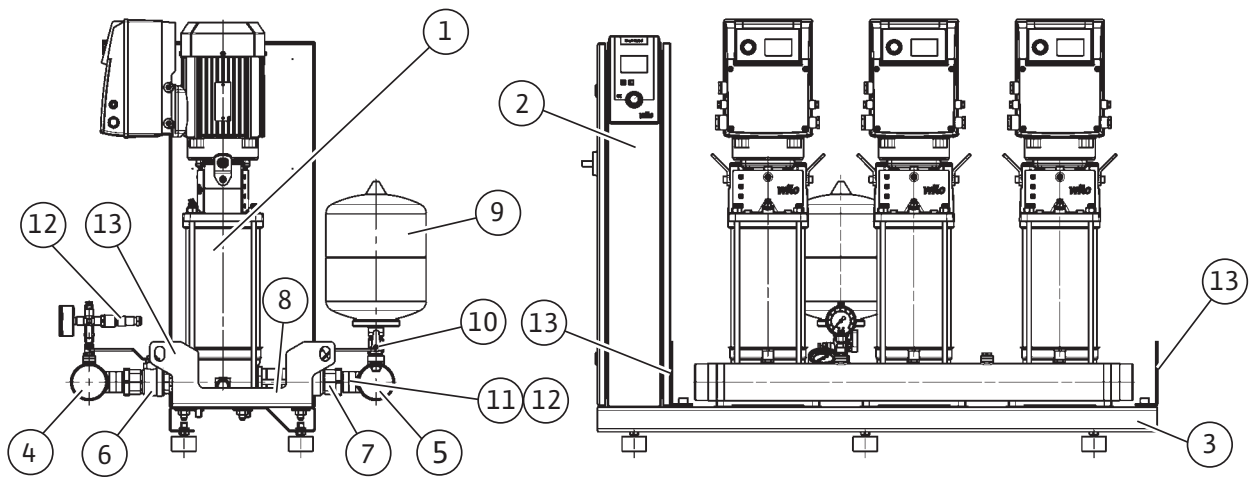


Fig. 1c:

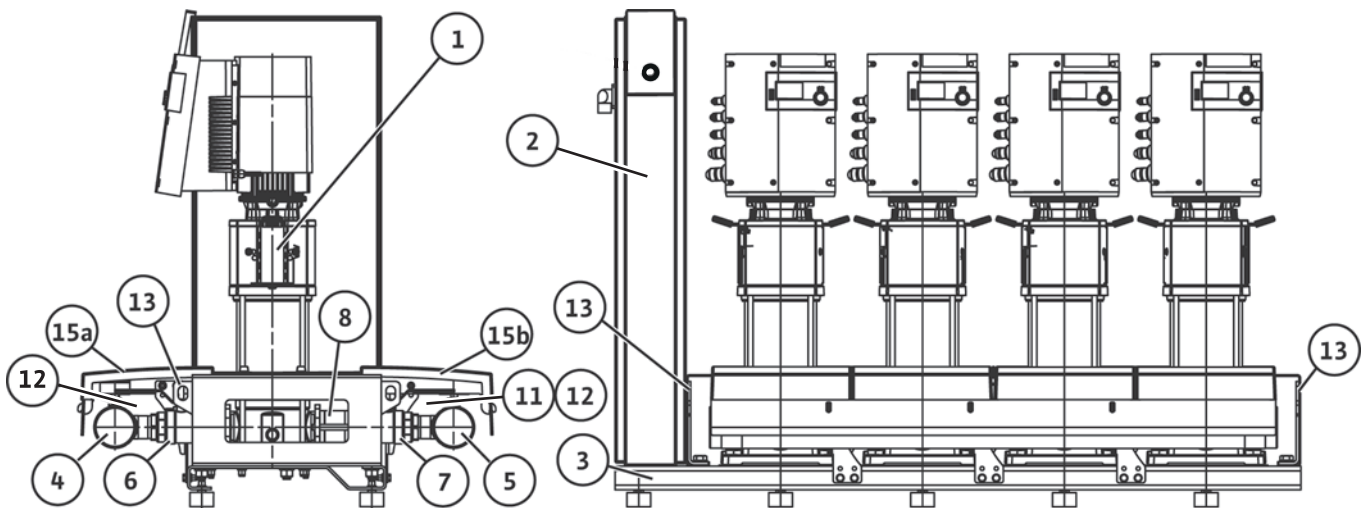


Fig. 1d:

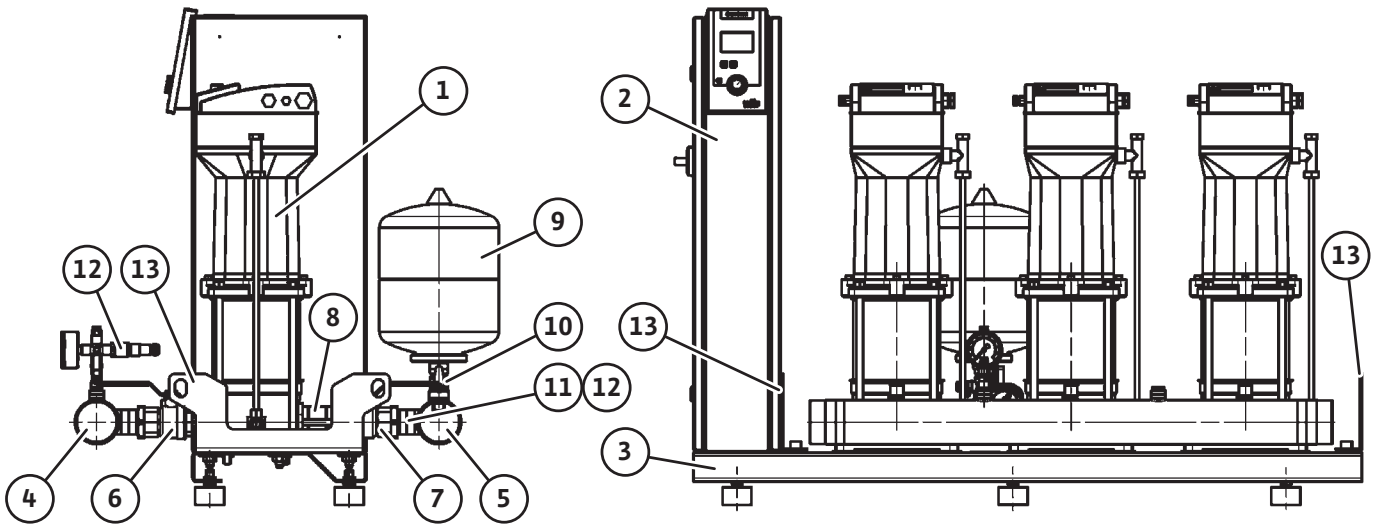




Fig. 2a:

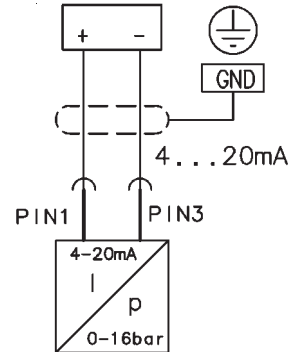
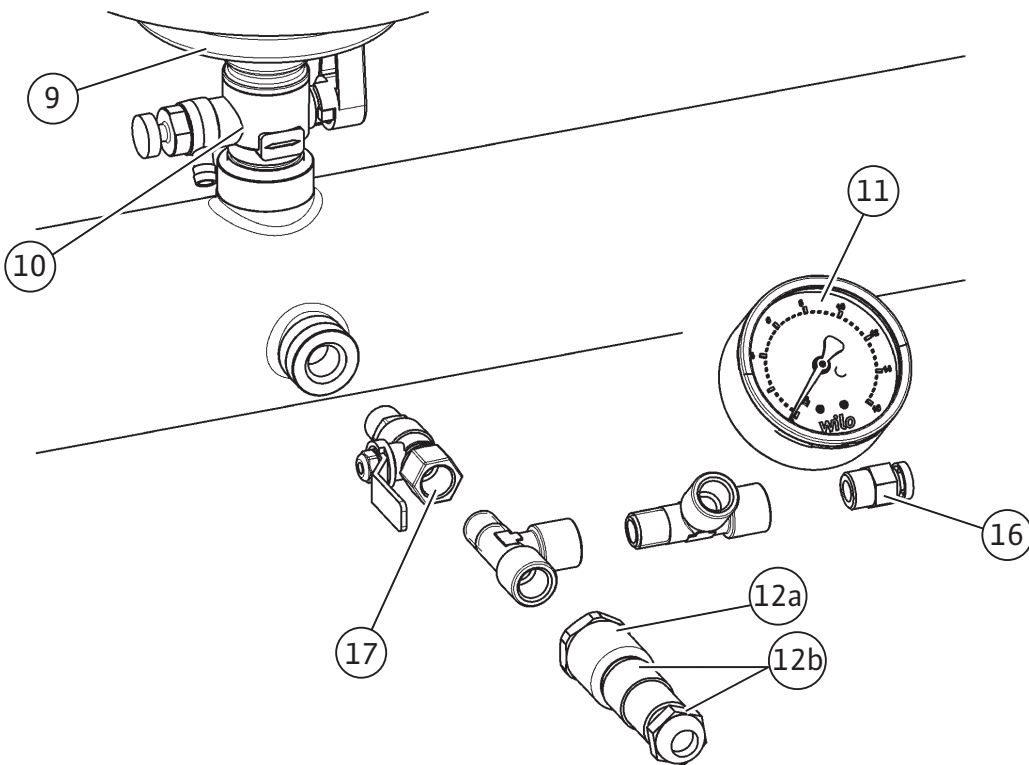
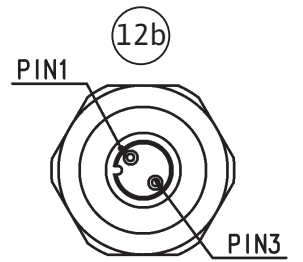
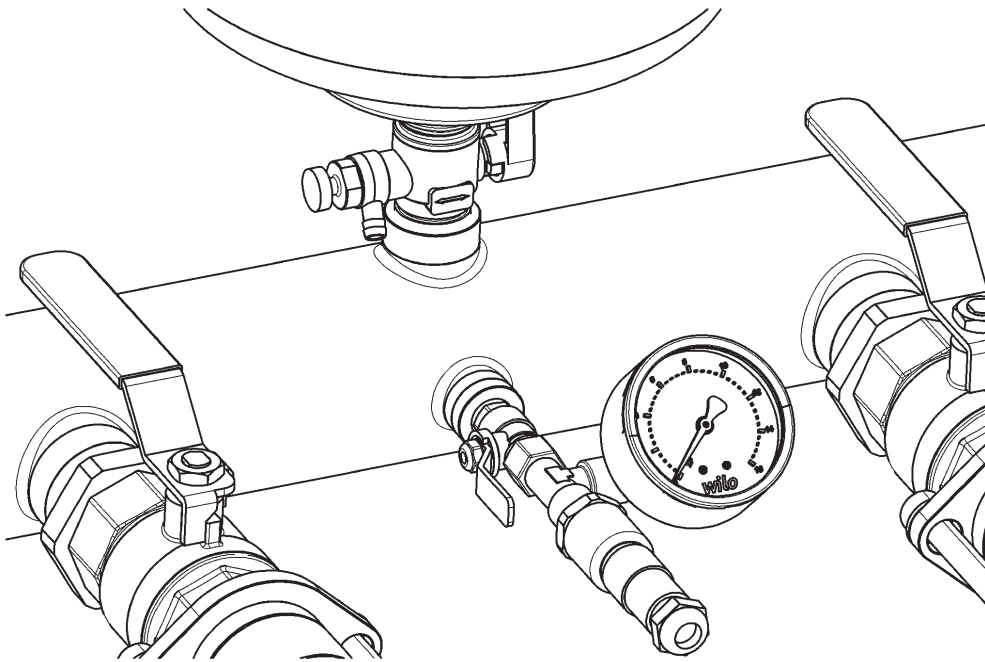


Fig. 2b:

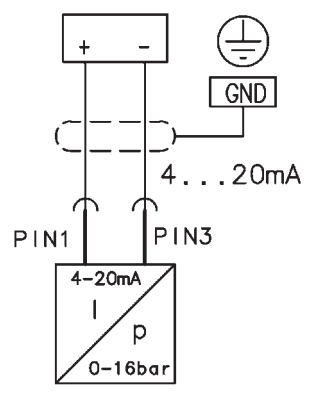
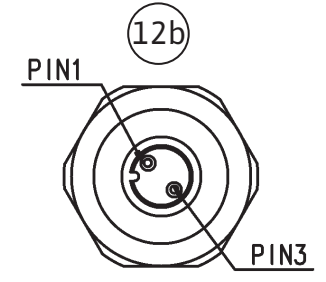
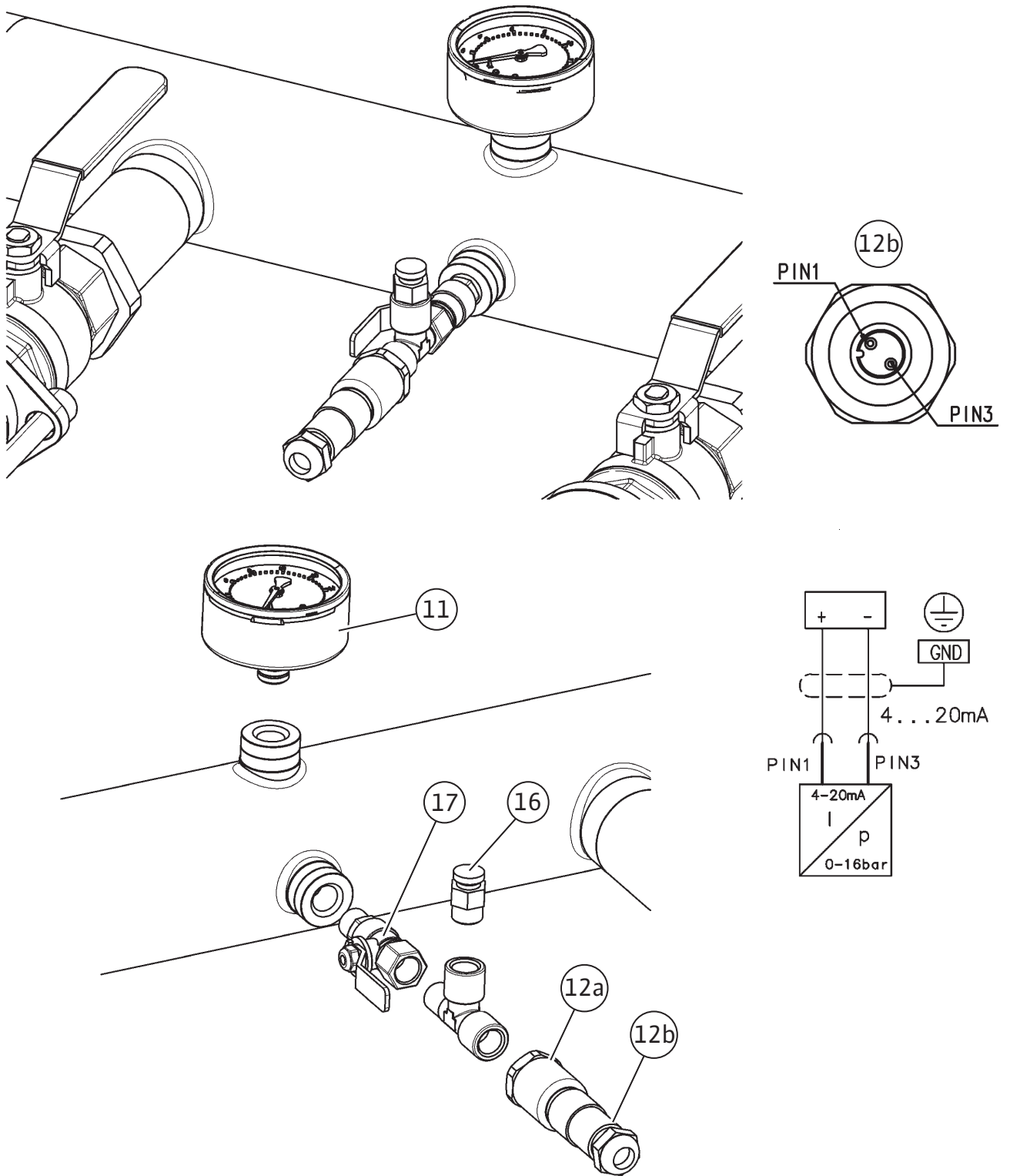


Fig. 3:

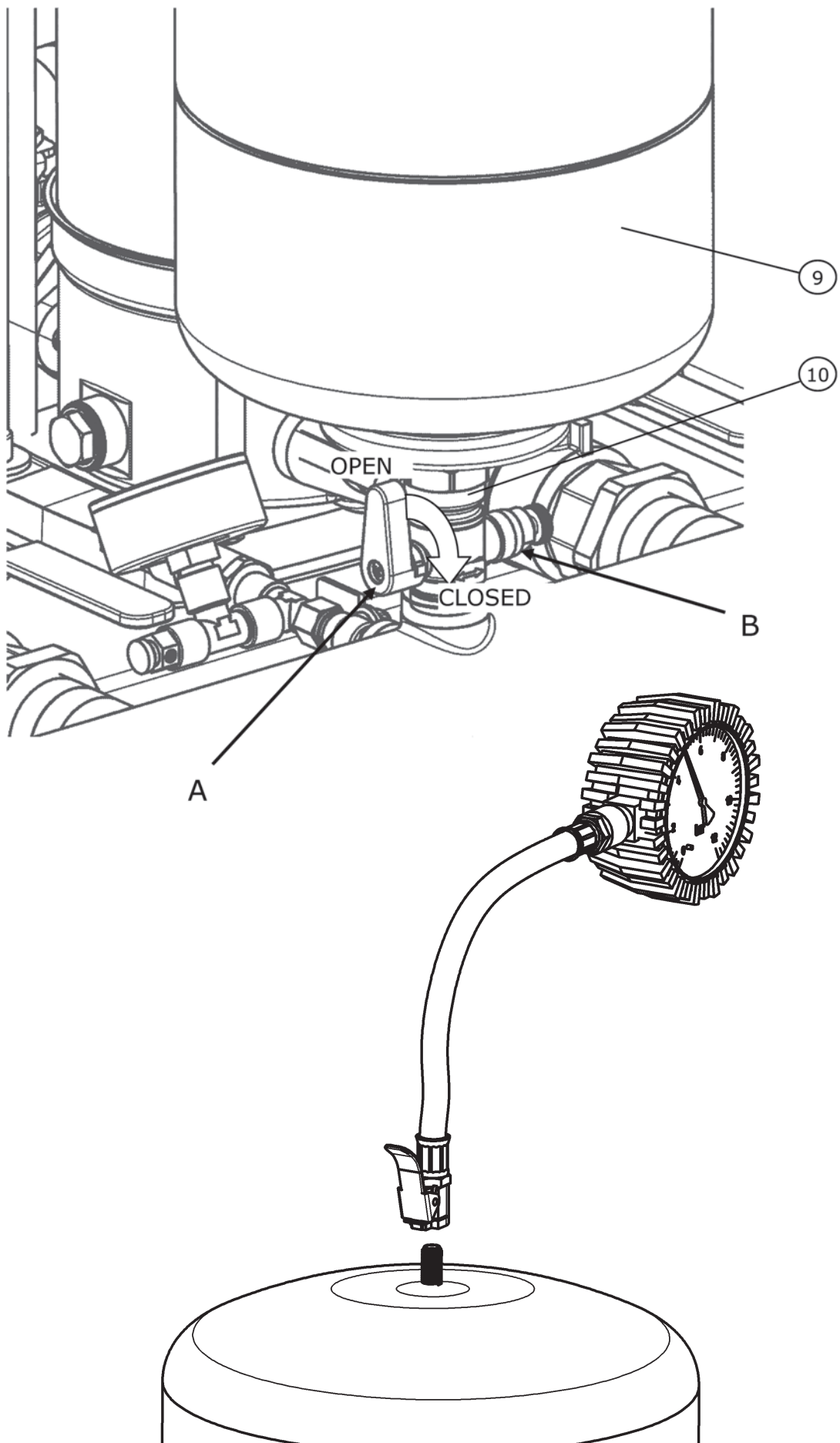


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5:

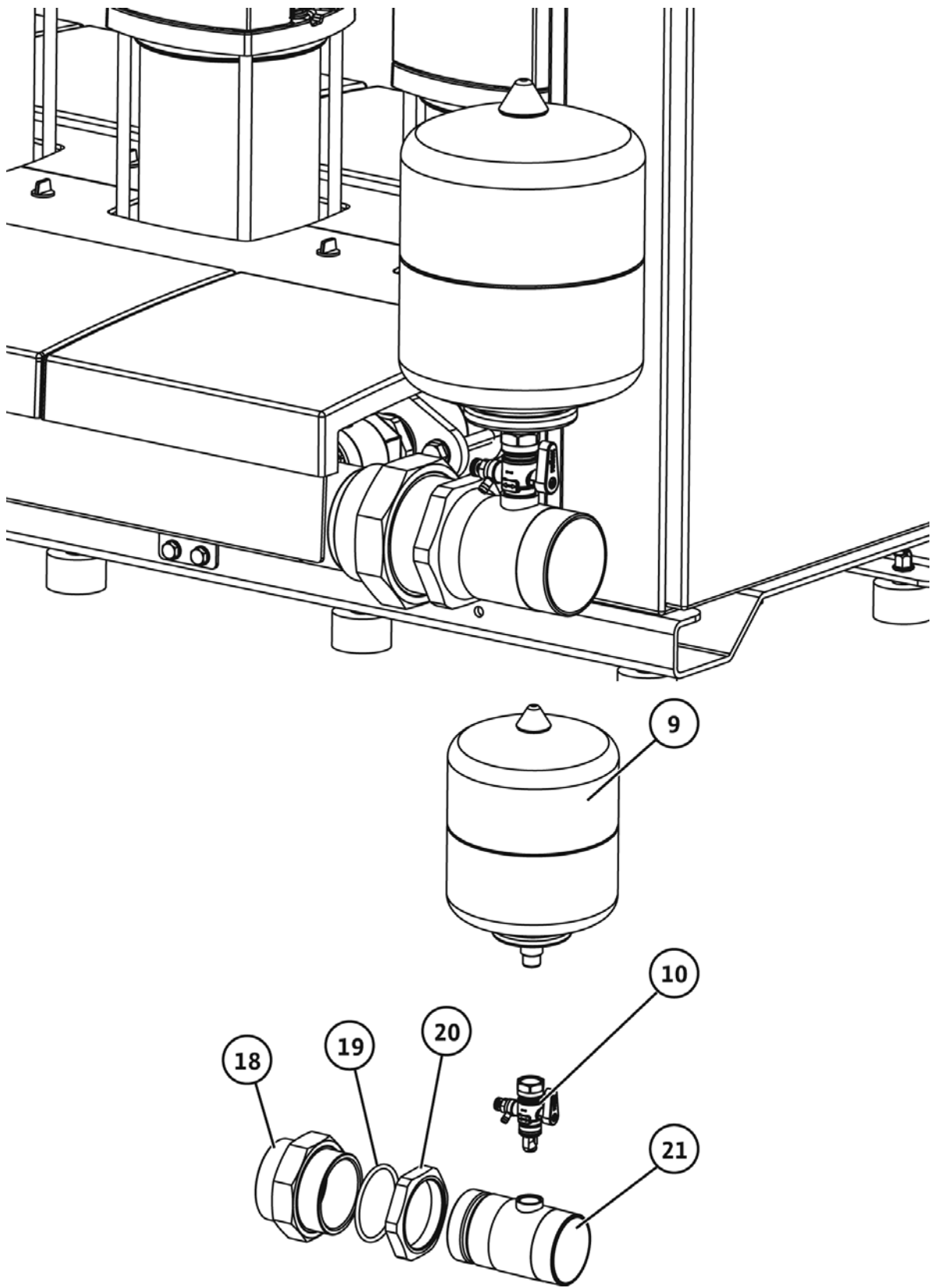


Fig. 6a:

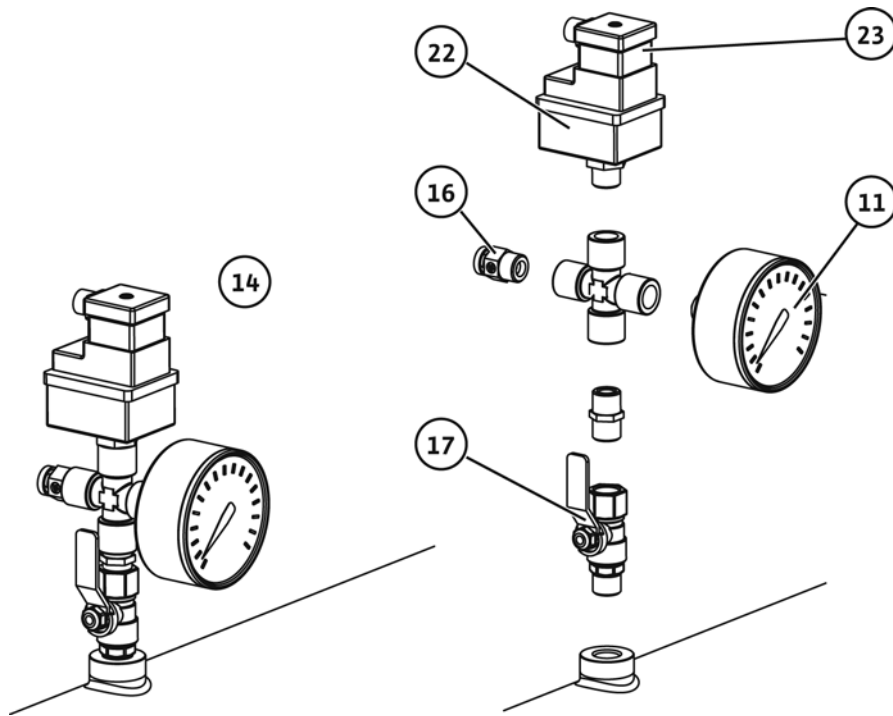


Fig. 6c:

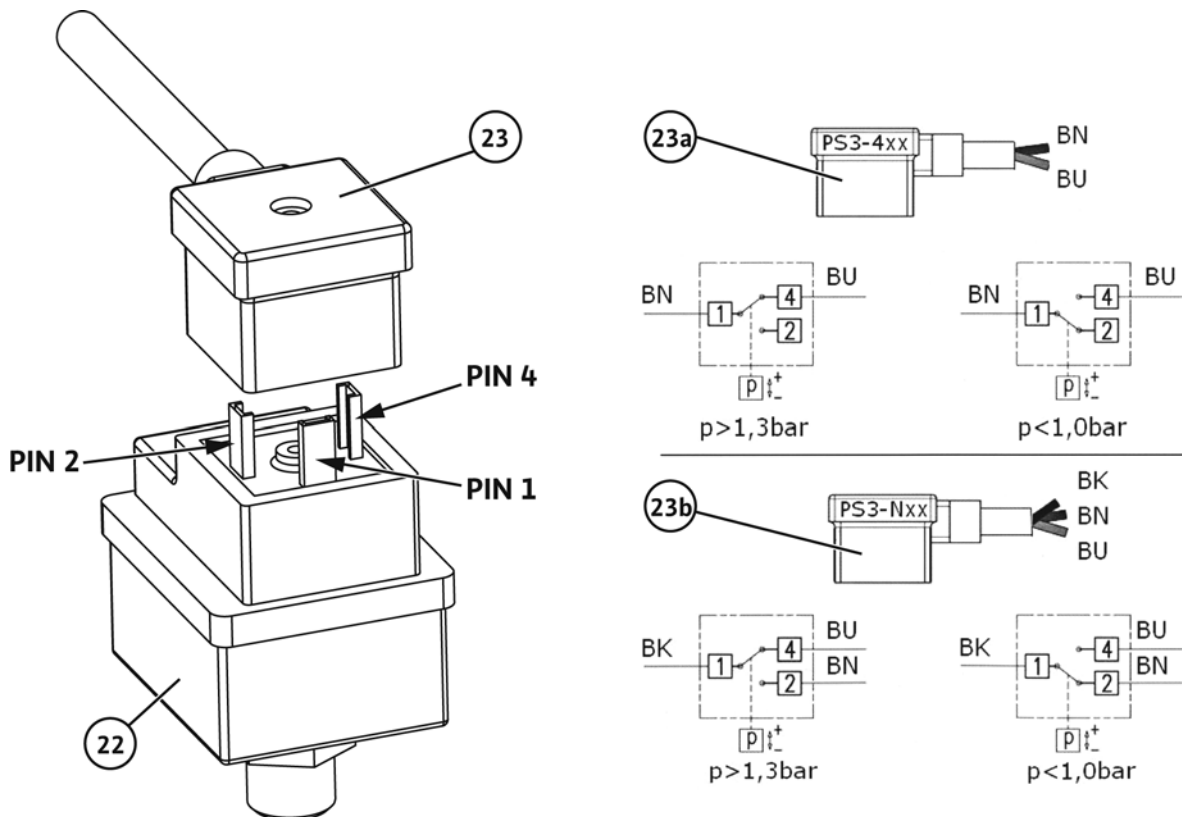


Fig. 6d:

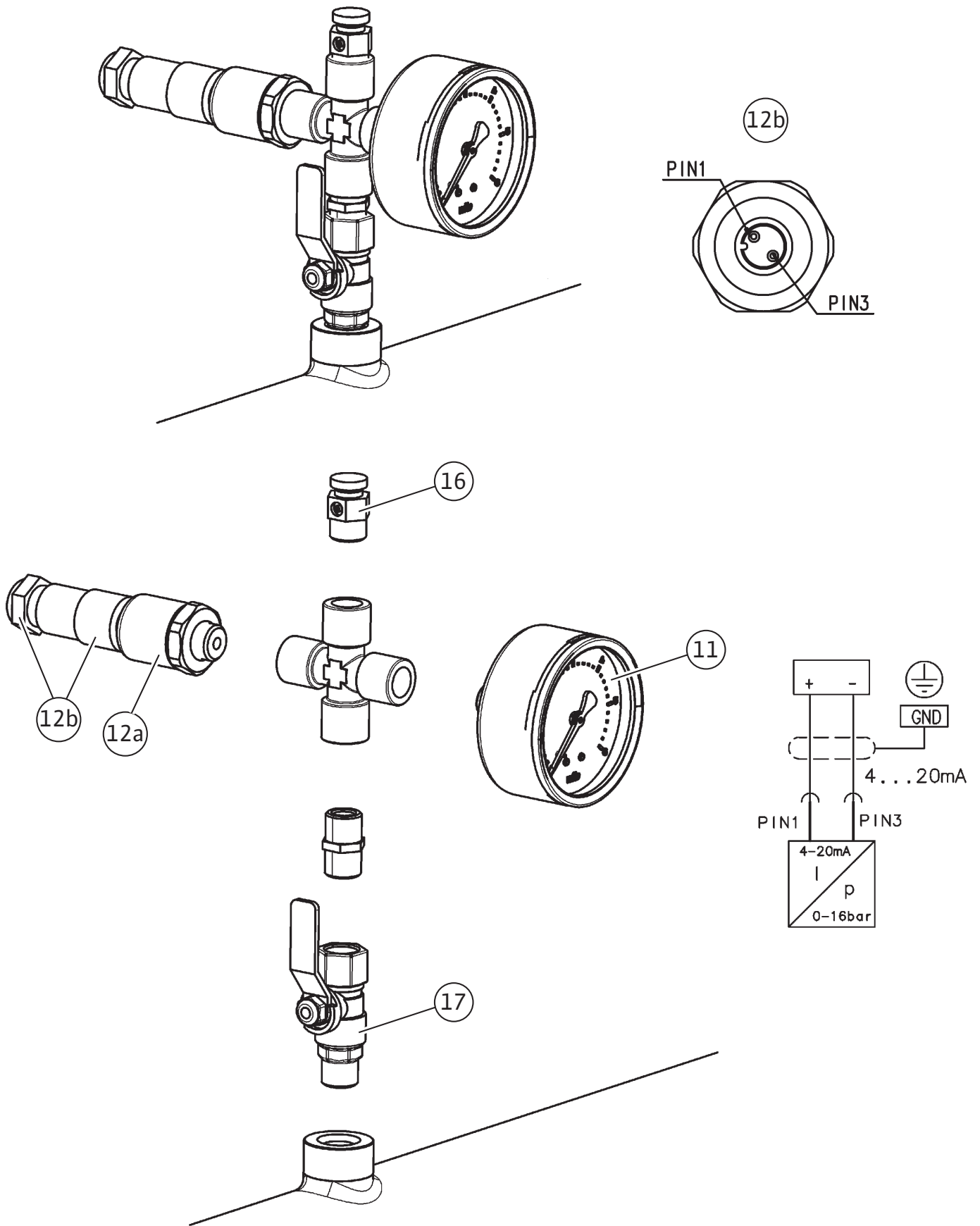


Fig. 6e:

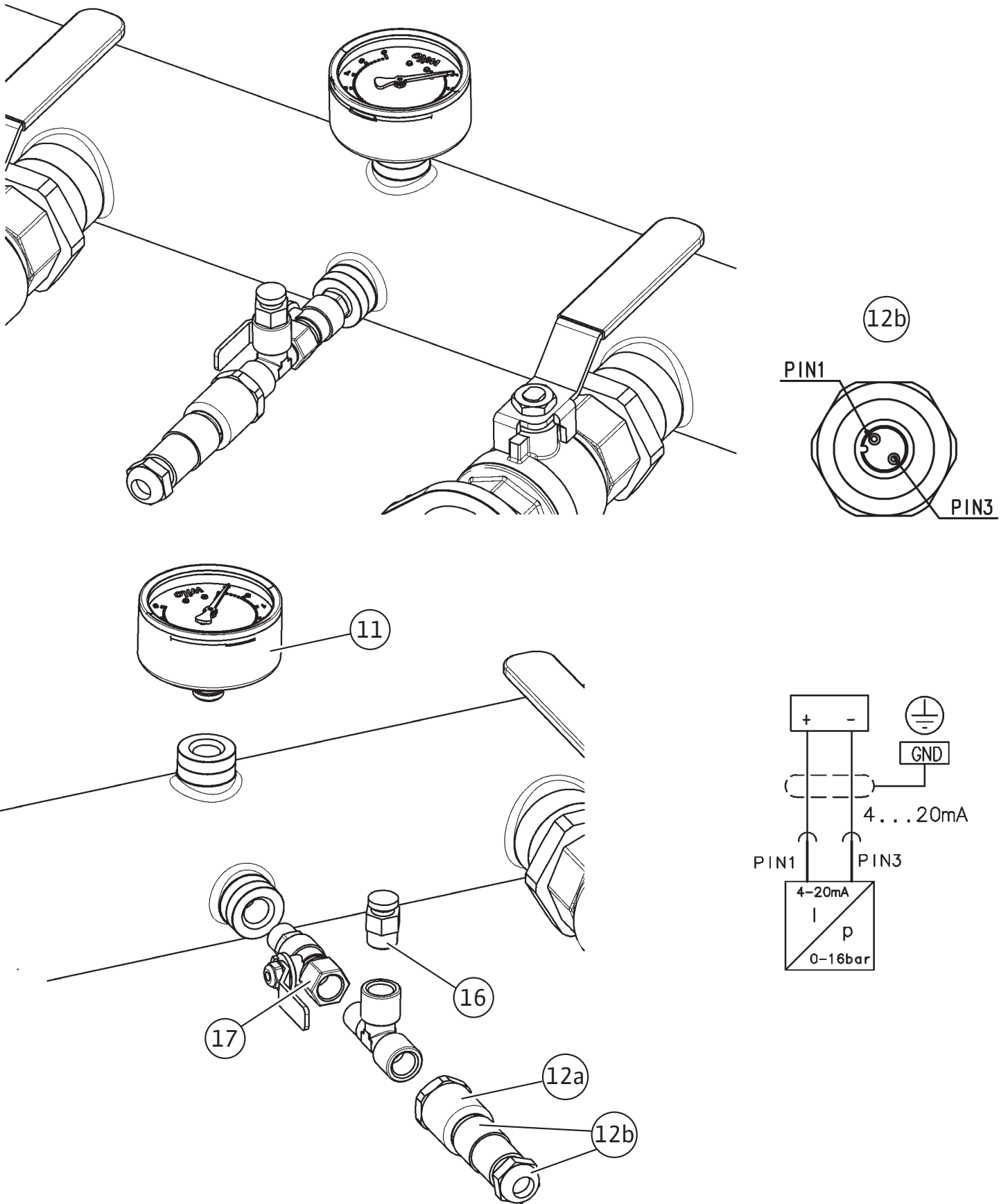




Fig. 7:

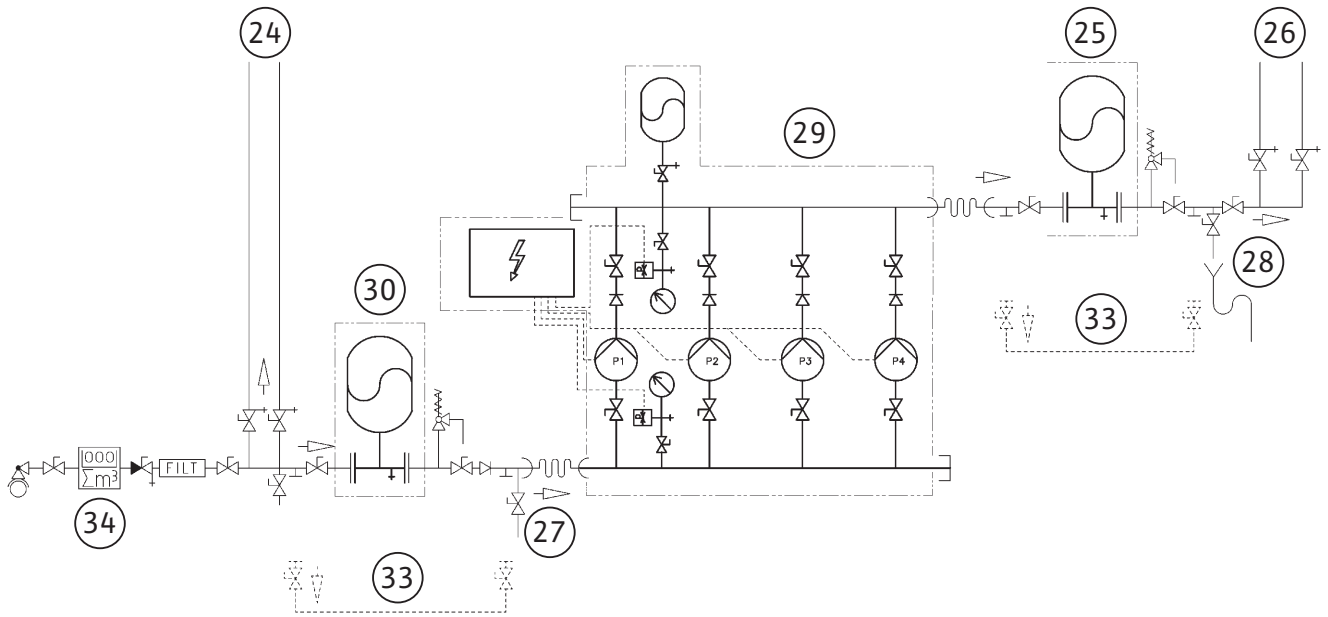


Fig. 8:

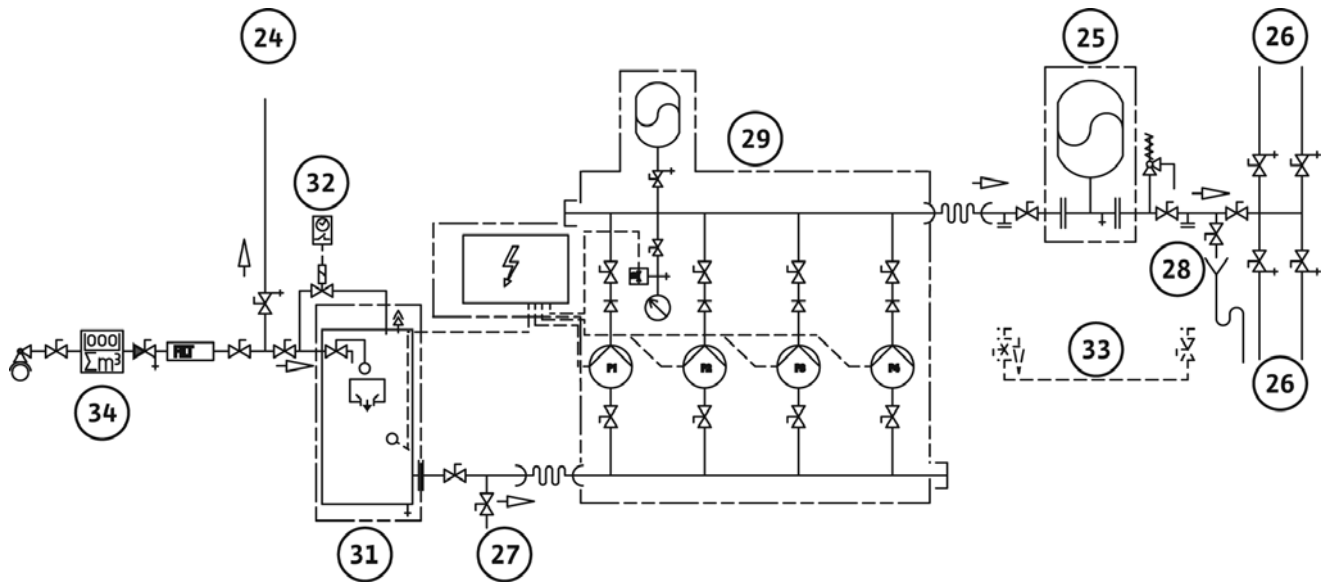


Fig. 9:

