

## Wilo-SiBoost Smart ...



de Einbau- und Betriebsanleitung

Fig. 1a:

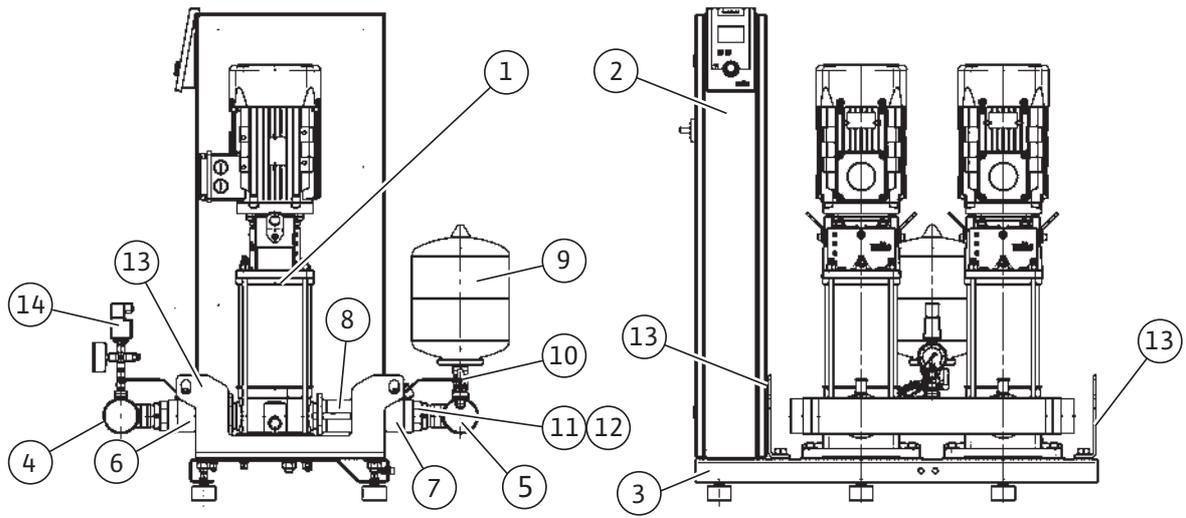


Fig. 1b:

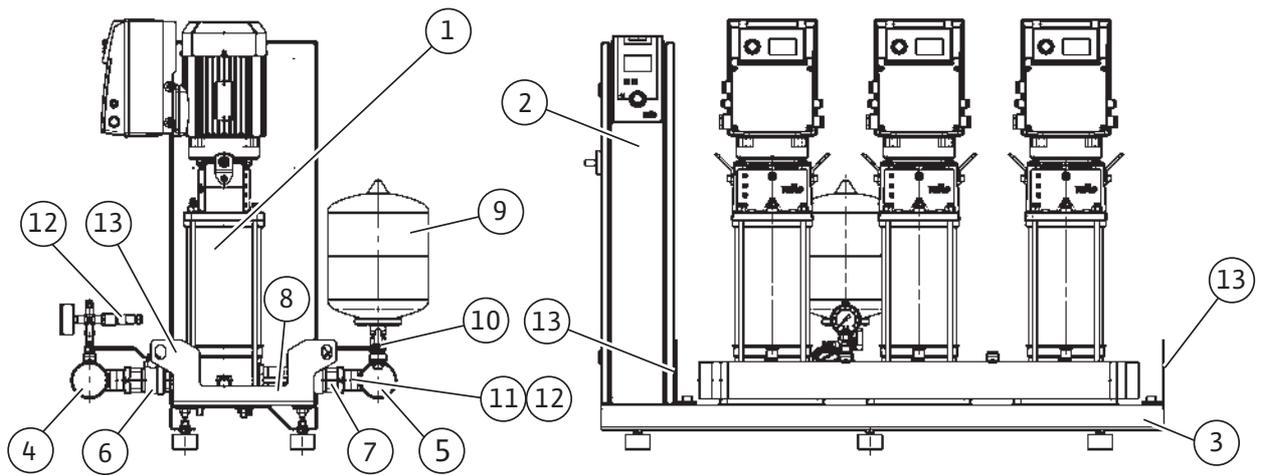


Fig. 1c:

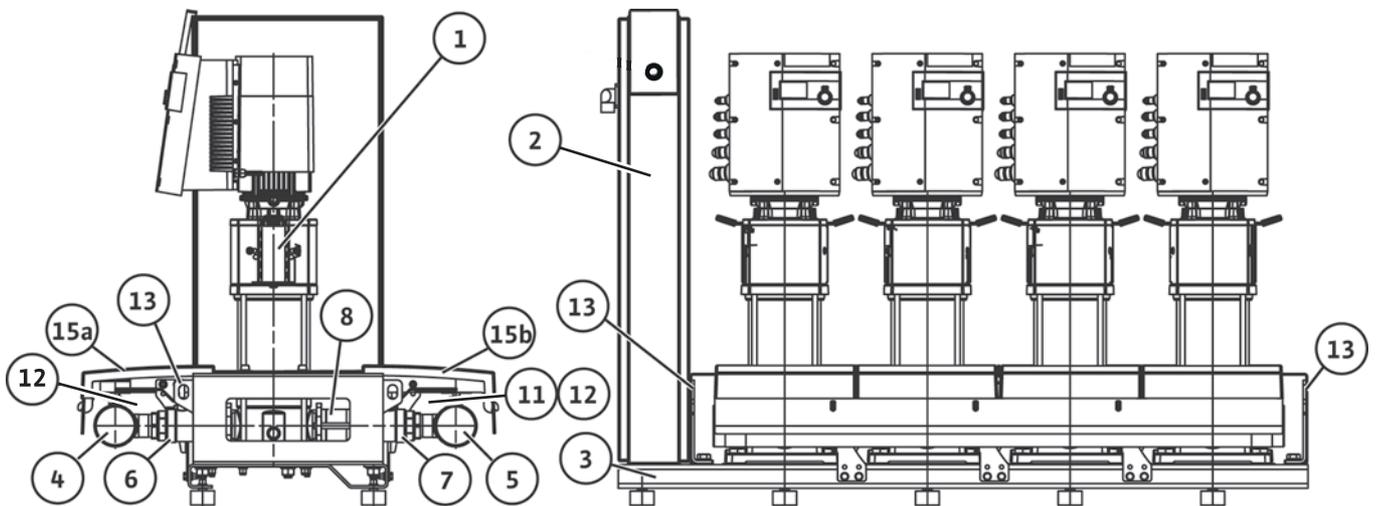


Fig. 1d:

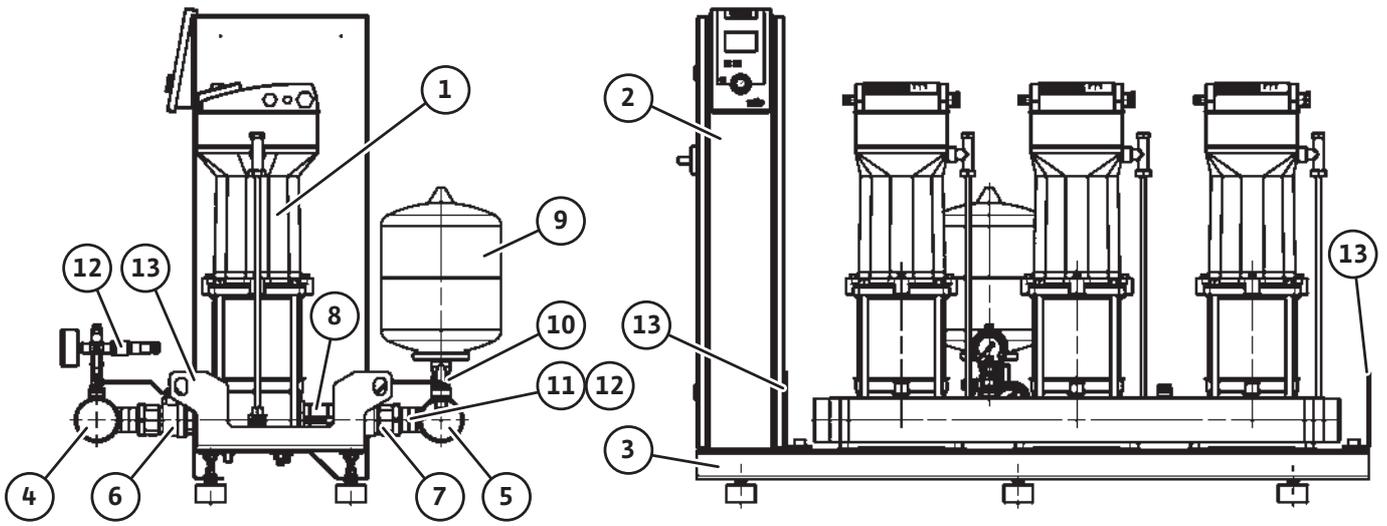


Fig. 2a:

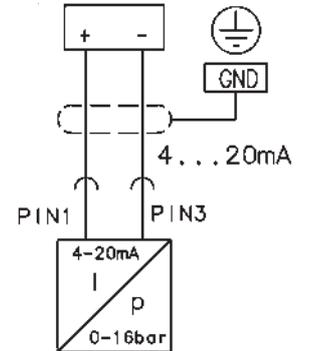
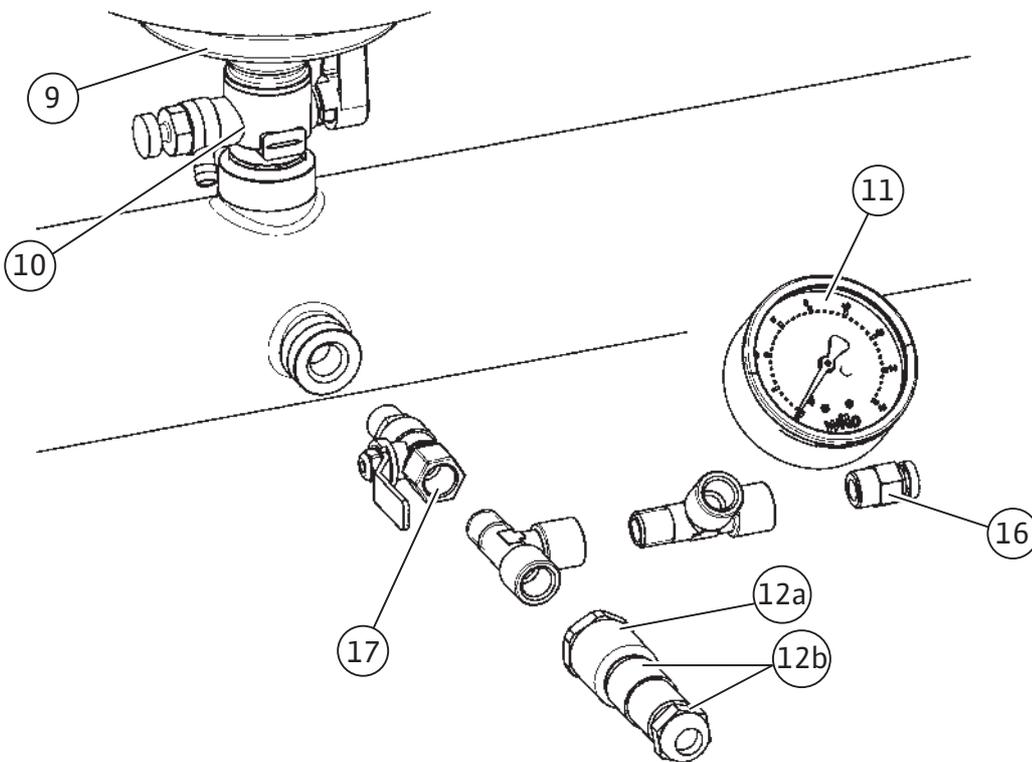
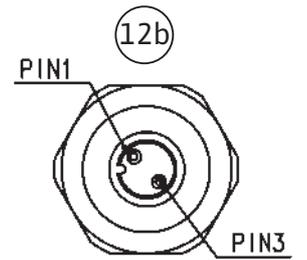
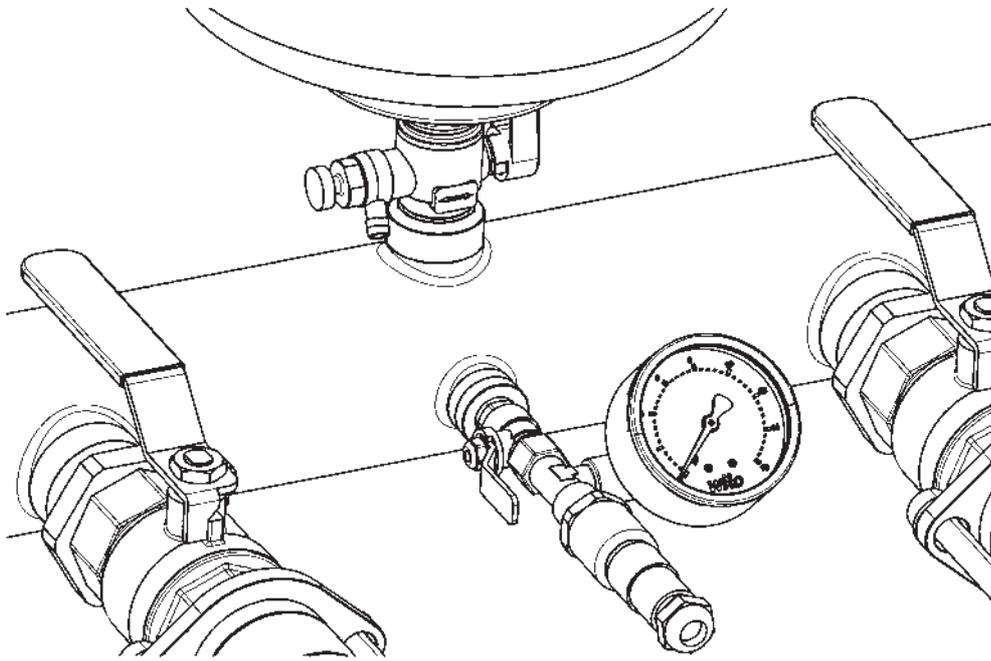