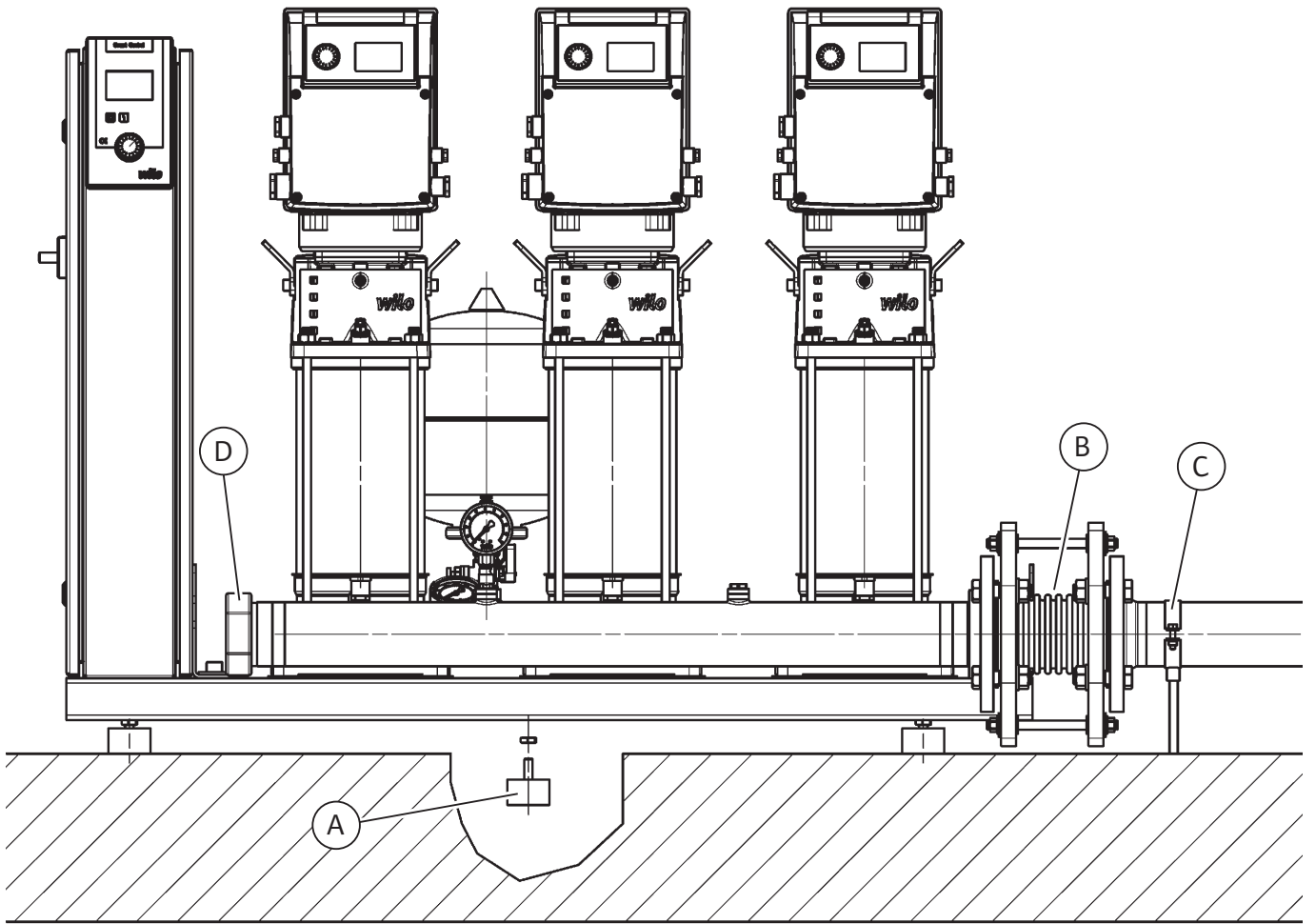


Fig. 10:

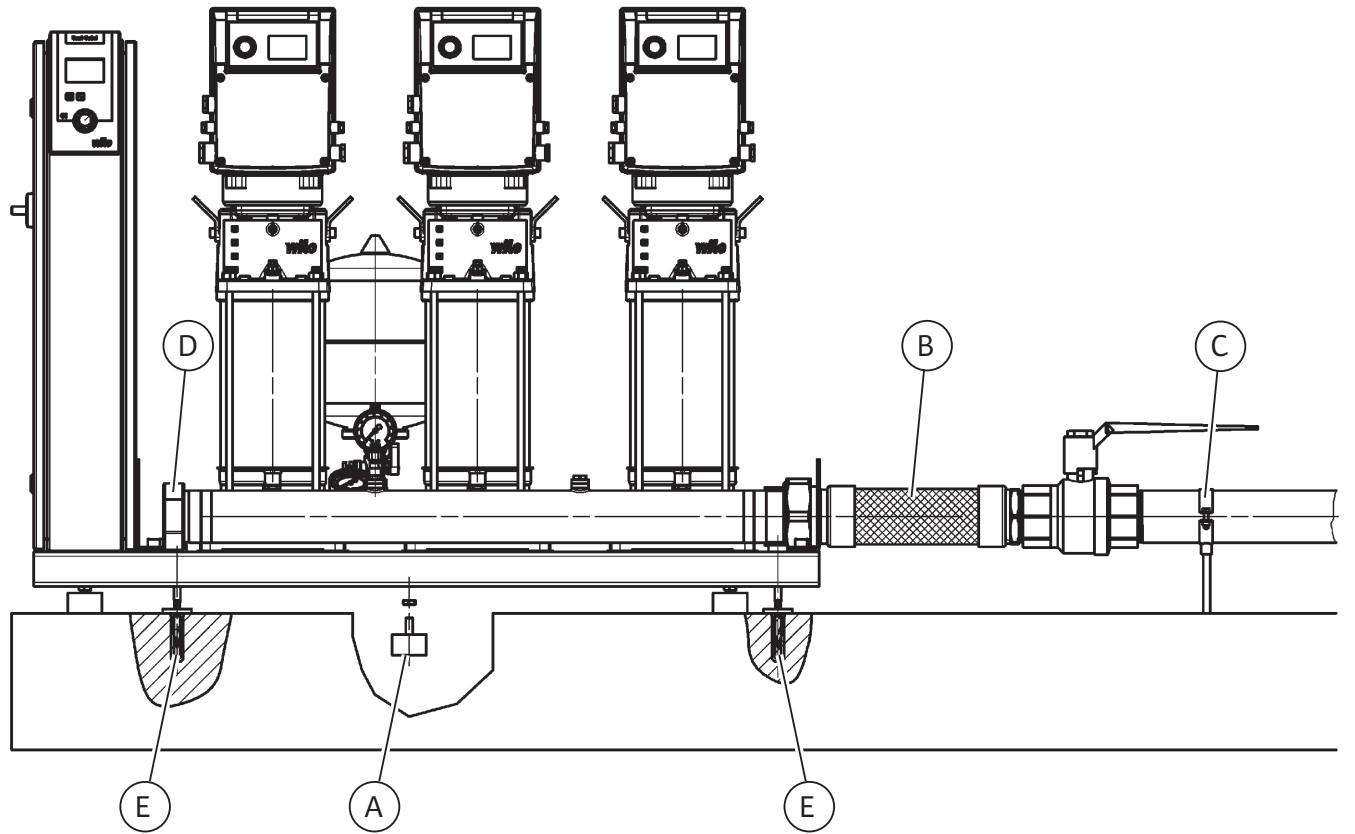
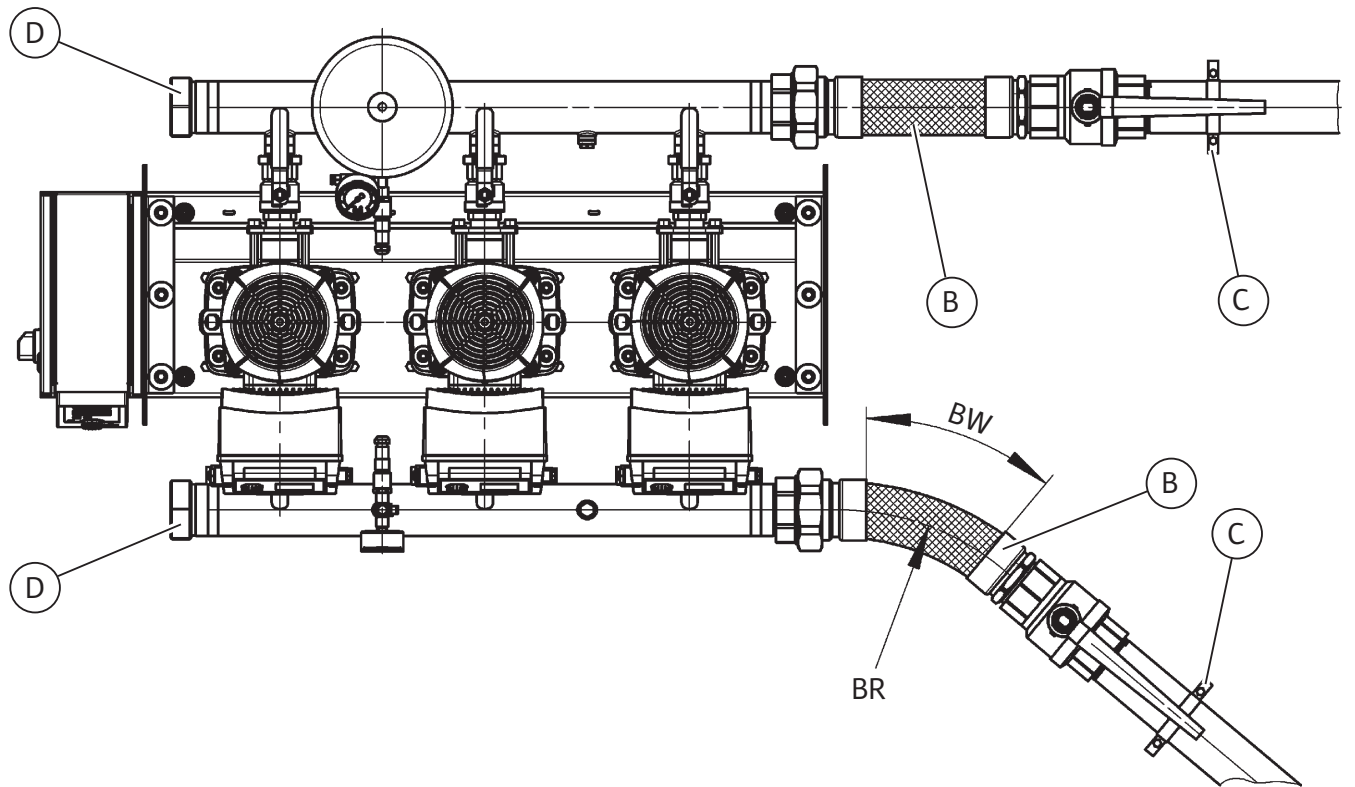


Fig. 11a:

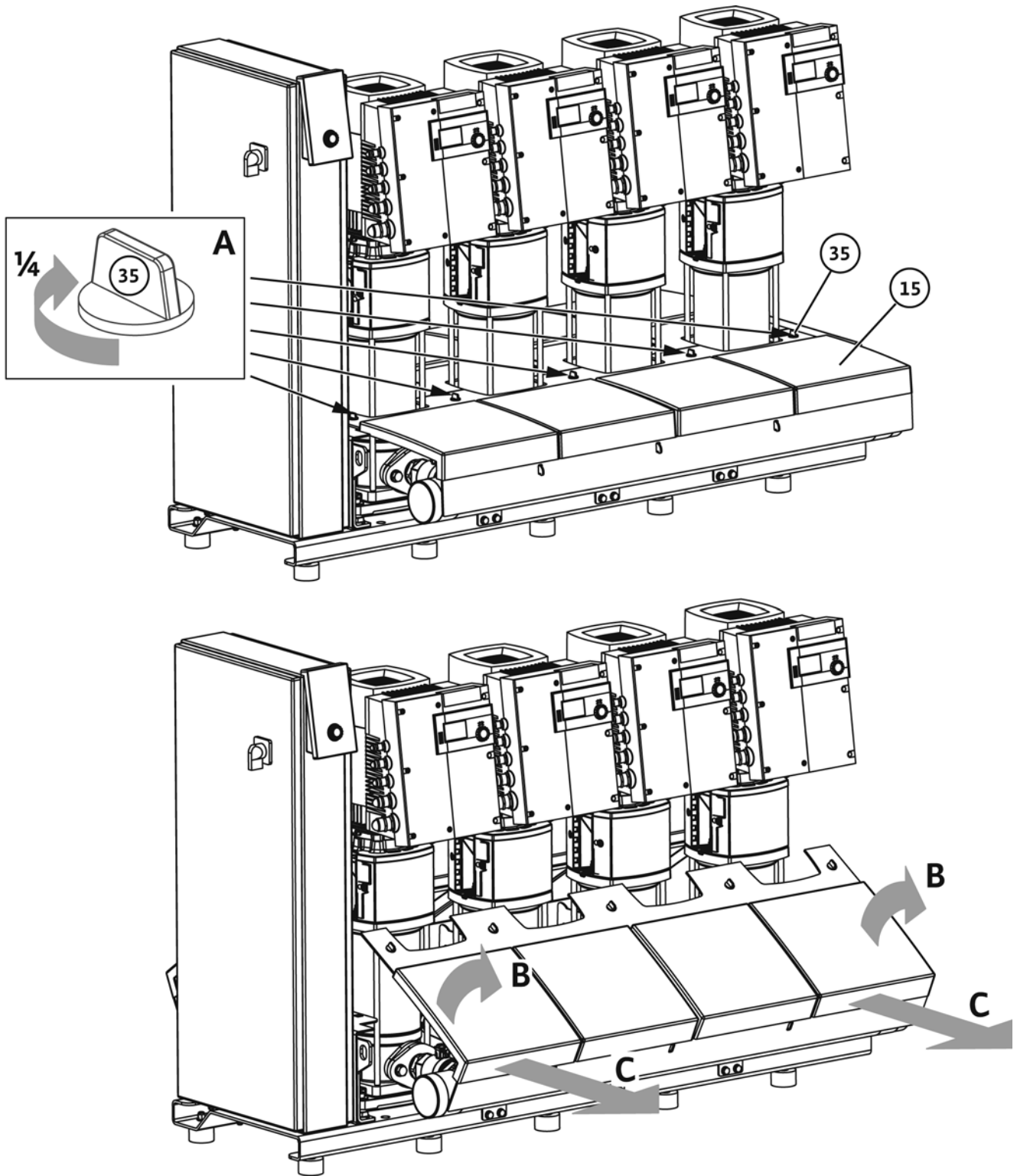


Fig. 11b:

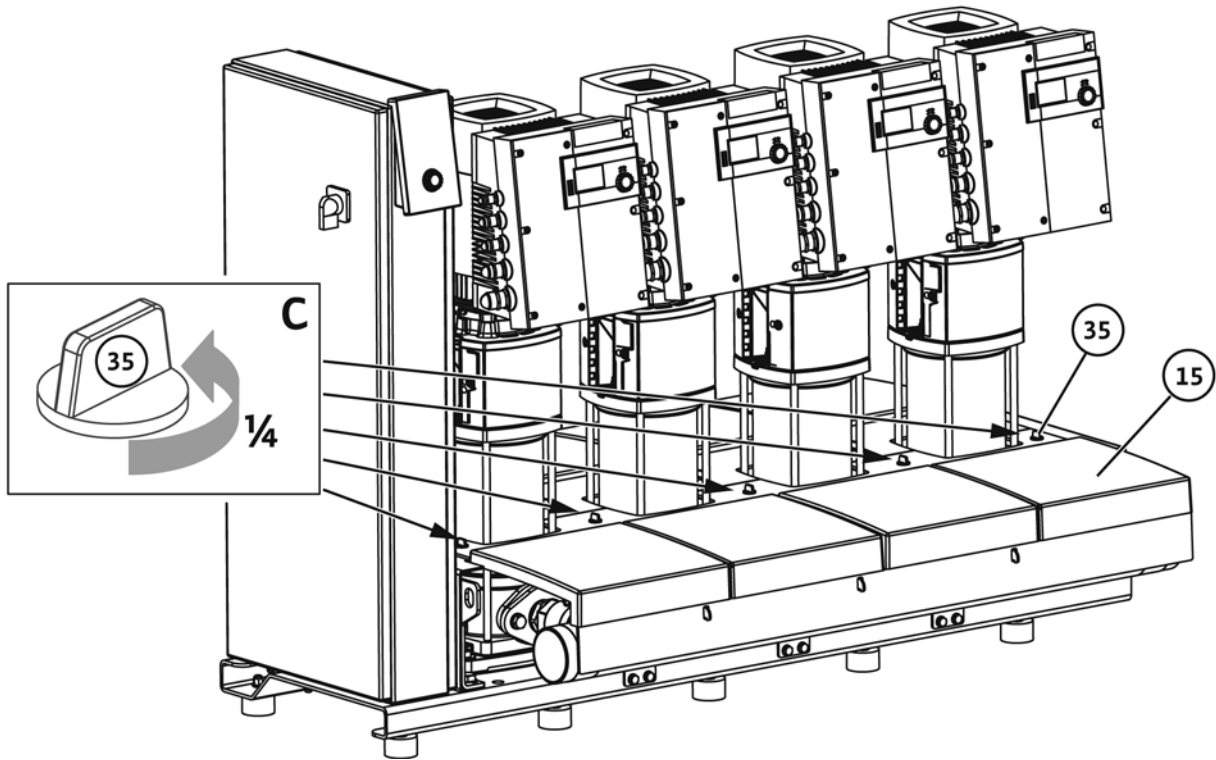
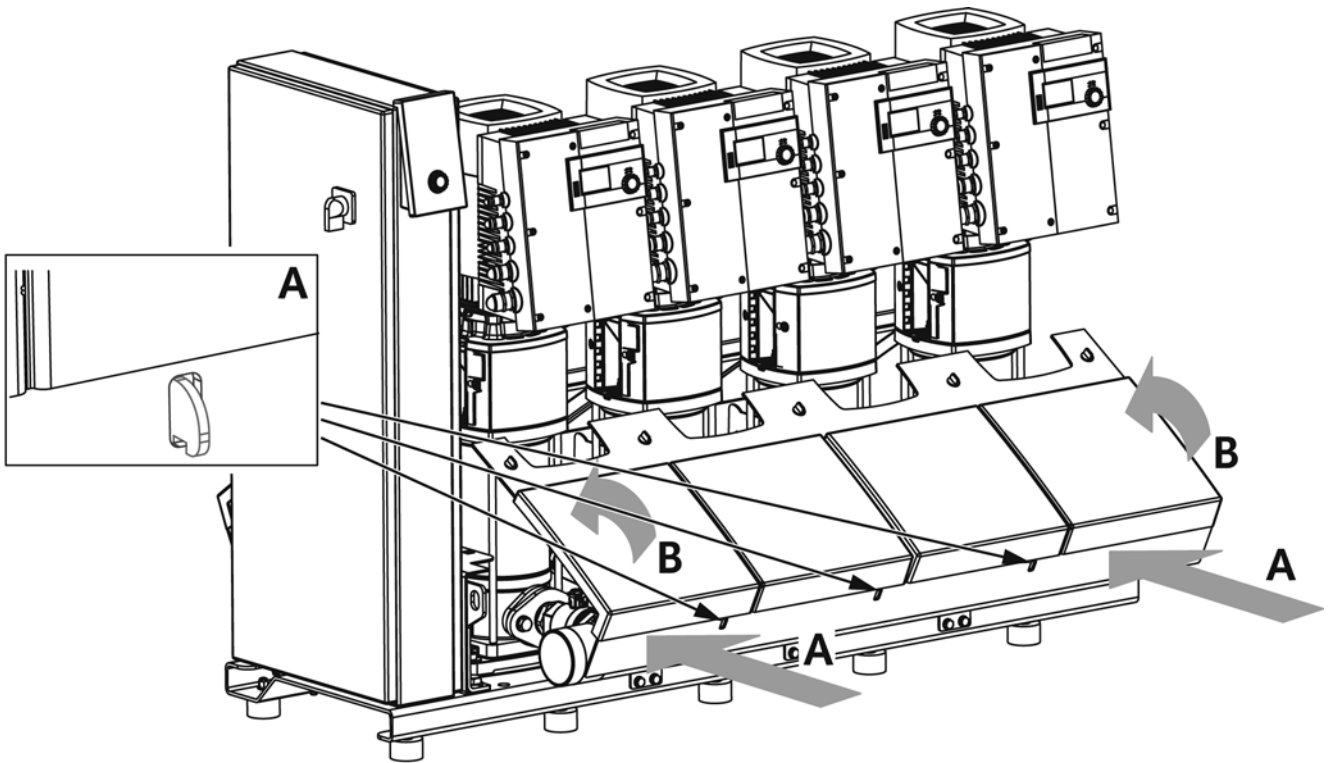


Fig. 12:

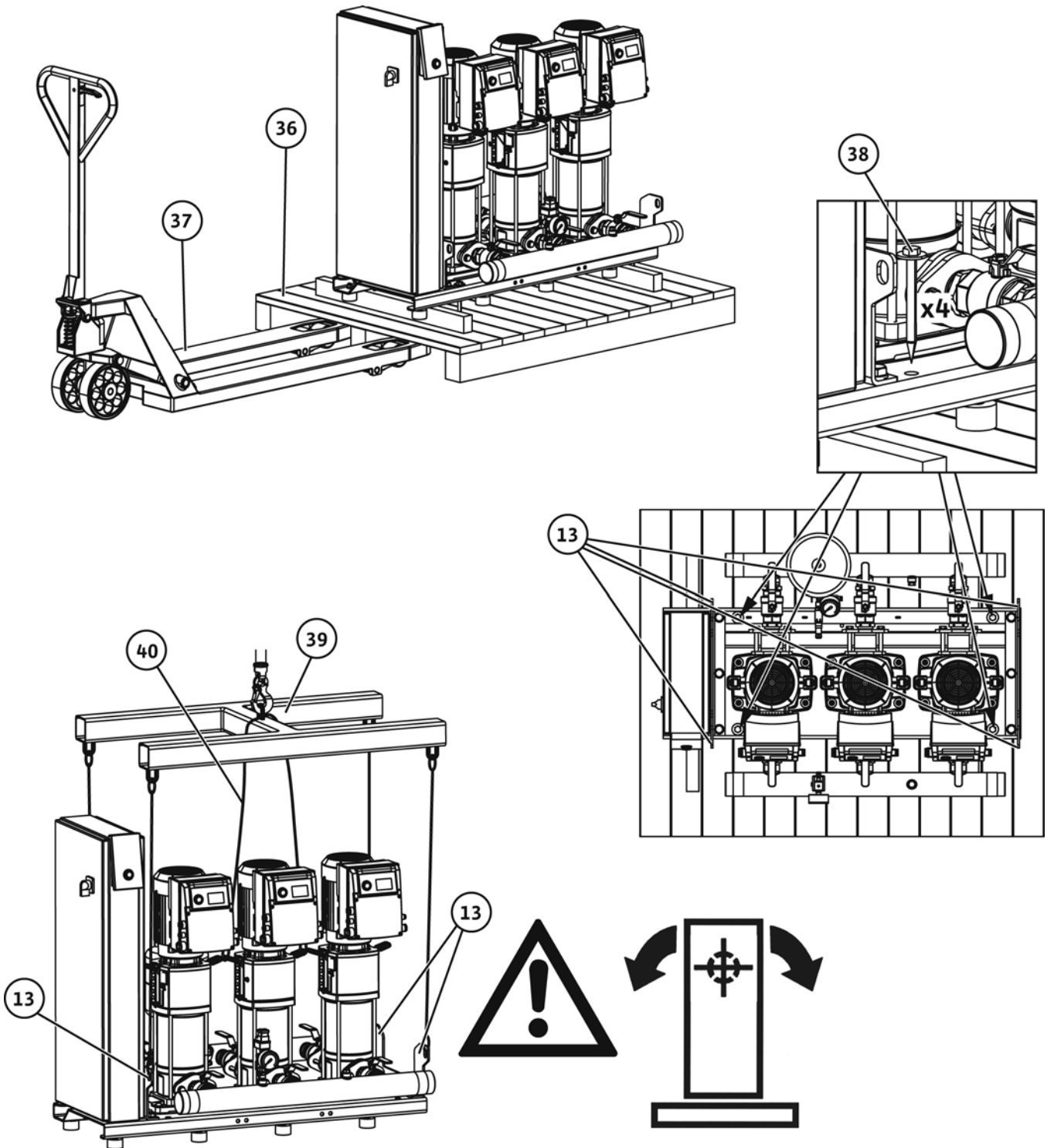


Fig. 13a:

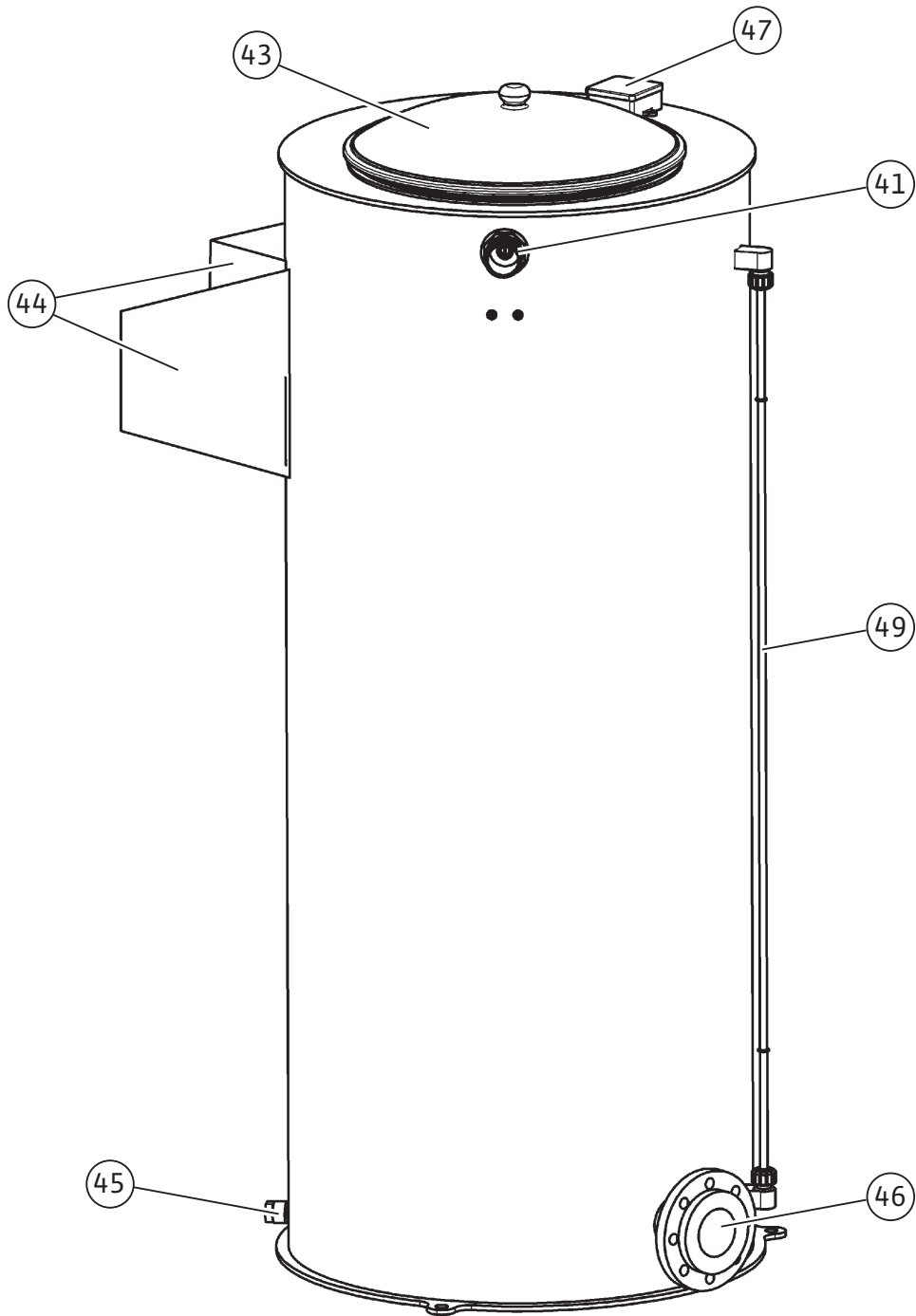


Fig. 13b:

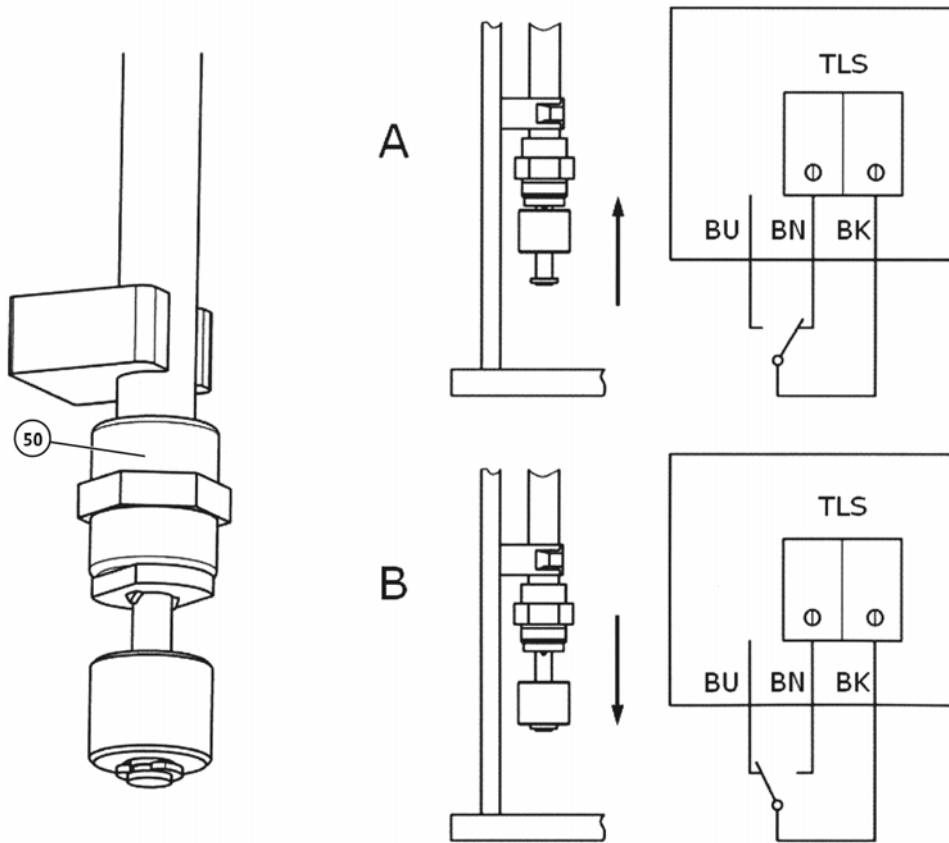
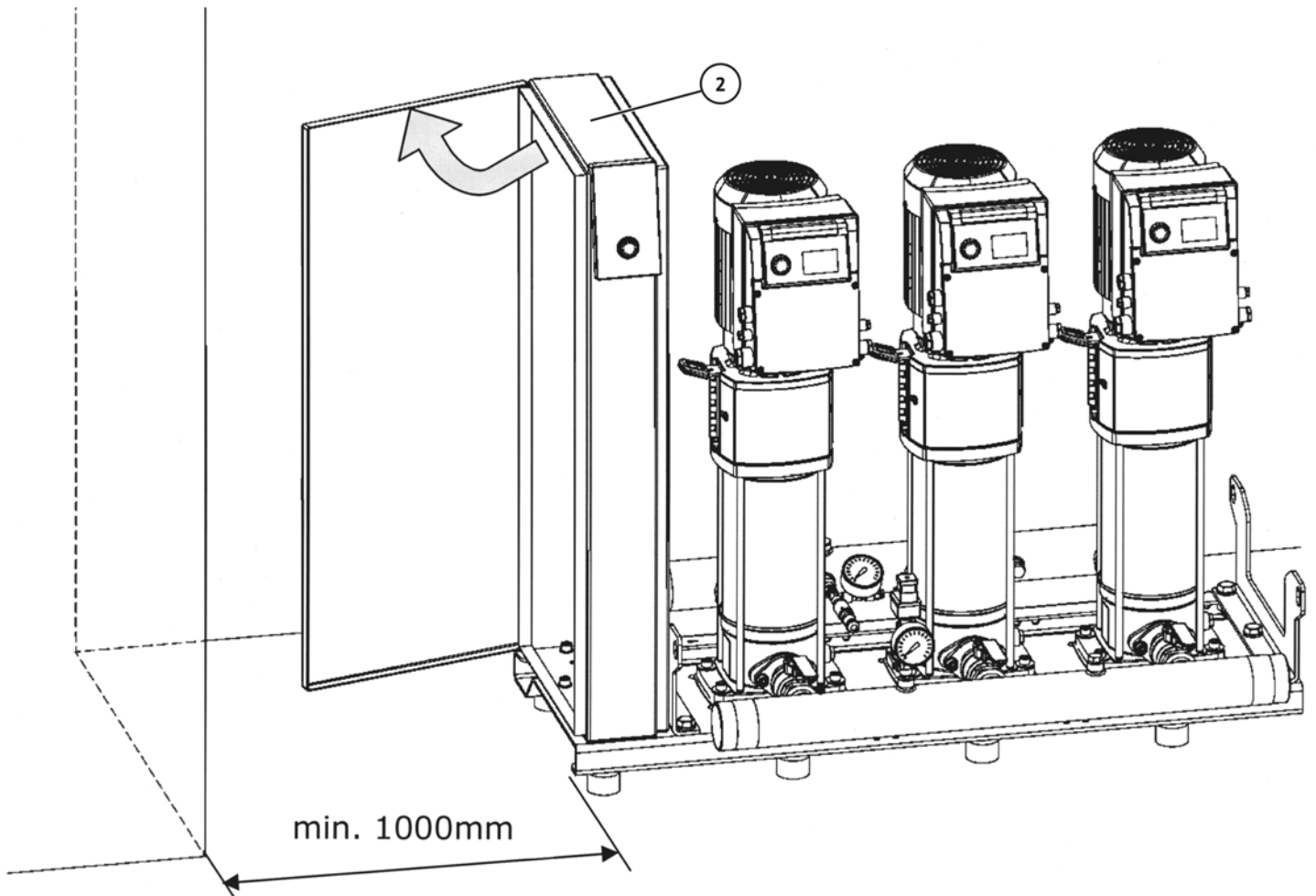


Fig. 14:





## 图例

Fig. 1a	升压设备“SiBoost Smart 2 Helix V...”示例
Fig. 1b	升压设备“SiBoost Smart 3 Helix VE...”示例
Fig. 1c	升压设备“SiBoost Smart 4 Helix EXCEL”示例
Fig. 1d	升压设备“SiBoost Smart 3 MWISE...”示例
1	泵
2	控制器
3	底座
4	主进水口管道
5	主压力管道
6	进口侧截止阀
7	出口侧截止阀
8	止回阀
9	隔膜气压罐
10	直通截止阀
11	压力表
12	压力传感器
13	用于固定吊具的升降部件
14	水量不足保护装置 (WMS) (选项)
15	挡板 (仅允许使用泵型号 Helix EXCEL)
15a	进口侧挡板罩盖 (仅允许使用泵型号 Helix EXCEL)
15b	出口侧挡板罩盖 (仅允许使用泵型号 Helix EXCEL)

Fig. 2a	压力传感器配套元件 (配备 MWISE、Helix V 和 Helix VE 的系列)
9	隔膜气压罐
10	直通截止阀
11	压力表
12a	压力传感器
12b	压力传感器 (插头)、电气连接、管脚分配
16	排水/排气装置
17	截止阀

Fig. 2b	压力传感器配套元件 (配备 Helix EXCEL 的系列)
11	压力表
12a	压力传感器
12b	压力传感器 (插头)、电气连接、管脚分配
16	排水/排气装置
17	截止阀

Fig. 3	操作直通截止阀 / 检查隔膜气压罐的压力
9	隔膜气压罐
10	直通截止阀
A	打开/关闭
B	排水
C	检查预充气压力

Fig. 4 隔膜气压罐氮气压力提示表 (示例) (作为标签随附!)	
a	表中对应的氮气压力
b	基本负荷水泵的启动压力 <b>PE</b> (单位 bar)
c	氮气压力 <b>PN 2</b> (单位 bar)
d	注意: 无水情况下测量氮气
e	注意: 注意!只充入氮气

Fig. 5 8l 隔膜气压罐配套元件 (仅适用于 SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	隔膜气压罐
10	直通截止阀
18	管子的螺纹连接 (按照设备标称直径)
19	O 形圈 (密封件)
20	锁紧螺母
21	管路油嘴

Fig. 6a SiBoost Smart Helix V 水量不足保护装置 (WMS) 配套元件	
11	压力表
14	水量不足保护装置 (WMS) (选项)
16	排水/排气装置
17	截止阀
22	压力开关
23	插接连接器

Fig. 6c 水量不足保护装置 (WMS) 配套元件 PIN 分配和电气连接	
22	压力开关 (型号 PS3..)
23	插接连接器
23a	插接连接器型号 PS3-4xx (2 芯) (常闭触点布线图)
23b	插接连接器型号 PS3-Nxx (3 芯) (转换触点布线图)
	芯线颜色
BN	棕色
BU	蓝色
BK	黑色

Fig. 6d 入口侧压力传感器配套元件 (配备 MWISE 和 HELIX VE 的系列)	
11	压力表
12a	压力传感器
12b	压力传感器 (插头)、电气连接、管脚分配
16	排水/排气装置
17	截止阀

Fig. 6e 入口侧压力传感器配套元件 (配备 Helix EXCEL 的系列)	
11	压力表
12a	压力传感器
12b	压力传感器 (插头)、电气连接、管脚分配
16	排水/排气装置
17	截止阀

Fig. 7 直接连接示例 (水力图)	
Fig. 8 间接连接示例 (水力图)	
24	增压设备前的用户接口
25	终端压力侧的隔膜式膨胀罐
26	增压设备后的用户接口
27	用于冲洗设备的供水接口 (标称直径 = 泵接口)
28	用于冲洗设备的排水接口 (标称直径 = 泵接口)
29	增压设备 (此处带 4 台泵)
30	进口侧的隔膜式膨胀罐
31	进口侧的无压前置蓄水罐
32	用于前置水箱进口接口的清洗装置
33	用于复测/保养的旁路 (没有固定安装)
34	房屋与供水管网的连接

Fig. 9 安装示例：减震器和补偿器	
A	将减震器 (拧入预定的螺纹衬套中并用锁紧螺母固定)
B	带长度限制器的补偿器 (附件)
C	用于固定连到增压设备的管路的固定件, 例如管箍 (由安装方负责)
D	螺纹盖 (附件)

Fig. 10 安装示例：柔性连接管和地面固定件	
A	将减震器 (拧入预定的螺纹衬套中并用锁紧螺母固定)
B	柔性连接管 (附件)
BW	弯曲角度
RB	弯曲半径
C	用于固定连到增压设备的管路的固定件, 例如管箍 (由安装方负责)
D	螺纹盖 (附件)
E	地面固定件, 可隔振 (由安装方负责)

Fig. 11a 拆除挡板	
15	挡板 (仅允许使用泵型号 Helix EXCEL)
35	挡板的快速锁合件
A	打开快速搭扣
B	盖上挡板罩盖
C	拆除挡板罩盖

Fig. 11b 安装挡板	
15	挡板 (仅允许使用泵型号 Helix EXCEL)
35	挡板的快速锁合件
A	装上挡板罩盖 (穿入导向凸头)
B	折叠挡板罩盖
C	关闭快速搭扣

Fig. 12 运输提示	
13	用于固定吊具的升降部件
36	运输托盘 (示例)
37	运输装置 (例如 - 液压叉车)
38	运输固定件 (螺钉)
39	提升装置 (例如 - 吊架)
40	防翻倒安全带 (示例)

Fig. 13a 前置蓄水罐 (附件 - 示例)	
41	进水口 (带浮子阀 (附件) )
42	带昆虫防护网的通气/排气口
43	检视窗
44	溢流口 请注意必须有足够的排量。预设防止昆虫进入的存水弯或翻盖。不直接连接到污水管道系统 (按照 EN 1717 直接排出)
45	排水口
46	取水口 (用于增压设备的接口)
47	缺水信号变送器的接线盒
48	清洗装置进水口接口
49	水位计

Fig. 13b 缺水信号变送器 (浮子开关) 和接线图	
50	水量不足信号发生器/浮子开关
A	水箱满, 接点合上 (不缺水)
B	水箱空, 接点断开 (水量不足)
	芯线颜色
BN	棕色
BU	蓝色
BK	黑色

Fig. 14 控制器入口的空间需求	
2	控制器

1	概述 .....	7
2	安全 .....	7
2.1	操作说明的危险提示标识 .....	7
2.2	工作人员资格鉴定 .....	7
2.3	违反安全说明时出现的危险情况 .....	7
2.4	工作中的安全意识 .....	7
2.5	用户安全说明 .....	7
2.6	有关安装和维护工作的安全指示 .....	8
2.7	自行改装与生产备件 .....	8
2.8	不允许的操作方式 .....	8
3	运输和临时存放 .....	8
4	用途 .....	8
5	产品数据 .....	9
5.1	型号代码 .....	9
5.2	技术数据 (标准规格) .....	10
5.3	供货范围 .....	11
5.4	附件 .....	11
6	产品及附件说明 .....	12
6.1	一般说明 .....	12
6.2	升压设备的构件 .....	12
6.3	升压设备的功能 .....	12
6.4	噪声 .....	13
7	安置/安装 .....	15
7.1	安装地点 .....	15
7.2	安装 .....	15
7.2.1	基座/地基 .....	15
7.2.2	水力连接和管路 .....	15
7.2.3	卫生 (饮用水法规 <b>TrinkwV 2001</b> ) .....	16
7.2.4	干运转/水量不足保护 (附件) .....	16
7.2.5	隔膜气压罐 (附件) .....	16
7.2.6	安全阀 (附件) .....	17
7.2.7	无压前置蓄水罐 (附件) .....	17
7.2.8	补偿器 (附件) .....	17
7.2.9	柔性连接管 (附件) .....	17
7.2.10	减压阀 (附件) .....	18
7.3	电气连接 .....	18
8	试运行/停止运行 .....	18
8.1	一般准备工作与检查措施 .....	18
8.2	水量不足保护装置 ( <b>WMS</b> ) .....	19
8.3	设备试运行 .....	19
8.4	设备停止运行 .....	19
9	保养 .....	19
10	故障、原因和排除方法 .....	20
11	备件 .....	22
12	废弃处置 .....	22
12.1	油和润滑剂 .....	22
12.2	水-乙二醇混合物 .....	22
12.3	防护服 .....	22
12.4	关于收集废旧电气和电子产品的信息 .....	22
12.5	电池/蓄电池 .....	22

## 1 概述

### 文献介绍

原版操作说明以德语撰写。所有其它语种的说明书均为其翻译件。

本安装及操作说明是产品的组成部分。凡安装有本产品处，必须提供本说明书。严格遵守这些说明是按规定使用及正确操作产品的前提。排印时，安装及操作说明符合产品的规格和基本安全技术规程及标准的最新版本。

### 欧盟符合性声明：

欧盟合格声明副本是本操作说明书的组成部分。

若未与我们协商即对其中提及的结构进行技术改动，或者忽视在本安装及操作说明书中发表的关于产品/人员安全的声明，则此声明失效。

## 2 安全

本安装及操作说明书包含了在安装、运行和保养过程中须注意的基本提示。因此，服务技术人员、负责专家/操作人员务必在安装和调试之前认真阅读这些操作说明，不得有任何遗漏。

该说明不仅在“安全”要点下列出了必须遵守的一般安全说明，还用危险图标指明了多条特别安全说明，主要有以下几点。

### 2.1 操作说明的危险提示标识

图标：

一般性危险图标



触电危险



注意



信号词：

**危险！**

**紧急危险情况。**

如不遵守，可能导致死亡或重伤。

**警告！**

用户可能会受（重）伤。“警告”表示，如果忽略此注意信息，可能造成（重度）人身伤害。

**注意！**

水泵/设备有受损的危险。“小心”表示，如果忽略此提示信息，可能导致产品损坏。

**注意：**

处理产品时的有用信息。它提醒人们注意可能会出现的问题。

直接出现在产品上的信息，如

- 转动方向/流向符号、
  - 接口标记、
  - 铭牌、
  - 警告标签、
- 必须严格遵守并使其保持清晰可见。

### 2.2 工作人员资格鉴定

安装、操作和保养人员必须具备相应资质才能进行这项工作。运营者应确保相关人员的责任范围、职责并对其进行监督。如果操作人员不具备必要的知识，则必须接受培训和指导。如果有必要，运营者可以委托产品的生产商进行培训和指导。

### 2.3 违反安全说明时出现的危险情况

不遵守安全指示可能导致人员受伤，并对环境和产品/设备造成损害。不遵守安全指示会导致无法对损害进行任何索赔。

不遵守指示所带来的风险逐条细列如下：

- 电气、机械和细菌影响对人员造成危害、
- 有害物质泄漏会对环境造成破坏、
- 物品损伤、
- 产品/设备的重要功能失效、
- 所需的维护和修理程序失效。

### 2.4 工作中的安全意识

包含在这些安装和操作说明中的安全说明，现有的事故预防国家法规以及任何内部工作、操作和安全规章等，操作人员都必须遵守。

### 2.5 用户安全说明

此器具不适合由身体、感官或精神上能力不足或缺乏经验和知识的人员（包括儿童）使用，除非有负责其安全的人员在旁监督或得到其可以使用器具的指令。

应照看好儿童，确保他们不会玩弄此器具。

- 如果产品/设备上的热或冷组件会导致危险，则必须由安装方负责采取防触碰措施。
- 如果产品是在运行中，不得拆除用于防止接触运动部件（如连接器）的保护装置。
- 必须按照不会对人员和环境造成危害的方式排放掉危险流体（例如易爆、有毒、灼热）的泄漏物（例如从轴封）。务必要遵守国家法规。
- 高度易燃材料应始终与产品保持安全距离。
- 务必消除电气危险。务必遵守当地法规或一般指令 [例如 IEC、VDE 等] 和当地供电公司的规定。

## 2.6 有关安装和维护工作的安全指示

运营者须保证所有安装和保养工作均由经授权和具备资质的专业人员执行，且这些人员必须已经通过深入研习安装及操作说明而掌握了足够的信息。

必须在产品/设备处于休止状态时，才能对其进行操作。安装和操作说明中所描述的关闭产品/设备的步骤是强制性的，务必遵守。

工作结束后，必须马上将所有的安全和防护装置放回原处和/或使其启动。

## 2.7 自行改装与生产备件

自行改装与生产备件会威胁到产品/人员的安全，生产商发表的安全性声明因此失效。

与生产商协商后才允许改装产品。使用原装备件及生产商授权的附件才能保证安全。若使用他方零部件，我方不承担相应责任。

## 2.8 不允许的操作方式

只有符合操作说明书第 4 节“规定用途”时才能保证供货产品的安全运行。切勿超过或低于产品目录/数据表中给出的极限值。

## 3 运输和临时存放

增压设备装运时安放在托盘（见图 12 的示例）、枕木上或运输箱内，外包装用塑料薄膜以防潮、防尘。运输与仓储必须按包装上标明的注意事项进行。



**注意！有造成物品损伤的危险！**

必须使用获得许可的吊具（Fig. 12）来运输。运输时必须注意水泵的稳定性，尤其要考虑到因水泵的结构造成其重心上移的情况（头重脚轻！）。吊装带或吊索必须固定在配备的运输吊环（见 Fig. 1a、1b、1c、12 - 序号 13）上或套在底架四周。管路不能受力，不能作为运输途中的止挡件来使用。



**注意！损坏危险！**

运输途中若管路负载可能导致管路泄漏！



**提示！**

对于带挡板的设备，建议在开始使用前先用吊具拆除挡板，在结束所有安装和调整工作后重新安装挡板（有关于此见 Fig. 11a 和 11b）。

设备的运输尺寸、重量及所需的插入口和搬运面等信息请参阅内附的安置图或其他文献资料。



**注意！损坏或损坏危险！**

必须采取适当的措施，防止设备受潮、受冻、受高温影响和发生机械性损伤！

在交货和打开增压设备及随机提供的附件时，则应首先检查包装材料是否有损坏。

若确定包装材料有损坏（可能是由于跌落或类似的原因造成的），则：

- 请检查升压设备及附件是否有损坏。
- 通知送货公司（运输公司）或者威乐公司的客户服务部，就算是当时确认没有明显的缺陷也应该这样做。

拆除了包装的设备应按照规定的位置要求（参见安置/安装一节）存放或安装。

## 4 用途

SiBoost-Smart 产品系列的 Wilo 增压设备是为供水系统而设计的，用于增压和稳压。

设备用于：

- 饮用水供应设备，重点用于住房高层建筑、医院、政府部门管理大厦及工业建筑，其构造、功能及要求符合以下标准与规定：
  - DIN 1988（针对德国）
  - DIN 2000（针对德国）
  - 欧盟指令 98/83/EC
  - 饮用水条例 - TrinkwV2001（针对德国）
  - DVGW（德国水气专业协会）规定（针对德国）。
- 工业用水与冷却系统，
- 以自救为目的的消防用水供应系统，
- 灌溉与喷灌设备。

须注意，泵送的介质对设备中使用的材料既不能有化学侵蚀也不能有机械磨损，而且介质中不得含有研磨或长纤维成分。

可自动调节的增压设备的水源取自公共饮用水管，通过一个前置水箱直接（直接与其连接）或间接（间接与其连接）供水。这样的前置水箱是封闭性的，而且无压力，即处于大气压力下。

## 5 产品数据

### 5.1 型号代码

<b>示例：</b> Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	商标
SiBoost	增压设备的产品系列 (智能增压器系统)
Smart	系列名称
2	水泵数量
Helix	水泵系列标记 (参见内附的水泵文件)
V	水泵的结构形式, 垂直型的标准规格
6	额定输送量 Q [m <sup>3</sup> /h] (2 极 - 50 Hz 规格)
05	水泵的级数

<b>示例：</b> Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	商标
SiBoost	增压设备的产品系列 (智能增压器系统)
Smart	系列名称
2	水泵数量
Helix	水泵系列标记 (参见内附的水泵文件)

<b>示例：</b> Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	水泵的结构形式, 垂直型的标准规格
6	额定输送量 Q [m <sup>3</sup> /h] (2 极 - 60 Hz 规格)
04	水泵的级数
380	额定电压 380 V (3~)
60	频率, 此处特别规定 60 Hz

<b>示例：</b> Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	商标
SiBoost	增压设备的产品系列 (智能增压器系统)
Smart	系列名称
变频器	在控制器中配有内置变频器 (Frequency Converter)
3	水泵数量
Helix	水泵系列标记 (参见内附的水泵文件)
V	水泵的结构形式, 垂直型的标准规格
10	额定输送量 Q [m <sup>3</sup> /h] (2 极 - 50 Hz 规格)
07	水泵的级数

<b>示例：</b> Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	商标
SiBoost	增压设备的产品系列
Smart	系列名称
4	水泵数量
Helix	水泵系列标记 (参见内附的水泵文件)
VE	水泵结构, 电子设备立式设计型 (带变频器)
16	额定输送量 Q [m <sup>3</sup> /h] (2 极 - 50 Hz 或 60 Hz 规格)
03	水泵的级数

<b>示例：</b> Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	商标
SiBoost	增压设备的产品系列
Smart	系列名称
4	水泵数量
Helix	水泵系列标记 (参见内附的水泵文件)
EXCEL	水泵结构, 立式电子规格 (高效电机带变频器)
10	额定输送量 Q [m <sup>3</sup> /h] (2 极 - 50 Hz 或 60 Hz 规格)
05	水泵的级数

<b>示例：</b> Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	商标
SiBoost	增压设备的产品系列 (智能增压器系统)
Smart	系列名称
2	水泵数量
MWISE	水泵系列标记 (参见内附的水泵文件)
4	额定输送量 Q [m <sup>3</sup> /h] (2 极 - 50 Hz 规格)
04	水泵的级数



5.2 技术数据 (标准规格)	
最大流量	见产品目录/数据表
最大扬程	见产品目录/数据表
转速	2800 – 2900 rpm (固定转速) Helix V 900 – 3600 rpm (可变转速) Helix VE, MWISE 500 – 3600 rpm (可变转速) Helix EXCEL 3500 rpm (固定转速) Helix V 60 Hz
供电电压	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 60 Hz 版本
额定电流	见铭牌
频率	50 Hz (Helix V, 特殊规格 : 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
电气连接	参见控制器的安装及操作说明和线路图
绝缘等级	F
防护等级	IP54 (HELIX V ; VE ; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
输入功率 P1	见泵/电机铭牌
功耗 P2	见泵/电机铭牌
公称直径	
接口	R 1½/ R 1½
进口管/出口管	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/ R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/ R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/ R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

接口 进口管/出口管	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz))  DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)  DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)  DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)  (保留更改权/也请看内附的安置图)
允许的环境温度	5 °C 至 40 °C
允许的流体	不含沉淀物质的纯净水
允许的流体温度	3 °C 至 50 °C (可按需提供其他数值)
允许的最大工作压力	出口侧 16 bar (见铭牌)
最大允许的进口压力	间接连接 (但最大 6 bar)
其它数据.....	
隔膜式膨胀罐	8 L

### 5.3 供货范围

- 增压设备,
- 增压设备的安装及操作说明,
- 水泵的安装及操作说明,
- 控制器的安装及操作说明,
- 工厂验收证书 (根据 EN 10204 3.1.B) ,
- 安置图 (根据具体情况) ,
- 电路图 (根据具体情况) ,
- 变频器的安装及操作说明 (根据具体情况) ,
- 变频器工厂设定的附带资料 (根据具体情况) ,
- 信号发生器的安装及操作说明 (根据具体情况) ,
- 备品备件清单 (根据具体情况) 。

### 5.4 附件

- 必要时须另外订购配件。威乐产品的配件如：
- 敞开式前置蓄水罐 (Fig. 13a 中的示例) ,
  - 大型隔膜式膨胀罐 (进口侧或出口侧) ,
  - 安全阀,
  - 干转保护 :
    - 针对每台水泵 (SCe) 带频率调节装置的系统 : 如果运行时使用供给压力, 则标配在吸入侧安装一台供给压力传感器用作低水位断流开关柜 (图 6d 或 6e) !
    - 如果设备使用供给压力但无频率调节装置 (进气模式, 供给压力至少 1 bar) , 只要包含在订货范围内, 就会在供货时安装一套辅助的配套元件作为干转保护系统 (WMS) (图 6a 和 6c) 。
  - 浮子开关,
  - 带水位继电器的水量不足电极,
  - 蓄水罐运行电极 (特殊配件, 可根据客户需求提供) ,
  - 柔性连接管 (图 10 - B) ,
  - 补偿器 (图 9 - B) ,
  - 螺纹法兰和罩盖 (图 9 和 10 - D) ,
  - 消音隔层 (特殊配件, 可根据客户需求提供) 。

## 6 产品及附件说明

### 6.1 一般说明

Siboost-Smart 型号的 Wilo 增压设备作为带内置控制器的紧凑型设备供货时即连即用。它由 2 到 4 台非自吸式、垂直安装的多级高压离心泵组成，这些泵已完全相互连接好管子，并且安装在一个共同的底座上。只需接通进口管道与出口管道以及电源。可能还需另外安装上单独定购的配件。

装有非自吸式水泵的升压设备既可直接 (Fig. 8 - 通过无压力前置蓄水罐进行系统分列)，又可间接 (Fig. 7 - 进行无系统分列的连接) 与供水网点相连接。有关所使用水泵类型的详细说明，请参阅内附的水泵安装及操作说明书。

设备如用于饮用水供应与/或消防时，应遵守有关现行法律条款及标准。该设备必须按照有关规定 (在德国根据 DIN 1988 (DVGW)) 来运行和保养，这样才能保证供水系统的运行安全，不影响公共供水系统及其他用水设备的正常工作。与公共供水管的连接及连接方式，必须遵守有关规定或标准 (参见章节 1.1)；必要时，还需另外参考供水公司 (WVU) 或政府消防部门的有关规定。此外还必须注意当地的一些特殊情况 (如进口压太高或变化太大时，或许需要安装一台减压器)。

### 6.2 升压设备的构件

整台设备由不同的主要部件组成。供货范围内包含一份单独的关于操作相关构件/部件的安装及操作说明。(也可参见随附的安装图)

**机械及水力设备部件 (Fig. 1a、1b、1c 和 1d)：**  
此紧凑型设备安装在一个带有减震器 (3) 的底座上。由一个包含 2 至 4 台高压多级离心泵 (1) 的泵群组成，借助一根主入口管道 (4) 和一根主气压管道 (5) 将其整合成一个系统。每台水泵在入口侧 (6) 和压力侧 (7) 各装配一个止回阀，并在压力侧装配一个止回阀 (8)。主气压管道上装有一个包含压力传感器 (12) 和压力表 (11) 的配套元件 (另见 Fig. 2a 和 2b)。

对于配备 MVISE、Helix V 和 Helix VE 系列水泵的设备，在主气压管道 (5) 上安装一个带可关断式直通截止阀 (10) (流动符合 DIN 4807 第 5 部分) 的 8 升隔膜气压罐 (9) (另见 Fig. 3)。

配备 Helix EXCEL 系列水泵的设备，安装一个带 8 升隔膜气压罐的配套元件 (见 Fig. 5)。

针对每台水泵 (SCe) 装有频率调节装置的设备，标配在主入口管道上安装一个包含另一个压力变送器 (12) 和压力表 (11) 在内的可关断式配套元件 (见 Fig. 6d 和 6e)。

针对各台水泵未配备频率调节装置的设备，可以在主入口管道上选装一个低水位断流开关柜 (WMS) (14) 配套元件，也可以后期补装 (见 Fig. 6a 和 6c)。

控制器 (2) 直接安装在底架上，已经完成与设备电气部件的接线。大功率设备的控制器则安装在一个单独的立柜 (BM) 上，电器部件已预接有相应的电缆。单独的立柜 (BM) 的最终电缆连接需在设备安装时完成 (参见第 7.3 节及附在控制器内的文献资料)。

本安装及操作说明只对整个设备进行了一般的阐述。

**配备 Helix EXCEL 系列泵的设备 (52 系列水泵除外)** 额外装有一个阀门和总管路的挡板 (Fig. 1c、15a 和 15b)。

**高压多级离心泵 (1)：**

根据用途及所要求的功率参数将各种不同型号的多级高压离心泵安装在增压设备中。泵数量在 2 到 4 台之间不等。使用带内置变频器

(MVISE、Helix VE 或 Helix EXCEL) 或不带内置变频器 (Helix V) 的水泵。安装及操作说明中对此已有详尽论述。

**控制器 (2)：**

SC 产品系列控制器用于控制和调节 SibooSt-Smart 增压设备。该控制器的尺寸和构件可根据水泵的结构和功率参数不同而各异。内附的安装及操作说明和相关的电路图对在本增压设备中内置的控制器有详尽的阐述。

**隔膜气压罐配套元件 (Fig. 3 或 Fig. 5)：**

- 带可锁闭的直通截止阀 (10) 的隔膜式膨胀罐 (9)
- 压力侧压力传感器配套元件 (Fig. 2a 和 2b) / 针对每台水泵 (SCe) 装备频率调节装置的设备还有入口侧 (Fig. 6d 和 6e)：
- 压力表 (11)
- 压力传感器 (12a)
- 电气连接，压力传感器 (12b)
- 排水/排气装置 (16)
- 截止阀 (17)

### 6.3 升压设备的功能

Siboost-Smart 产品系列 Wilo 增压设备的标配是带或不带内置变频器的非自吸式、垂直安装的多级高压离心泵。由主进水口管道为其提供水源。

使用特殊规格自吸泵或通常从位于低处的蓄水罐中吸水运行时，须为每个泵单独安装一根带底阀的真空耐压吸水管，此管把蓄水罐中的水上引至增压设备。

经水泵增压后，通过主压力管道将水输送给用户。为此水泵根据压力情况进行开启、关闭或调节。压力传感器不断测出压力的实际值，实际值转换成一个电流信号后输送给控制器。视需求与调节方式的不同，水泵通过控制器接通、关断或加入多级增压系统。使用带内置变频器的水泵时，会改变一台或多台水泵的转速，直至达到所设定的调节参数。(调控模式与调控过程的详细介绍可参见控制器的安装及操作说明)。

设备总输送量分配给多台水泵。其优点在于，能根据实际需求准确地决定设备的功率，使水泵在最佳功率范围内运行。这样的设计不仅运行效率高，而且还能节省设备的能源消耗。

首先启动的水泵称为基本负荷水泵。其它为达到设备运行状态而运行的水泵称为高峰负荷水泵。在根据 DIN 1988 设计饮用水供应设备时，必须有一台水泵设计为备用泵，即在最大供水需求时，总有一台水泵处于静止或待机状态。通过控制系统使水泵不停地交换使用，以期达到所有水泵的均匀使用状态，即开启顺序及基本负荷/高峰负荷水泵或备用泵的功能分配定期发生变化。

安装的隔膜气压罐（总容量大约 8 升）对压力侧压力传感器具有一定的缓冲作用，防止控制器在接通和关闭设备时出现波动。隔膜式膨胀罐同时也保证在少量用水时（如在发生轻微渗漏时）基本负荷水泵不启动，从现有的储水中供水。以此来减少水泵的转换频率，稳定增压设备的运行状况。



**注意！损坏危险！**

为保护机械密封和滑动轴承，不允许水泵干运转。干运转会导致水泵泄漏！

每台水泵 (SCe) 配备频率调节装置的设备，会通过入口侧的压力传感器监控供给压力并作为电流信号传输到控制器。如果供给压力过小，设备会发生故障，水泵也会停止工作。

（详细说明请参阅控制器的安装及操作说明）。

针对各台水泵 (SC 和 SC-FC) 未配备频率调节装置的设备，带内置压力开关 (22) 的水量不足保护装置 (WMS) (14) (Fig. 6a 和 6b) 等多种配套元件可以作为附件供货，用于直接连接公共水网。该压力开关监控现有的入口压力。如果压力过低，则向控制器发出一个开关信号。系列产品中，主进水口主道处都预留了一个安装位置。

在间接连接（通过无压力前置水箱进行系统分离）时，须配置一个与水位相关、安装在前置水箱内的信号发生器作为干运转保护。使用威乐前置蓄水罐（如图 13a）时，浮子开关已包括在供货范围内（见图 13b）。

若使用安装方现有的前置蓄水罐，则在威乐产品系列中您可以找到各种传感器供补装

（如浮子开关 WA65 或带水位继电器的水量不足电极）。

**警告！危害健康！**

安装饮用水供应系统时应使用不影响水质的材料！



#### 6.4 噪声

如第 5.1 点所述，我们可提供配有不同泵型、泵数量可变的增压设备。因此很难在这里设定各类增压设备的总噪声级。

下列概述针对 MVI/Helix V 标准系列水泵，最大电机功率 37 kW，不带变频器：

最大声压级 (*) Lpa, 单位 [dB(A)]	电机额定功率 (kW)									
	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
1 台水泵	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
2 台水泵	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
3 台水泵	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
4 台水泵	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\*) 针对 50 Hz 的数值（固定转速），公差 +3dB(A)  
Lpa = 与工作场所有关的排放级别，单位 dB(A)

最大声压级 (*) Lpa, 单位 [dB(A)]	电机额定功率 (kW)							
	9	11	15	18.5	22	30	37	
1 台水泵	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91dB(A)
2 台水泵	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94dB(A)
3 台水泵	75	76	76	77	79	80	85	LWA=91dB(A) LWA=96dB(A)
4 台水泵	76	77	77	78	80	81	86	LWA=91dB(A) LWA=92dB(A) LWA=97dB(A)

(\*) 针对 50 Hz 的数值（固定转速），公差 +3dB(A)  
Lpa = 与工作场所有关的排放级别，单位 dB(A)  
LWA = 从 Lpa = 80 dB(A) 起的声功率级，单位 dB(A)

下列概述针对 MVIE Helix VE 标准系列水泵，  
最大电机功率 22 kW，带变频器：

最大声压级 (**) Lpa, 单位 [dB(A)]	电机额定功率 (kW)						
	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4
1 台水泵	66	68	70	70	70	71	71
2 台水泵	69	71	73	73	73	74	74
3 台水泵	71	73	75	75	75	76	76
4 台水泵	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) 针对 60 Hz 的数值 (可变转速)，误差 +3 dB(A)  
Lpa = 与工作场所有关的排放级别，单位 dB(A)

最大声压级 (**) Lpa, 单位 [dB(A)]	电机额定功率 (kW)					
	5.5	7.5	11	15	18.5	22
1 台水泵	72	72	78	78	81 LWA=92dB(A)	81 LWA=92dB(A)
2 台水泵	75	75	81 LWA=92dB(A)	81 LWA=92dB(A)	84 LWA=95dB(A)	84 LWA=95dB(A)
3 台水泵	77	77	83 LWA=94dB(A)	83 LWA=94dB(A)	86 LWA=97dB(A)	86 LWA=97dB(A)
4 台水泵	78	78	84 LWA=95dB(A)	84 LWA=95dB(A)	87 LWA=98dB(A)	87 LWA=98dB(A)

(\*\*) 针对 60 Hz 的数值 (固定转速)，公差 +3dB(A)  
Lpa = 与工作场所有关的排放级别，单位 dB(A)  
LWA = 从 Lpa = 80 dB(A) 起的声功率级，单位 dB(A)

下列概述针对 Helix EXCEL 标准系列水泵，最大  
电机功率 7.5 kW，带变频器：

最大声压级 (**) Lpa, 单位 [dB(A)]	电机额定功率 (kW)						
	1.1	2.2	3.2	4.2	5.5	6.5	7.5
1 台水泵	70	70	71	71	72	72	72
2 台水泵	73	73	74	74	75	75	75
3 台水泵	75	75	76	76	77	77	77
4 台水泵	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) 针对 60 Hz 的数值 (可变转速)，误差 +3 dB(A)  
Lpa = 与工作场所有关的排放级别，单位 dB(A)

下列概述针对 MVI SE 标准系列水泵：

最大声压级 (**) Lpa, 单位 [dB(A)]	MVI SE 水泵						
	206	210	404	406	410	803	806
1 台水泵	48	50	50	50	53	53	55
2 台水泵	51	53	53	53	56	56	58
3 台水泵	53	55	55	55	58	58	60
4 台水泵	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) 针对 50 Hz 的数值 (可变转速)，公差 +3 dB(A)  
Lpa = 与工作场所有关的排放级别，单位 dB(A)

所供货的泵实际电机额定功率见电机上的铭牌。  
对于此处未列出的电机功率和/或其他泵产品系列，单体泵噪声值请参见泵的安装及操作说

明或泵目录数据。根据供货型号中一台单头泵的噪声值，按照下列步骤也可大概计算出整套设备的总噪声级。

计算 单体泵	....	dB(A)
共 2 台泵	+3	dB(A) (公差 +0.5)
共 3 台水泵	+4.5	dB(A) (公差 +1)
共 4 台水泵	+6	dB(A) (公差 +1.5)
总噪声级 =	....	dB(A)
示例 (带 4 台泵的增压设备) 单体泵	74	dB(A)
共 4 台水泵	+6	dB(A) (公差 +3)
总噪声级 =	80...83	dB(A)



#### 警告！危害健康！

声压级超过 **80 dB(A)** 时，操作人员以及运行期间在设备附近停留的人员务必配戴合适的护耳器！

## 7 安置/安装

### 7.1 安装地点

- 增压设备须安置在技术中心或单独安放在一间干燥的、通风良好并防冻的、能锁闭的空间里（例如：DIN 1988 标准的要求）。
- 安置房间内必须配备足够的地面排水系统（下水道接口或类似的系统）。
- 不允许有害气体渗入空间或已存在于空间内。
- 注意预留足够的空间用于执行保养工作。主要尺寸数据参见内附的安置图。应保证能至少从两面对设备进行保养。
- 注意留出足够的活动自由空间（最少 1000 mm – 参见 Fig. 14），来保证能够顺利打开控制器的门（看向操作件时的左侧方位）并在控制器中执行保养工作。
- 安置地面必须平直。为了立得稳当，可以通过调整底座中的减震器来进行少量的高度补偿。如果必要，为此松开锁紧螺母，然后将相应的减震器稍微拧出一点。接着重新上紧锁紧螺母。
- 设备只允许安装在最高环境温度为 0 °C 至 40 °C，相对空气湿度为 50 % 的空间中。
- 建议不要在客厅及卧室附近安置与运行设备。
- 为防止振动传播，以及为了能无应力连接预铺设和后期铺设的管路，应使用带延伸限制器的补偿器（Fig. 9 - B）或柔性连接管（Fig. 10 - B）！

### 7.2 安装

#### 7.2.1 基座/地基

增压设备因其构造可安放在水泥平地上，底座安置在能调节高度的减震器上，保证了与建筑物之间的振动隔离。



提示！

有可能在供货时由于运输因素，减震器未事先安装上。请在安装增压设备之前，确保所有减震器均已安装完毕，且已用螺母锁紧。（另见 Fig. 9）

请注意：

安装方需将设备另外固定在地面上时，必须采取相应的防止振动传播措施。

#### 7.2.2 水力连接和管路

在与公共饮水网点连接时必须遵守当地供水公司的有关要求。

应在结束所有焊接工作后，对管道系统及增压设备进行必要的冲洗或消毒，然后再连接设备（参见第 7.2.3 点）。

由安装方负责管道安装时务必注意不要产生安装应力。建议使用可限制长度的补偿器或者柔性连接管，以阻止管道连接部的预紧力，并尽量减少设备对建筑物的振动传递。不能将管道固定在增压设备的管道上，以防止振动传递到设备上（示例见图 9；10 - C）。

根据当地具体情况，可选择在设备的右边或左边进行连接。已经预装好的封闭法兰或螺纹盖有时必须换位。

应尽可能减小吸水管道中的流动阻力（即减小管道长度，尽量避免管道弯曲，使截止阀口径足够大），否则由于较大的压力损失，会导致水量不足保护装置动作。（请注意水泵的汽蚀余量，避免压力损失及发生气蚀）。



提示！

对于带挡板的设备，建议在连接前拆除挡板并且在结束所有安装和调整工作后重新安装挡板（有关于此见图 11a 和 11b）。

### 7.2.3 卫生（饮用水法规 TrinkwV 2001）

为您提供的增压设备符合现行有效的技术规范，尤其符合 DIN 1988，在出厂前已通过一系列功能检测并合格。请注意，如果增压设备用于饮用水供应，则整个饮用水供应系统需达到卫生要求后方可交付用户使用！

为此请遵守 DIN 1988 第 2 部分第 11.2 节中的有关规定和对 DIN 的有关注解。也包括饮用水规定 (TwVO) 第 5 条。第 4 款对微生物的要求，必要时冲洗甚或在某些情况下还要消毒。所要遵守的极限值请参阅饮用水法规 (TwVO) 第 5 条。



**警告！** 受到污染的饮用水会危害健康！

冲洗管路和设备能降低影响饮用水质量的风险！

设备停用较长时间后务必重新换水！

为了便于冲洗设备，建议在下一个截止装置前，在增压设备的终端压力侧安装一个三通管接头（当出口侧为薄膜压力罐时就直接装于其后）。带有断流装置的分流接口用于将冲洗水排放进污水系统，废水排量必须与单头泵的最大体积流量相匹配（参见 Fig. 7 和 8 序号 28）。假如不允许废水直接排出，例如可按照 DIN 1988 T5 的要求接一根软管。

### 7.2.4 干运转/水量不足保护（附件）

安装干转保护装置

- 直接与公共水网连接：

针对每台水泵 (SCe) 配备频率调节装置的设备，入口侧已安装一个带压力传感器的配套元件，它可监控供给压力并将其作为电信号发送给控制器。无需使用其他附件！

针对各水泵 (SC 和 SC-FC) 未配备频率调节装置的设备，将装在指定连接端口内的水量不足保护装置 (WMS) 配套元件旋入吸水管并做密封处理（补装时），根据控制器的线路图与安装及操作说明在控制器内进行电气连接（Fig. 6a 和 6b）。

- 间接连接时，即用原有水箱运行时：将浮子开关安装在蓄水罐的适当位置，使水位降至出水口以上约 100 mm 时，触发“水量不足”的信号。（威乐系列产品中的前置蓄水罐已配置浮子开关）（图 13a 和 13b）。
- 或可选择：在前置水箱中安装 3 个浸入式电极。安装位置如下：第 1 个电极作为零位电极需靠近蓄水罐底部安放（必须保持浸在水里），第 2 个电极作为下开关水位（缺水）装在出水口上方约 100 mm 处。第 3 个电极作为上开关水位（解除缺水警告）装在高出下方电极至少 150 mm 处。根据控制器的安装及操作说明和线路图连接控制器内的电气部分。

### 7.2.5 隔膜气压罐（附件）

包含在设备供货范围内的隔膜气压罐（8升），可以出于运输技术和卫生原因拆卸下来作为成套配件供货。在投入运行前再将隔膜式膨胀罐安装到直通截止阀上（参见图 2a 和 3）。

注意

防止直通截止阀装歪。如果排水阀（另请参见 Fig. 3, B）或者标在上面的流动方向指示箭头平行于主管，则说明该阀门安装正确。

对于配备 Helix EXCEL 产品系列水泵的设备

（带挡板！），供货范围内包含一个带隔膜气压罐的配套元件。

如果必须另外安装一个较大的隔膜式膨胀罐，应遵守与此有关的安装及操作说明。安装饮用水设备时，必须安装一个符合 DIN 4807 规定的渗流隔膜式膨胀罐。应注意预留足够的地方，以方便保养及更换隔膜式膨胀罐。

注意

必须按照欧盟 97/23/EC 指令定期检查隔膜气压罐！（在德国还必须同时遵守生产安全规定第 §§ 15(5) 和 17 条及附录 5）

为了检测、复测及保养，应在蓄水罐的前后管道里各安装一个截止阀。为了避免停机，可以在隔膜式膨胀罐的前、后预留用于旁路的管接头。这样一个旁路（示例参见图 7 和 8 的管路图，项号 33）可避免在工作结束后必须将存积的水全部排出！对隔膜式膨胀罐的特殊保养与检验注意事项请阅读相应的安装及操作说明。在确定隔膜式膨胀罐尺寸时应考虑到设备不同配置及输送数据，尤其要保证隔膜式膨胀罐有足够的通过量。升压设备的最大体积流量不允许超过隔膜气压罐接口允许的最大体积流量（参见表 1 或者铭牌数据以及隔膜气压罐的安装及操作说明）。

公称直径 接口	DN 20 (Rp ¾")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1¼")	DN 50 法兰	DN 65 法兰	DN 80 法兰	DN 100 法兰
最大体积流量 (m³/h)	2.5	4.2	7.2	15	27	36	56

表 1



### 7.2.6 安全阀 (附件)

若增压设备最大可能的进口压力与最大输送压力总和会超过安装的设备组件所允许的工作压力时，应在水泵出口处安装一个部件经过检验的安全阀。安全阀的设定压力应是，当达到允许的工作压力的 1.1 倍时，增压设备的输送流量开始排出（设计参数请参照增压设备的数据资料/特性曲线）。必须保证流出的水被安全排走。安装安全阀时请遵守有关的安装及操作说明与规定。

### 7.2.7 无压前置蓄水罐 (附件)

在增压设备与公共饮用水管间接连接时必须将设备与一个符合 DIN 1988 的无压前置水箱一起安装。安装前置水箱的规则与增压设备相同（参见 7.1）。蓄水罐的底部必须完全平放在结实的地基上。

设计地基的承载能力时应考虑到每个水箱的最大蓄水量，安放时注意留出足够的地方用于进行检修工作（水箱上方至少 600 mm，与接口侧至少 1000 mm）。不允许斜斜放装满水的水箱，因为不均等的承载力会引发损坏。

由我方作为配件所供应的无压力（即处于大气压力下）、密封 PE 水箱应按内附的运输及安装说明进行安装。

通常情况下应按以下步骤安装：水箱在投入运行前需无机机械预应力地连接，即应该使用柔性部件如补偿器或软管进行连接。

蓄水罐的溢流管应根据现行的相关规定（在德国根据 DIN 1988/T3 或 1988-300）进行连接。采取相应的措施防止热量通过连接管传递。威乐产品系列中的 PE 塑料水箱只用来蓄存纯净水，最高水温不允许超过 50 °C（也可参见蓄水罐文档）！



**注意！有造成物品损伤的危险！**

蓄水罐是根据额定容量按静态设计出的产品。后期改装会影响静力平衡，导致蓄水罐出现非正常变形甚至损毁！

将增压设备试运行前，应完成与设备控制器的电气连接（水量不足保护）（请参照控制器的安装及操作说明）。



提示！

蓄水前应清洗蓄水罐！

**注意！危害健康和损坏危险！**

切勿踩踏塑料蓄水罐！踩踏或使盖板承载会引发事故，造成损失！



### 7.2.8 补偿器 (附件)

为了安装增压设备时不产生安装应力，管道应与补偿器连接（图 9 - B）。为了支撑所出现的反作用力，在补偿器上必须安装一个隔振的长度限制装置。补偿器必须无预应力地安装进管道内。补偿器不能用来纠正偏位错误或管道错位。安装时应交叉地均匀旋紧螺钉。螺钉尾部不能越出法兰。在补偿器附近进行焊接工作时，应将其覆盖住（防止焊花飞溅，辐射热量）。切勿用颜料涂覆补偿器的橡胶部件，防止橡胶与油接触。需随时能检查设备中的补偿器，故不能将其包到管道的隔热层中。



提示！

补偿器属易磨损件，应经常检查是否出现裂缝或气泡，是否有散落的织物或出现其它缺陷（参见 DIN 1988）。

### 7.2.9 柔性连接管 (附件)

当管道带螺纹接口时，可使用柔性连接管以便使增压设备的安装不产生安装预应力，并平衡管道的轻度错位（图 10 - B）。威乐产品系列中的柔性连接管由不锈钢编织套管和高级不锈钢波纹管组成。为了与增压设备连接，在连接管的一头配备了具有内螺纹带扁平密封圈的 stainless 接头，为了与延伸管道连接，在连接管的另一头则带有外管螺纹。视具体规格而定，应遵守允许的最大变形程度（参见表 2 及 Fig. 10）。柔性接口管道不适用于吸收轴向震荡，不能平衡相应的运动。在安装时应使用相关工具以避免管道的弯折或扭转。管道角度出现偏差时，必须把设备固定在地面上，同时须注意采取合适措施来减小振动。设备中的柔性连接管必须能随时方便检查，因此不能将其包到管道的隔热层中。

标称直径, 接口	螺纹接头	锥形外螺纹	最大弯曲半径 RB, 单位 mm	最大弯曲角度 BW, 单位 °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

表 2





**提示！**  
柔性连接管因其运行条件属易磨损件，因此必须经常检查是否出现泄漏现象或其它缺陷（参见 DIN 1988）。

### 7.2.10 减压阀（附件）

当进水口管道的压力波动超过 1 bar 时，或入口压力的波动大得必须关闭设备，或设备的总压力（入口压力和无流量时水泵扬高参见设备特性曲线）超过额定压力时，必须装配一个减压阀。为了能让减压阀发挥它的功能，必须要有至少约 5 m 或 0.5 bar 的压降。减压阀后的压力（后压）是设定增压设备总扬高的基础。安装减压阀时应在入口压力处保留一段约 600 mm 的安装距离。

### 7.3 电气连接



**危险！生命危险！**

电气连接工作必须由一名获得当地供电公司 (EVU) 许可的电工，按照当地现行的有关规定 (VDE 规定) 执行。

SiBoost Smart 产品系列增压设备装配了 SC、SC-FC 或 SCe 产品系列的控制器。电气连接时必须遵守其安装及操作说明和内附的电路图。通常应遵守的规则罗列如下：

- 电网联接用的电流类别及电压必须与控制器铭牌上及线路图中的数据或说明相同，
- 要根据增压设备的总功率设计连接电缆的规格（参见铭牌和数据表），
- 根据 DIN 57100/VDE0100 第 430 及 523 部分，需要接外保险丝（参见数据表及线路图），
- 为保护增压设备，应根据有关规定（即根据当地规定及实际情况）连接地线，接地接头已相应标出（另见电路图）。



**危险！生命危险！**

避免出现触电危险的防范措施：

- 升压设备不带变频器 (SC) 时可安装一个触发电流为 30 mA 的漏电断路器或
- 升压设备带变频器 (SC-FC 或 SCe) 时可安装一个触发电流为 300 mA、对交直流敏感的漏电断路器，
- 设备及每个部件的防护等级请参阅铭牌和/或数据表，
- 其他措施/设定等问题请参照控制器的安装及操作说明和线路图。

## 8 试运行/停止运行

我方建议，由威乐公司的客户服务部门进行首次投入运行。请与贸易商、威乐公司的代理商或直接与我方总客户服务部门联系。

### 8.1 一般准备工作与检查措施

- 首次接通前先检查安装现场的接线是否正确，尤其要检查接地线，
- 检查管道的连接是否有预应力，
- 给设备灌水并通过目测检查有无泄漏现象，



- 打开水泵及进水管和出水管上的截止阀，
- 打开水泵的排气螺丝，缓慢地往泵中充水，使空气能完全排出。

**注意！有造成物品损伤的危险！**

不要让水泵干运转。干运转会损坏水泵的机械密封并导致电机过载

- 在吸水运行时（即前置水箱与水泵间出现负水位差），通过排气螺栓的开口给水泵及吸水管注水（必要时可使用漏斗）。
- 如果安装了隔膜气压罐（选配或作为附件），则检查是否正确设定了预充气压力（参见 Fig. 3 和 4）。

为此：

- 需使隔膜气压罐在水侧处于无压状态（关闭直通截止阀 (A, Fig. 3)，通过排水口排出残余的水 (B, Fig. 3) )，
- 接着用气压测量仪在隔膜式膨胀罐的充气阀（上部，取下保护盖）上检查气体压力 (C, 图3)。如果压力太低，(PN2=水泵接通压力 p<sub>min</sub> 减去 0.2 – 0.5 bar 或根据隔膜气压罐上的表（另请参见 Fig. 3）) 查出相应的数值，必要时充入氮气（由 Wilo 公司客户服务部门）纠正压力。
- 压力太高时，则在充气阀上排放一部分氮气直至达到所需的数值。
- 重新盖上保护盖，
- 关闭直通截止阀上的排水阀，接着开启直通截止阀。
- 设备压力 > PN 16 时，对于隔膜气压罐，应根据安装及操作说明遵守生产商的预充气规定。



**危险！生命危险！**

隔膜气压罐中过高的预充气压力（氮气）会导致隔膜气压罐损坏甚至损毁，而且还会导致人员受伤。

在使用压力容器和工业气体时必须遵守相关的安全措施。

本文档 (Fig. 5) 中的压力数据以 bar (!) 作为单位。如果使用其它压力单位进行测量，务必要遵守换算规则！

- 间接连接时，需检查前置蓄水罐的水量是否充足；直接连接时，则检查入口压力是否足够（入口压力至少为 1 bar），
- 正确安装相应的干转保护装置（第 7.2.4 节），
- 将前置蓄水罐里水量不足保护装置的浮子开关或电极正确定位，使增压设备在水位达到最低时停止工作（第 7.2.4 节），
- 针对带标准电机且无内置变频器的水泵 (Helix-V) 检查旋转方向：通过短暂开启水泵，检测水泵旋转方向是否与水泵壳体上的箭头方向一致。旋转方向错误时，交换两个相位。

**危险！可能导致致命伤害！**

切换相位之前，先关闭设备的主开关！

- 根据马达铭牌上的规定值，检查控制器马达保护开关的额定电流值设置是否正确。
- 受压面截止阀关闭时，只允许水泵短暂运行。
- 根据内附的安装及操作说明，在控制器上检查并设定所需的运行参数。



## 8.2 水量不足保护装置 (WMS)

### 使用供给压力运行

- 各水泵 (SC 和 SC-FC) 未配备频率调节装置的设备

选配配套元件水量不足保护装置 (WMS) (Fig. 6a 和 6c) 的压力开关用于监控供给压力, 出厂前固定设置在 1 bar (低于此值时水泵关闭) 及 1.3 bar 左右 (超过此值时水泵再次启动)。这些设置无法更改!

- 各水泵 (SCe) 带频率调节装置的设备  
入口侧安装的压力传感器也可在控制器中作为水量不足保护用信号变送器 (Fig. 5c) 激活, 用于监控供给压力。关断和重启压力值可以在控制器上, 在规定范围内进行设置。出厂前设定在压力低于 1.0 bar 时关闭水泵, 压力超过 1.3 bar 时重启水泵。关于激活和设置的详细说明, 请参阅随附提供的控制器安装及操作说明。

如果使用其他压力开关作为低水位信号发射器, 必须遵守相关设置说明。关于在控制器中需要做哪些设置, 请参阅随附提供的控制器安装及操作说明。

### 使用前置蓄水罐运行 (进气模式)

使用 Wilo 前置蓄水罐时, 通过浮子开关根据水位监控是否缺水。开始试运行之前, 将其布线接入控制器中。

关于连接和所需的设置, 请参考随附提供的文档以及控制器的安装及操作说明。

## 8.3 设备试运行

在根据第 8.1 节结束了所有准备工作及进行了检查后接通主开关, 然后将调节到自动运行模式。压力传感器测得现有的压力, 将相关的电流信号传送给控制器。如果压力小于设定的启动压力, 控制器便根据设定的参数及控制类别首先启动基本负荷水泵, 必要时启动高峰负荷水泵, 直至管道灌满水并达到设定的压力。

**警告! 危害健康!**

如果设备至今还未冲洗过, 则应立即彻底冲洗干净 (参见第 7.2.3 节)。

## 8.4 设备停止运行

如果增压设备因保养、维修或其它工作需停止运行, 则必须按如下步骤操作!

- 断开电源, 并锁住, 以防止再次接通,
- 关闭设备前、后的截止阀,
- 关闭薄膜压力罐的流量阀门并排水。
- 必要时排空设备内的所有积水。

## 9 保养

为确保运行的高度安全, 减少运行成本, 建议定期为增压设备进行检测与保养 (参见 DIN 1988 标准)。为此建议与专业公司或我方的总客户服务部门签订一个维护保养合同。应定期进行下列检测:

- 检查升压设备的待机情况。
- 检查泵的滑环密封件。需用水润滑滑环密封件, 因此可允许有少量的水从密封件处渗出。如渗出的水过多, 则必须更换滑环密封件。
- 检查隔膜式膨胀罐 (作为选配或附件) 预充气压力是否正确设定以及是否密封 (建议每 3 个月进行一次) (参见图 3 和图 4)。

**注意! 有造成物品损伤的危险!**

如果预充气压力不正确, 就无法保证隔膜气压罐正常工作, 这会加快膜的磨损, 最终可能导致设备出现故障。

为了检查预充气体压力:

- 需使隔膜气压罐在水侧处于无压状态 (关闭直通截止阀 (A, Fig. 3), 并通过排水口排出残余的水 (B, Fig. 3)),
- 用气压测量仪在隔膜式膨胀罐的充气阀 (上部, 取下保护盖) 上检查气体压力 (C, 图 3),
- 必要时充入氮气来纠正压力。(PN 2 = 水泵接通压力  $p_{min}$  减去 0.2 - 0.5 bar 或根据隔膜气压罐上的表 (Fig. 4) 查出相应的数值 - Wilo 公司客户服务部)。压力太高时, 可在充气阀上排放一部分氮气。

对于带变频器的设备, 如果其风扇的进风口与出风口过滤网明显脏污, 应及时清洁干净。如果因设备停止运行而导致停机时间较长, 请按第 8.1 节操作, 通过打开位于水泵底部的排水塞排出所有泵内的积水。



**10 故障、原因和排除方法**

排除故障，尤其是排除水泵及控制器故障时，必须由威乐公司的客户服务部门或专业公司的人员来负责操作。



提示！

在进行所有的保养与维修工作时必须遵守通用安全注意事项！也请遵守水泵和控制器的安装及操作说明！

故障	原因	排除方法
控制器或变频器显示数值错误 水泵（多台水泵）未启动	无电源电压	请用水泵或控制器操作说明中的信息 检查保险丝、电缆和接头
	主开关“关”	接通主开关
	前置水箱的水位过低，即已达到水量不足的水平	检查前置水箱的进水阀门/进水管
	触发了缺水	检查前置蓄水罐中的入口压力或水位
	缺水开关或入口侧压力传感器损坏	检查，必要时更换缺水开关或压力传感器
	电极连接错误或者低水位切断开关压力设置错误	检查安装及设定情况并予以修正
	进水口压力大于接通压力	检查设定值，必要时予以修正
	压力传感器上的截止装置关闭	检查，可能需要打开截止阀
	接通压力设定得过高	检查设定值，必要时予以修正
	保险丝损坏	检查保险丝，必要时更换
	电机保护器已动作	检查水泵及马达数据的设定值，也可以测量电流值，必要时纠正设定值，也可检查马达是否损坏，必要时予以更换
	断路器损坏	检查，必要时予以更换
	电机的线圈短路	检查，必要时更换电机或予以修理
	水泵（多台水泵）不能断开	进水口压力波动过大
进水管堵塞或被截止		检查进水管，必要时清除堵塞物或打开截止阀
进水管道的公称直径太小		检查进水管，必要时扩大进水管道的横截面
进水管安装错误		检查进水管，必要时变更管道的走向
进水口有空气进入		检查，必要时对管道进行密封处理，排出水泵内的空气
叶轮卡住		检查水泵，必要时更换或送去修理
止回阀泄漏		检查，必要时更换密封圈或更换止回阀
止回阀堵塞		检查，必要时清除堵塞物或更换止回阀
设备的截止阀关闭或打开不充分		检查，可能需要完全打开截止阀
输送量过大		检查水泵数据及设定值，必要时予以修正
水泵（多台水泵）不能断开	压力传感器上的截止装置关闭	检查，可能需要打开截止阀
	关闭压力设定得过高	检查设定值，必要时予以修正
	电机的旋转方向错误	检查旋转方向，必要时通过交换相位予以修正
	设备的截止阀关闭或打开不充分	检查，可能需要完全打开截止阀
过于频繁开闭或反复开闭	输送量过大	检查水泵数据及设定值，必要时予以修正
	压力传感器上的截止装置关闭	检查，可能需要打开截止阀
	关闭压力设定得过高	检查设定值，必要时予以修正
	电机的旋转方向错误	检查旋转方向，必要时通过交换相位予以修正
	进水口压力波动过大	检查进水口压力，必要时采取措施保证入口压力的稳定（如安装减压阀）
	进水管堵塞或被截止	检查进水管，必要时清除堵塞物或打开截止阀
	进水管道的公称直径太小	检查进水管，必要时扩大进水管道的横截面
	进水管安装错误	检查进水管，必要时变更管道的走向
	压力传感器上的截止装置关闭	检查，可能需要打开截止阀
	没有隔膜式膨胀罐（选配或附件）	加装隔膜式膨胀罐
现有的隔膜式膨胀罐的预充气压力错误	检查预充气压力，必要时予以纠正	
现有隔膜式膨胀罐的阀门关闭	检查阀门，必要时予以开启	
现有隔膜气压罐损坏	检查隔膜式膨胀罐，必要时予以更换	
所设置的开关差过小	检查设定值，必要时予以修正	

故障	原因	排除方法
水泵（多台水泵）运行不稳定，并/或发出奇怪的声响	进水口压力波动过大	检查进水口压力，必要时采取措施保证入口压力的稳定（如安装减压器）
	进水管道堵塞或被截止	检查进水管道，必要时清除堵塞物或打开截止阀
	进水管道的公称直径太小	检查进水管道，必要时扩大进水管道的横截面
	进水管道安装错误	检查进水管道，必要时变更管道的走向
	进水口有空气进入	检查，必要时对管道进行密封处理，排出水泵内的空气
	水泵中有空气	排出水泵里的空气，检查吸水管是否密封，必要时予以密封处理
	叶轮卡住	检查水泵，必要时更换或送去修理
	输送量过大	检查水泵数据及设定值，必要时予以修正
	电机的旋转方向错误	检查旋转方向，必要时通过交换相位予以修正
	电源电压：缺少一相	检查保险丝、电缆和接头
	水泵未完全固定在底座上	检查固定装置，必要时拧紧固定螺栓
电机或水泵变热	轴承损坏	检查水泵/电机，必要时予以更换或送去修理
	进水口有空气进入	检查，必要时对管道进行密封处理，排出水泵内的空气
	设备的截止阀关闭或打开不充分	检查，可能需要完全打开截止阀
	叶轮卡住	检查水泵，必要时更换或送去修理
	止回阀堵塞	检查，必要时清除堵塞物或更换止回阀
	压力传感器上的截止装置关闭	检查，可能需要打开截止阀
	断开点设定得过高	检查设定值，必要时予以修正
	轴承损坏	检查水泵/电机，必要时予以更换或送去修理
	电机的线圈短路	检查，必要时更换电机或予以修理
	电源电压：缺少一相	检查保险丝、电缆和接头
	电流消耗	止回阀泄漏
输送量过大		检查水泵数据及设定值，必要时予以修正
电机的线圈短路		检查，必要时更换电机或予以修理
电源电压：缺少一相		检查保险丝、电缆和接头
电机保护开关已动作	止回阀损坏	检查，必要时更换止回阀
	输送量过大	检查水泵数据及设定值，必要时予以修正
	断路器损坏	检查，必要时予以更换
	电机的线圈短路	检查，必要时更换电机或予以修理
	电源电压：缺少一相	检查保险丝、电缆和接头
水泵（多台水泵）无功率或功率太低	进水口压力波动过大	检查进水口压力，必要时采取措施保证入口压力的稳定（如安装减压器）
	进水管道堵塞或被截止	检查进水管道，必要时清除堵塞物或打开截止阀
	进水管道的公称直径太小	检查进水管道，必要时扩大进水管道的横截面
	进水管道安装错误	检查进水管道，必要时变更管道的走向
	进水口有空气进入	检查，必要时对管道进行密封处理，排出水泵内的空气
	叶轮卡住	检查水泵，必要时更换或送去修理
	止回阀泄漏	检查，必要时更换密封圈或更换止回阀
水泵（多台水泵）无功率或功率太低	止回阀堵塞	检查，必要时清除堵塞物或更换止回阀
	设备的截止阀关闭或打开不充分	检查，可能需要完全打开截止阀
	触发了缺水开关	检查前置蓄水罐中的入口压力或水位
	电机的旋转方向错误	检查旋转方向，必要时通过交换相位予以修正
	电机的线圈短路	检查，必要时更换电机或予以修理

故障	原因	排除方法
干运转保护装置在有水的情况下断开	进水口压力波动过大	检查进水口压力，必要时采取措施保证入口压力的稳定（如安装减压器）
	进水管道的公称直径太小	检查入口管，必要时扩大入口管的横截面
	进水管道安装错误	检查进水管道，必要时变更管道的走向
	输送量过大	检查水泵数据及设定值，必要时予以修正
	电极连接错误或入口压力开关设定错误	检查安装及设定情况并予以修正
干转保护装置在缺水的情况下不断开	缺水开关或入口侧压力传感器损坏	检查，必要时更换缺水开关或压力传感器
	电极连接错误或者低水位切断开关压力设置错误	检查安装及设定情况并予以修正
	缺水开关或入口侧压力传感器损坏	检查，必要时更换缺水开关或压力传感器
旋转方向控制灯亮着（只有在一些类型的水泵中有配置）	电机的旋转方向错误	检查旋转方向，必要时通过交换相位予以修正

如水泵与控制器的其它故障未在此列出，请在各类部件中内附的文献资料中查阅。

如果无法排除运行故障，请联系专业经销商或者 Wilo 服务中心。

## 11 备件

请通过当地的专业经销商和/或 Wilo 服务部门订购备件或委托维修。

为了避免核实询问和订错货物，每次订购时请提供铭牌上的所有数据。

## 12 废弃处置

### 12.1 油和润滑剂

工作介质必须被收集到一个适当的容器中，并根据当地现行的指令废弃处置。

### 12.2 水-乙二醇混合物

此工作介质属于德国水污染行政法规 (VwVwS) 规定的水污染等级 1。进行废弃处理时，必须要遵守当地现行的相关规定（例如 DIN 52900 针对丙二醇的规定）。

### 12.3 防护服

穿过的防护服必须根据当地现行的指令废弃处置。

### 12.4 关于收集废旧电气和电子产品的信息

按规定废弃处置和正确回收这些产品，能避免环境污染、保护人身健康。



### 注意

禁止作为生活垃圾进行废弃处置！

在欧盟地区，该标志张贴在产品、包装或随附的资料中。它的意思是，相关的电气和电子产品不得作为生活垃圾废弃处置。

在按规定处理、回收和废弃处置相关旧产品时，要注意以下几点：

- 这些产品只能交给专门为此设立且获得认证的垃圾处理场。
- 注意遵守当地现行的相关规定！有关按规定废弃处置的信息，请咨询当地社区、最近的垃圾处理场或您购买产品的经销商。关于回收的详细信息请参见 [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)。

### 12.5 电池/蓄电池

电池和蓄电池不属于生活垃圾，必须在对产品废弃处置前将其拆出。最终用户在法律上有责任归还所有用过的电池和蓄电池。为此可以将用过的电池和蓄电池免费交给当地社区的公共垃圾处理场或者专业经销商。



### 注意

禁止作为生活垃圾进行废弃处置！

相关的电池和蓄电池标有这个符号。在图片下方标有其中所含的重金属类型：

- **Hg** (汞)
- **Pb** (铅)
- **Cd** (镉)

如有更改，恕不另行通知！



## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

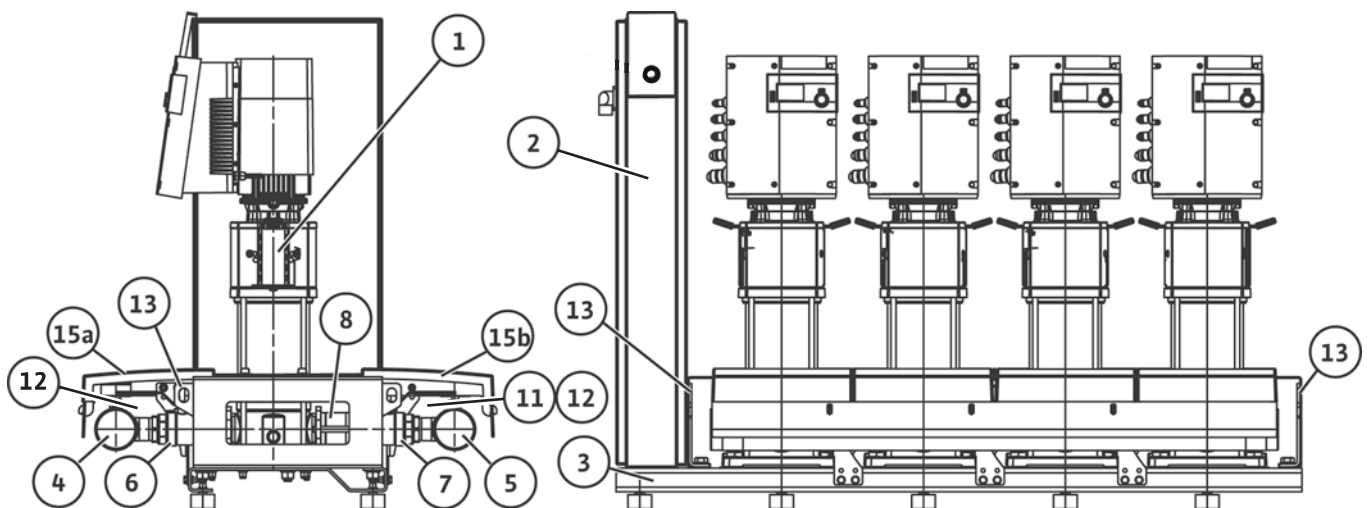
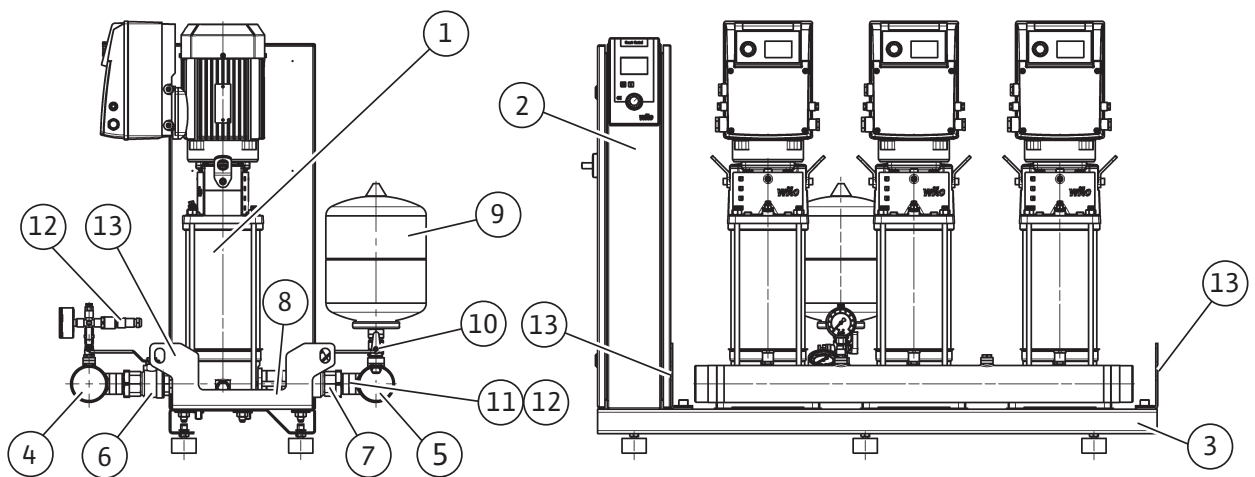
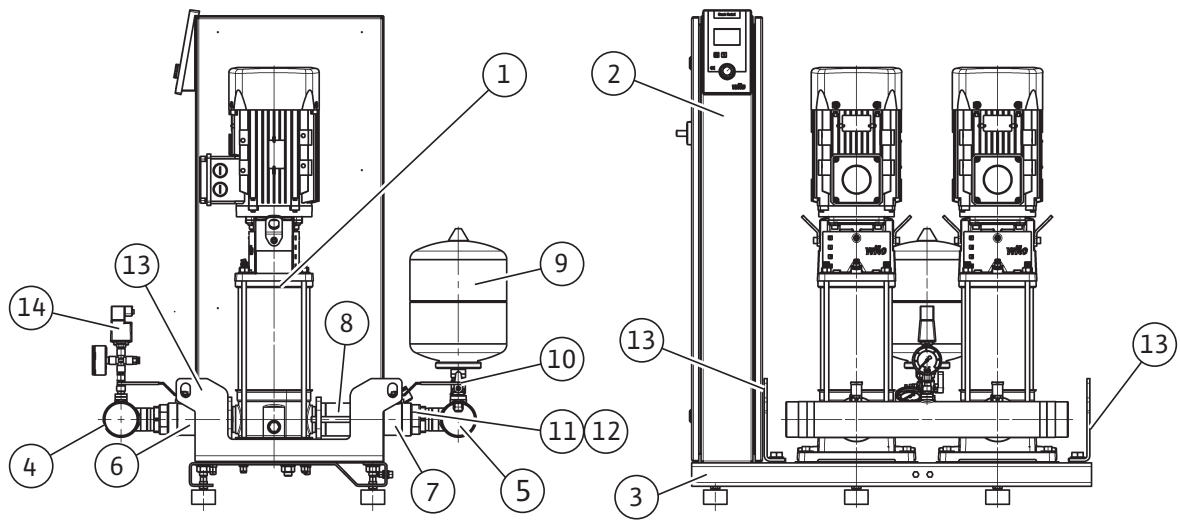
WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

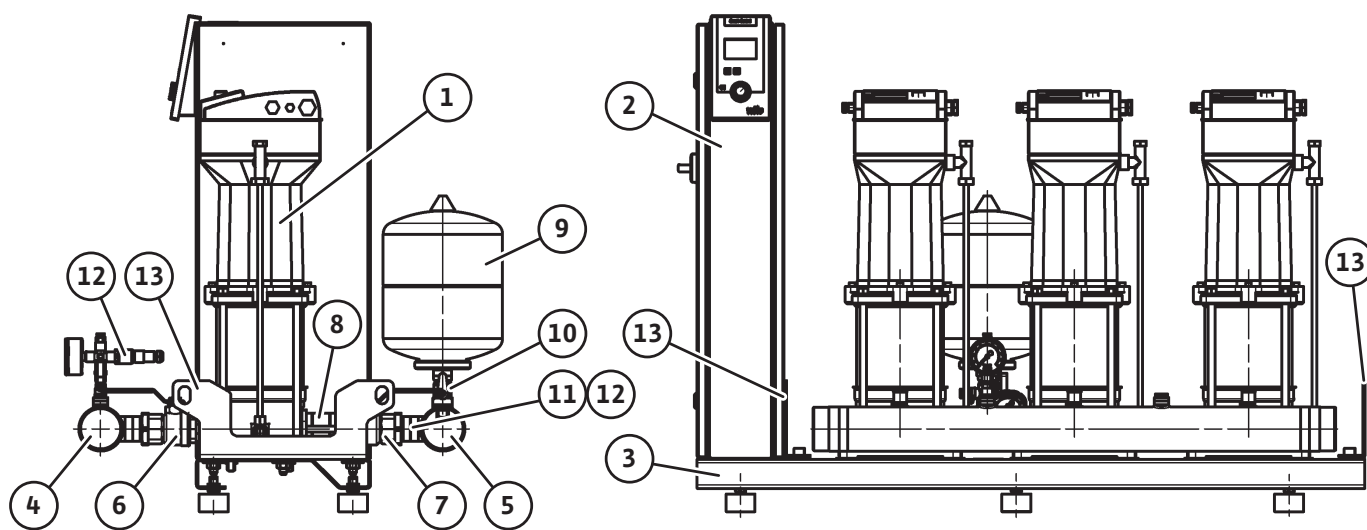
## Wilo-SiBoost Smart ...

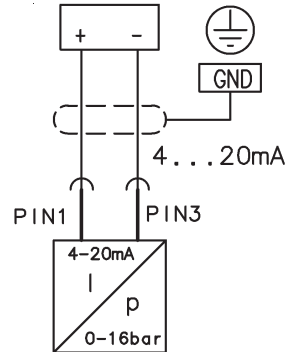
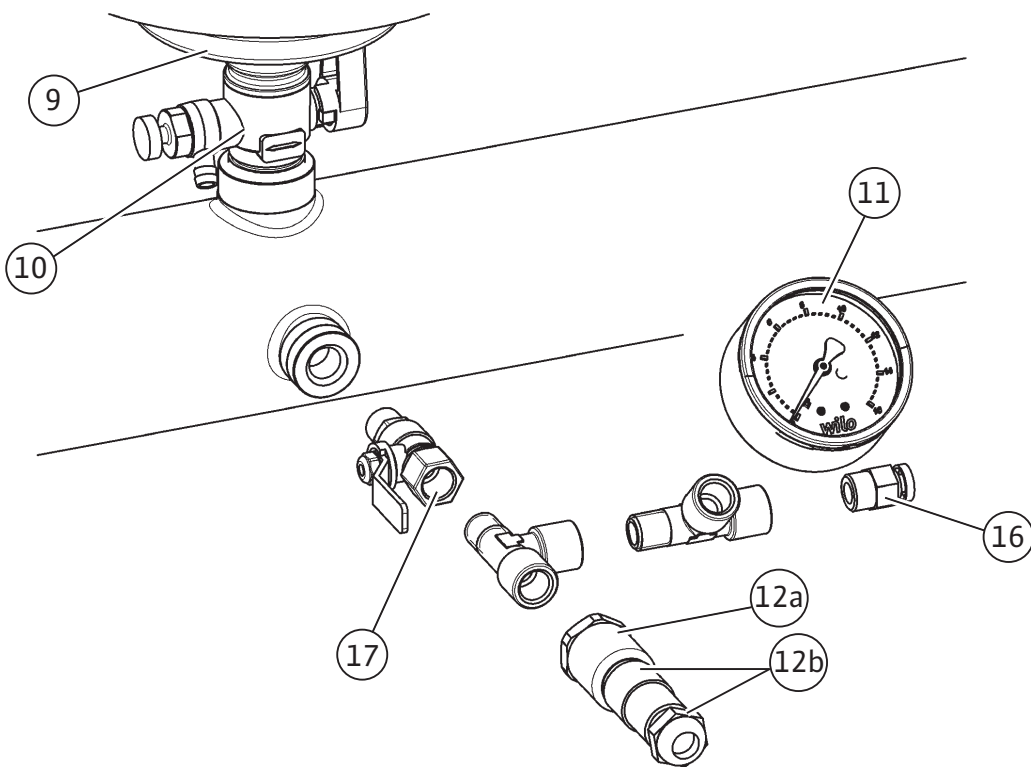
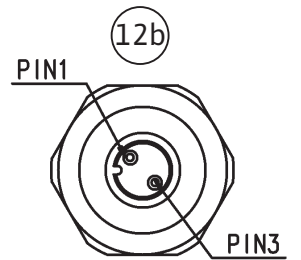
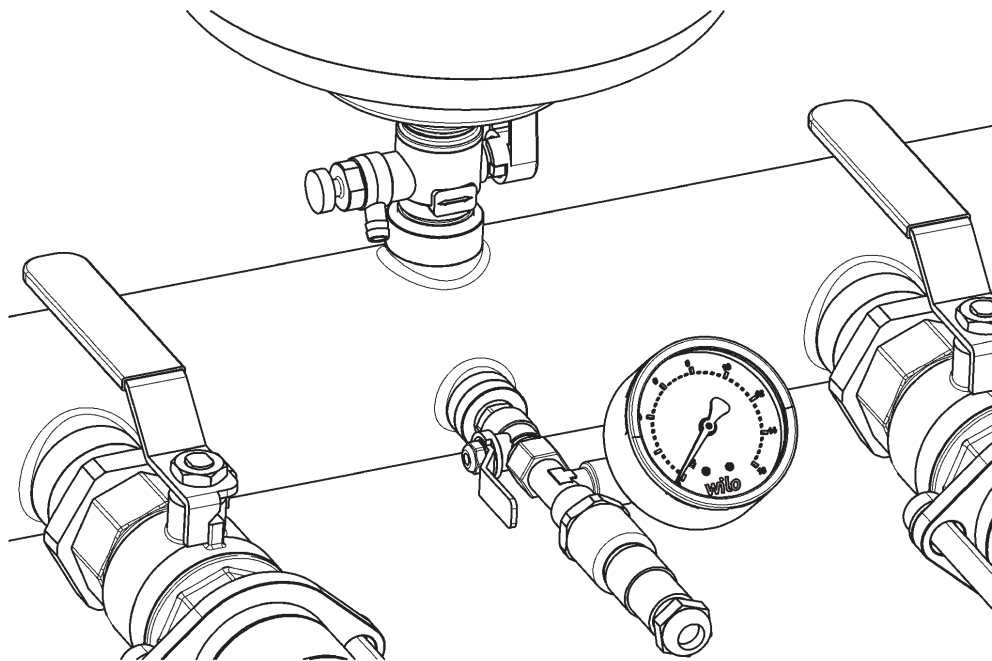


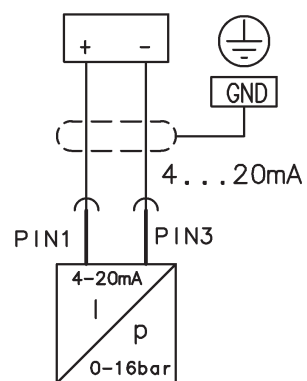
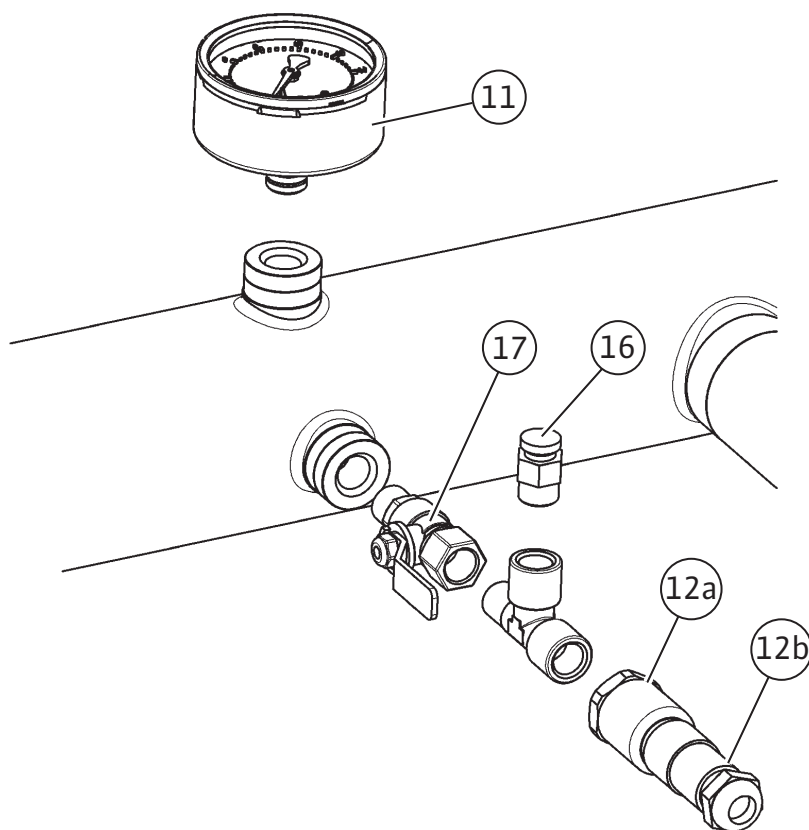
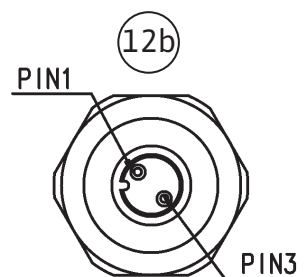
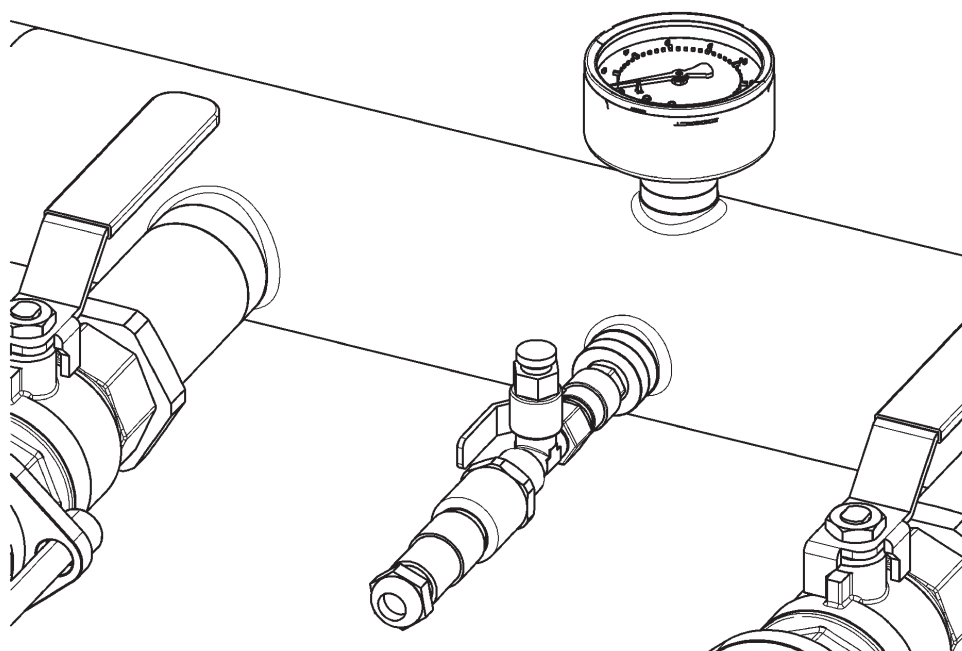
ar تعليمات التركيب والتشغيل

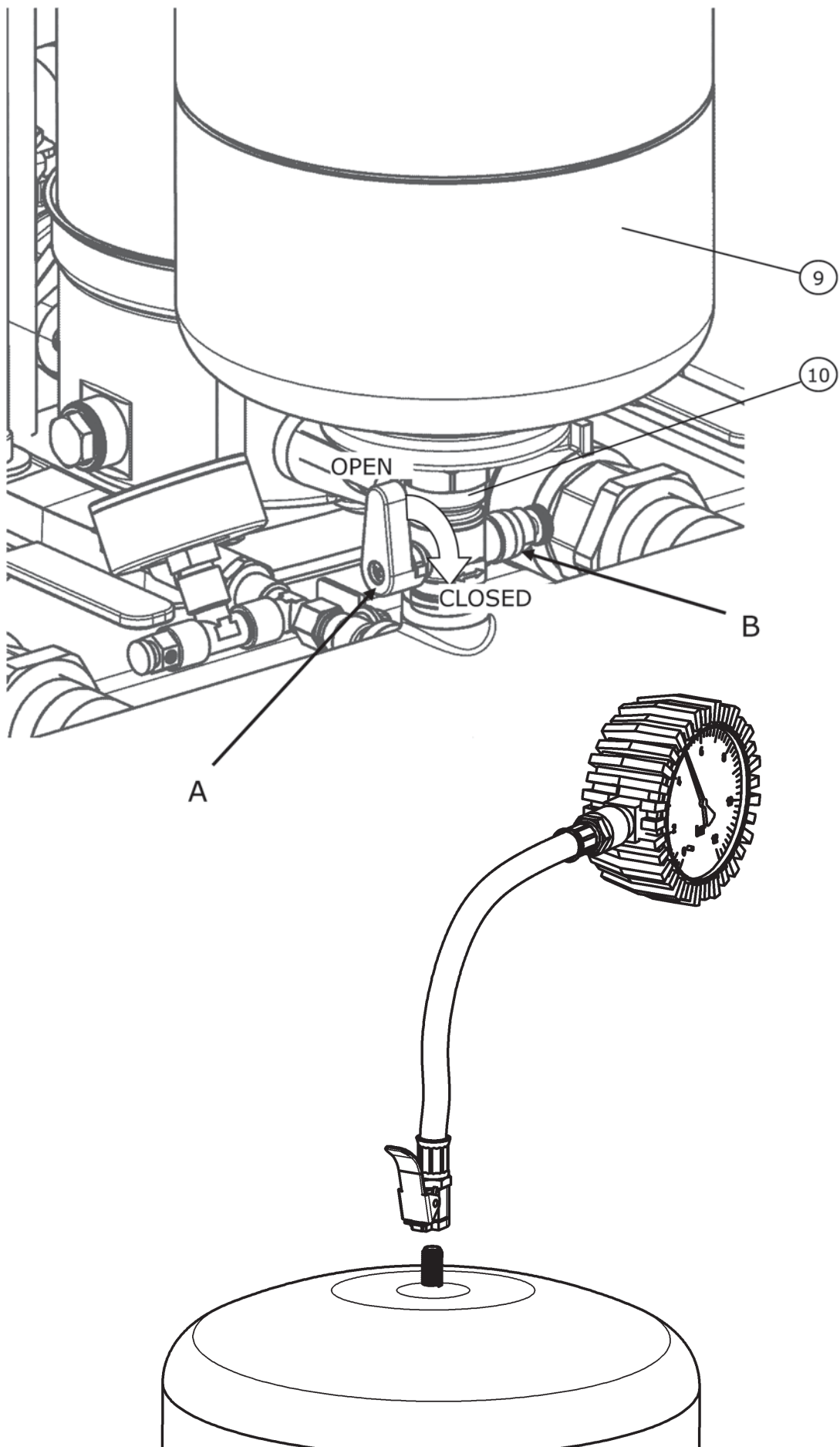












**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

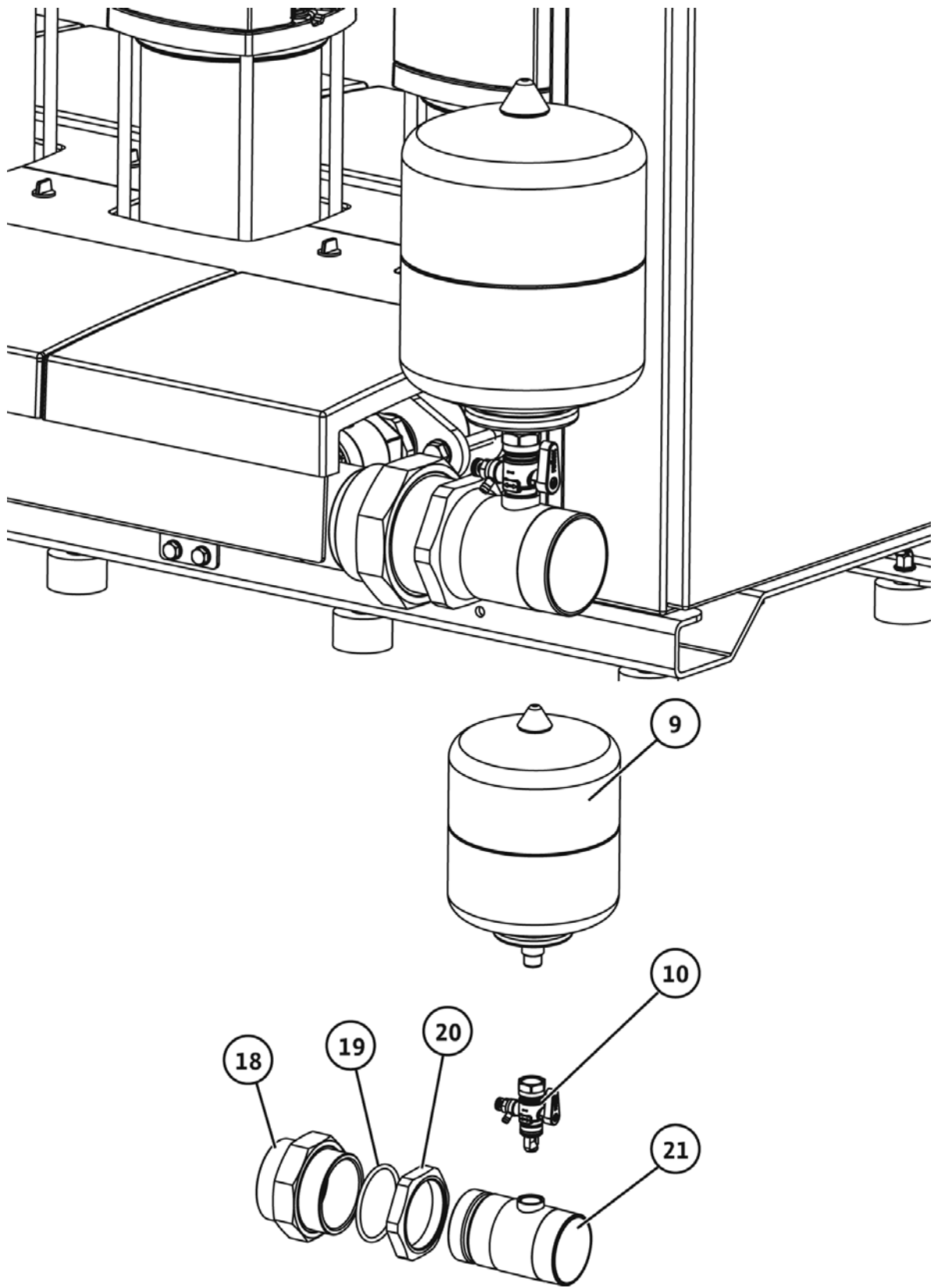
  

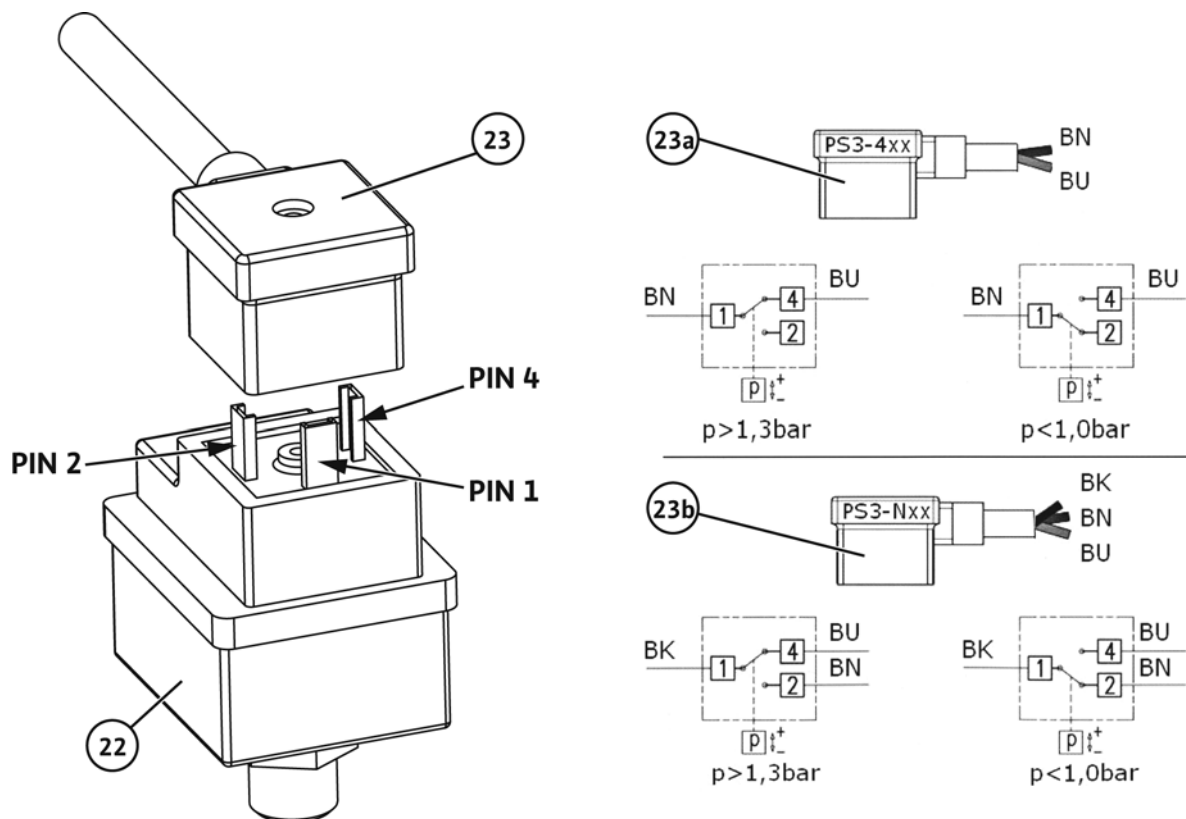
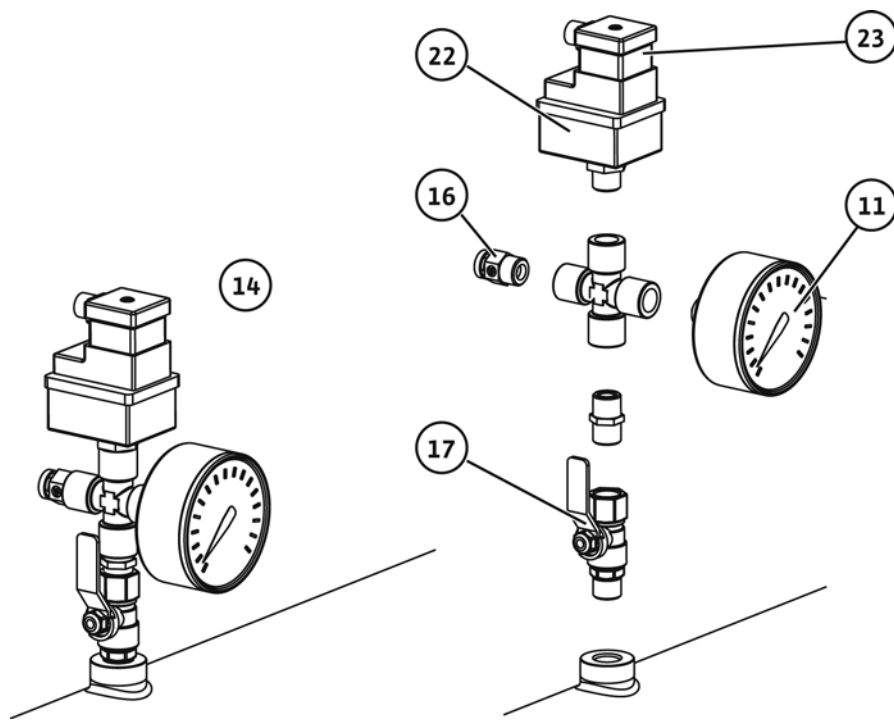
PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

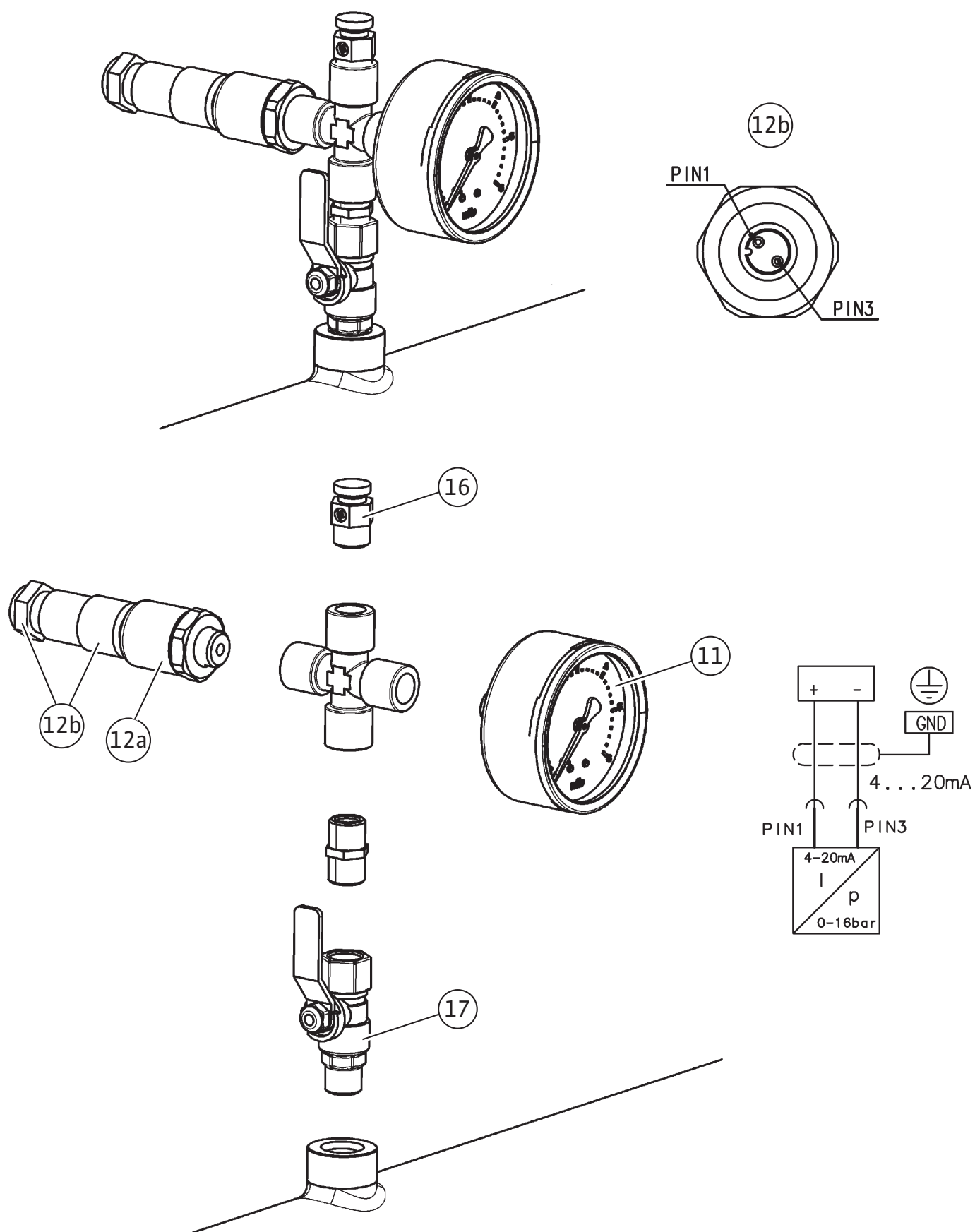
d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

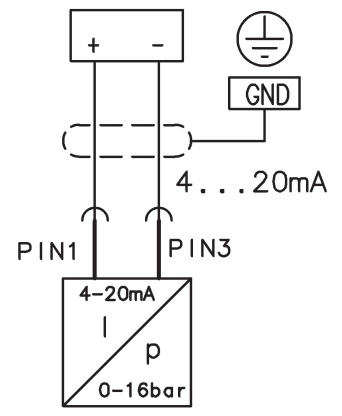
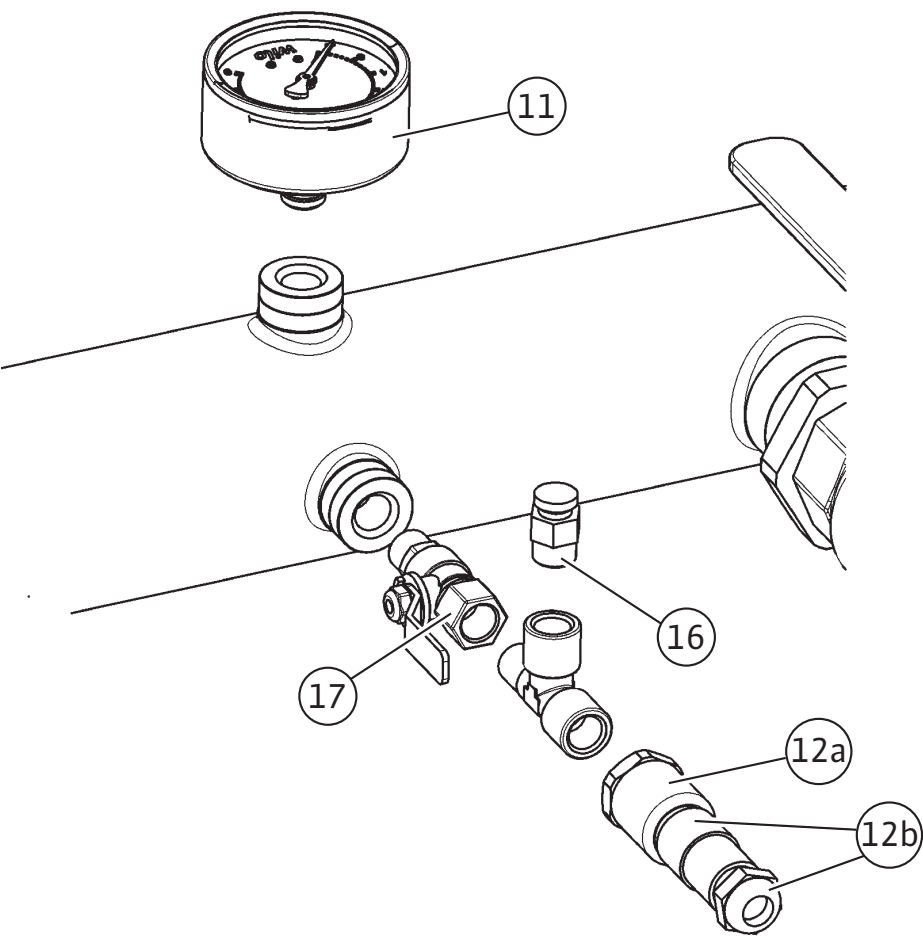
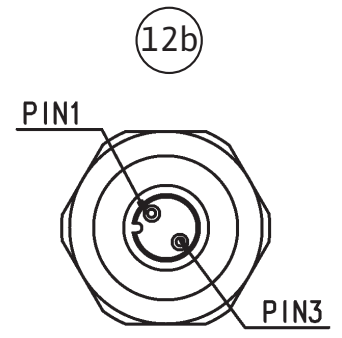
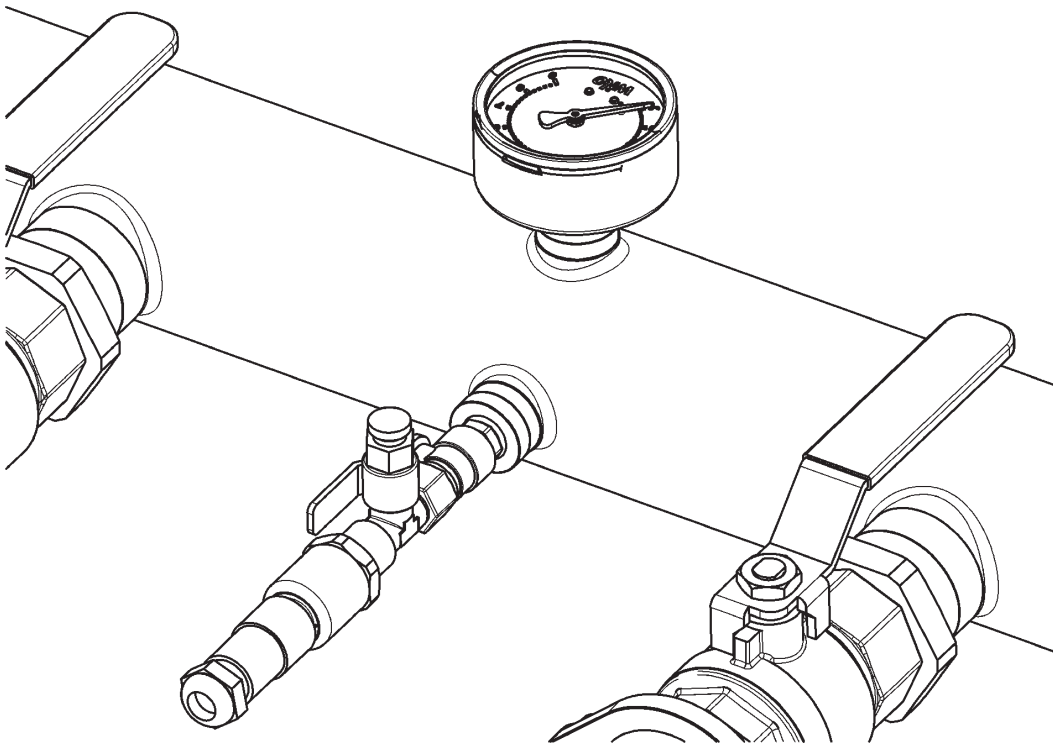
e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**



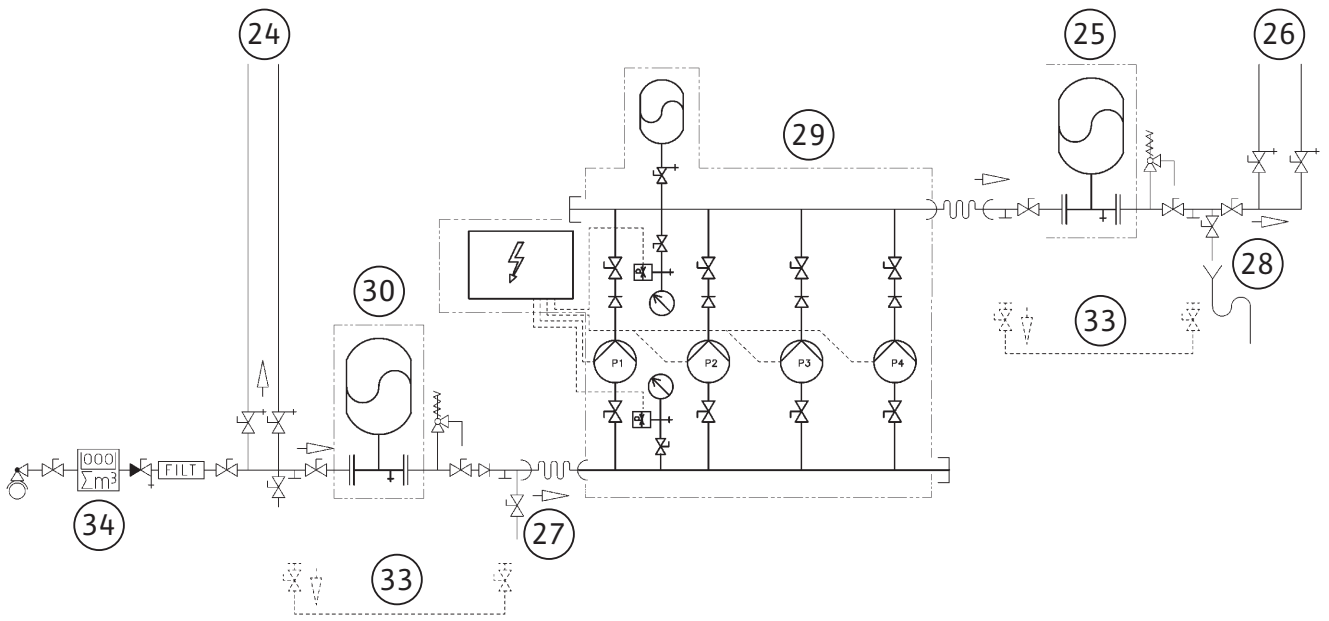




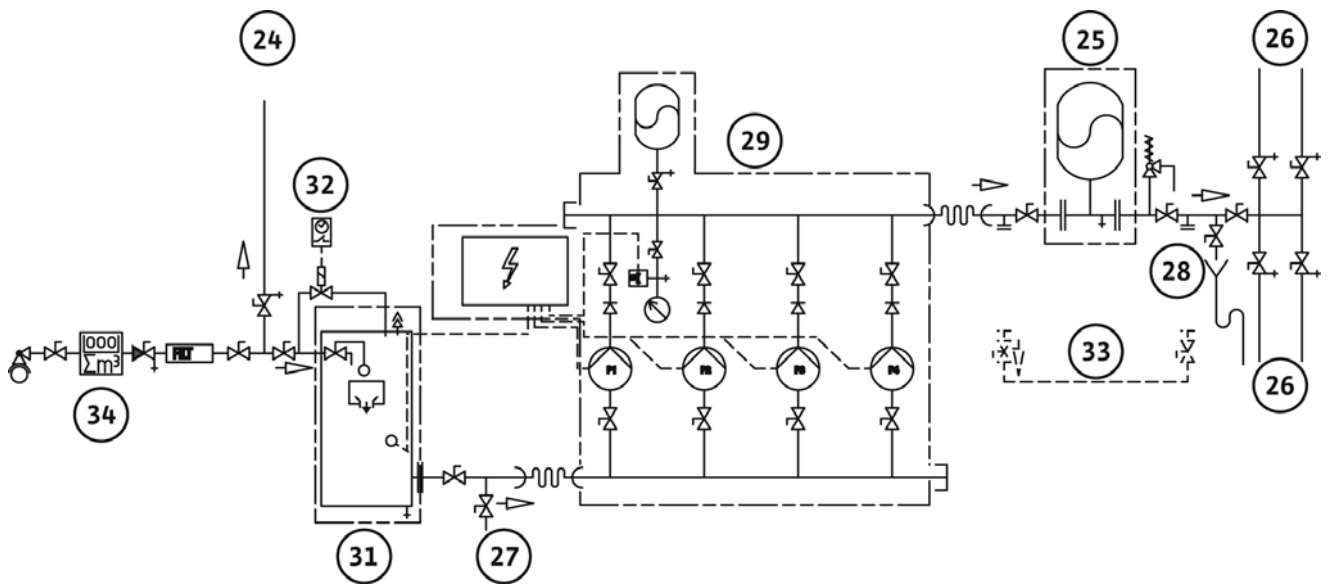


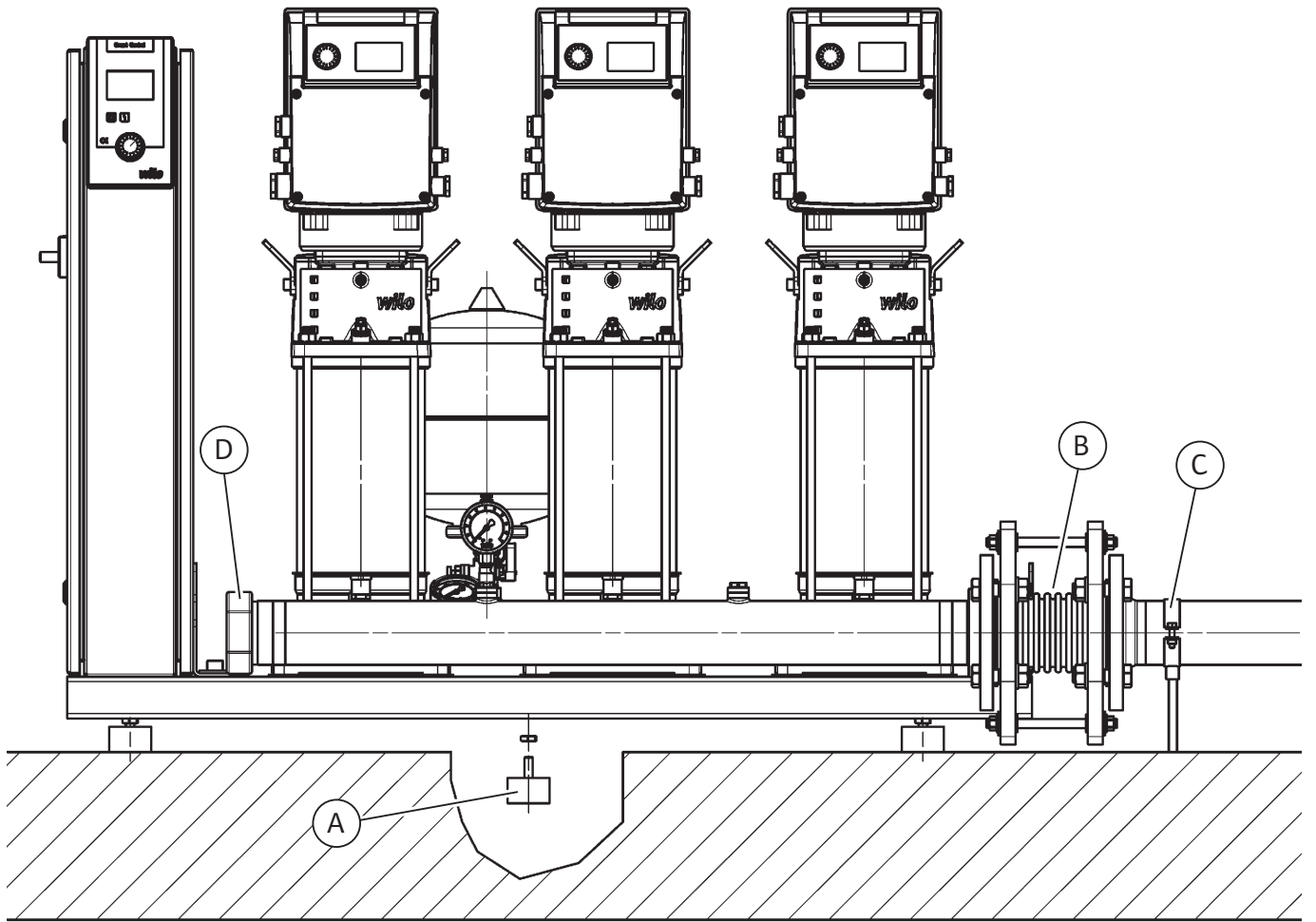


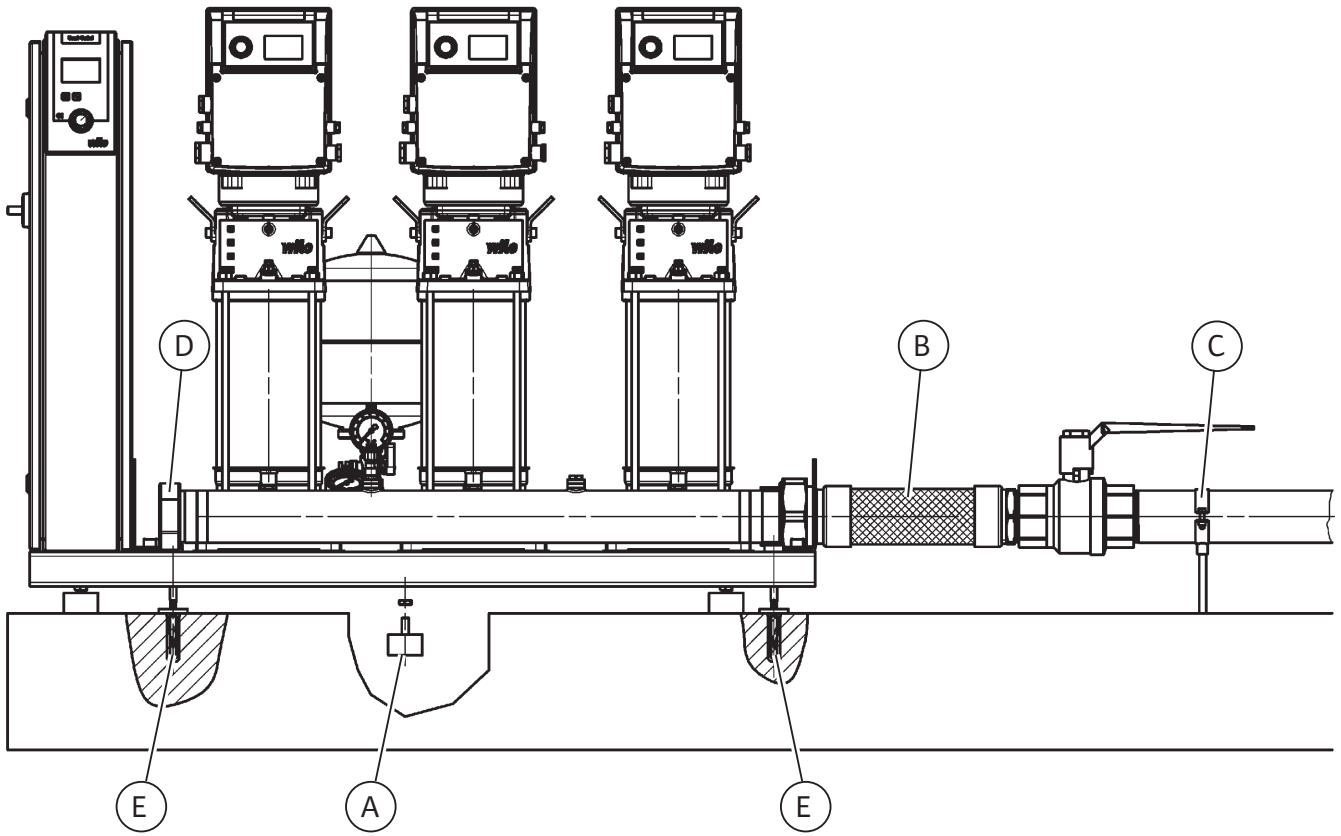
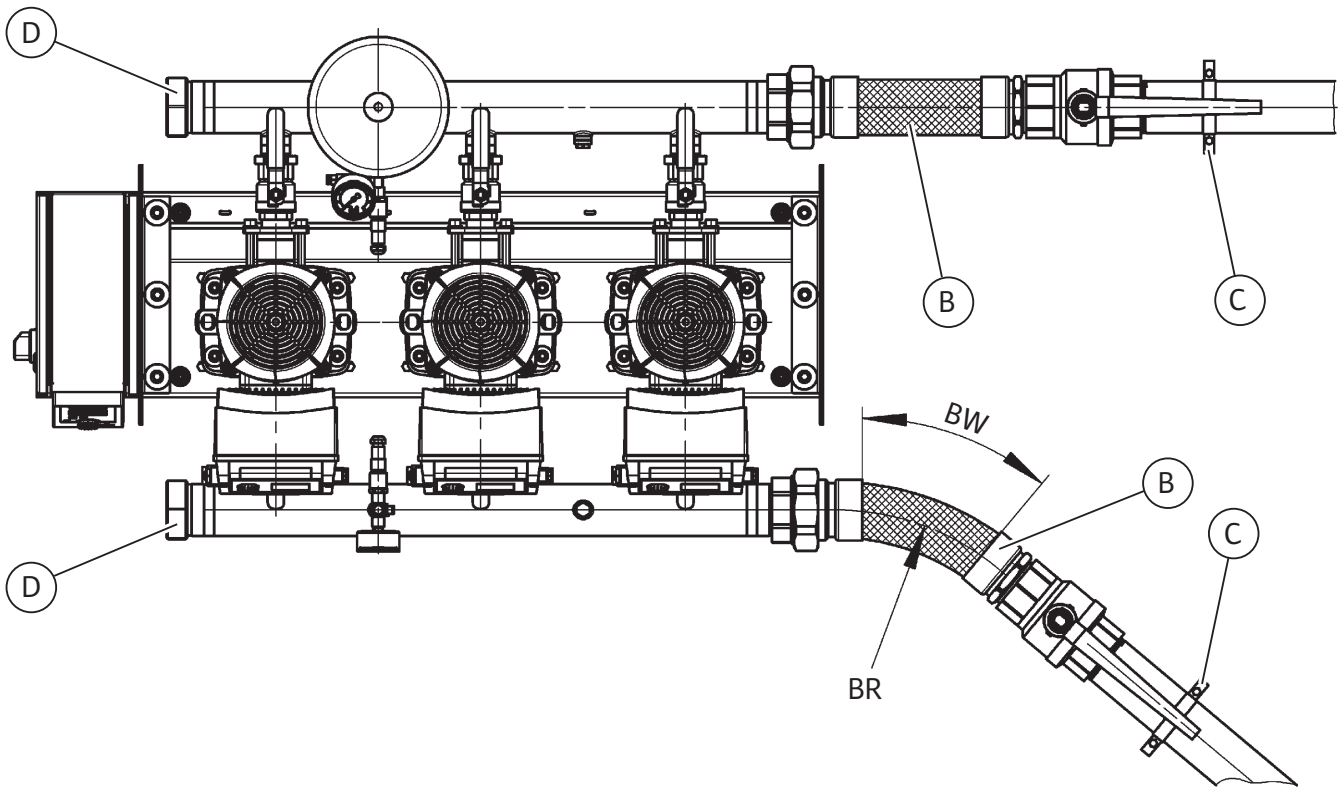
:Fig. 7

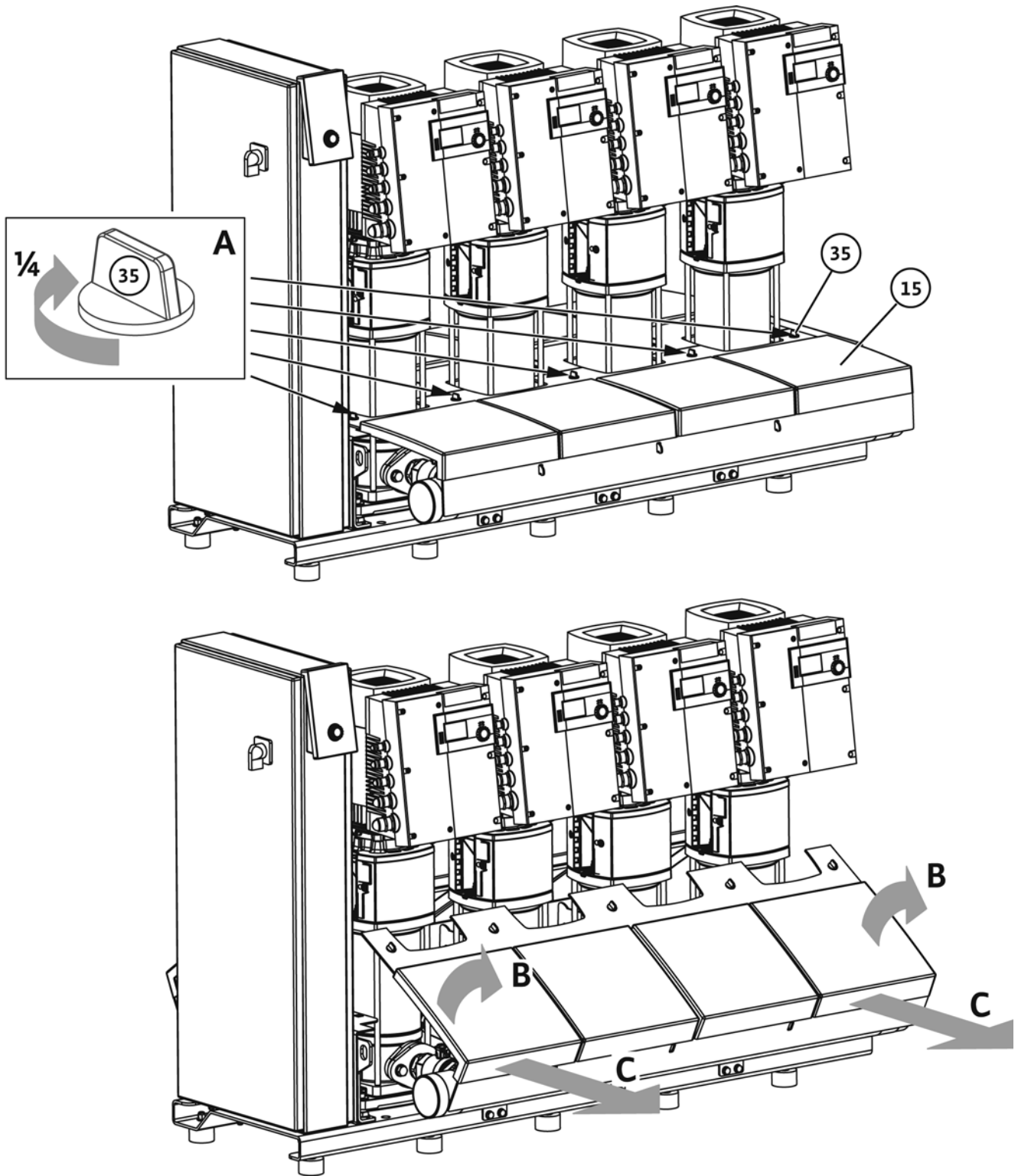


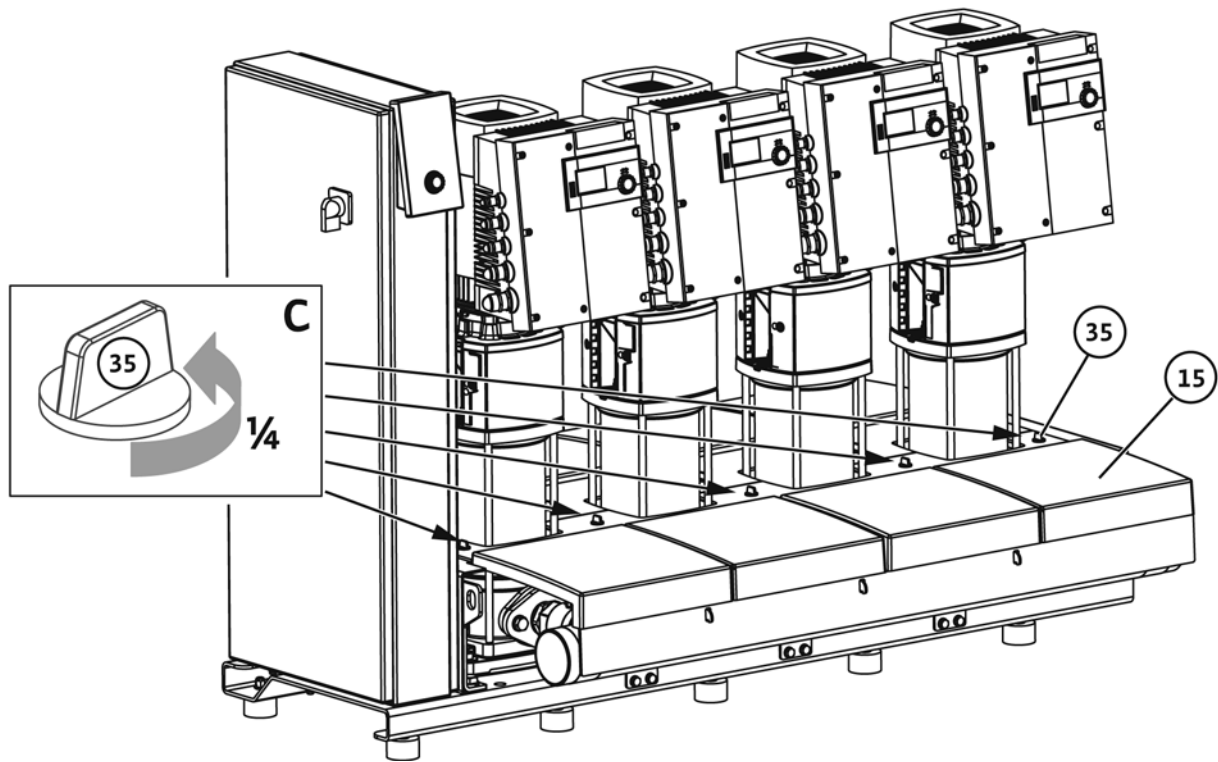
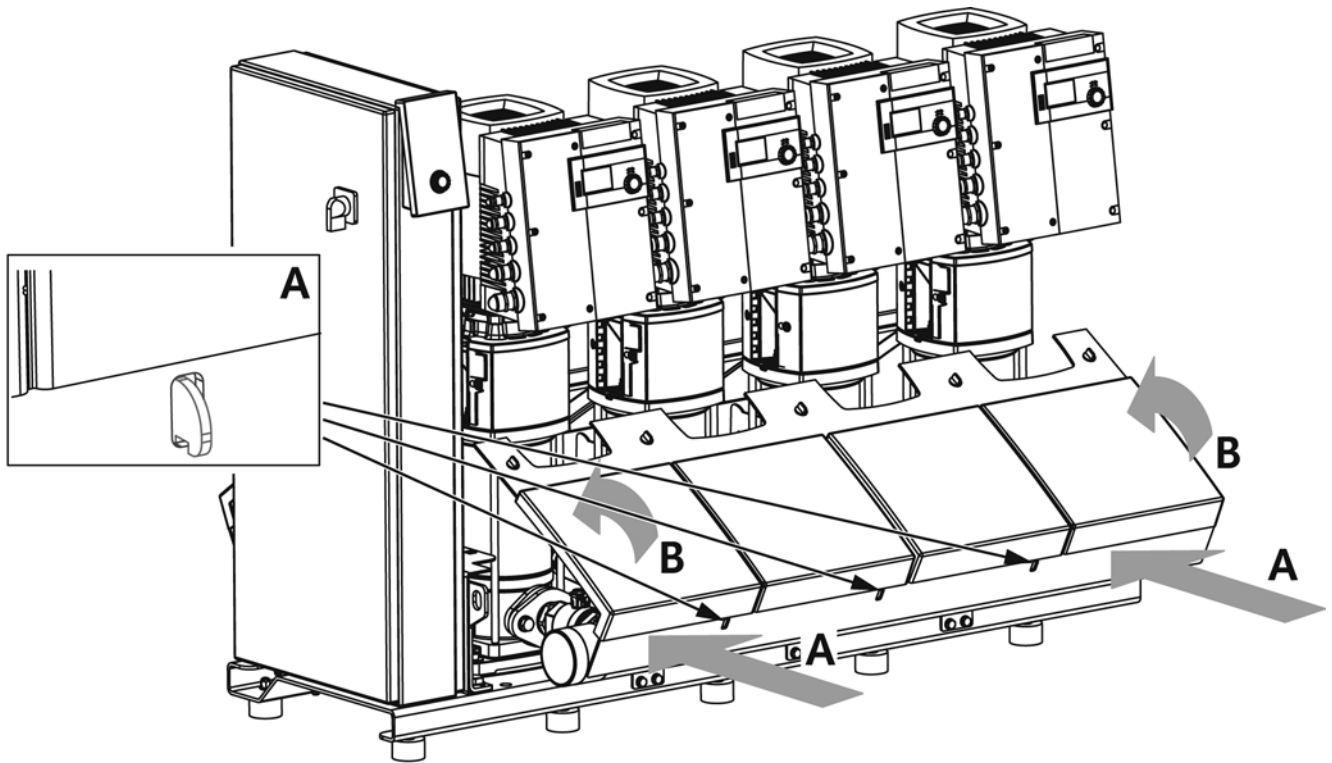
:Fig. 8

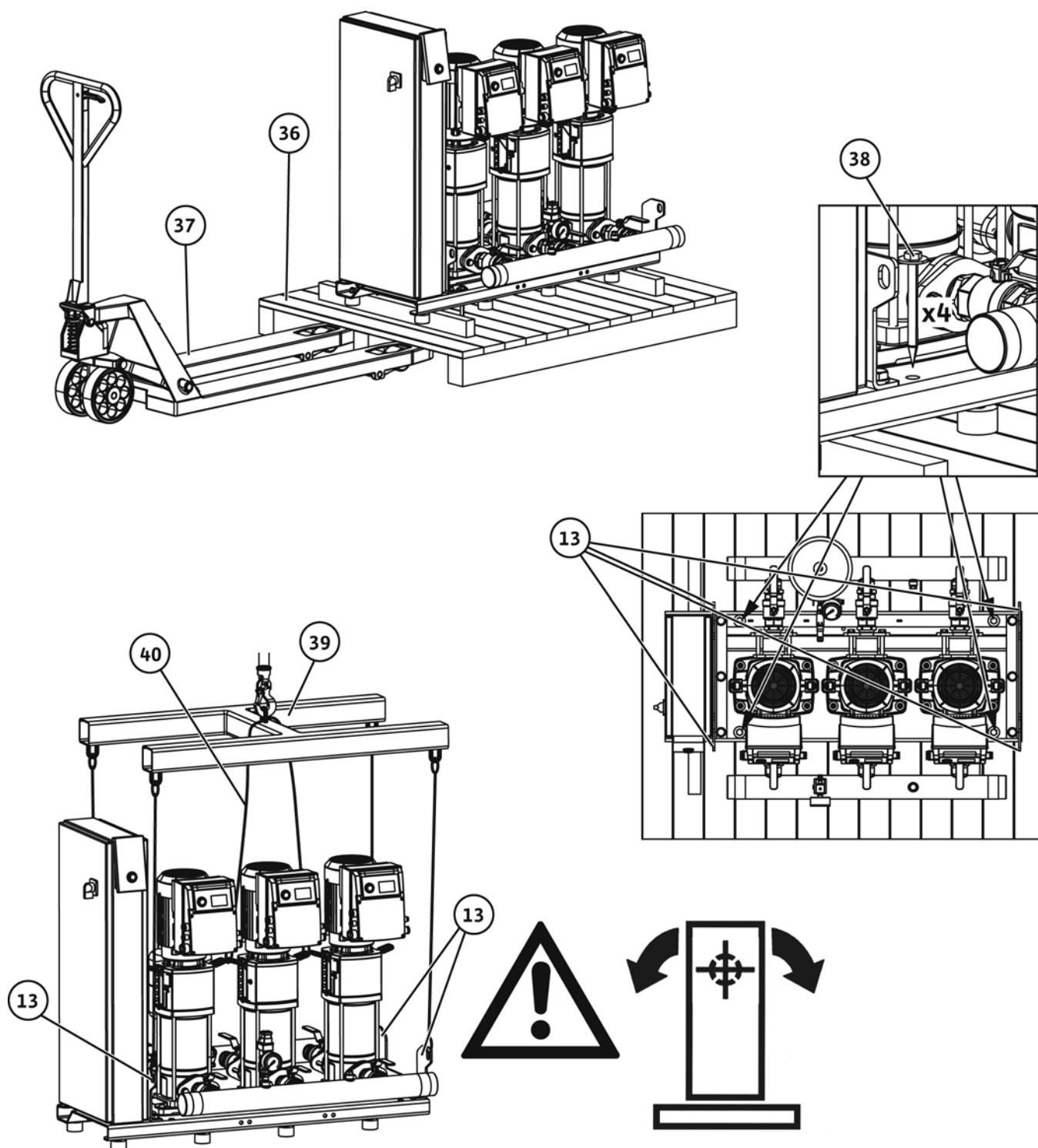




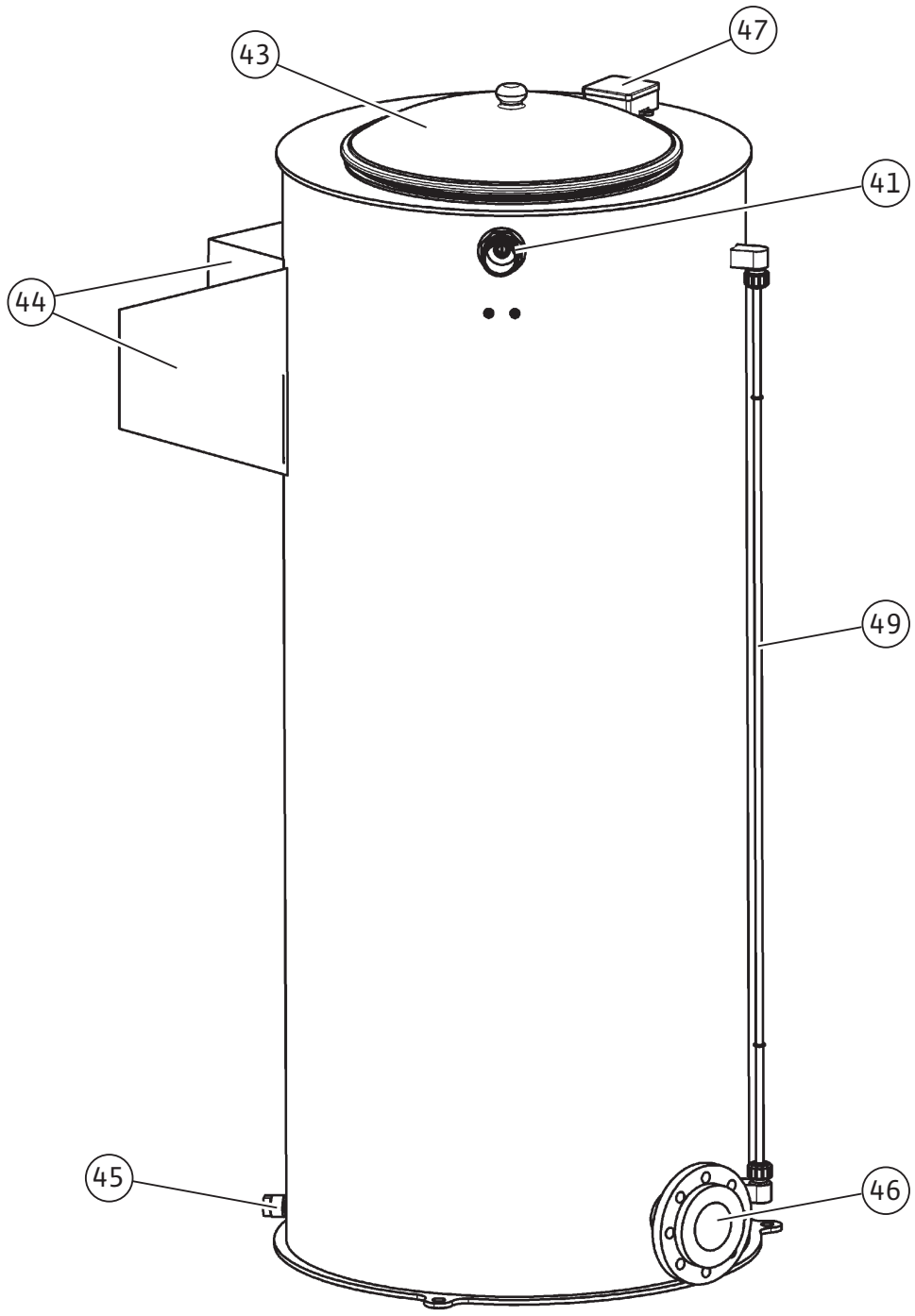


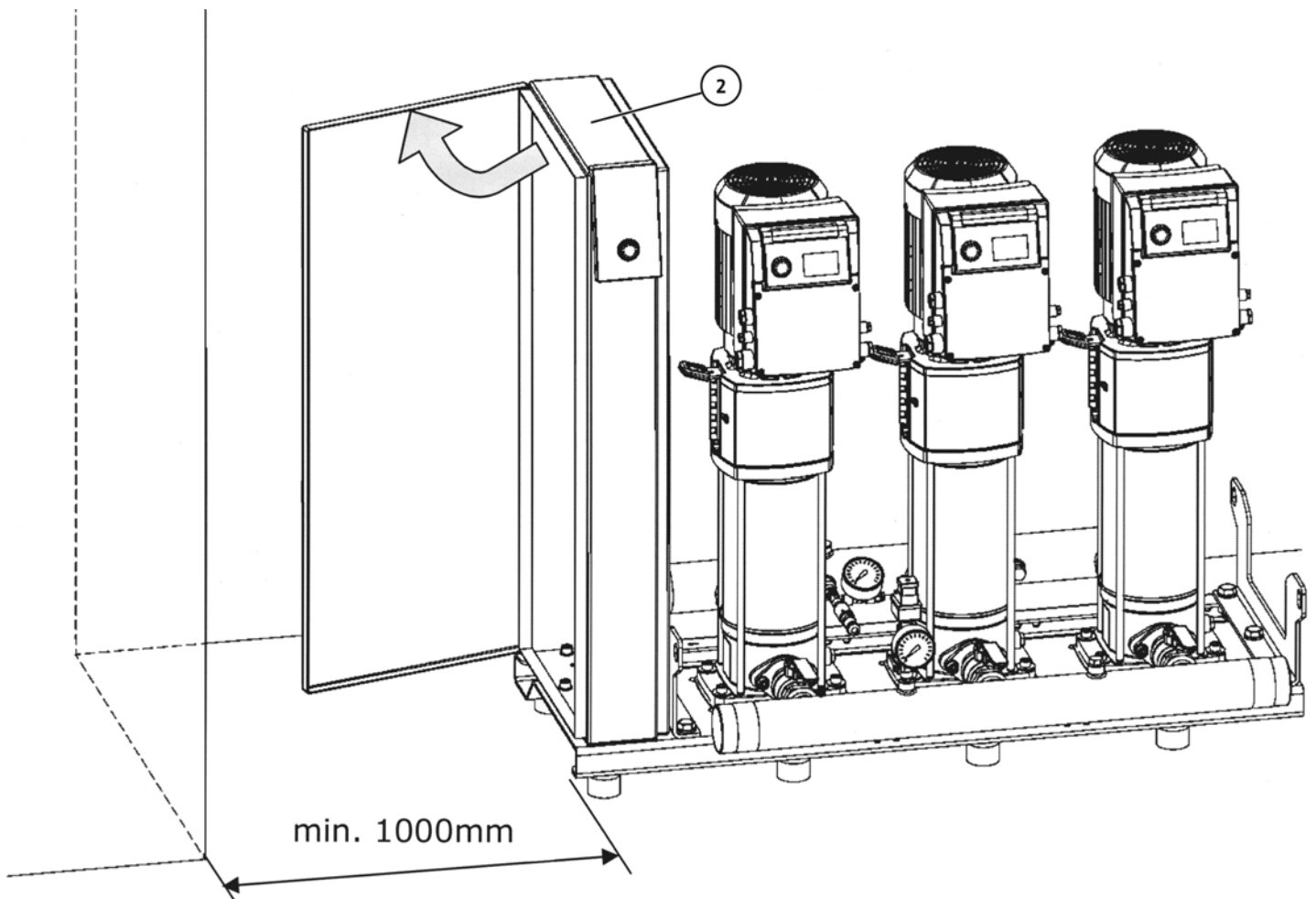
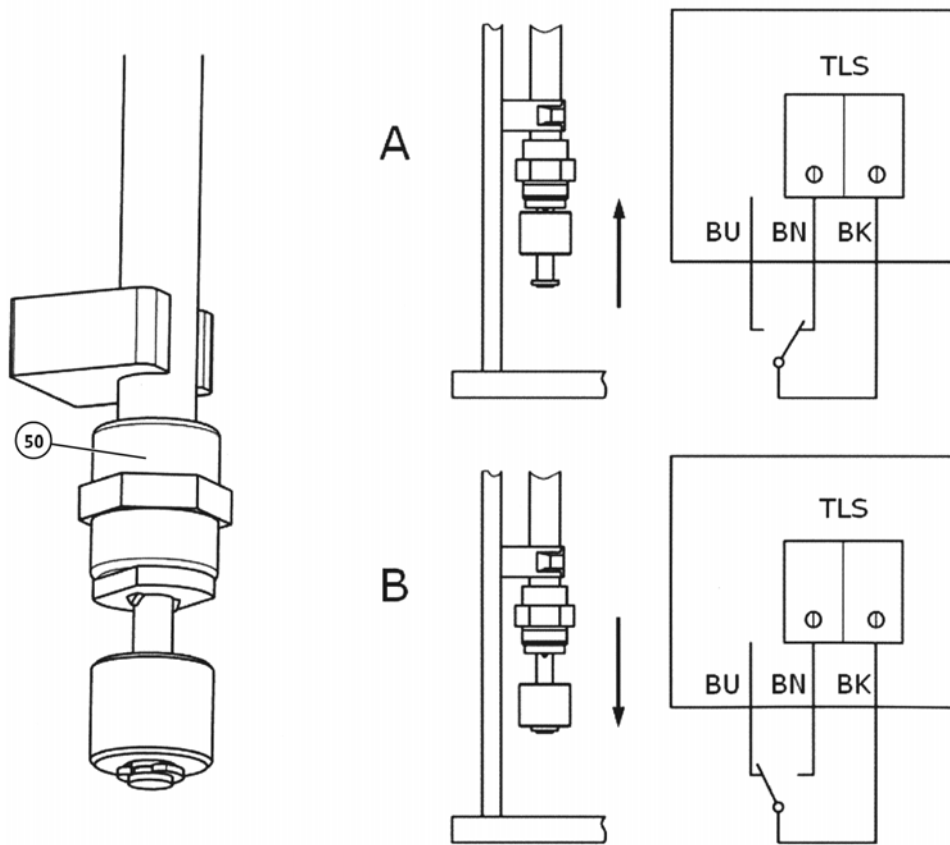












## رموز الصور

Fig. 2a	
طقم حساس الضغط (سلسلة الإنتاج مع Helix VE و Helix V و MVISE)	
9	وعاء ضغط غشائي
10	مؤشر التدفق
11	مانومتر
12a	مستشعر الضغط
12b	حساس الضغط (موصل)، التوصيل الكهربائي، تخصيص الدبابيس PIN
16	التفريغ/تفريغ الهواء
17	صمام الغلق

Fig. 2b	
طقم حساس الضغط (مع سلسلة الإنتاج Helix EXCEL)	
11	مانومتر
12a	مستشعر الضغط
12b	حساس الضغط (موصل)، التوصيل الكهربائي، تخصيص الدبابيس PIN
16	التفريغ/تفريغ الهواء
17	صمام الغلق

Fig. 3	
استعمال محبس التدفق/فحص ضغط وعاء الضغط الغشائي	
9	وعاء ضغط غشائي
10	مؤشر التدفق
A	فتح/غلق
B	التفريغ
C	فحص ضغط الكيس الأولي

Fig. 1a	
مثال على نظام تعزيز الضغط "SiBoost Smart" Helix V... 2	
Fig. 1b	مثال على نظام تعزيز الضغط "SiBoost Smart" Helix VE... 3
Fig. 1c	مثال على نظام تعزيز الضغط "SiBoost Smart" Helix EXCEL 4
Fig. 1d	مثال على نظام تعزيز الضغط "SiBoost Smart" MVISE... 3
1	مضخات
2	جهاز التحكم
3	الإطار الرئيسي
4	خط الإمداد المجمع
5	خط الطرد المجمع
6	صمام الإيقاف على جانب الإمداد
7	مؤشر الغلق جهة الضغط
8	مانع التدفق الارتجاعي
9	وعاء ضغط غشائي
10	مؤشر التدفق
11	مانومتر
12	مستشعر الضغط
13	جزء الرفع للتقاط بواسطة تجهيزات الرفع
14	وسيلة الحماية من نقص الماء (WMS) اختيارية
15	تلييسة (فقط مع نوع المضخة Helix EXCEL)
15a	غطاء تلييسة على جانب الإمداد (فقط مع نوع المضخة Helix EXCEL)
15b	غطاء تلييسة على جانب الطرد (فقط مع نوع المضخة Helix EXCEL)

Fig. 6c	
طقم الحماية من نقص الماء (WMS) تخصيص الدابيس والتوصيل الكهربائي	
مفتاح الضغط (النوع PS3..)	22
وصلة	23
وصلة من النوع PS3-4xx (ثنائي السلك) (قاطع دائرة)	23a
وصلة من النوع PS3-Nxx (ثلاثي السلك) (محول دائرة)	23b
ألوان أساسية	
بني	BN
أزرق	BU
أسود	BK

Fig. 6d	
طقم حساس الضغط على جانب الإمداد (سلسلة الإنتاج مع HELIX VE و MWISE)	
مانومتر	11
مستشعر الضغط	12a
حساس الضغط (موصل)، التوصيل الكهربائي، تخصيص الدابيس PIN	12b
التفريغ/تفريغ الهواء	16
صمام الغلق	17

Fig. 6e	
طقم حساس الضغط على جانب الإمداد (سلسلة الإنتاج مع HELIX EXCEL)	
مانومتر	11
مستشعر الضغط	12a
حساس الضغط (موصل)، التوصيل الكهربائي، تخصيص الدابيس PIN	12b
التفريغ/تفريغ الهواء	16
صمام الغلق	17

Fig. 4	
جدول إرشادي لضغط النيتروجين في وعاء الضغط الغشائي (مثال) (مرفق كملصق!)	
ضغط النيتروجين وفقاً للجدول	a
ضغط التشغيل لمضخة الحمل الأساسي بوحدة البار PE	b
ضغط النيتروجين بوحدة البار PN2	c
إنذار: قياس نسبة النيتروجين بدون ماء	d
إنذار: تنبيه! لا تملأ إلا بغاز النيتروجين	e

Fig. 5	
طقم وعاء الضغط الغشائي بسعة 8 لتر (فقط لـ SiBoost Smart Helix EXCEL)	
وعاء ضغط غشائي	9
مؤشر التدفق	10
تركيب الأنابيب (حسب القطر الاسمي للنظام)	18
ختم طوقي (ختم)	19
صامولة زنق	20
نبيل للمواسير	21

Fig. 6a	
طقم الحماية من نقص الماء SiBoost (WMS) Smart Helix V	
مانومتر	11
وسيلة الحماية من نقص الماء (WMS) اختيارية	14
التفريغ/تفريغ الهواء	16
صمام الغلق	17
مفتاح الضغط	22
وصلة	23

Fig. 10	
مثال على التركيب: أنابيب التوصيل المرنة وعنصر التثبيت الأرضي	
A	مخمد الاهتزاز (ربطه في الأطراف الملولبة الخاصة به وتثبيته بواسطة صواميل زنق)
B	كابل توصيل مرن (ملحقات تكميلية)
BW	زاوية الحني
RB	نصف قطر الحني
C	وسيلة تثبيت الوصلة الأنبوبية بعد نظام تعزيز الضغط، مثلًا قامطة الأنابيب (تزود من جهة العميل)
D	سدادات ملولبة (ملحق تكميلي)
E	عنصر تثبيت أرضي، مقرون برنين الجسم (جهة التركيب)

Fig. 11a	
إزالة التليسة	
15	تليسة (فقط مع نوع المضخة Helix EXCEL)
35	سحابة الفك السريع للتليسة
A	فتح سحابات الفك السريع
B	طي أغطية التليسة
C	إزالة أغطية التليسة

Fig. 11b	
تركيب التليسة	
15	تليسة (فقط مع نوع المضخة Helix EXCEL)
35	سحابة الفك السريع للتليسة
A	وضع أغطية التليسة (لضم السنة التوجيه)
B	طي أغطية التليسة لأسفل
C	إغلاق سحابات الفك السريع

Fig. 7	
مثال على التوصيل المباشر (مخطط هيدروليكي)	
Fig. 8	
مثال على التوصيل غير المباشر (مخطط هيدروليكي)	
24	وصلات المستهلك أمام نظام تعزيز الضغط
25	وعاء ضغط غشائي على جانب الضغط النهائي
26	وصلات المستهلك بعد نظام تعزيز الضغط
27	وصلة تغذية لشطف النظام (القطر الاسمي = وصلة المضخة)
28	وصلة تصريف الماء لشطف النظام (القطر الاسمي = وصلة المضخة)
29	نظام تعزيز الضغط (هنا مع 4 مضخات)
30	وعاء ضغط غشائي على جانب الإمداد
31	وعاء أولي خال من الضغط على جانب الإمداد
32	اتجاه الشطف لوصلة التدفق الخاصة بالوعاء الأولي
33	توصيلة فرعية لغرض المراجعة/الصيانة (لا تكون مركبة دائمًا)
34	توصيل المنزل بشبكة إمدادات المياه

Fig. 9	
مثال على التركيب: مخمد الاهتزاز و المعادل	
A	مخمد الاهتزاز (ربطه في الأطراف الملولبة الخاصة به وتثبيته بواسطة صواميل زنق)
B	مكافيء بمحددات الطول (ملحقات تكميلية)
C	وسيلة تثبيت الوصلة الأنبوبية بعد نظام تعزيز الضغط، مثلًا قامطة الأنابيب (تزود من جهة العميل)
D	سدادات ملولبة (ملحق تكميلي)

Fig. 13b	
باعث إشارة النقص في الماء (مفتاح بعوامة) بصورة توصيل	
باعث إشارة النقص في الماء/مفتاح بعوامة	50
الوعاء مملوء، دائرة التلامس مغلقة (لا يوجد نقص في المياه)	A
الوعاء فارغ، دائرة التلامس مفتوحة (نقص في المياه)	B
ألوان أساسية	
بني	BN
أزرق	BU
أسود	BK

Fig. 14	
المساحة اللازمة للوصول إلى جهاز التحكم	
جهاز التحكم	2

Fig. 12	
إرشادات النقل	
جزء الرفع للتقاط بواسطة تجهيزات الرفع	13
المنصة النقالة (مثال)	36
تجهيزة نقل (مثال - رافعة شوكية يدوية)	37
عنصر تثبيت النقل (المسامير)	38
جهاز رفع (مثال - عارضة التحميل)	39
وسيلة تأمين الغطاء (مثال)	40

Fig. 13a	
وعاء أولي (ملحقات تكميلية - مثال)	
مسار تغذية (مع صمام العوامة (ملحقات تكميلية))	41
تهوية/تصريف الهواء مع وسيلة الحماية من الحشرات	42
فتحة مراجعة	43
الفيض احرص على مراعاة التصريف بقدر كاف. احرص على تأمين السيفون أو الصمام ضد تسرب الحشرات بداخلها. لا تقم بأي توصيل مباشر بشبكة الصرف الصحي (مخرج حر وفقاً للمواصفة EN 1717)	44
التفريغ	45
الخلع (وصلة نظام تعزيز الضغط)	46
صندوق القمط لباعث إشارة النقص في الماء	47
وصلة إمداد تجهيزة الشطف	48
بيان المستوى	49

7	نقاط عامة	1
7	الأمان	2
7	تميز الإرشادات في دليل التشغيل	2.1
7	مؤهلات الفنيين	2.2
7	الأخطار في حالة عدم مراعاة إرشادات الأمان	2.3
7	إجراء الأعمال مع اتباع احتياطات الأمان	2.4
7	إرشادات الأمان بالنسبة للمشغل	2.5
8	إرشادات الأمان لأعمال التركيب والصيانة	2.6
8	التعديل على المسؤولية الشخصية وتصنيع قطع الغيار	2.7
8	طرق التشغيل غير المسموح بها	2.8
8	النقل والتخزين المؤقت	3
9	الاستخدام المطابق للتعليمات	4
9	بيانات عن المنتج	5
9	شرح معاني الطرازات	5.1
10	البيانات الفنية (الإصدار القياسي)	5.2
11	التجهيزات الموردة	5.3
11	الملحقات التكميلية	5.4
12	مواصفات المنتج والملحقات التكميلية	6
12	مواصفات عامة	6.1
12	مكونات نظام تعزيز الضغط	6.2
13	وظيفة نظام تعزيز الضغط	6.3
14	صدور الضجيج	6.4
16	التنصيب/التركيب	7
16	مكان التنصيب	7.1
16	التركيب	7.2
16	الأساس/الأرضية	7.2.1
16	الوصلة الهيدروليكية والوصلات الأنبوبية	7.2.2
16	النظافة (TrinkwV 2001)	7.2.3
17	تجهيزة الحماية من التشغيل الجاف/ نقص الماء (ملحقات تكميلية)	7.2.4
17	وعاء الضغط الغشائي (ملحقات تكميلية)	7.2.5
18	صمام الأمان (ملحقات تكميلية)	7.2.6
18	الوعاء الأولي الخالي من الضغط (ملحقات تكميلية)	7.2.7
18	المعادلات (ملحقات تكميلية)	7.2.8
19	أنابيب توصيل مرنة (ملحقات تكميلية)	7.2.9
19	مخفضات الضغط (تجهيزات تكميلية)	7.2.10
19	التوصيل الكهربائي	7.3
20	بدء التشغيل/إيقاف التشغيل	8
20	أعمال التحضير وإجراءات المتابعة العامة	8.1
21	تجهيزة الحماية من نقص الماء (WMS)	8.2
21	بدء تشغيل النظام	8.3
21	إيقاف تشغيل النظام	8.4
21	الصيانة	9
22	الاختلالات، أسبابها وكيفية التغلب عليها	10
25	قطع الغيار	11
26	التخلص من المنتج	12
26	الزيوت والشحوم	12.1
26	خليط-مياه-جليكول	12.2
26	ملابس الحماية	12.3
26	معلومات حول تجميع المنتجات الكهربائية والإلكترونية المستعملة	12.4
26	البطاريات/المراكم	12.5

## 1 نقاط عامة

## تنبيه!

هناك خطر إلحاق الضرر بالمضخة/النظام.  
"تنبيه" يشير إلى احتمال تعرض المنتج للأضرار  
في حالة تجاهل الإرشاد.

## إنذار:

إرشاد مفيد لاستخدام المنتج. وهو يلفت نظرك  
أيضاً لبعض الصعوبات المحتملة.

إرشادات موجودة على المنتج مباشرةً على  
سبيل المثال

- رمز اتجاه الدوران/اتجاه التدفق،
  - علامات للتوصيلات
  - لوحة الصنع،
  - ملصق تحذيري،
- يجب مراعاتها والمفاظ عليها كاملةً وواضحة  
 للقراءة.

## 2.2 مؤهلات الفنيين

العاملون المسؤولون عن التركيب والتشغيل  
والصيانة، يجب أن يكون لديهم مؤهلات كافية  
تناسب مع هذه الأعمال. ويجب على الجهة  
المشغلة التأكد من نطاق مسؤولية وتخصص  
ومراقبة العاملين. وإذا لم يكن لدى العاملين  
المعرفة اللازمة، يجب تدريبهم وتوجيههم. وعند  
اللزوم يمكن أن يتم ذلك عن طريق الجهة  
المصنعة للمنتج بتكليف من الجهة المشغلة.

## 2.3 الأخطار في حالة عدم مراعاة إرشادات الأمان

عند عدم مراعاة تعليمات السلامة، يمكن أن  
يؤدي ذلك إلى تعريض الأشخاص، البيئة  
والمنتج/النظام للخطر. كما أن عدم مراعاة  
تعليمات السلامة قد يؤدي إلى فقدان حقوق  
التعويض عن الأضرار.  
وفي بعض الأحيان، قد يؤدي عدم مراعاة  
التعليمات على سبيل المثال إلى المخاطر التالية:

- مخاطر على الأشخاص نتيجة للتأثيرات الكهربائية  
والميكانيكية والبكتيرية،
- مخاطر على البيئة في حالة الخلل في إحكام  
المواد الخطرة،
- أضرار مادية،
- خلل بالوظائف المهمة للمنتج/النظام،
- خلل بالإجراءات المقررة للصيانة والتصليح.

## 2.4 إجراء الأعمال مع اتباع احتياطات الأمان

يجب مراعاة إرشادات الأمان الواردة في دليل  
التشغيل هذا واللوائح المحلية المعمول بها  
لتفادي وقوع الحوادث وكذلك مراعاة اللوائح  
الداخلية بشأن العمل والتشغيل والأمان لدى  
الجهة المشغلة.

## 2.5 إرشادات الأمان بالنسبة للمشغل

هذا الجهاز غير مناسب للاستخدام من قبل  
الأشخاص (بما فيهم الأطفال) الذين لا يمكنهم  
استخدامه لأسباب تتعلق بقدراتهم الجسدية أو  
الحسية أو العقلية المحدودة أو نتيجة لنقص  
الخبرة و/أو المعرفة اللازمة إلا تحت إشراف  
ومراقبة شخص مسؤول عن سلامتهم أو قيام  
هذا الشخص المسؤول عن سلامتهم بتوجيههم  
إلى كيفية استخدام الجهاز.

## حول هذه المطبوعة

لغة دليل التركيب والتشغيل الأصلي هي  
الألمانية. وجميع النسخ المكتوبة بلغاتٍ أخرى  
لهذا الدليل عبارة عن ترجمة لدليل التركيب  
والتشغيل الأصلي.  
يعتبر دليل التركيب والتشغيل جزءًا من المنتج.  
ويجب أن يكون متاحًا بالقرب من المنتج في أي  
وقت. مراعاة التوجيهات الواردة في دليل  
التركيب والتشغيل هذا بدقة شرط أساسي  
لاستعمال المنتج بشكل صحيح ومطابق للغرض  
المحدد.

ويطابق دليل التركيب والتشغيل طراز المنتج  
ووضعه ووفقًا لآخر ما توفر من مواصفات ومعايير  
لازمة للأمان وقت مثول الدليل للطباعة.

شهادة المطابقة الخاصة بالمجموعة الأوروبية:  
تتوفر نسخة من شهادة المطابقة الخاصة  
بالمجموعة الأوروبية كجزء من دليل التركيب  
والتشغيل هذا.

وفي حالة إجراء تعديل فني في طرق التركيب  
المذكورة في دليل التركيب والتشغيل بدون  
موافقتنا أو مخالفة إقرارات الأمان المذكورة  
هناك والخاصة بالمنتج/العاملين، تفقد هذه  
الشهادة صلاحيتها.

## 2 الأمان

يشتمل دليل التركيب والتشغيل هذا على  
إرشادات أساسية يجب مراعاتها عند التركيب  
والتشغيل والصيانة. لذلك، يكون من الضروري  
قبل إجراء عملية التركيب والتشغيل أن يقوم  
عمال التركيب وكذلك الأشخاص المؤهلون/  
المشغلون المختصون بقراءة دليل التركيب  
والتشغيل هذا.  
تعليمات السلامة التي تلزم مراعاتها لا تقتصر  
فقط على التعليمات المذكورة بشكل عام تحت  
هذا العنوان الرئيسي "الأمان"، بل إنها تضم أيضًا  
إرشادات الأمان الخاصة الواردة في العناوين  
التالية والمصحوبة برموز تدل على الأخطار.

## 2.1 تمييز الإرشادات في دليل التشغيل

الرموز:

رمز خطر عام

خطر نتيجة للجهد الكهربائي

إنذار

الكلمات التنبيهية:

خطر!

موقف خطر للغاية.

عدم المراعاة تؤدي إلى الموت أو إلى إصابات  
بالغة.

تحذير!

قد يتعرض المستخدم لإصابات (بالغة). "تحذير"  
يشتمل على احتمال التعرض لأضرار (جسيمة)  
للأشخاص في حالة تجاهل الإرشاد.



### 3 النقل والتخزين المؤقت

يتم توريد نظام تعزيز الضغط على لوحة واحدة (انظر الأمثلة Fig. 12)، أو على قطع نقل خشبية أو في صندوق نقل، على أن يتم توفير الحماية له من الرطوبة والأثرية من خلال تغليفه بورق ألومنيوم. احرص على مراعاة الإرشادات الواردة على عبوة التغليف، الخاصة بالنقل والتخزين.

**تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!**  
قم بإجراء عملية النقل بالاستعانة بوسائل مناولة الأحمال المصرح بها (Fig. 12). واحرص عندئذ على مراعاة الاستقرار، خاصة أن هناك تحوُّلاً في مركز الثقل نحو المنطقة العليا (ثقل الرأس!) نظراً لتصميم المضخات. قم بربط أحزمة النقل أو الأحبال الموجودة على حلقات النقل الموجودة (انظر Fig. 1a, 1b, 1c, 12 - الموضوع 13) أو وضعها حول الإطار الأساسي. تجدر الإشارة إلى أن الوصلات الأنبوبية غير مخصصة لاستيعاب الحمل، ولا يسمح أيضاً باستخدامها كنقطة إلحاق لعملية النقل.

**تنبيه! خطر التعرض للضرر!**  
أية أحمال على الوصلات الأنبوبية أثناء عملية النقل يمكن أن تؤدي إلى ظهور مواضع تسرب! إنذار!  
في حالة الأنظمة المزودة بتليسة، يوصى بإزالتها قبل استخدام وسائل مناولة الأحمال وإعادةها بعد الانتهاء من جميع أعمال التركيب والضبط (انظر لذلك Fig.11a و 11b).

يمكن معرفة أبعاد عملية النقل والأوزان وفتحات التركيب الضرورية أو أسطح النقل الحرة في النظام من خلال الاطلاع على مخطط التركيب أو أية مستندات أخرى مرفقة.

**تنبيه! خطر إلحاق أضرار أو حدوث تلف!**  
احرص على حماية النظام من خلال اتخاذ الإجراءات المناسبة التي تعمل على وقايتها من الرطوبة والتجمد وتأثيرات السخونة والالتهاب وأية أضرار ميكانيكية أخرى!  
عند التوريد وفتح عبوة نظام زيادة الضغط والملحقات التكميلية المرفقة به، فاحرص على أن تقوم أولاً بفحص العبوة من حيب تعرضها لأضرار.

عند التحقق من وجود أضرار بالمنتج، التي يمكن أن تكون قد نتجت جراء تعرضه للخطأ أو ما شابه:

- قم بفحص نظام تعزيز الضغط أو أجزاء الملحقات التكميلية من حيث تعرضها لأية أضرار محتملة.
- قم بإبلاغ شركة التوريد (المورد) أو خدمة عملائنا، حتى إذا تعذر التحقق من وجود أية أضرار ظاهرة على النظام أو ملحقاته التكميلية.

بعد القيام بفك عبوة المنتج ففك بتخزين أو تركيب الجهاز بما يتناسب مع متطلبات التركيب الموضحة (انظر الفصل الخاص بالنصب/التركيب).

كما يجب مراقبة الأطفال للتحقق من عدم عبثهم بالجهاز.

- إذا كانت هناك أجزاء ساخنة أو باردة بالمنتج/النظام من شأنها أن تؤدي إلى مخاطر، يجب تأمين هذه الأجزاء من طرف العميل لكي لا يتم لمسها.
- وسيلة الحماية من لمس الأجزاء المتحركة (مثل القارئة) لا يجوز إزالتها عندما يكون المنتج مشغلاً.
- مواضع التسريب (مثل جوان العمود) التي يتسرب منها سوائل ضغ خطيرة (قابلة للانفجار أو سامة أو ساخنة مثلاً)، يجب أن يتم تصريفها بشكل لا يسبب أي خطورة على الأشخاص والبيئة. يجب الالتزام بالتعليمات القانونية الوطنية.
- يجب إبعاد المواد سهلة الاشتعال عن المنتج بشكل أساسي.
- يجب تفادي المخاطر الناتجة عن الطاقة الكهربائية. يجب مراعاة التعليمات المحلية أو اللوائح العامة [مثلاً IEC و VDE وإلخ] وكذلك تعليمات شركة الإمداد المحلية للطاقة.

**2.6 إرشادات الأمان لأعمال التركيب والصيانة**  
يجب على الجهة المشغلة أن تحرص على أن تتم جميع أعمال التركيب والصيانة على يد أشخاص مؤهلين متخصصين ومعتمدين والتأكد من حصولهم على المعرفة الكافية لذلك من خلال دراسة متعمقة لدليل التركيب والتشغيل. لا يجوز إجراء أي عمل على المنتج/النظام إلا في حالة التوقف. يجب الالتزام بالطريقة المشروحة لإيقاف المنتج/النظام في دليل التركيب والتشغيل.  
بعد الانتهاء من إجراء الأعمال مباشرة، يجب إعادة تركيب جميع تجهيزات الأمان والحماية أو إعادة ضبطها لأداء وظيفتها مرة أخرى.

**2.7 التعديل على المسؤولية الشخصية وتصنيع قطع الغيار**  
يمثل تعديل وتصنيع قطع الغيار على المسؤولية الشخصية خطورة على المنتج/الأشخاص ويؤدي إلى إبطال الشروحات الصادرة عن الجهة المصنعة بشأن السلامة.  
لا يجوز إدخال أي تعديلات على المنتج إلا بعد التشاور مع الجهة الصانعة. يضمن استخدام قطع الغيار الأصلية والملحقات التكميلية المصرح بها من الجهة المصنعة السلامة والأمان. ويؤدي استخدام أي أجزاء أخرى إلى إلغاء المسؤولية عن العواقب الناجمة عن ذلك.

**2.8 طرق التشغيل غير المسموح بها**  
سلامة تشغيل المنتج المورد لا تكون مضمونة إلا في حالة استخدامه طبقاً للتعليمات حسب جزء 4 الموجود في دليل التشغيل. القيم المحدثة المذكورة في الكتالوج/لوحة البيانات لا يجوز تخفيضها أو النزول عنها بأي حال.



مثال: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
فولت	تصميم المضخة، النمط المعياري الرأسي
6	معدل التدفق الاسمي Q [م <sup>3</sup> /ساعة] (2-قطب - الإصدار 60 هرتز)
04	عدد درجات المضخات
380	الجهد الاسمي 380 فولت (تيار ثلاثي الأطوار)
60	التردد، هنا على وجه التحديد 60 هرتز
مثال: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	اسم الماركة
SiBoost	مجموعة المنتجات الأصلية لأنظمة زيادة الضغط (System Intelligenz Booster)
Smart	تمييز مجموعة الصنع
FC	مع محول تردد مدمج (Frequency Converter) في جهاز التحكم
3	عدد المضخات
Helix	تمييز سلسلة الإنتاج للمضخات (انظر مستندات المضخة المرفقة)
فولت	تصميم المضخة، الإصدار القياسي العمودي
10	معدل التدفق الاسمي Q [م <sup>3</sup> /ساعة] (2-قطب - الإصدار 50 هرتز)
07	عدد درجات المضخات
مثال: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	اسم الماركة
SiBoost	مجموعة المنتجات الأصلية لأنظمة تعزيز الضغط
Smart	تمييز مجموعة الصنع
4	عدد المضخات
Helix	تمييز سلسلة الإنتاج للمضخات (انظر مستندات المضخة المرفقة)
VE	تصميم المضخة، الإصدار الإلكتروني العمودي (مع محول التردد)
16	معدل التدفق الاسمي Q [م <sup>3</sup> /ساعة] (2-قطب - الإصدار 50 هرتز أو 60 هرتز)
03	عدد درجات المضخات
مثال: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	اسم الماركة
SiBoost	مجموعة المنتجات الأصلية لأنظمة زيادة الضغط
Smart	تمييز مجموعة الصنع
4	عدد المضخات
Helix	تمييز سلسلة الإنتاج للمضخات (انظر مستندات المضخة المرفقة)
EXCEL	تصميم المضخة، الإصدار الإلكتروني العمودي (مركز ذو كفاءة عالية مع محول التردد)
10	معدل التدفق الاسمي Q [م <sup>3</sup> /ساعة] (2-قطب - الإصدار 50 هرتز أو 60 هرتز)
05	عدد درجات المضخات
مثال: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	اسم الماركة
SiBoost	مجموعة المنتجات الأصلية لأنظمة زيادة الضغط (System Intelligenz Booster)
Smart	تمييز مجموعة الصنع
2	عدد المضخات
MWISE	تمييز سلسلة الإنتاج للمضخات (انظر مستندات المضخة المرفقة)
4	معدل التدفق الاسمي Q [م <sup>3</sup> /ساعة] (2-قطب - الإصدار 50 هرتز)
04	عدد درجات المضخات

#### 4 الاستخدام المطابق للتعليمات

تم تصميم أنظمة تعزيز الضغط من Wilo من سلسلة الإنتاج SiBoost-Smart لتعزيز والحفاظ على الضغط في أنظمة الإمداد بالمياه. وهي تستخدم على النحو التالي:

- أنظمة الإمداد بمياه الشرب، خاصة في المباني السكنية المرتفعة والمستشفيات والمباني الإدارية والصناعية التي تتوافق مع المعايير والتوجيهات التالية في التصميم والوظيفة والمتطلبات:
  - DIN1988 (خاص بألمانيا)
  - DIN2000 (خاص بألمانيا)
  - المواصفة الأوروبية EG/98/83
  - قانون مياه الشرب - TrinkwV2001 (خاص بألمانيا)
  - توجيهات الجمعية الألمانية للغاز والماء «DVGW» (خاص بألمانيا).
- وأنظمة التغذية بالماء والتبريد الصناعية
- وأنظمة الإمداد بماء إطفاء الحرائق لغرض المساعدة الذاتية،
- أنظمة الري والري بالرش.

يتعين أن تتم مراعاة أن الوسط الواجب الإمداد لن يؤثر على المواد الفعالة المستخدمة في النظام، سواء من الناحية الكيميائية أو الميكانيكية، حيث إنه لا يحتوي على أية مكونات حكاكة أو ذات ألياف طويلة.

أنظمة زيادة الضغط المحكومة أوتوماتيكيًا يتم تغذيتها من شبكة مياه الشرب العامة إما بطريق مباشر (التوصيل المباشر) أو بطريق غير مباشر (التوصيل غير المباشر) عبر وعاء أولي. هذه الأوعية الأولية توجد موصلة وغير معرضة لأي ضغط، أي أنها تقع فقط تحت تأثير الضغط الجوي.

#### 5 بيانات عن المنتج

##### 5.1 شرح معاني الطرازات

مثال: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	اسم الماركة
SiBoost	مجموعة المنتجات الأصلية لأنظمة زيادة الضغط (System Intelligenz Booster)
Smart	تمييز مجموعة الصنع
2	عدد المضخات
Helix	تمييز سلسلة الإنتاج للمضخات (انظر مستندات المضخة المرفقة)
فولت	تصميم المضخة، النمط المعياري الرأسي
6	معدل التدفق الاسمي Q [م <sup>3</sup> /ساعة] (2-قطب - الإصدار 50 هرتز)
05	عدد درجات المضخات
مثال: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	اسم الماركة
SiBoost	مجموعة المنتجات الأصلية لأنظمة زيادة الضغط (System Intelligenz Booster)
Smart	تمييز مجموعة الصنع
2	عدد المضخات
Helix	تمييز سلسلة الإنتاج للمضخات (انظر مستندات المضخة المرفقة)

## 5.2 البيانات الفنية (الإصدار القياسي)

كمية الدفع القصوى	انظر الكاتالوج/ورقة البيانات
أقصى ارتفاع للضغ	انظر الكاتالوج/ورقة البيانات
سرعة الدوران	2800 – 2900 لفة/دقيقة (سرعة ثابتة) Helix V 900 – 3600 لفة/دقيقة (سرعة دوران متغيرة) Helix VE, MWISE 500 – 3600 لفة/دقيقة (سرعة دوران متغيرة) Helix EXCEL 3500 لفة/دقيقة (سرعة ثابتة) Helix V 60 هرتز
الجهد الكهربائي للشبكة	تيار ثلاثي الأطوار 400 فولت $\pm 10\%$ فولت (L1, L2, L3, PE) تيار ثلاثي الأطوار 380 فولت $\pm 10\%$ فولت (L1, L2, L3, PE) النسخة 60 هرتز
التيار الكهربائي الاسمي	انظر لوحة الصنع
التردد	50 هرتز (Helix V)، على وجه التحديد النسخة: 60 هرتز) 50/60 هرتز (Helix VE, Helix EXCEL)
التوصيل الكهربائي	انظر دليل التشغيل والتركيب ومخطط توصيلات جهاز التحكم
فئة العزل	F
فئة الحماية	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...)/IP44 (MWISE)
قدرة الاستيعاب P1	انظر لوحة صنع المضخة/المحرك
استهلاك الطاقة P2	انظر لوحة صنع المضخة/المحرك
الأقطار الاسمية	
الوصلة	R 1½ /R 1½
وصلة الشفط/الضغط	(..2 Helix VE 2..) (2MWISE 2..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4.. (60 هرتز))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (2MWISE 4..) (3MWISE 2..) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (4MWISE 2..) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6.. (60 هرتز)) (..3 Helix V 4.. (60 هرتز))
	R 2½ /R 2½
	(2MWISE 8..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (3MWISE 4..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (4MWISE 4..) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10.. (60 هرتز)) (..3 Helix V 6.. (60 هرتز)) (..3 Helix V 10.. (60 هرتز)) (..4 Helix V 4.. (60 هرتز)) (..4 Helix V 6.. (60 هرتز))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (3MWISE 8..) (..3 Helix V 16..) (4MWISE 8..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16.. (60 هرتز)) (..4 Helix V 10.. (60 هرتز))

DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16.. (60 هرتز)) (..4 Helix V 16.. (60 هرتز))	
DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)	
DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)	
DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)	
(نمْتَظ بِحَقْ إِجْرَاءِ أَيْةِ تَغْيِيرَاتِ/ قَارِنِ أَيْضًا مَخْطَطِ التَّرْكِيْبِ المَرْفَقِ)	
5°م إلى 40°م	درجة الحرارة المحيطة المسموح بها
ماء نقي بدون ملوثات	سوائل الضخ المسموح بها
3°م إلى 50°م (قيم مختلفة عند الطلب)	درجة الحرارة المسموح بها متوسطة
بجانب الطرد 16 بار (انظر لوحة الصنع)	أقصى ضغط تشغيل مسموح به
توصيل غير مباشر (لكن بحد أقصى 6 بار)	أقصى ضغط تدفق مسموح به
	بيانات أخرى ...
8 لتر	وعاء ضغط الغشاء الرقي

**5.3 التجهيزات الموردة**

- نظام زيادة الضغط،
- دليل التركيب والتشغيل لنظام زيادة الضغط،
- دليل التركيب والتشغيل للمضخات،
- دليل التركيب والتشغيل لجهاز التحكم،
- شهادة اختبار الخروج من المصنع (وفقًا للمواصفة EN 10204 3.1.B)،
- قد يكون هناك مخطط النصب والتركيب،
- قد يكون هناك مخطط التوصيلات الكهربائية،
- قد يكون هناك دليل التركيب والتشغيل لمحول التردد،
- قد يكون هناك ورقة البيانات المرفقة لوضع ضبط المصنع الخاص بمحول التردد،
- قد يكون هناك دليل التركيب والتشغيل لباحث الإشارة،
- قد يكون هناك قائمة بقطع الغيار.

**5.4 الملحقات التكميلية**

- يجب طلب الملحقات التكميلية عند الحاجة: أجزاء الملحقات التكميلية من برنامج Wilo هي مثلًا:
- الوعاء الأولي المفتوح (مثل Fig. 13a)،
- وعاء ضغط الغشاء الرقي الكبير (جانب الضغط الأولي أو النهائي)،
- صمام الأمان،
- وسيلة حماية التشغيل على الجاف:
- للأنظمة المزودة بـتحكم في التردد لكل مضخة (SCE): عند التشغيل باستخدام ضغط السحب، يتم تركيب حساس ضغط السحب على جانب الشفط بشكل قياسي، والذي يعمل بمثابة جهاز حماية من نقصان الماء! (الشكل 6d أو 6e) في حالة الأنظمة غير المزودة بـتحكم في التردد مع ضغط السحب (وضع الدخول، ضغط السحب على الأقل 1 بار)، يتم توفير طقم إضافي مجمع بالكامل كحماية من التشغيل على الجاف (WMS) (الشكل 6a و 6c)، إذا تم تضمين ذلك في إجمالي الطلب.
- مفتاح يعوامة،
- إلكترونيات نقص المياه مع مرحل المستوى،
- إلكترونيات تشغيل الوعاء (ملحقات تكميلية خاصة حسب الطلب)،
- أنابيب توصيل مرنة (Fig. 10 - B)،
- معادلات (Fig. 9 - B)،
- فلانثشة ملولبة وسدادات (Fig. 9 und 10 - D)،
- كسوة مخمدة للصوت (ملحقات تكميلية خاصة حسب الطلب).

## 6 مواصفات المنتج والملحقات التكميلية

### 6.1 مواصفات عامة

يتم توريد نظام تعزيز الضغط من Wilo من النوع SibooSmart- Smart جاهزًا للتوصيل في شكل نظام مدمج مع وحدة تحكم متكاملة. وتتكون من 2 إلى 4 مضخات طرد مركزي عمودية عالية الضغط، غير ذاتية التحضير ومتعددة المراحل، والتي يتم توصيلها بالكامل باستخدام الأنابيب وتثبيتها على إطار قاعدي مشترك. فقط الوصلات الخاصة بخط الإمداد والطرد ووصلة الشبكة الكهربائية هي التي لا يزال يجب إنشاؤها. ويجب أن يتم تركيب ملحق تكميلي آخر، قد يتم طلبه وتوريده منفصلاً. يمكن ربط نظام تعزيز الضغط مع مضخات غير ذاتية التحضير بشبكة الإمداد بالمياه سواءً بشكل غير مباشر (Fig. 8 - فصل النظام بواسطة وعاء أولي خالي من الضغط) أو بشكل مباشر (Fig. 7 - التوصيل بدون فصل النظام). يمكن العثور على معلومات تفصيلية حول فئة تصميم المضخة المستخدمة من خلال الاطلاع على دليل التشغيل والتركيب المرفق بالمضخة. لغرض استخدام شبكة التغذية بماء الشرب و/أو للتغذية بماء الحماية من الحرائق فاحرص على مراعاة اللوائح القانونية والمعايير المعنية السارية. احرص على أن تقوم بتشغيل الأنظمة وفقاً للوائح المعنية السارية (في ألمانيا وفقاً للمواصفة DIN 1988 (DVGW))، واحرص على أن تتعامل معها بالشكل الذي يكفل السلامة التشغيلية المستمرة لإمدادات المياه وتجنب التأثيرات المزعجة على إمدادات المياه العامة أو أنظمة الاستهلاك الأخرى. للتوصيل بشبكات المياه العامة، يجب مراعاة الأحكام أو المعايير السارية ذات الصلة (انظر القسم 1.1؛ والتي يمكن تكملتها باللوائح الخاصة بشركات إمدادات المياه (WVU) أو السلطة المختصة بالوقاية من الحرائق. وبالإضافة إلى ذلك فيجب أن تتم مراعاة الظروف الخاصة المكانية (مثلًا الضغط الاستباقي الفائق للغاية أو شديد التأرجح والذي قد يتطلب تركيب مثبت للضغط).

### 6.2 مكونات نظام تعزيز الضغط

يتكون النظام بأكمله من مكونات رئيسية مختلفة. تشمل المكونات/العناصر المتعلقة باستخدام على دليل منفصل للتركيب والتشغيل، وهو موجود ضمن باقة التوريد. (انظر أيضًا مخطط التركيب المرفق)

### مكونات النظام الميكانيكية والهيدروليكية (Fig. 1a, 1b, 1c و 1d):

يتم تركيب النظام المدمج على إطار قاعدي مع مخمدات الاهتزاز (3). ويتكون من مجموعة من 2 إلى 4 مضخات طرد مركزي عالية الضغط (1)، والتي يتم دمجها في نظام واحد عن طريق خط إمداد (4) وطرد (5) مجمع. يتم تزويد كل مضخة بصمام إيقاف على جانب الإمداد (6) وآخر على جانب الطرد (7) وصمام لا رجعي (8) على جانب الطرد. يتم تركيب طقم قابل للغلق مع مستشعر الضغط (12) و مانومتر (11) على خط الطرد المجمع (انظر أيضًا Fig. 2a و 2b).

بالنسبة للأنظمة المزودة بمضخات من سلسلة الإنتاج MVISe و Helix V و Helix VE، يتم تركيب وعاء ضغط غشائي سعته 8 لتر (9) مع محبس تدفق قابل للغلق (10) (لتدقيق وفقاً للمواصفة DIN 4807 الجزء 5) (انظر أيضًا Fig. 3) على خط الطرد المجمع (5). بالنسبة للأنظمة المزودة بمضخات من سلسلة الإنتاج Helix EXCEL، يتم تركيب طقم مع وعاء ضغط غشائي سعته 8 لتر (انظر Fig. 5). في حالة الأنظمة المزودة بتحكم في التردد لكل مضخة (SCe) يتم أيضًا تركيب طقم قابل للغلق مع مرسل قياس ضغط (12) آخر و مانومتر (11) على خط الإمداد المجمع (انظر أيضًا Fig. 6d و 6e). في حالة الأنظمة غير المزودة بتحكم في التردد لكل مضخة، يمكن أن يكون هناك طقم للحماية من نقصان الماء (14) (WMS) مركب اختياريًا على خط الإمداد المجمع أو يمكن تركيبه لاحقًا (انظر Fig. 6a و 6c).

يكون جهاز التحكم (2) مركبًا على الإطار القاعدي بواسطة مباشرة، ويكون موصلًا سلكيًا بالمكونات الكهربائية للنظام. في حالة الأنظمة ذات الأداء العالي، يتم وضع جهاز التحكم في خزانة منصوبة منفصلة (BM) ويتم توصيل المكونات الكهربائية مسبقًا بكابل التوصيل المناسب. يجب توصيل الأسلاك النهائية من قبل العميل من خلال خزانة منصوبة منفصلة (BM) (انظر لذلك الفقرة 7.3 والوثائق المرفقة بجهاز التحكم).

يوضح دليل التركيب والتشغيل المقدم مع المنتج النظام الكامل بشكل عام فقط. بالإضافة إلى ذلك، يتم تجهيز الأنظمة المزودة بمضخات من سلسلة الإنتاج Helix EXCEL (باستثناء مضخات السلسلة 52) بتبليسة (Fig. 1c، 15a و 15b) للصمامات ووصلات الأنابيب المجمعة. مضخات طرد مركزي عالية الضغط (1): وفقاً لغرض الاستخدام وبارامترات الأداء المطلوبة فإنه يتم تركيب أنواع مختلفة من مضخات الطرد المركزي عالية الضغط متعددة المراحل في نظام تعزيز الضغط. يمكن أن يختلف العدد من 2 إلى 4 مضخات. يتم استخدام المضخات مع محول تردد مدمج (MVISe أو Helix VE أو Helix EXCEL) أو بدونه (Helix V). يمكنك معرفة المزيد عن المضخات من خلال الاطلاع على دليل التركيب والتشغيل المرفق.

### جهاز التحكم (2):

يتم استخدام جهاز التحكم في سلسلة الإنتاج SC للتحكم في نظام تعزيز الضغط "SibooSmart" وتنظيمه. قد يختلف حجم ومكونات جهاز التحكم هذا اعتمادًا على تصميم وبارامترات أداء المضخات. يمكنك معرفة المزيد عن جهاز التحكم المدمج في نظام تعزيز الضغط هذا من خلال الاطلاع على دليل التركيب والتشغيل المرفق ومخطط الدوائر الكهربائية المرتبط به.

للاستخدام الموحد لجميع المضخات، يكون هناك استبدال مستمر للمضخات عبر وحدة التحكم، هذا يعني؛ تسلسل تشغيل وتخصيص المضخة الرئيسية / الإضافية أو الإحتياطية بتغيير بانتظام. وعاء الضغط الغشائي المركب (المحتوى الإجمالي حوالي 8 لتر) يمارس تأثيرًا تخميدًا على حساس الضغط على جانب الطرد، ومن ثم فإنه يمنع حدوث عملية التنظيم والتحكم عند القيام بتشغيل النظام أو إطفائه. وهو يضمن أيضًا التصريف القليل للماء (مثلًا في مواضع التسرب متناهية الصغر) من حجم المخزون المتوفر دون الحاجة إلى تشغيل المضخة الرئيسية. ومن خلال ذلك فإنه يتم تقليل عدد مرات بدء الدوران للمضخات وهو ما ينعكس على ثبات حالة تشغيل نظام تعزيز الضغط.

**تنبيه! خطر التعرض للضرر!**

لا يُسمح بالتشغيل الجاف للمضخات وذلك لحماية الختم الميكانيكي أو المحمل الانزلاقي. التشغيل على الجاف يمكن أن يؤدي إلى عدم إحكام المضخة ضد التسريب!

في حالة الأنظمة المزودة بتحكم في التردد لكل مضخة فردية (SCe)، يتم مراقبة ضغط السحب بواسطة مستشعر الضغط على جانب الإمداد ويتم إرساله كإشارة تيار إلى جهاز التحكم. إذا كان ضغط السحب منخفضًا جدًا، فسيتعطل النظام وسيتم إيقاف المضخات. (للحصول على وصف أكثر تفصيلاً، انظر دليل التركيب والتشغيل لجهاز التحكم).

بالنسبة للأنظمة غير المزودة بتحكم في التردد لكل مضخة (SC و SC-FC)، تتوفر أطقم مختلفة للحماية من نقصان الماء (14 (WMS)) (Fig. 6a و 6b) مع مفتاح ضغط مد مع (22) كملحقات تكميلية للتوصيل المباشر بشبكة المياه العامة. يراقب مفتاح الضغط هذا ضغط السحب الموجود، وإذا كان الضغط منخفضًا جدًا، يرسل إشارة تبديل إلى جهاز التحكم.

من الناحية القياسية، يتم لأجل ذلك توفير نقطة تركيب على خط الإمداد المجمع عند التوصيل غير المباشر (فصل النظام من خلال الوعاء الأولي الخالي من الضغط) فيتبعن أن يتم التزود بباعث إشارة مرتبط بالمستوى باعتباره تجهيزة لحماية التشغيل على الجاف وهو يتم تركيبه في الوعاء الاستباقي. عند استخدام وعاء أولي من Wilo (كما في Fig. 13a)، يتم بالفعل تضمين مفتاح بعوامة في التجهيزات الموردة (انظر Fig. 13b).

بالنسبة للأوعية الموفرة من قبل العميل فسوف تجد في برنامج Wilo عدة بواعت إشارة للتركيب اللاحق (مثلًا مفتاح العوامة WA65 أو إلكترونيات نقص الماء المزودة بمرحل للمستوى).

**تحذير! خطر على الصحة!**

عند القيام بتركيب وصلات مياه الشرب فيتعين أن يتم استخدام المواد والخامات التي لا تتسبب في إلحاق أية أضرار بجودة الماء!

طقم وعاء الضغط الغشائي (Fig. 3 أو Fig. 5):

• وعاء ضغط غشائي (9) مع محبس تدفق قابل للغلق (10)

• طقم حساس الضغط على جانب الطرد (Fig. 2a و 2b) للأنظمة المزودة بتحكم في التردد لكل مضخة (SCe)، على جانب الإمداد أيضًا (Fig. 6d و 6e):

- ما نو متر (11)
- حساس الضغط (12a)
- التوصيل الكهربائي، حساس الضغط (12b)
- التفريغ / تنفيس الهواء (16)
- صمام إيقاف (17)

### 6.3 وظيفة نظام تعزيز الضغط

من الناحية القياسية، فإن أنظمة تعزيز الضغط من Wilo الخاصة بسلسلة الإنتاج SiBoost-Smart تكون مجهزة بمضخات طرد مركزي عالية الضغط، غير ذاتية التحضير ومتعددة المراحل مع أو بدون محمول تردد مدمج. ويتم تزويدها بالمياه عبر خط الإمداد المجمع.

في حالة الإصدارات الخاصة مع مضخات ذاتية التحضير أو بصفة عامة عند القيام بالشفط من أوعية على مستوى عميق، فيتعين عندئذ أن يتم تركيب وصلة شفط مفردة مقاومة للتفريغ وللضغط ومزودة بصمام قاعدي، من شأنه أن يتحرك دائمًا في الاتجاه التصاعدي من الوعاء إلى النظام.

تقوم المضخات بتعزيز الضغط والإمداد بالماء من خلال خط الطرد المجمع إلى الجهاز المستهلك المعني. وتحققًا لذلك فإنه يتم تشغيلها أو إيقافها أو التحكم بها ارتباطًا بالضغط. من خلال حساس الضغط، يتم بصفة مستمرة قياس القيمة الفعلية للضغط وتحويلها إلى إشارة تيار ونقلها إلى محمول التردد.

يقوم جهاز التحكم بتشغيل المضخات أو زيادة عدد المضخات المشغلة أو إيقاف تشغيلها، وفقًا للإحتياجات ونمط التحكم. عند استخدام المضخات مع محمول تردد مدمج، يتم تغيير سرعة مضخة واحدة أو أكثر حتى يتم الوصول إلى معلمات التحكم المحددة. (للحصول على وصف أكثر تفصيلاً لنمط التحكم وعملية التحكم، راجع دليل التركيب والتشغيل لجهاز التحكم).

يتم توزيع مقدار الضخ الإجمالي للنظام على عدة مضخات. وهذا يوفر ميزة كبيرة في التكيف الدقيق للغاية لأداء النظام مع الإحتياجات الفعلية، وتشغيل المضخات في نطاق الأداء الأكثر ملاءمة لكل منها. يحقق هذا المفهوم مستوى عالٍ من الكفاءة واستهلاكًا منخفضًا للطاقة في النظام.

تسمى المضخة المشغلة أوّلًا بمضخة الحمل الأساسي (مضخة رئيسية). تسمى جميع المضخات الأخرى اللازمة للوصول إلى نقطة التشغيل للنظام باسم مضخة (مضخات) الحمل الأقصى (المضخة الإضافية). عند تصميم نظام الإمداد بمياه الشرب وفقًا للمواصفة DIN 1988، يجب توفير مضخة كمضخة احتياطية. هذا يعني؛ عند أقصى انخفاض تكون هناك مضخة لا تزال خارج نطاق الخدمة أو في وضع الاستعداد.



## 6.4 صدور الضجيج

توضع النظرة العامة التالية المضخات من سلاسل الإنتاج القياسية V Helix/MVI حتى قدرة محرك قصوى تبلغ 37 كيلوواط دون محول تردد:

يتم تزويد أنظمة تعزيز الضغط بأنواع مختلفة وعدد متغير من المضخات، كما هو موضح في النقطة 5.1. وبالتالي، لا يمكن هنا تحديد مستوى الضجيج الكلي لجميع أنواع أنظمة تعزيز الضغط.

القدرة الاسمية للمحرك (كيلوواط)										
7.5	5.5	4	3	2.2	1.5	1.1	0.75	0.55	0.37	
70	70	68	66	63	60	59	58	57	56	1 مضخة
73	73	71	70	66	63	62	61	60	59	2 مضخة
75	75	73	72	66	65	64	63	62	61	3 مضخات
76	76	74	73	69	66	65	64	63	62	4 مضخات

(\*) القيم 50 هرتز (سرعة ثابتة) مع تفاوت مسموح به +3 ديسيبل (الفئة A)  
Lpa = مستوى الانبعاث المرتبط بمكان العمل بالديسيبل (الفئة A)

القدرة الاسمية للمحرك (كيلوواط)										
37	30	22	18.5	15	11	9				
80	75	74	72	71	71	70				1 مضخة
83	78	77	75	74	74	73				2 مضخة
85	80	79	77	76	76	75				3 مضخات
86	81	80	78	77	77	76				4 مضخات

(\*) القيم 50 هرتز (سرعة ثابتة) مع تفاوت مسموح به +3 ديسيبل (الفئة A)  
Lpa = مستوى الانبعاث المرتبط بمكان العمل بالديسيبل (الفئة A)  
LWA = تحديد مستوى طاقة الصوت بالديسيبل (الفئة A) من Lpa = 80 ديسيبل (الفئة A)

محرك قصوى تبلغ 22 كيلوواط مع محول تردد:

توضع النظرة العامة التالية المضخات من سلاسل الإنتاج القياسية VE Helix/MVIE حتى قدرة

القدرة الاسمية للمحرك (كيلوواط)						
4	3	2.2	1.5	1.1	0.75	0.55
71	71	70	70	70	68	66
74	74	73	73	73	71	69
76	76	75	75	75	73	71
77	77	76	76	76	74	72

(\*\*) القيم 60 هرتز (سرعة دوران قابلة للتغيير) مع تفاوت مسموح به +3 ديسيبل (الفئة A)  
Lpa = مستوى الانبعاث المرتبط بمكان العمل بالديسيبل (الفئة A)

القدرة الاسمية للمحرك (كيلوواط)							
22	18.5	15	11	7.5	5.5		
81	81	78	78	72	72		
84	84	81	81	75	75		
86	86	83	83	77	77		
87	87	84	84	78	78		

(\*\*) القيم 60 هرتز (سرعة ثابتة) مع تفاوت مسموح به +3 ديسيبل (الفئة A)  
Lpa = مستوى الانبعاث المرتبط بمكان العمل بالديسيبل (الفئة A)  
LWA = تحديد مستوى طاقة الصوت بالديسيبل (الفئة A) من Lpa = 80 ديسيبل (الفئة A)

محرك قصوى تبلغ 7.5 كيلوواط مع محمول تردد:

توضع النظرة العامة التالية المضخات من  
سلاسل الإنتاج القياسية Helix EXCEL حتى قدرة

القدرة الاسمية للمحرك (كيلوواط)							الحد الأقصى لمستوى ضغط الصوت (**) Lpa بوحدّة [ديسيبل]
7.5	6.5	5.5	4.2	3.2	2.2	1.1	
72	72	72	71	71	70	70	1 مضخة
75	75	75	74	74	73	73	2 مضخة
77	77	77	76	76	75	75	3 مضخات
78	78	78	77	77	76	76	4 مضخات

(\*\*) القيم 60 هرتز (سرعة دوران قابلة للتغيير) مع تفاوت مسموح به +3 ديسيبل (الفئة A)  
Lpa = مستوى الانبعاث المرتبط بمكان العمل بالديسيبل (الفئة A)

سلاسل الإنتاج القياسية MWISE:

توضع النظرة العامة التالية المضخات من

المضخة MWISE							الحد الأقصى لمستوى ضغط الصوت (**) Lpa بوحدّة [ديسيبل]
806	803	410	406	404	210	206	
55	53	53	50	50	50	48	1 مضخة
58	56	56	53	53	53	51	2 مضخة
60	58	58	55	55	55	53	3 مضخات
61	59	59	56	56	56	54	4 مضخات

(\*\*) القيم 50 هرتز (سرعة دوران قابلة للتغيير) مع تفاوت مسموح به +3 ديسيبل (الفئة A)  
Lpa = مستوى الانبعاث المرتبط بمكان العمل بالديسيبل (الفئة A)

للمضخات الفردية في أدلة التركيب والتشغيل الخاصة بالمضخات أو من معلومات الكتالوجات الخاصة بالمضخات. يمكن من خلال معرفة قيمة الضجيج لمضخة فردية واحدة من النوع المورد، أيضاً حساب مستوى الضجيج الكلي للنظام بالكامل بشكل تقريبي وفقاً للإجراء التالي.

يمكن إيجاد القدرة الاسمية الفعلية للمحرك للمضخات الموردة على لوحة الصنع الموجودة على المحرك.  
بالنسبة لقدرات المحرك غير المذكورة هنا و/أو سلاسل المضخات الأخرى، راجع قيم الضجيج

الحساب	مضخة فردية
ديسيبل (الفئة A)	....
ديسيبل (الفئة A) (التفاوت المسموح به +0.5)	3+
ديسيبل (الفئة A) (التفاوت المسموح به +1)	4.5+
ديسيبل (الفئة A) (التفاوت المسموح به +1.5)	6+
ديسيبل (الفئة A)	....
مستوى الضجيج الكلي =	

مثال (نظام تعزيز الضغط مع 4 مضخات)	مضخة فردية
ديسيبل (الفئة A)	74
ديسيبل (الفئة A) (التفاوت المسموح به +3)	6+
ديسيبل (الفئة A)	80...83
مستوى الضجيج الكلي =	

والمتواجدين على مقربة من النظام عند تشغيله استخدام وسائل حماية السمع المناسبة!

تحذير! خطر على الصحة!  
عندما تتجاوز قيم مستوى ضغط الصوت قيمة 80 ديسيبل (الفئة A) فيتعين على فريق العمل





## 7 التنصيب/التركيب

### 7.1 مكان التنصيب

- احرص على أن تقوم بنصب نظام تعزيز الضغط في مركز تقني أو في مكان جاف وجيد التهوية ومؤمّن ضد التجمد ومنفصل وقابل للغلق (مثلاً؛ تبعاً لمتطلبات المواصفة DIN 1988).
- يوجد في غرفة النصب تجهيزات تصريف مياه الأرضية متناسبة الأبعاد بشكل كاف (وصلة قناة أو ما شابه).
- لا يسمع بتسرب أو بأن تكون هناك أية غازات ضارة في مكان التركيب.
- لغرض القيام بأعمال الصيانة، احرص على توفير المكان الملائم لذلك. يمكنك معرفة الأبعاد الرئيسية من خلال الاطلاع على مخطط النصب. يتعين أن تكون إمكانية الوصول للنظام متاحة من جانبيين على الأقل.
- لفتح باب جهاز التحكم (يساراً من اتجاه النظر على وحدة التشغيل) ولأعمال الصيانة في جهاز التحكم، تأكد من حرية الحركة الكافية (1000 ملم على الأقل - انظر Fig. 14).
- يجب أن يكون سطح مكان التنصيب مستوي وأفقي. يمكن أن تتم معادلة الارتفاع بقدر قليل لغرض التأمين الثابت بفضل عمل مخمد الاهتزازات في الإطار الأساسي. إذا ما تطلب الأمر فقم بتحرير الصامولة الكونتر وإخراج مخمد الاهتزاز المعني بإدارته للخارج قليلاً. بعد ذلك قم بإعادة تثبيت الصامولة الكونتر مرة أخرى.
- تم تصميم النظام للعمل في نطاق درجات حرارة محيطية قصوى تتراوح من 0° إلى 40° درجة مئوية ورطوبة نسبية للهواء بنسبة 50%.
- يمكنك طلب المشورة فيما يتعلق بالنصب والتشغيل بالقرب من غرف السكن والنوم.
- تجنباً لانتقال أية اهتزازات رنين للجسم وللتوصيل بدون شد بالوصلات الأنبوبية المقدمة والمؤخرة، يتعين أن يتم استخدام المعادلات (Fig. 9 - B) المزودة بمحددات للطول أو استخدام أنابيب التوصيل المرنة (Fig. 10 - B)!

### 7.2 التركيب

#### 7.2.1 الأساس/الأرضية

تتبع البنية التركيبية لنظام زيادة الضغط إمكانية نصبه على أرضيات اسمنتية مسطحة. ومن خلال وضع الإطار الأساسي على مخمدات اهتزازات قابلة لتعديل الارتفاع فإنه يتم عزل رنين الجسم في مقابل الجسم التركيبي.



إنذار!  
لأسباب تتعلق بتقنية النقل قد لا يكون من الممكن تركيب مخمدات الاهتزازات عند التوريد. احرص قبل نصب نظام تعزيز الضغط على أن تقوم بالفحص للتحقق من أن كل مخمدات الاهتزازات مركبة ومحكمة الشد بالصواميل الملولبة. (انظر أيضاً Fig. 9)

يرجى مراعاة:  
عند القيام بأعمال تثبيت إضافية بالأرضية، يتعين أن تتم مراعاة اتخاذ الإجراءات المناسبة لتجنب انتقال رنين الجسم.

### 7.2.2 الوصلة الهيدروليكية والوصلات الأنبوبية

عند التوصيل بشبكة مياه الشرب العامة فيتعين أن تتم مراعاة متطلبات شركة التغذية بالماء المحلية.

يجب أن يتم توصيل النظام بعد أن يتم أوّل الانتهاء من كافة أعمال اللحام واللحام بالقصدير وعملية الشطف الضرورية، والتعقيم إن لزم الأمر لنظام الأنابيب ونظام تعزيز الضغط المورد (انظر النقطة 7.2.3).

يتعين أن يتم تركيب الوصلات الأنبوبية بحيث لا تتعرض لأي ضغط. وتحقيقاً لهذا الغرض فإنه يوصى باستخدام معادلات مزودة بخاصية تحديد الطول أو أنابيب توصيل مرنة تجنّباً لتعرض الوصلات الأنبوبية للبي، ولتقليل معدل انتقال اهتزازات النظام إلى تركيبات البنية المعنية إلى أدنى معدلاتها. لا يتعين أن يتم تثبيت عناصر تثبيت الوصلات الأنبوبية على أنابيب نظام تعزيز الضغط، تجنّباً لنقل رنين الجسم إلى الهيكل التركيبي (مثال انظر C - 10 - Fig. 9).

اعتماداً على الظروف المحلية، يتم التوصيل إما على يمين أو يسار النظام. قد تكون هناك حاجة بالفعل إلى استخدام فلانشة غير فعالة مركبة مسبقاً أو أغطية ملولبة.

يتعين التصدي لمقاومة التدفق لوصلة الشطف، بحيث تصعب منخفضة بقدر الإمكان (أي استخدام وصلات قصيرة بتعريجات قليلة وصمامات إيقاف كبيرة بالقدر الكافي)، وإلا فيمكن أن ينتج عن ذلك في تيارات التدفق الحجمي العالية ظهور معدلات فقد كبيرة في الضغط لتجهيزات الحماية من نقص الماء. (يتعين مراعاة صافي السحب الموجب للمضخة وتجنب حالات فقدان الضغط وتكهف المضخة).

إنذار!

في حالة الأنظمة المزودة بتبليسة، يوصى بإزالتها قبل التوصيل وإعادة تركيبها بعد الانتهاء من جميع أعمال التركيب والضبط (انظر لذلك Fig. 11a و 11b).

### 7.2.3 النظافة (TrinkwV 2001)

نظام تعزيز الضغط المتوفر يطابق القواعد التقنية السارية، ولا سيما المواصفة DIN1988، كما أنه قد تم فحصه في المصنع للتحقق من سلامته الوظيفية. عند الاستخدام في نطاق مياه الشرب فيرجى مراعاة أن يتم تسليم نظام التغذية بمياه الشرب بالكامل للعميل وهو في حالة نظيفة وسليمة.

وفي هذا الإطار فيتعين أن تتم أيضاً مراعاة التعليمات واللوائح ذات الصلة الواردة في المواصفة DIN 1988، الجزء الثاني - الفصل 11.2 بالإضافة إلى التعليقات الخاصة بها. وهذا من شأنه الإيفاء بالمتطلبات الميكروبيولوجية وفقاً للمادة 5. الفقرة 4 من قانون مياه الشرب، وإذا لزم الأمر القيام بالشطف أو التعقيم أيضاً في ظروف معينة. يمكنك معرفة القيم الحدية التي يجب الالتزام بها من خلال الاطلاع على المادة 5 من قانون مياه الشرب.

تحذير! مياه الشرب غير النظيفة تهدد الصحة! عملية شطف الوصلات والأنظمة من شأنها أن تقلل من مخاطر الإضرار بمستوى جودة مياه الشرب!



### 7.2.5 وعاء الضغط الغشائي (ملحقات تكميلية)

وعاء الضغط الغشائي (8 لتر) المورد ضمن التجهيزات الموردة يمكن أن يتم توريده بشكل غير مركب باعتباره مرفقًا كملحق لأسباب تقنية تتعلق بالنقل والنظافة. قم بتركيب وعاء الضغط الغشائي قبل التشغيل على محبس التدفق (انظر Fig. 2a و 3).

إنذار

وفي هذا الإطار احرص على مراعاة ألا يتعرض إطار التدفق للتواء. يكون الإطار مركبًا بشكل صحيح عندما يكون صمام التفريغ (انظر أيضًا الرسم 3) أو أسهم إرشادات تيار التدفق المطبوعة بالتوازي مع وصلة التجميع. بالنسبة للأنظمة المزودة بمضخات من سلسلة الإنتاج Helix EXCEL (مع تليبية)، يتم تضمين طقم مع وعاء ضغط غشائي في التجهيزات الموردة. إذا ما استدعى الأمر أن يتم تركيب وعاء أكبر لضغط الغشاء الرقي فاحرص على مراعاة ما ورد في دليل التركيب والتشغيل. عند تركيب توصيلات مياه الشرب، يجب أن يتم استخدام وعاء ضغط غشائي للتدفق من خلاله وفقًا للمواصفة DIN4807. عند التعامل مع وعاء ضغط الغشاء الرقي فاحرص أيضًا على مراعاة توفر مكان كافٍ لإجراء أعمال الصيانة أو الاستبدال اللازمة.

إنذار

بالنسبة لأوعية الضغط الغشائية، تُتطلب اختبارات منتظمة وفقًا للتوجيه EG/97/23! (في ألمانيا) يتعين بالإضافة إلى ذلك مراعاة المواد 15 (5) و 17 من مرسوم السلامة التشغيلية، مع الملحق 5) أمام وبعد الوعاء يتعين أن يكون إطار المنع مرتبًا لإجراء الفحوصات وأعمال المراجعة والصيانة اللازمة في الوصلة الأنبوبية. تجنبًا لتوقف النظام، يمكن أن يتم للقيام بأعمال الصيانة التجهيز بوصلات خاصة لأي توصيلة فرعية أمام وخلف وعاء الضغط الغشائي. يتعين أن يتم خلع مثل هذه التوصيلة الفرعية (للاطلاع على أمثلة، انظر المخطط في Fig. 7 و 8 الموضوع 33) تمامًا تجنبًا للماء الراكد بعد الانتهاء من الأعمال! لمعرفة الإرشادات الخاصة بالصيانة والفحص فيتعين أن يتم الاطلاع على دليل التركيب والتشغيل الخاص بوعاء ضغط الغشاء الرقي المعني.

عند تحديد أبعاد وعاء ضغط الغشاء الرقي فيتعين أن تتم مراعاة أوضاع النظام المعنية وبيانات التغذية والإمداد الخاصة بالنظام. وهنا تتوجب مراعاة توفر القدر المافي من مستوى التدفق في وعاء الضغط الغشائي. لا يسمح بأن يتجاوز التدفق الحجمي الأقصى لنظام تعزيز الضغط قيمة التدفق الحجمي الأقصى المسموح به لوصلة وعاء الضغط الغشائي (انظر الجدول 1 أو البيانات الواردة على لوحة الصنع ودليل التركيب والتشغيل للوعاء).

عند إيقاف النظام لفترات طويلة نسبيًا، يجب أن يتم تغيير المياه!

حتى يمكن التنفيذ السلس لعملية شطف الأنظمة فإننا نوصيك بتركيب وصلة على شكل حرف T بجانب الطرد النهائي من نظام تعزيز الضغط (مباشرة خلف وعاء الضغط الغشائي على جانب الطرد، عند وجوده) أمام تجهيزه الحجز التالية. وتجدر الإشارة إلى أن الوصلة الفرعية الخارجة منه، المزودة بتجهيزه حجز، تعمل أثناء عملية الشطف على التفريغ في نظام التصريف ويجب أن تتم مهابة أبعاده مع التدفق الحجمي الأقصى للمضخة الفردية بما يتوافق مع ذلك (انظر Fig. 7 و 8 الموضوع 28). إذا لم يكن من الممكن تحقيق المسار الحر، فيتعين عندئذ مثلًا عند توصيل أي خرطوم أن تتم مراعاة التصميمات وفقًا للمواصفة DIN 1988، الجزء الخامس.

### 7.2.4 تجهيز الحماية من التشغيل الجاف/ نقص الماء (ملحقات تكميلية)

تركيب تجهيز الحماية من التشغيل الجاف عند التوصيل بشكل مباشر بشبكة المياه العامة: في حالة الأنظمة المزودة بتحكم في التردد لكل مضخة (SCe)، يتم تثبيت طقم مزود بحساس ضغط بالفعل على جانب الإمداد، والذي يراقب ضغط السحب وفقًا لذلك ويبلغ عنه كإشارة تيار إلى جهاز التحكم. ليس هناك حاجة لملحقات إضافية هنا!

في حالة الأنظمة غير المزودة بتحكم في التردد لكل مضخة (SC و SC-FC)، قم بربط طقم الحماية من نقصان الماء (WMS) في فوهة التوصيل المخصصة لذلك في خط الإمداد المجمع وختمها (في حالة التركيب اللاحق) وإنشاء التوصيل الكهربائي في جهاز التحكم وفقًا لدليل التركيب والتشغيل ومخطط الدوائر الكهربائية لجهاز التحكم (Fig. 6a و 6c).

عند التوصيل غير المباشر، أي بالنسبة للتشغيل مع الأوعية الموقرة من قبل العميل: قم بتركيب مفتاح العوامة في الوعاء، بالشكل الذي يتيح إمكانية أن تظهر إشارة التبديل "نقص الماء" عند انخفاض مستوى الماء إلى قيمة 100 ملم تقريبًا أعلى من وصلة التفريغ. (في حالة استخدام الأوعية الأولية من برنامج Wilo، يكون هناك مفتاح بعوامة مثبتًا بالفعل بشكل مناسب (Fig. 13a و 13b)).

حل بديل: قم بتثبيت 3 إلكترونيات غطس في الوعاء الأولي. يجب أن يتم التركيب على النحو التالي: يتم تركيب الإلكترونيات الأولى كإلكترونية أرضي فوق قاع الوعاء بقليل (يجب غمره دائمًا)، لمستوى التبديل السفلي (نقص في المياه)، قم بتركيب إلكترونية ثانية على مسافة 100 ملم تقريبًا فوق وصلة التفريغ. بالنسبة لمستوى التبديل العلوي (تم إزالة نقص المياه)، قم بوضع إلكترونية ثالثة على مسافة لا تقل عن 150 ملم فوق الإلكترونيات السفلي. يجب أن يتم إنشاء التوصيل الكهربائي في جهاز التحكم وفقًا لما ورد في دليل التركيب والتشغيل ومخطط الدوائر الكهربائية لجهاز التحكم.

الوصلة	( $\frac{3}{4}$ Rp)	(Rp 1)	( $\frac{1}{4}$ Rp 1)	فلانشة	فلانشة	فلانشة	فلانشة
التدفق الحجمي الأقصى (م <sup>3</sup> /ساعة)	2.5	4.2	7.2	15	27	36	56

جدول 1

### 7.2.6 صمام الأمان (ملحقات تكميلية)

يجب أن يتم على جانب الضغط النهائي تركيب صمام أمان تم فحصه ، عندما يمكن أن تتجاوز كمية الضغط الاستباقي الأقصى المحتمل وضغط الإمداد الأقصى لنظام زيادة الضغط، ضغط التشغيل المسموح بهلأى مكون مركب في النظام. يجب أن يتم تصميم صمام الأمان بالشكل الذي يتيح إمكانية تصريف تيار الدفق الظاهر لنظام تعزيز الضغط عند تكون ضغط يعادل 1.1 قدر ضغط التشغيل الفائض المسموح به (يمكنك الاطلاع على البيانات الخاصة بالتصميم من أوراق البيانات/ منحنيات الفصائص الخاصة بنظام تعزيز الضغط). يجب أن يتم تصريف تيار الماء المتدفق بشكل آمن. لغرض تركيب صمام الأمان فيجب أن تتم مراعاة ما ورد في دليل التركيب والتشغيل والوائح المعنية السارية.



يجب أن يتم قبل بدء تشغيل نظام تعزيز الضغط أيضًا إنشاء التوصيل الكهربائي (تجهيزة الحماية من نقص المياه) بجهاز التحكم للنظام (يمكنك الاطلاع على البيانات الخاصة بذلك في دليل التركيب والتشغيل لجهاز التحكم).  
إنذار!  
قم بتنظيف الوعاء وشطفه قبل الملء!  
تنبيه! خطر على الصحة والتعرض لأضرار!  
لا يسمح بالسير بالأوعية البلاستيكية! الوطئ على الغطاء أو التحميل عليه يمكن أن يؤدي إلى وقوع حوادث وإلحاق أضرار!

### 7.2.8 المعادلات (ملحقات تكميلية)

حتى يتم تركيب نظام تعزيز الضغط بدون تعرضه للشد، يجب أن يتم ربط الوصلات الأنبوبية بالمعادلات (B - 9 - Fig). حتى يمكن امتصاص قوى الاستجابة الناشئة، يجب أن يتم تزويد المعادلات بوسيلة تحديد للطول عازلة لصوت رنين الجسم. يجب تركيب المعادلات في الوصلات الأنبوبية دون تعرضها للشد. لا يسمح بأن تتم تسوية أخطاء المحاذاة أو ترحيل الأنابيب بالمعادلات. يجب عند التركيب ربط المسامير بشكل صليبي متماثل. لا يسمح بأن تكون أطراف المسامير بارزة عن الفلانتشة. عند إجراء أعمال لحام بالقرب من المعادلات فيجب أن يتم تغطيتها لحمايتها (تطابير الشرر أو انبعاث الحرارة الإشعاعية). لا يسمح بأن يتم تلويين الأجزاء المطاطية من المعادلات ويتعين أن تتم حمايتها من الزيوت. يجب أن تكون المعادلات في النظام جاهزة للفحص في أي وقت، ولذلك فلا يسمح بأن يتم إدخالها في قطع العزل الأنبوبية.



إنذار!  
المعادلات عرضة للتآكل والبلى. من الضروري أن يتم القيام بالفحص المنتظم للتحقق من تكون الشروخ أو الفقاعات أو تحرر الأنسجة أو زهور أية مواضع قصور (انظر توصيات المواصفة DIN 1988).

### 7.2.9 أنابيب توصيل مرنة (ملحقات تكميلية)

في حالة الوصلات الأنبوبية المزودة بوصلات ملولبة فإنه يمكن استخدام أنابيب توصيل مرنة لغرض تركيب نظام تعزيز الضغط بدون تعرضه للشد وفي حالة الترحيل الخفيف للأنابيب (B - 10 - Fig). كابلات التوصيل المرنة من برنامج Wilo تتكون من خرطوم صلب عالي القيمة مزود بجديلة صلب. لغرض التركيب على نظام زيادة الضغط فقد تم تجهيز النظام عند طرفه بمسمار صلب محكم وبه لولب داخلي. لغرض التوصيل بأنابيب توصيل امتدادية فسوف تجد على الطرف الآخر لولب أنبوبي خارجي. وارتباطًا بحجم التصميم المعني فإنه يجب الالتزام بالتغيرات الشكلية المحددة القصى المسموح بها (انظر الجدول 2 و Fig. 10). كابلات التوصيل المرنة غير مناسبة لامتناسات الاهتزازات ومعادلة الحركات ذات الصلة. أي التواء أو انثناء يحدث عند التركيب يمكن التغلب عليه باستخدام العدة المناسبة. عند ترحيل زاوية الوصلات الأنبوبية فإنه من الضروري أن يتم تثبيت النظام بالأرض مع مراعاة اتخاذ الإجراءات المناسبة لغرض تخفيف الرنين الصادر من الجسم. يجب أن تكون

### 7.2.7 الوعاء الأولي الخالي من الضغط (ملحقات تكميلية)

لتوصيل نظام تعزيز الضغط بشكل غير مباشر بشبكة مياه الشرب العامة، يجب أن يتم نصب النظام مع وعاء أولي خالي من الضغط وفقًا للمواصفة DIN 1988. وتسري نفس القواعد على نصب الوعاء الأولي، كما هو الحال مع نظام تعزيز الضغط (انظر 7.1). يجب أن تكون أرضية الوعاء مستندة على أرضية ثابتة بشكل مسطح تمامًا. عند تصميم القدرة التكميلية للأرضية فيجب أن تتم مراعاة كمية الملء القصى لأي وعاء. عند نصب النظام فاحرص على أن توفر القدر الكافي من المساحة للقيام بأعمال المراجعة (على الأقل 600 ملم أعلى الوعاء و 1000 ملم على جانبي الوصلة). لا يسمح بأن يكون الوعاء الممتليء في وضع مائل، وإلا فقد يؤدي عدم تماثلية توزيع الحمل إلى إلحاق أضرار بالنظام. قم بتركيب وعاء البولي إيثيلين المغلق الخالي من الضغط (أي أنه واقع تحت تأثير الضغط الجوي) المورد من مصانعنا كملحق تكميلي وفقًا لتعليمات وإرشادات النقل والتركيب المرفقة مع الوعاء.

وبوجه عام فإنه تسري طريقة التصرف التالية: احرص على أن تقوم قبل التشغيل بتوصيل الوعاء بطريقة ميكانيكية بدون شد. وهو ما يعني أن عملية التوصيل يتعين أن تتم بواسطة عناصر تركيبية مرنة، مثل المعادلات أو الخراطيم. يجب أن يتم توصيل تجهيزة فرط الدفق للوعاء وفقًا للوائح السارية (في ألمانيا مواصفة DIN 1988/الجزء 3 أو 1988-300).

يجب أن يتم منع نقل الحرارة عبر كابلات التوصيل من خلال اتخاذ الإجراءات المناسبة لذلك. تجدر الإشارة إلى أن أوعية البولي إيثيلين من برنامج Wilo تم تصميمها فقط لاستيعاب المياه النقية. لا يسمح بتجاوز درجة الحرارة القصى للماء البالغة 50 درجة مئوية (انظر أيضًا الوثائق الخاصة بالوعاء)!

تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!

تم تصميم الأوعية استاتيكيًا وفقًا للمحتوى الاسمي. وأية تغييرات لاحقة يمكن أن تؤدي إلى الإضرار بالطبيعة الاستاتيكية لها وإلى تعرضها لتشوهات غير مسموح بها أو حتى قد يصل الأمر إلى إتلاف الأوعية!



إدخالها في قطع العزل الأنبوبية.

أنابيب التوصيل المرنة في النظام جاهزة للفحص في أي وقت، ولذلك فلا يتعين أن يتم

الحد الأقصى لزاوية الحني BW بوحدة °	الحد الأقصى لنصف قطر الحني RB بوحدة ملم	قلا ووظ خارجي مسلوب	وصلة مقلوطة	القطر الاسمي، الوصلة
60	260	"½R 1	"½Rp 1	DN 40
50	300	"R 2	"Rp 2	DN 50
40	370	"½R 2	"½Rp 2	DN 65

جدول 2

إنذار!



كابات التوصيل المرنة معرضة للتآكل والبلى جراء التشغيل. من الضروري أن يتم القيام بالفحص المنتظم للتحقق من وجود مواضع التسرب أو ظهور أية مواضع قصور (انظر توصيات المواصفة DIN 1988).

### 7.2.10 مخفضات الضغط (تجهيزات تكميلية)

يكون من الضروري أن يتم استخدام أحد مخفضات الضغط في أوضاع تأرجحات الضغط داخل وصلة الإمداد بنسبة تزيد عن 1 بار أو عندما تكون نسبة تأرجح ضغط السحب كبيرة للغاية، بحيث تصبح عملية إيقاف النظام ضرورية أو عندما يتجاوز الضغط الإجمالي (ضغط السحب وارتفاع ضخ المضخة في نقطة الصفر) (انظر منحني الخصائص) الضغط الاسمي. حتى يتمكن مخفض الضغط من أداء وظيفته، يجب أن يكون هناك هبوط في الضغط الأدنى بكمية تتراوح من حوالي 5 م أو 0.5 بار. الضغط الموجود خلف مخفض الضغط (الضغط الخلفي) يشكل نقطة الانطلاق لتحديد ارتفاع الضخ الإجمالي لنظام تعزيز الضغط. عند تركيب أي مخفض ضغط، يتعين أن تكون هناك مسافة تركيب تبلغ حوالي 600 ملم على جانب ضغط السحب.



- كإجراء حماية، يجب تأريض نظام تعزيز الضغط وفقاً للوائح السارية (أي طبقاً للتعليمات والمعطيات المحلية السارية)، ولذلك فسوف تجد الوصلات المعنية بذلك مميزة بشكل مناسب (انظر أيضاً مخطط التوصيل).
- **خطر! خطر على الحياة!** كإجراء وقائي ضد جهود اللمس الخطرة:
- في حالة نظام تعزيز الضغط بدون محمول التردد (SC)، قم بتركيب مفتاح فصل تفاضلي (RCCB) مع تيار إعتاق قدره 30 مللي أمبير أو
- مفتاح فصل تفاضلي حساس لجميع أنواع التيار مع تيار إعتاق قدره 300 مللي أمبير، في حالة نظام تعزيز الضغط بمحمول التردد (SC-FC) أو (SCE).
- ارجع إلى لوحات الصنع و/أو مستندات البيانات لمعرفة فئة الحماية والمكونات المفردة للنظام،
- ولمعرفة المزيد من الإجراءات/ أوضاع الضبط وما إلى ذلك فاحرص على الاطلاع على دليل التركيب والتشغيل ومخطط التوصيل لجهاز التحكم.

### 7.3 التوصيل الكهربائي

خطر! خطر على الحياة!



يجب إجراء التوصيل الكهربائي بمعرفة فني كهربائي معتمد من قبل الشركة المحلية للإمداد بالطاقة الكهربائية (EVU) فقط، على أن يتم مراعاة التعليمات المعمول بها محلياً (تعليمات VDE).

يتم تجهيز أنظمة تعزيز الضغط من سلسلة الإنتاج SiBoost Smart بأجهزة تحكم من السلسلة SC أو SC-FC أو SCE. عند إجراء التوصيل الكهربائي يجب أن تتم مراعاة ما ورد في دليل التركيب والتشغيل المعني والتعليمات الواردة في مخططات التوصيل الكهربائي. وفيما يلي عرض عام حول النقاط الواجب مراعاتها:

- نوع التيار والجهد بوصلة شبكة الكهرباء يجب أن يتطابق مع البيانات الموضحة على لوحة الصنع ومخطط توصيل جهاز التحكم،
- يجب أن يتم قياس كابل التوصيل الكهربائي بشكل كاف بما يتناسب مع القدرة الإجمالية لنظام تعزيز الضغط (انظر لوحة الصنع وورقة البيانات).
- يجب تنفيذ الحماية الخارجية وفقاً للمواصفة DIN 57100/VDE0100، الجزء 430 و 523 (انظر ورقة البيانات ومخططات التوصيل)،

## 8 بدء التشغيل/ إيقاف التشغيل

ننصحك بأن يتم تشغيل النظام لأول مرة من خلال خدمة عملاء Wilo. لذا فيرجى الاتصال بالتاجر أو أقرب ممثلية لتوكيل Wilo أو الاتصال مباشرة بمركز خدمة عملاء شركتنا.

### 8.1 أعمال التحضير وإجراءات المتابعة العامة

- قبل التشغيل لأول مرة فقم بفحص التوصيلات السلكية جهة التركيب من حيث سلامة تصميمها، ولا سيما توصيلها الأرضي.
- احرص على فحص الوصلات الأنبوبية من حيث عدم تعرضها للشد.
- قم بملء النظام وفحصه بالنظر للتحقق من عدم تسريبه.
- قم بفتح أطر الغلق بالمضخات وفي وصلة الشفط والضغط.
- قم بفتح مسامير تصريف الهواء للمضخات وملء المضخات ببطء بالماء، بالشكل الذي يسمح بتصريف الهواء بالكامل.

**تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!**

- لا تترك المضخة تعمل على الجاف. فالتشغيل على الجاف من شأنه أن يلحق أضرارًا بالختم الميكانيكي أو يؤدي إلى فرط إجهاد المحرك عند القيام بالشفط (أي عند ظهور فارق سلبي في المستوى بين الوعاء الأولي والمضخات) فقم بملء المضخة ووصلة الشفط من خلال فتحة برغي تنفيس الهواء (يمكن أن يتم استخدام المخروط).

- إذا تم تركيب وعاء ضغط غشائي (اختياريًا أو كملحق تكميلي)، فاحرص على أن تقوم بفحصه من حيث سلامة ضغط الكبس الأولي المضبوط (انظر Fig. 3 و 4).
- وفي ذلك:

- احرص على أن يكون الوعاء جهة الماء خاليًا من الضغط (قم بغلق محبس التدفق الخلائي (A, Fig. 3)، وقم بتصريف المياه المتبقية من خلال تفريغها (B, Fig. 3)).
- قم بفحص ضغط الغاز عند صمام الهواء (بأعلى، خلع غطاء الحماية) لوعاء الضغط الغشائي بواسطة جهاز قياس ضغط الهواء (C, Fig. 3). قم إذا لزم الأمر بتصحيح الضغط إذا كان منخفضًا للغاية (PN 2 = ضغط تشغيل المضخة في الدقيقة (pmin) مطروحا منه 0,2 إلى 0,5 بار أو تصحيح القيمة بحسب بيانات الجدول على الوعاء (انظر أيضًا Fig. 3) من خلال الملء بالنتروجين (خدمة عملاء Wilo)).
- إذا كان الضغط مرتفعًا للغاية، قم بتصريف النتروجين عند الصمام إلى أن يتم بلوغ القيمة المطلوبة.

- قم بإعادة تركيب غطاء الحماية
- قم بغلق صمام التفريغ على محبس التدفق الخلائي وفتح محبس التدفق.
- عندما تكون قيم ضغط النظام < PN 16، يتعين أن تتم مراعاة تعليمات الملء للجهة الصانعة بما يتوافق مع تعليمات دليل التركيب والتشغيل بالنسبة لوعاء الضغط الغشائي.

**خطر! خطر على الحياة!**

- ضغط الكبس الأولي العالي للغاية (النتروجين) في وعاء الضغط الغشائي يمكن أن يؤدي إلى الإضرار بالوعاء أو إتلافه، وبالتالي فإنه يؤدي أيضًا إلى إلحاق إصابات بالأشخاص.

يجب بالضرورة أن تتم مراعاة إجراءات السلامة الخاصة بالتعامل مع أوعية الضغط والغازات التقنية.

تكون بيانات الضغط الواردة في هذه

المستندات (Fig. 5) موضحة بوحدة البار (!)،

ويجب بالضرورة عند استخدام تدريجات قياس ضغط مختلفة أن تتم مراعاة قواعد تحويل المساب!

- عند التوصيل بشكل مباشر، يجب أن يتم الفحص للتحقق من وجود مستوى كاف من الماء في الوعاء الأولي أو فحص ضغط الإمداد الكافي عند التوصيل بشكل مباشر (ضغط الإمداد 1 بار بحد أدنى)،
- التركيب الصحيح لتجهيز الحماية الصحيحة من التشغيل الجاف (الفقرة 7.2.4).
- في الوعاء الأولي قم بوضع مفتاح العوامة أو إلكترونيات تجهيز الحماية من نقص الماء بالشكل الذي يتبع إمكانية إيقاف نظام تعزيز الضغط عند الحد الأدنى من مستوى الماء (الفقرة 7.2.4)،
- مراقبة اتجاه الدوران للمضخات ذات المحرك القياسي، دون محول تردد مدمج (Helix-V): قم بالتشغيل لفترة وجيزة للتأكد من أن اتجاه دوران المضخات يتطابق مع السهم الموجود على مبيت المضخة. إذا كان اتجاه الدوران خاطئ ينبغي تبديل طورين.
- **خطر! إصابات مميتة ممكنة!**  
أطفئ المفتاح الرئيسي للنظام قبل تبديل الأطوار!



- فحص مفتاح حماية المحرك في جهاز التحكم من حيث الضبط الصحيح للتيار الاسمي بما يتوافق مع تعليمات لوحات الصنع للمحرك.
- يتعين أن يتم تشغيل المضخات لفترة قصيرة فقط ضد زلاقة المنع المغلقة على جانب الضغط.
- فحص وضبط بارمترات التشغيل المطلوبة على جهاز التحكم طبقًا لما ورد في دليل التركيب والتشغيل المرفق.

### 8.2 تجهيز الحماية من نقص الماء (WMS)

عند التشغيل بضغط السحب

- الأنظمة بدون التحكم في التردد لكل مضخة (SC و SC-FC)
- تم ضبط مفتاح الضغط الخاص بتجهيز الحماية من نقص الماء (WMS) الاختيارية (Fig. 6a و 6c) لمراقبة ضغط السحب مثبتًا من قبل المصنع على القيمة 1 بار (الإطفاء عند تجاوز خط النزول) وحوالي 1.3 بار (إعادة التشغيل عند تجاوز خط الصعود). لا يمكن أن يتم تغيير قيمة الضبط هذه!
- الأنظمة المزودة بـ التحكم في التردد لكل مضخة (SCe)

يمكن أيضًا تنشيط حساس الضغط المثبت على جانب الإمداد في جهاز التحكم كمولد إشارة لتجهيز الحماية من نقص الماء (Fig. 5c) لرصد ضغط السحب. تكون قيم الضغط الخاصة بالإطفاء وإعادة التشغيل قابلة للتعديل على جهاز التحكم في نطاق معين. يتم ضبط إعداد المصنع على إيقاف التشغيل عندما يقل الضغط عن 1.0 بار وإعادة التشغيل عندما يتجاوز الضغط 1.3 بار. يمكن العثور على وصف أكثر تفصيلاً للتنشيط والضبط في دليل التركيب والتشغيل المرفق لجهاز التحكم.

## 9 الصيانة

- لغرض ضمان تحقيق أعلى مستوى من سلامة التشغيل مع أقل قدر ممكن من نفقات التشغيل فإنه ينصح بإجراء فحص دوري منتظم وصيانة دورية لنظام تعزيز الضغط (انظر المواصفة DIN 1988). وينصح هنا أيضاً بأن يتم إبرام عقد صيانة مع أية ورشة فنية متخصصة أو مع مركز خدمة العملاء لدينا. يتعين أن يتم إجراء الفحوصات التالية بشكل منتظم:
- فحص جاهزية نظام تعزيز الضغط للتشغيل.
  - فحص الأختام الميكانيكية للمضخات. لغرض التزليق، تحتاج الأختام الميكانيكية الماء الذي يمكن أن يخرج بكميات قليلة للغاية من عنصر الإحكام. عند خروج الماء بشكل ملفت فيجب أن يتم تغيير عنصر إحكام الحلقة الانزلاقية.
  - فحص وعاء الضغط الغشائي (اختياري أو ملحق تكميلي) (ينصح بدورة لمدة ثلاثة أشهر) من حيث ضبط ضغط الكبس الأولي بشكل صحيح والإحكام ضد التسريب (انظر 4 und Fig. 3).
  - تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية! عندما يكون ضغط الكبس الأولي خاطئاً فلن يمكن عندئذ ضمان قيام وعاء الضغط الغشائي بأداء وظيفته، الأمر الذي ينتج عنه زيادة تآكل الأغشية الرقيقة، وهو ما يمكن أن يؤدي إلى إلحاق اختلالات بالنظام.
  - للتحقق من ضغط الكبس الأولي:
  - احرص على أن يكون الوعاء جهة الماء خالياً من الضغط (قم بغلق محبس التدفق الختالي (A, Fig. 3)، وقم بتصريف المياه المتبقية من خلال تفريغها (B, Fig. 3)).
  - قم بفحص ضغط الغاز عند صمام وعاء الضغط الغشائي (بأعلى، خلع غطاء الحماية) بواسطة جهاز قياس ضغط الهواء (C, Fig. 3).
  - قم إذا لزم الأمر بتصحيح الضغط من خلال الملء بغاز النيتروجين. (PN 2 = ضغط تشغيل المضخة (pmin) مطروحاً منه 0,2-0,5 بار أو القيمة وفقاً للجدول على الوعاء (Fig. 4) - مركز خدمة عملاء Wilo). إذا كان الضغط مرتفعاً للغاية، قم بتصريف النيتروجين عند الصمام.
  - في الأنظمة المزودة بمحول تردد يجب أن يتم تنظيف فلاتر الدخل والخرج للهووية عندما يظهر بها معالم اتساخ واضحة.
  - في حالة التوقف لمدة طويلة من خلال الإخراج من الخدمة، تصرف كما هو موضح في الفقرة 8.1 وقم بتفريغ جميع المضخات من خلال فتح سدادات التفريغ على قاعدة المضخة.



إذا تم استخدام مفتاح ضغط آخر كمولد إشارات نقص الماء، فيجب ملاحظة الوصف ذي الصلة لخيارات الضبط الخاصة به. يمكن العثور على الإعدادات الضرورية لذلك في جهاز التحكم في دليل التركيب والتشغيل المرفق لجهاز التحكم. عند التشغيل مع الوعاء الأولي (تشغيل الإمداد الموجب)

في حالة الأوعية الأولية من Wilo، يتم مراقبة نقص الماء اعتماداً على المستوى عن طريق مفتاح بعوامة. يجب أن يكون هذا المفتاح متصلاً كهربائياً بوحدة التحكم قبل بدء التشغيل. للتوصيل والإعدادات اللازمة، يجب الاطلاع على الوثائق المرفقة ودليل التركيب والتشغيل الخاص بجهاز التحكم.

### 8.3 بدء تشغيل النظام

بعد الانتهاء من جميع التدابير التحضيرية وإجراءات المراقبة وفقاً للفقرة 8.1، قم بتشغيل المفتاح الرئيسي وتعيين وحدة التحكم على وضع التشغيل الآلي. يقوم حساس الضغط بقياس الضغط الموجود ويرسل إشارة تيار مناسبة إلى جهاز التحكم. إذا كان الضغط أقل من ضغط التشغيل المحدد، فإنه يقوم أولاً بتشغيل المضخة الأساسية، وإذا لزم الأمر، المضخة (المضخات) الإضافية، وفقاً للمعلومات المحددة ونمط التحكم، حتى تمتلئ خطوط أنابيب المستهلك بالماء ويتم إنشاء الضغط المضبوط. تحذير! خطر على الصحة!

إذا لم يكن قد تم حتى الآن شطف النظام، فيتعين أن يتم القيام بشطفه جيداً الآن على أقصى تقدير. (انظر الفقرة 7.2.3)



### 8.4 إيقاف تشغيل النظام

إذا كان من الضروري إيقاف نظام زيادة الضغط لغرض الصيانة أو الإصلاح أو لتنفيذ أية إجراءات، فاحرص على التصرف كما يلي:

- افصل دائرة الإمداد بالفلطية عن أي مصدر للكهرباء وقم بتأمينه ضد إعادة التشغيل من قبل الغرباء،
- قم بإغلاق تجهيزات الغلق أمام وخلف النظام،
- قم بغلق وتفريغ وعاء ضغط الغشاء الرقي على إطار التدفق الختالي،
- قم إذا لزم الأمر بتفريغ النظام تماماً.



**10 الاختلالات، أسبابها وكيفية التغلب عليها**  
يتعين أن يتم التغلب على الاختلالات، ولا سيما في المضخات أو على وحدة التحكم من قب مركز خدمة عملاء Wilo أو لدى أية شركة فنية متخصصة.



إنذار!  
يتعين أن تتم مراعاة كل إرشادات السلامة العامة عند إجراء كافة أعمال الصيانة والإصلاح. يرجى أن تقوم أيضًا بمراعاة ما ورد في دليل التركيب والتشغيل للمضخات ولجهاز التحكم!

الخلل	السبب	كيفية التغلب على الخلل
البيان على وحدة التحكم أو محول التردد غير صحيح		استخدم المعلومات الواردة في دليل التركيب والتشغيل الخاصة بالمضخة أو وحدة التحكم
المضخة (المضخات) لا تعمل	فلطية الشبكة غير متاحة	قم بفحص المصاهر، الكابل والتوصيلات
	المفتاح الرئيسي "مطفأ"	تشغيل المفتاح الرئيسي
المضخة (المضخات) لا تعمل	مستوى الماء في الوعاء الأولي منخفض للغاية، أي أنه تم بلوغ مستوى نقص المياه	قم بفحص إطار التغذية/وصلة تغذية الوعاء الأولي
	انطلاق مفتاح نقص الماء	تحقق من ضغط الإمداد أو المستوى في الوعاء الأولي
المضخة (المضخات) لا تعمل	مفتاح نقص الماء أو مستشعر الضغط على جانب الإمداد معيَّبًا	قم بالفحص إذا كان من الضروري أن يتم استبدال مفتاح نقص الماء أو مستشعر الضغط
	الإلكترونيات موصلة بشكل خاطيء أو ضغط الإطفاء في حالة نقص الماء مضبوط بشكل خاطيء	قم بفحص التركيب أو وضع الضيبت وقم بالضبط بالشكل الصحيح
المضخة (المضخات) لا تعمل	ضغط الإمداد أعلى من ضغط التشغيل	قم بفحص قيم الضيبت وأعد ضبطها بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر
	مؤشر الضغط مغلق	قم بالفحص وفتح إطار الغلق إذا لزم الأمر
المضخة (المضخات) لا تعمل	ضغط التشغيل مضبوط على وضع عالٍ للغاية	قم بفحص وضع الضيبت وأعد الضيبت بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر
	عطل بالمصاهر	قم بفحص المصاهر واستبدالها إذا لزم الأمر
المضخة (المضخات) لا تعمل	انطلاق تجهيزة حماية المحرك	قم بفحص قيم الضيبت مع بيانات المضخة أو الحرك، وقياس قيم التيار إن أمكن، وقم بإعادة الضيبت بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر، وفحص المحرك أيضًا للتحقق من وجود أعطال به، واستبداله إذا استدعى الأمر ذلك.
	تجهيزة حماية القدرة به عطل دائرة قصر في المحرك	قم بالفحص واستبدالها إذا لزم الأمر
المضخة (المضخات) لا تتوقف عن العمل	ضغط الإمداد متأرجح بشدة	قم بالفحص وضغط الإمداد وإذا لزم الأمر قم باتخاذ الإجراءات اللازمة لضبط الضغط الأولي (مثلًا مثبتات الضغط)
	وصلة الإمداد مسدودة أو مغلقة	قم بفحص وصلة الإمداد والتغلب على الانسداد أو فتح إطار الغلق إذا لزم الأمر
المضخة (المضخات) لا تعمل	القيم الاسمية لوصلة الإمداد قليلة للغاية	قم بفحص وصلة الإمداد وزيادة مساحة المقطع العرضي لها إذا لزم الأمر
	وصلة الإمداد مركبة بشكل خاطيء	قم بفحص وصلة الإمداد، وتغيير مسار الوصلة الأنبوية إذا لزم الأمر
المضخة (المضخات) لا تعمل	دخول هواء في دورة الإمداد	قم بالفحص وإحكام الوصلة الأنبوية وتصريف الهواء عن المضخات إذا لزم الأمر
	عجلات السير مسدودة	قم بفحص المضخة واستبدالها إذا لزم الأمر أو قم بإصلاحها
المضخة (المضخات) لا تعمل	مانعات التدفق الارتجاعي غير محكمة	قم بالفحص واستبدال عناصر الإحكام أو مانعات التدفق الارتجاعي إذا لزم الأمر
	مانعات التدفق الارتجاعي مسدودة	قم بالفحص والتخلص من الانسداد واستبدال مانعات التدفق الارتجاعي إذا لزم الأمر
المضخة (المضخات) لا تعمل	زلاقة المنع مغلقة في النظام أو غير مفتوحة بالقدر الكافي	قم بالفحص وفتح إطار الغلق بالكامل إذا لزم الأمر

الخلل	السبب	كيفية التغلب على الخلل	
المضخة (المضخات) لا تتوقف عن العمل	تيار الدفق كبير للغاية	قم بفحص بيانات المضخة وقيم الضبط وأعد ضبطها بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر	
	مؤشر الضغط مغلق	قم بالفحص وفتح إطار الغلق إذا لزم الأمر	
	ضغط الإطفاء مضبوط على وضع عال للغاية	قم بفحص وضع الضبط وأعد الضبط بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر	
	اتجاه دوران المحركات خاطيء	التحقق من اتجاه الدوران وتصحيحه إذا لزم الأمر عن طريق تغيير الطور	
	تكرار التوصيل أو تشغيل المضخة بشكل كبير للغاية	ضغط الإمداد متأرجح بشدة	قم بفحص ضغط الإمداد وإذا لزم الأمر قم باتخاذ الإجراءات اللازمة لضبط الضغط الأولي (مثلًا مثبتات الضغط)
		وصلة الإمداد مسدودة أو مغلقة	قم بفحص وصلة الإمداد والتغلب على الانسداد أو فتح إطار الغلق إذا لزم الأمر
		القيم الاسمية لوصلة الإمداد قليلة للغاية	قم بفحص وصلة الإمداد وزيادة مساحة المقطع العرضي لها إذا لزم الأمر
		وصلة الإمداد مركبة بشكل خاطيء	قم بفحص وصلة الإمداد، وتغيير مسار الوصلة الأنبوبية إذا لزم الأمر
		مؤشر الضغط مغلق	قم بالفحص وفتح إطار الغلق إذا لزم الأمر
		لا يوجد وعاء ضغط غشائي (اختياري) أو ملحق	إعادة التزويد بوعاء ضغط غشائي
ضغط الكبس الأولي على وعاء الضغط الغشائي الموجود خاطيء		قم بفحص ضغط الكبس الأولي وأعد الضبط بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر	
الصمام على وعاء الضغط الغشائي الموجود مغلق		قم بفحص الإطار وفتحه إذا لزم الأمر	
وعاء الضغط الغشائي الموجود معيب		فحص وعاء الضغط الغشائي واستبداله إذا لزم الأمر	
فارق التوصيل مضبوط على قيمة صغيرة للغاية		قم بفحص وضع الضبط وأعد الضبط بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر	
المضخة (المضخات) تعمل بشكل غير هادئ و/أو تصدر أصوات ضجيج غير معتادة	ضغط الإمداد متأرجح بشدة	قم بفحص ضغط الإمداد وإذا لزم الأمر قم باتخاذ الإجراءات اللازمة لضبط الضغط الأولي (مثلًا مثبتات الضغط)	
	وصلة الإمداد مسدودة أو مغلقة	قم بفحص وصلة الإمداد والتغلب على الانسداد أو فتح إطار الغلق إذا لزم الأمر	
	القيم الاسمية لوصلة الإمداد قليلة للغاية	قم بفحص وصلة الإمداد وزيادة مساحة المقطع العرضي لها إذا لزم الأمر	
	وصلة الإمداد مركبة بشكل خاطيء	قم بفحص وصلة الإمداد، وتغيير مسار الوصلة الأنبوبية إذا لزم الأمر	
	دخول هواء في دورة الإمداد	قم بالفحص وإحكام الوصلة الأنبوبية وتصريف الهواء عن المضخات إذا لزم الأمر	
	هواء في المضخة	قم بتصريف الهواء من المضخة وفحص وصلة الشفط من حيث إحكامه ضد التسريب وأحكام ربطه إذا استدعى الأمر ذلك	
	عجلات السير مسدودة	قم بفحص المضخة واستبدالها إذا لزم الأمر أو قم بإصلاحها	
	تيار الدفق كبير للغاية	قم بفحص بيانات المضخة وقيم الضبط وأعد ضبطها بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر	
	اتجاه دوران المحركات خاطيء	التحقق من اتجاه الدوران وتصحيحه إذا لزم الأمر عن طريق تغيير الطور	
	فلطية الشبكة: هناك مرحلة غير موجودة	قم بفحص المصاهر، الكابل والتوصيلات	
المضخة غير مثبتة بشكل كاف على الإطار الأساسي	قم بفحص نظام التثبيت وقم إذا لزم الأمر بإعادة ربط مسامير التثبيت		
أضرار بالمحمل	قم بفحص المضخة/المحرك واستبدالها إذا لزم الأمر أو قم بإصلاحها		



الخلل	السبب	كيفية التغلب على الخلل	
المحرك أو المضخة تسخن للغاية	دخول هواء في دورة الإمداد	قم بالفحص وإحكام الوصلة الأنبوبية وتصريف الهواء عن المضخات إذا لزم الأمر	
	زلافة المنع مغلقة في النظام أو غير مفتوحة بالقدر الكافي	قم بالفحص وفتح إطار الغلق بالكامل إذا لزم الأمر	
	عجلات السير مسدودة	قم بفحص المضخة واستبدالها إذا لزم الأمر أو قم بإصلاحها	
	مانعات التدفق الارتجاعي مسدودة	قم بالفحص والتخلص من الانسداد واستبدال مانعات التدفق الارتجاعي إذا لزم الأمر	
	مؤشر الضغط مغلق	قم بالفحص وفتح إطار الغلق إذا لزم الأمر	
	نقطة الإطفاء مضبوطة على وضع عال للغاية	قم بفحص وضع الضبط وأعد الضبط بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر	
	أضرار بالمحمل	قم بفحص المضخة/المحرك واستبدالها إذا لزم الأمر أو قم بإصلاحها	
	دائرة قصر في المحرك	قم بالفحص واستبدال المحرك أو إصلاحه إذا لزم الأمر	
	فلطية الشبكة: هناك مرحلة غير موجودة	قم بفحص المصاهر، الكابل والتوصيلات	
	استيعاب التيار عال للغاية	مانعات التدفق الارتجاعي غير محكمة	قم بالفحص واستبدال عناصر الإحكام أو مانعات التدفق الارتجاعي إذا لزم الأمر
تيار الدفق كبير للغاية		قم بفحص بيانات المضخة وقيم الضبط وأعد ضبطها بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر	
دائرة قصر في المحرك		قم بالفحص واستبدال المحرك أو إصلاحه إذا لزم الأمر	
فلطية الشبكة: هناك مرحلة غير موجودة		قم بفحص المصاهر، الكابل والتوصيلات	
انفكاف مفتاح حماية المحرك		مانعة التدفق الارتجاعي بها عطل	قم بالفحص واستبدال مانعة التدفق الارتجاعي إذا لزم الأمر
		تيار الدفق كبير للغاية	قم بفحص بيانات المضخة وقيم الضبط وأعد ضبطها بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر
		تجهيز حماية القدرة به عطل	قم بالفحص واستبدالها إذا لزم الأمر
		دائرة قصر في المحرك	قم بالفحص واستبدال المحرك أو إصلاحه إذا لزم الأمر
		فلطية الشبكة: هناك مرحلة غير موجودة	قم بفحص المصاهر، الكابل والتوصيلات
		المضخة (المضخات) لا تقوم بأي أداء أو أن معدل أداؤها منخفض للغاية	ضغط الإمداد متأرجح بشدة
	وصلة الإمداد مسدودة أو مغلقة		قم بفحص وصلة الإمداد والتغلب على الانسداد أو فتح إطار الغلق إذا لزم الأمر
	القيم الاسمية لوصلة الإمداد قليلة للغاية		قم بفحص وصلة الإمداد وزيادة مساحة المقطع العرضي لها إذا لزم الأمر
	وصلة الإمداد مركبة بشكل خاطيء		قم بفحص وصلة الإمداد، وتغيير مسار الوصلة الأنبوبية إذا لزم الأمر
	دخول هواء في دورة الإمداد		قم بالفحص وإحكام الوصلة الأنبوبية وتصريف الهواء عن المضخات إذا لزم الأمر
عجلات السير مسدودة	قم بفحص المضخة واستبدالها إذا لزم الأمر أو قم بإصلاحها		
مانعات التدفق الارتجاعي غير محكمة	قم بالفحص واستبدال عناصر الإحكام أو مانعات التدفق الارتجاعي إذا لزم الأمر		

الخلل	السبب	كيفية التغلب على الخلل
المضخة (المضخات) لا تقوم بأي أداء أو أن معدل أداؤها منخفض للغاية	مانعات التدفق الارتجاعي مسدودة	قم بالفحص والتخلص من الانسداد واستبدال مانعات التدفق الارتجاعي إذا لزم الأمر
	زلاقة المنع مغلقة في النظام أو غير مفتوحة بالقدر الكافي	قم بالفحص وفتح إطار الغلق بالكامل إذا لزم الأمر
	انطلق مفتاح نقص الماء	تحقق من ضغط الإمداد أو المستوى في الوعاء الأولي
	اتجاه دوران المحركات خاطيء	التحقق من اتجاه الدوران وتصحيحه إذا لزم الأمر عن طريق تغيير الطور
	دائرة قصر في المحرك	قم بالفحص واستبدال المحرك أو إصلاحه إذا لزم الأمر
	ضغط الإمداد متأرجح بشدة	قم بفحص ضغط الإمداد وإذا لزم الأمر قم باتخاذ الإجراءات اللازمة لضبط الضغط الأولي (مثلًا مثبتات الضغط)
	القيم الاسمية لوصلة الإمداد قليلة للغاية	قم بفحص وصلة الإمداد وزيادة مساحة المقطع العرضي لها إذا لزم الأمر
	وصلة الإمداد مركبة بشكل خاطيء	قم بفحص وصلة الإمداد، وتغيير مسار الوصلة الأنبوبية إذا لزم الأمر
	تيار الدفق كبير للغاية	قم بفحص بيانات المضخة وقيم الضبط وأعد ضبطها بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر
	الإلكترونيات موصلة بشكل خاطيء أو أن مفتاح الضغط الأولي مضبوط بشكل خاطيء	قم بفحص التركيب أو وضع الضبط وقم بالضبط بالشكل الصحيح
تجهيزة حماية التشغيل على الجاف متوقفة على الرغم من وجود مياه	مفتاح نقص الماء أو مستشعر الضغط على جانب الإمداد معيَّبًا	قم بالفحص إذا كان من الضروري أن يتم استبدال مفتاح نقص الماء أو مستشعر الضغط
	الإلكترونيات موصلة بشكل خاطيء أو ضغط الإطفاء في حالة نقص الماء مضبوط بشكل خاطيء	قم بفحص التركيب أو وضع الضبط وقم بالضبط بالشكل الصحيح
	مفتاح نقص الماء أو مستشعر الضغط على جانب الإمداد معيَّبًا	قم بالفحص إذا كان من الضروري أن يتم استبدال مفتاح نقص الماء أو مستشعر الضغط
لمبة بيان اتجاه الدوران تضيء (فقط مع بعض أنواع المضخات)	اتجاه دوران المحركات خاطيء	التحقق من اتجاه الدوران وتصحيحه إذا لزم الأمر عن طريق تغيير الطور

### 11 قطع الغيار

يتم طلب قطع الغيار أو تقديم طلبات الإصلاح عبر شركة متخصصة محلية و/أو من مركز خدمة عملاء Wilo. لتجنب تكرار الاستفسارات والأخطاء في الطلب، يجب عند كل طلب ذكر جميع البيانات الفنية المدونة على لوحة الصنع.

للحصول على أية شروحات للاختلافات غير المذكورة هنا والتي قد تتعرض لها المضخات أو جهاز التحكم، يمكنك الاطلاع على المستندات المرفقة الخاصة بالمكونات المعنية. إذا تعذر التغلب على خلل التشغيل، فيرجى التوجه إلى فني متخصص أو إلى مركز خدمة عملاء Wilo.

## 12 التخلص من المنتج

### 12.1 الزيوت والشحوم

يجب تجميع معدات التشغيل في الخزانات الملائمة والتخلص منها وفقًا للتوجيهات السارية محليًا.

### 12.2 خليط-مياه-جليكول

تتطابق معدات التشغيل مع درجة المخاطر المائية 1 وفقًا للقرار الإداري الخاص بالمواد التي تشكل خطرًا على المياه (VwVwS). للتخلص من المنتج يجب مراعاة التوجيهات السارية محليًا (مثل المواصفات القياسية الألمانية 52900 الخاصة بالبروبان ديول وبروبيلين جليكول).

### 12.3 ملابس الحماية

يجب التخلص من ملابس الحماية المستخدمة وفقًا للتوجيهات السارية محليًا.

### 12.4 معلومات حول تجميع المنتجات الكهربائية

والإلكترونية المستعملة والتخلص من المنتجات كما ينبغي وإعادة تدويرها بالشكل المناسب يعمل على تجنب إلحاق أضرار بالبيئة والتسبب في مخاطر صحية للأشخاص.



إنذار

يُحظر التخلص من المنتجات في القمامة المنزلية!

في دول الاتحاد الأوروبي، قد يوجد هذا الرمز على المنتج أو على العبوة أو على الأوراق المرفقة. وهو يعني أنه لا يُسمح بالتخلص من المنتجات الكهربائية والإلكترونية المعنية مع القمامة المنزلية.

لمعالجة المنتجات القديمة المعنية وإعادة تدويرها والتخلص منها كما ينبغي، يجب مراعاة النقاط التالية:

- يجب تسليم هذه المنتجات فقط لدى مراكز التجميع المعتمدة والمخصصة لذلك.
- يجب مراعاة اللوائح السارية محليًا! يمكنكم طلب الحصول على معلومات حول التخلص من المنتج كما ينبغي من البلديات المحلية أو من أقرب مركز للتخلص من النفايات أو من التاجر الذي قمتم بشراء المنتج منه. تتوفر المزيد من المعلومات حول إعادة تدوير المنتج على الرابط [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 12.5 البطاريات/المراكم

لا يُسمح بإلقاء البطاريات والمراكم في القمامة المنزلية ويجب إزالتها قبل التخلص من المنتج. ويكون المستخدم النهائي مُلزمًا قانونيًا بإرجاع جميع البطاريات والمراكم المستعملة. وللقيام بذلك، يمكن ترك البطاريات والمراكم المستعملة بدون مقابل لدى مراكز التجميع العامة بالبلديات أو لدى المتاجر المتخصصة.



إنذار

يُحظر التخلص من المنتجات في القمامة المنزلية!

يتم تمييز البطاريات والمراكم المعنية بهذا الرمز. أسفل الصورة يوجد وصف للمعدن الثقيل الموجود:

- **Hg** (زئبق)
- **Pb** (رصاص)
- **Cd** (كاديوم)

نحتفظ بحق إدخال تعديلات فنية!

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

**wilo**

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

Pioneering for You