Fig. 2b:

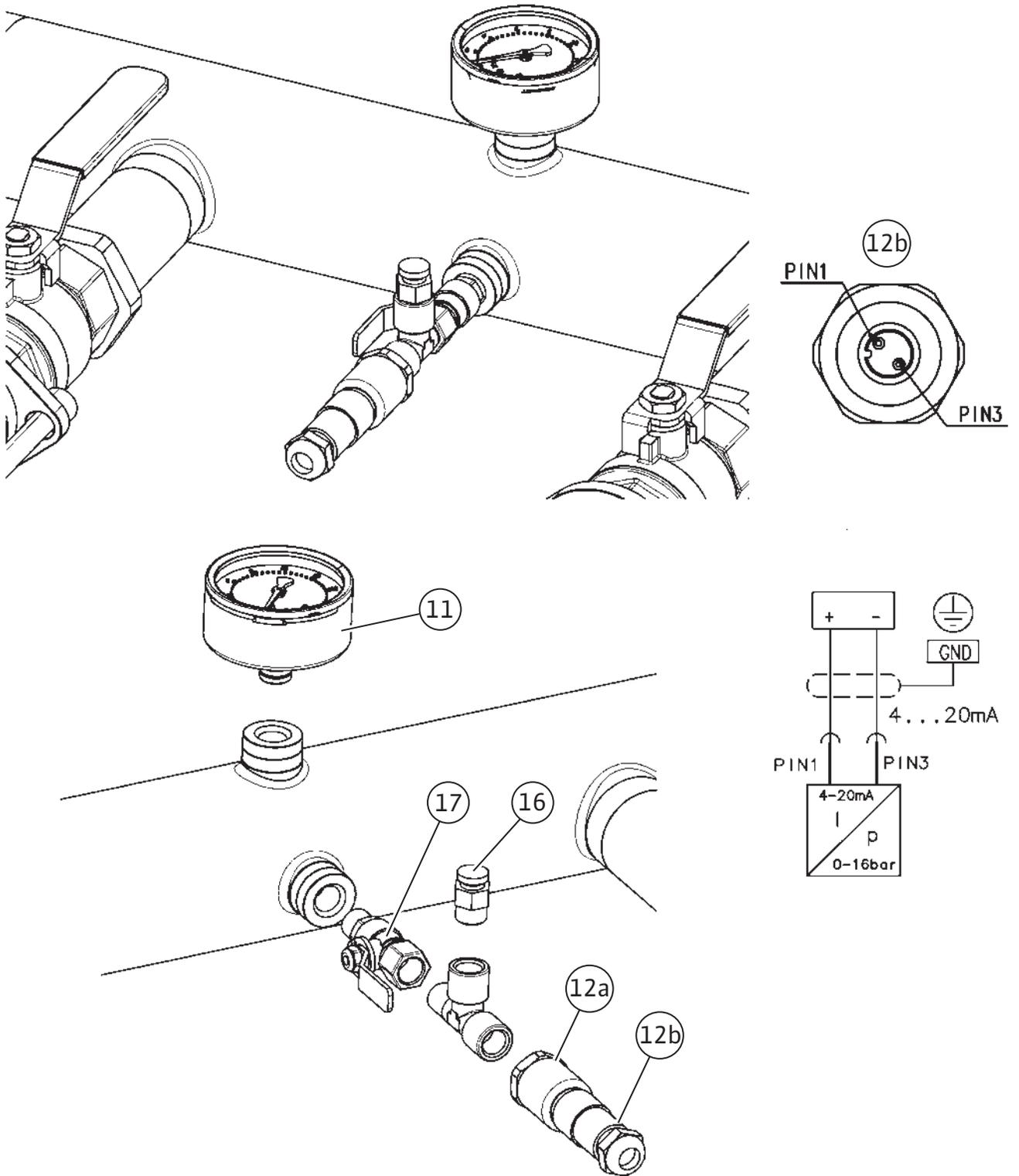




Fig. 4:

**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:

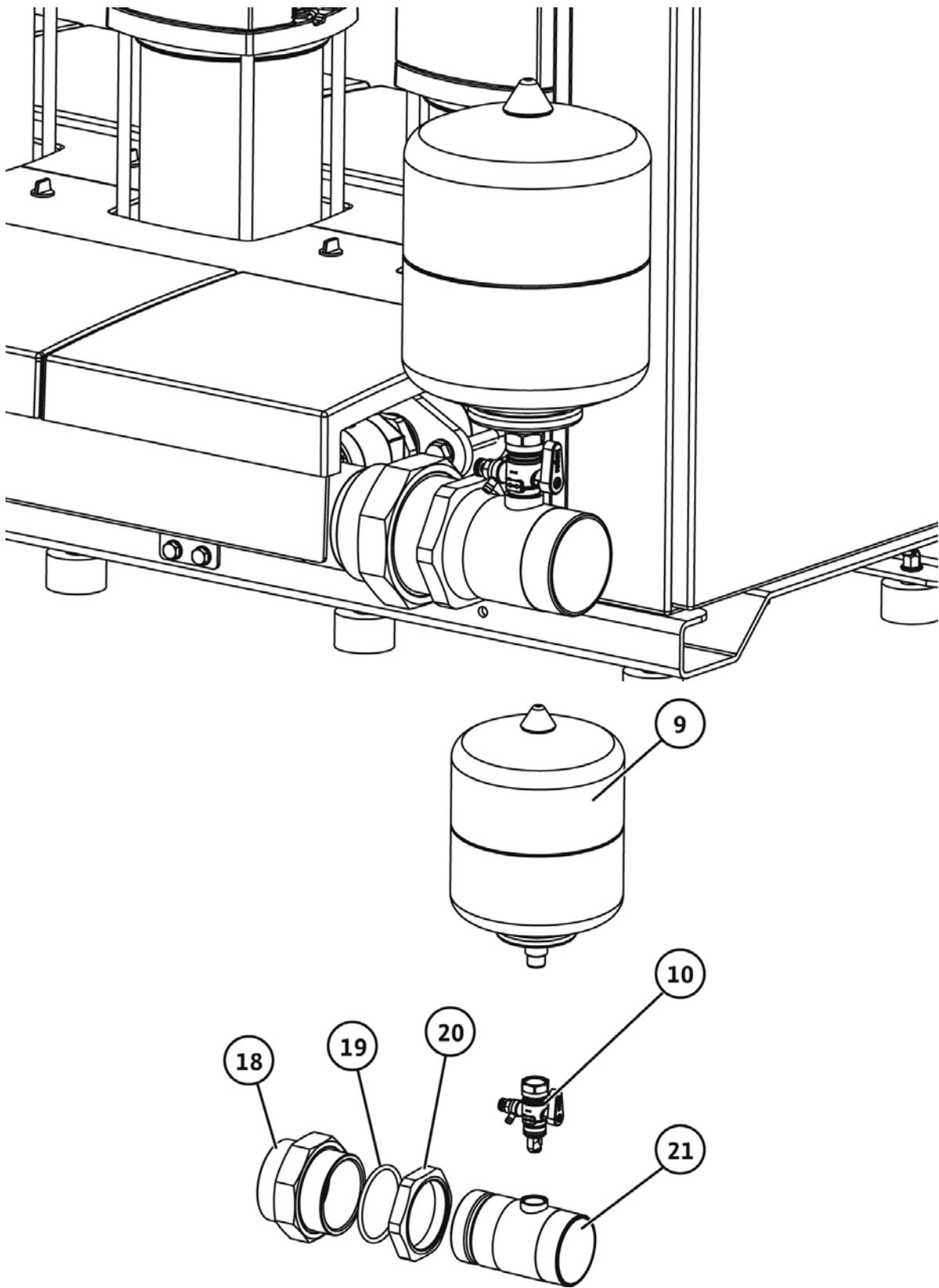


Fig. 6a:

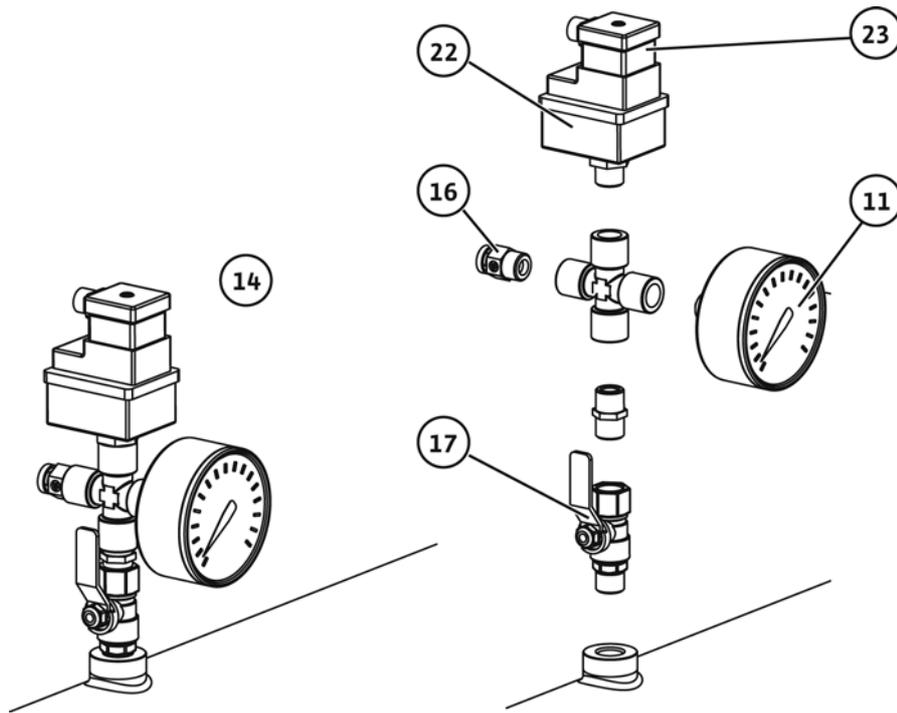


Fig. 6c:

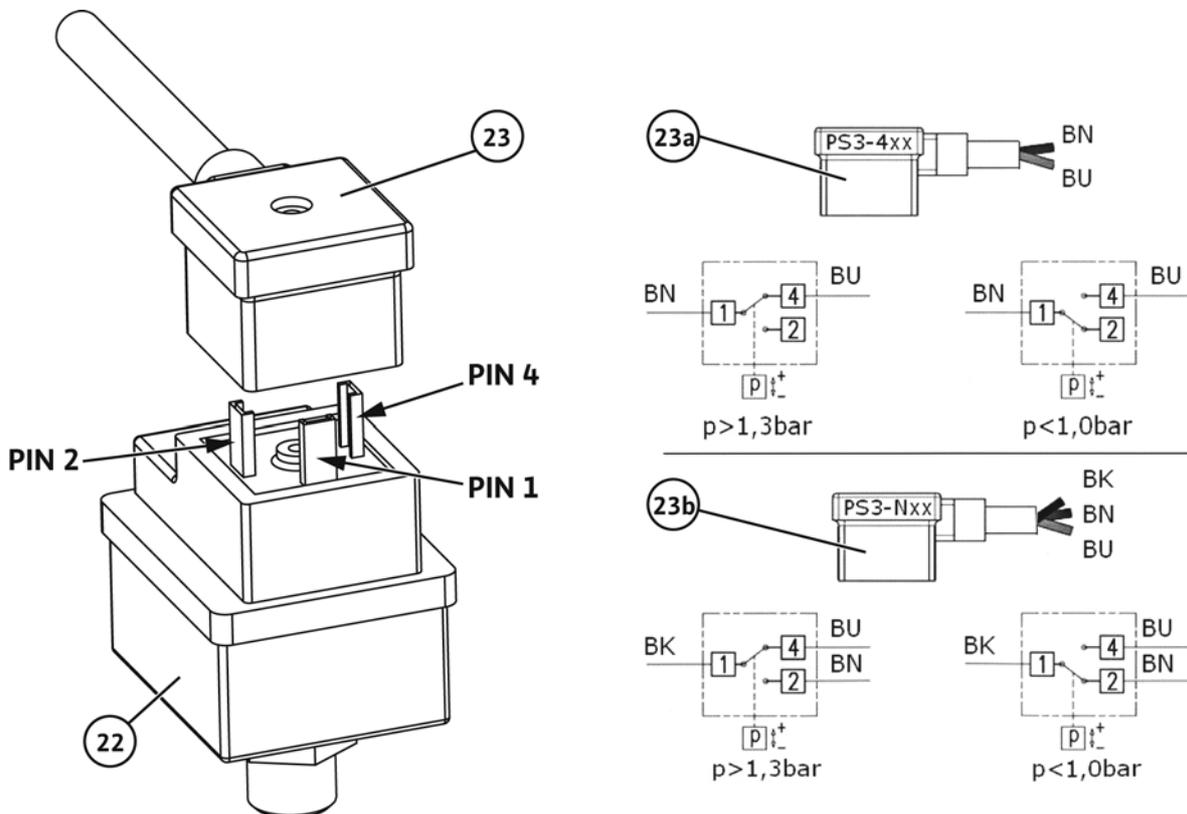


Fig. 6d:

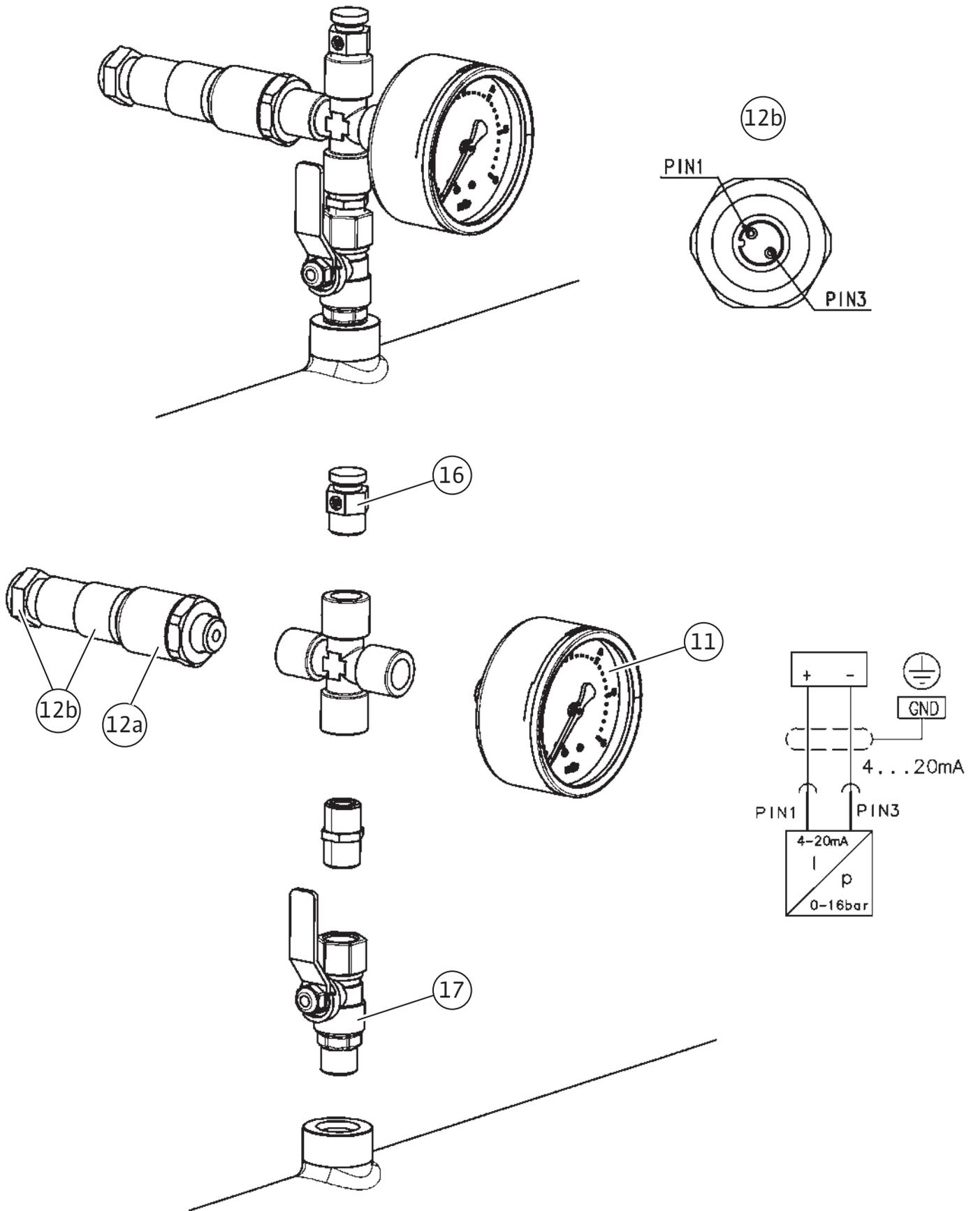




Fig. 7:

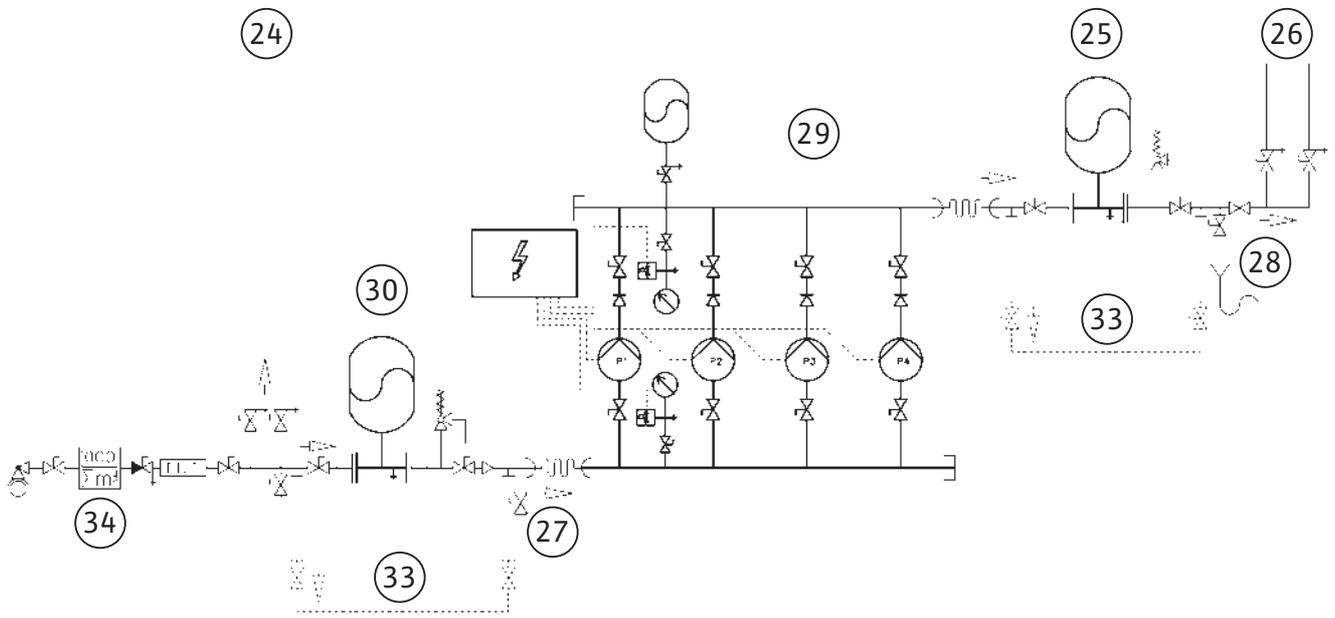


Fig. 8:

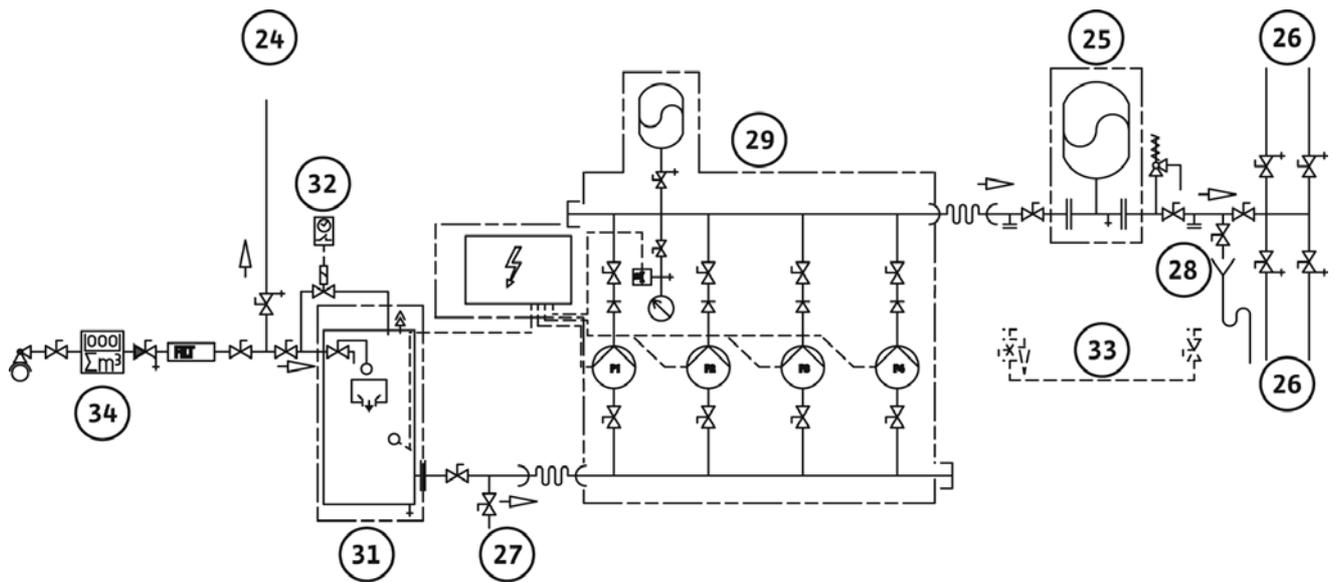


Fig. 9:

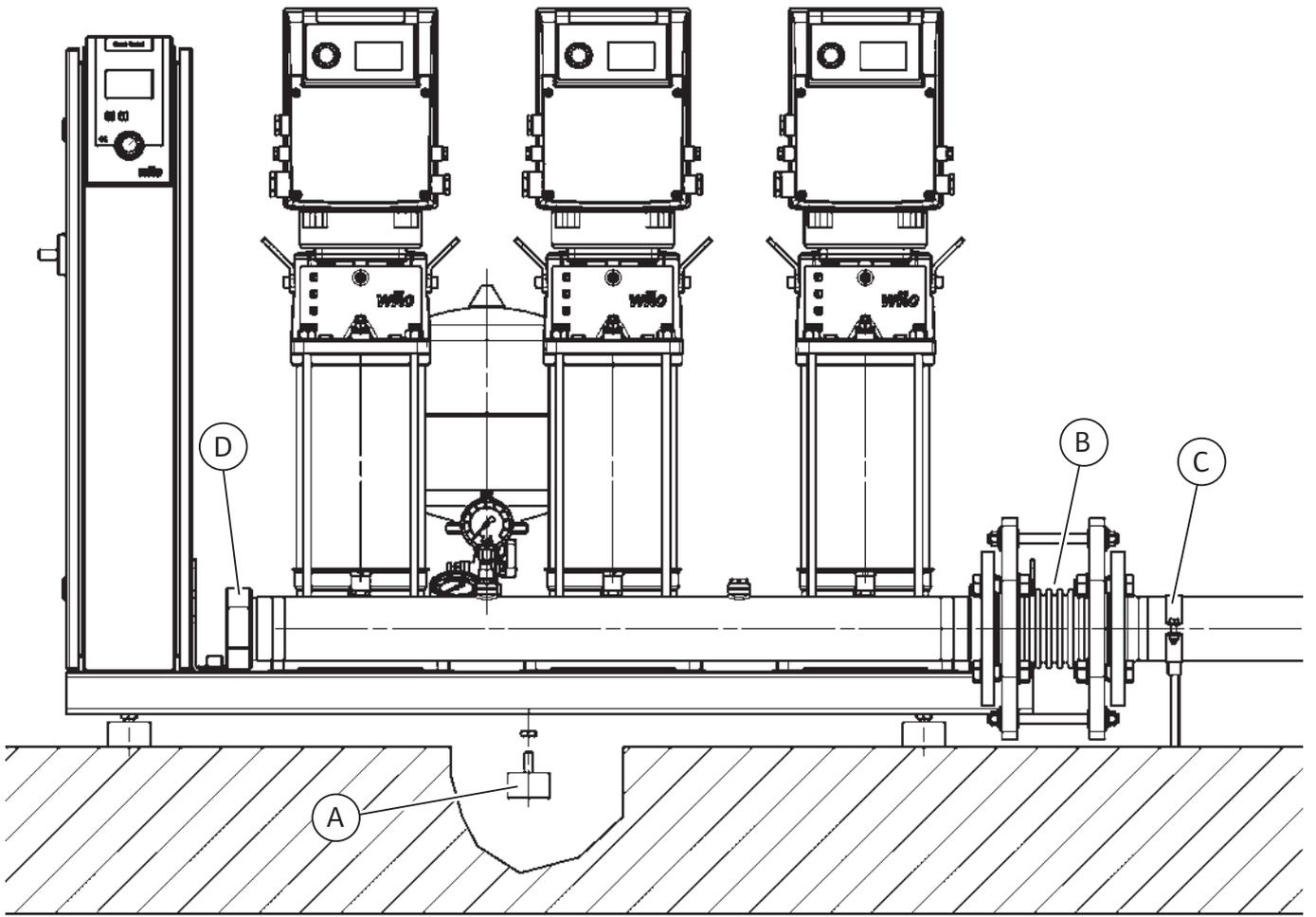


Fig. 10:

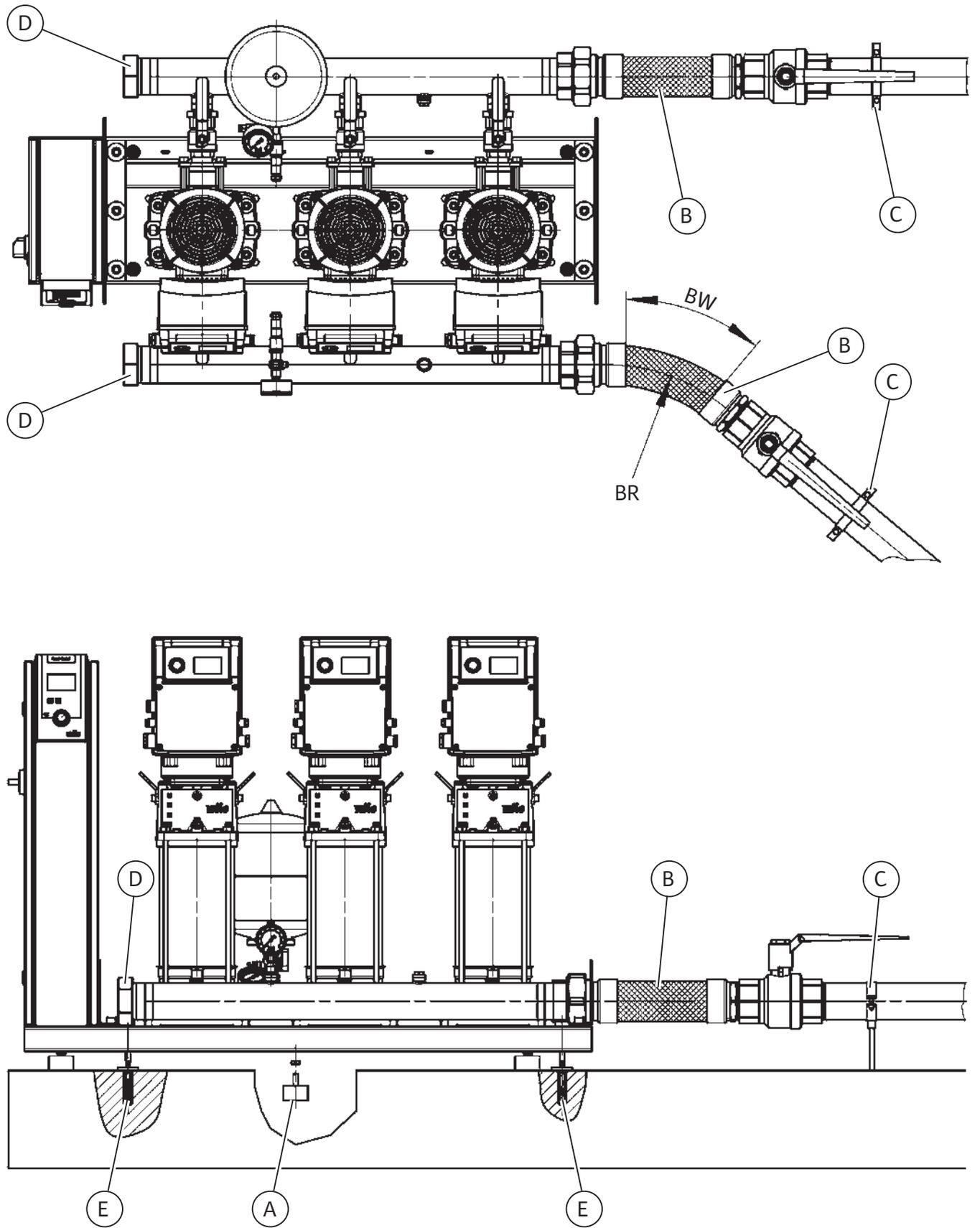


Fig. 11a:

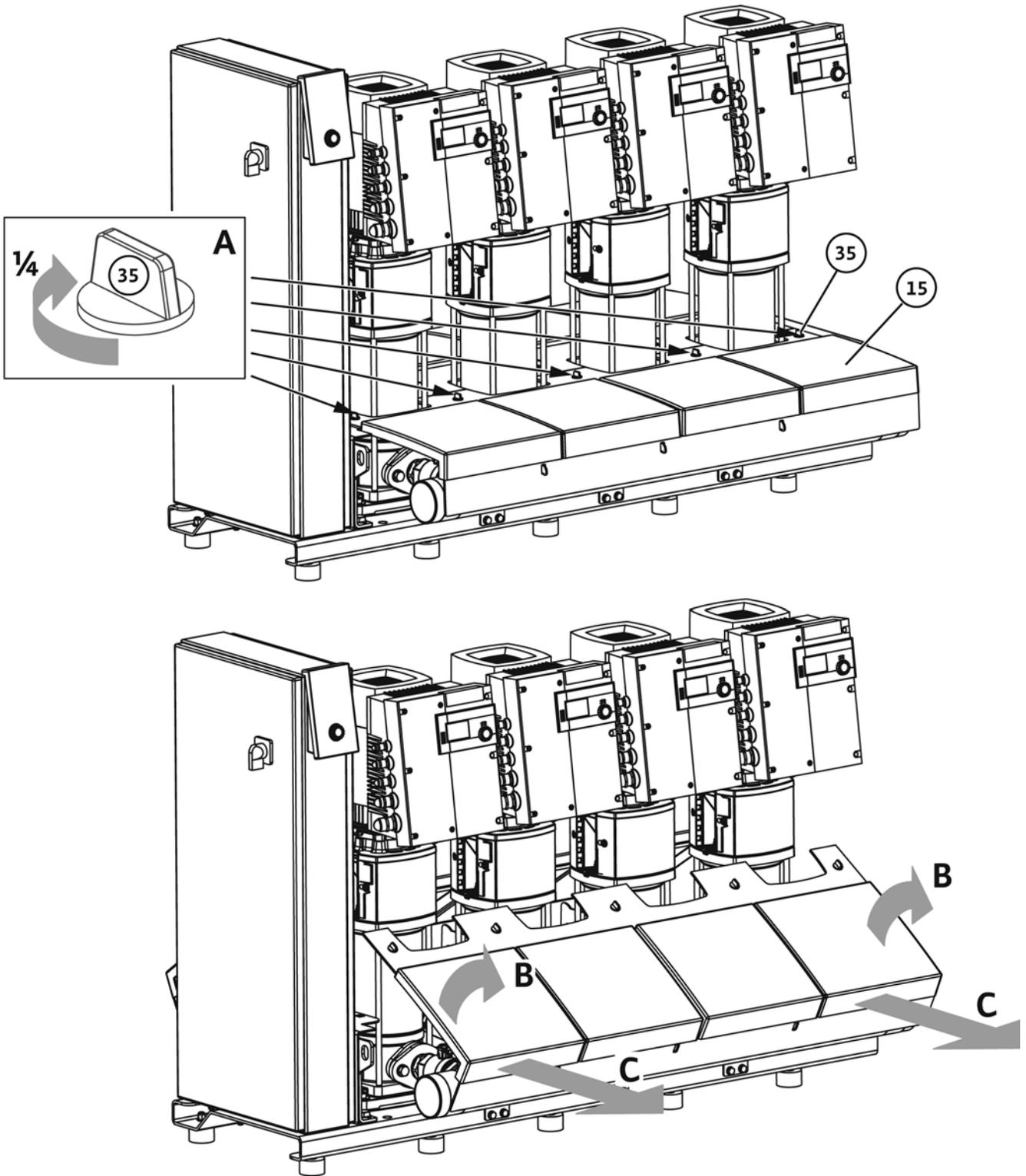


Fig. 11b:

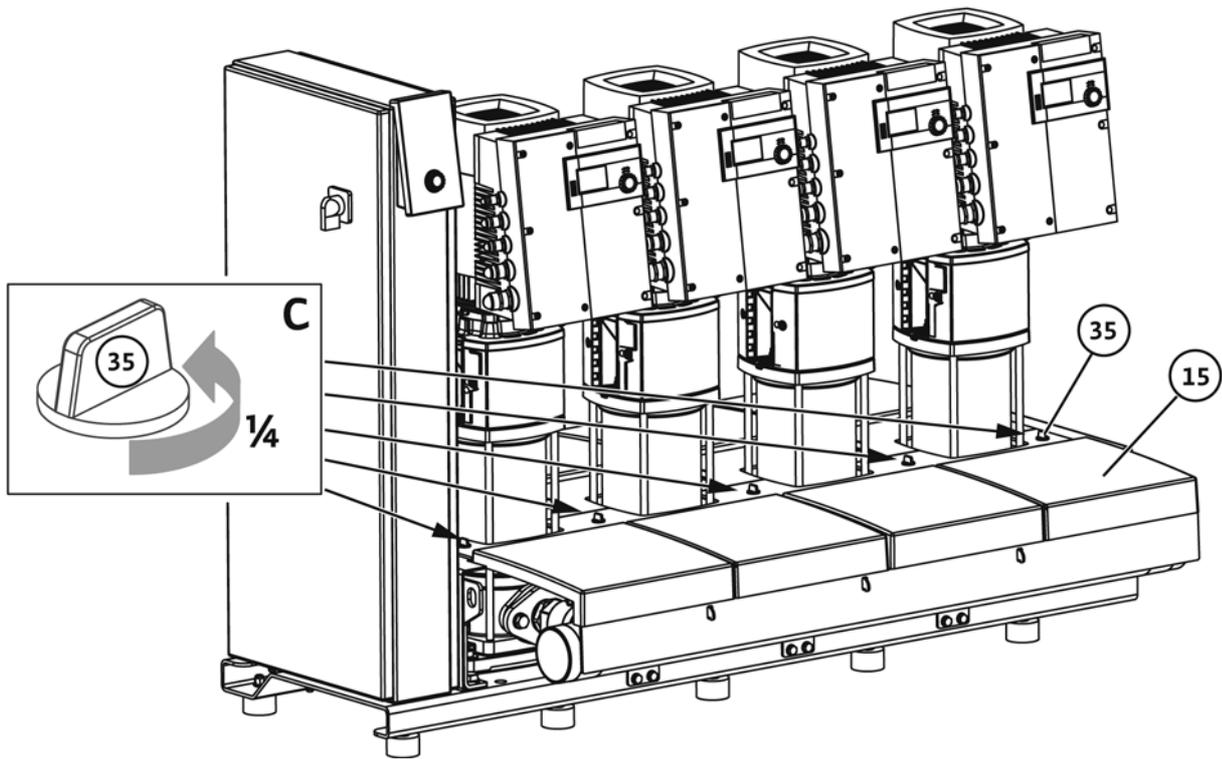
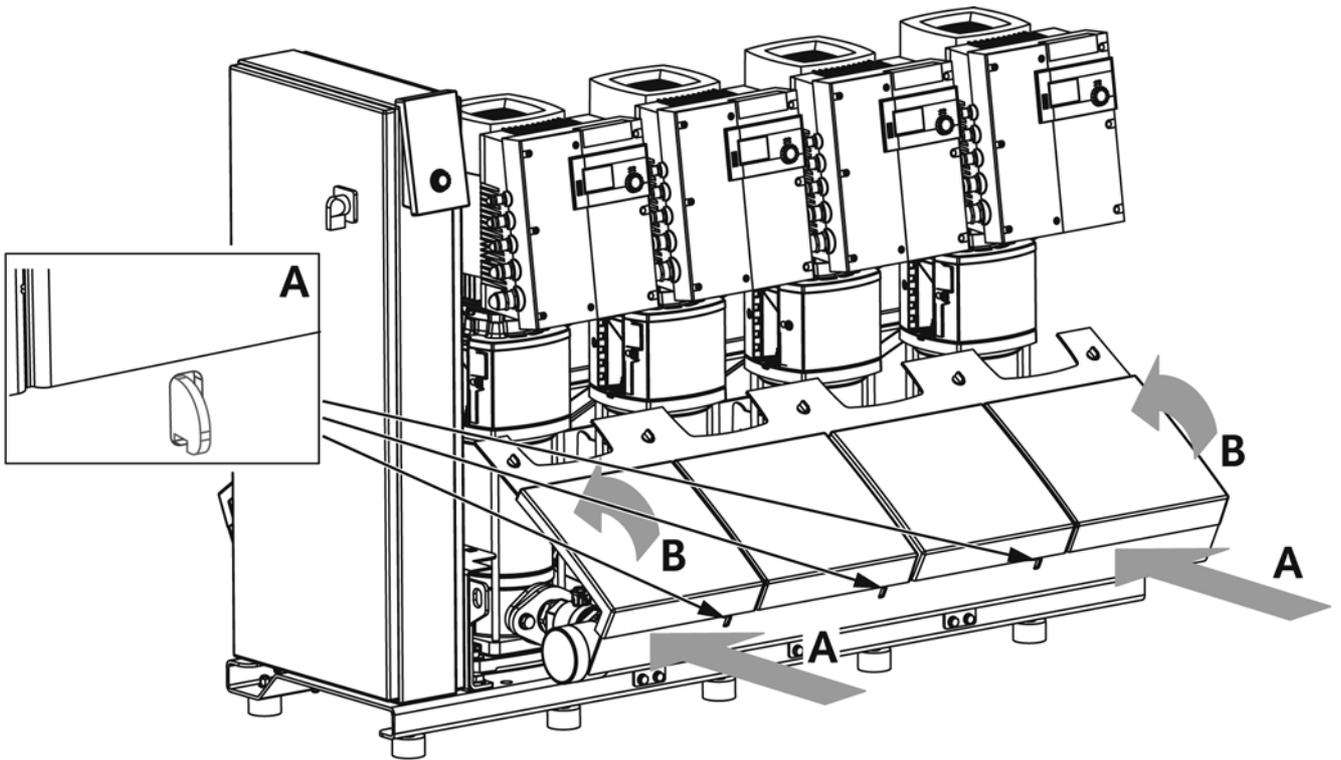


Fig. 12:

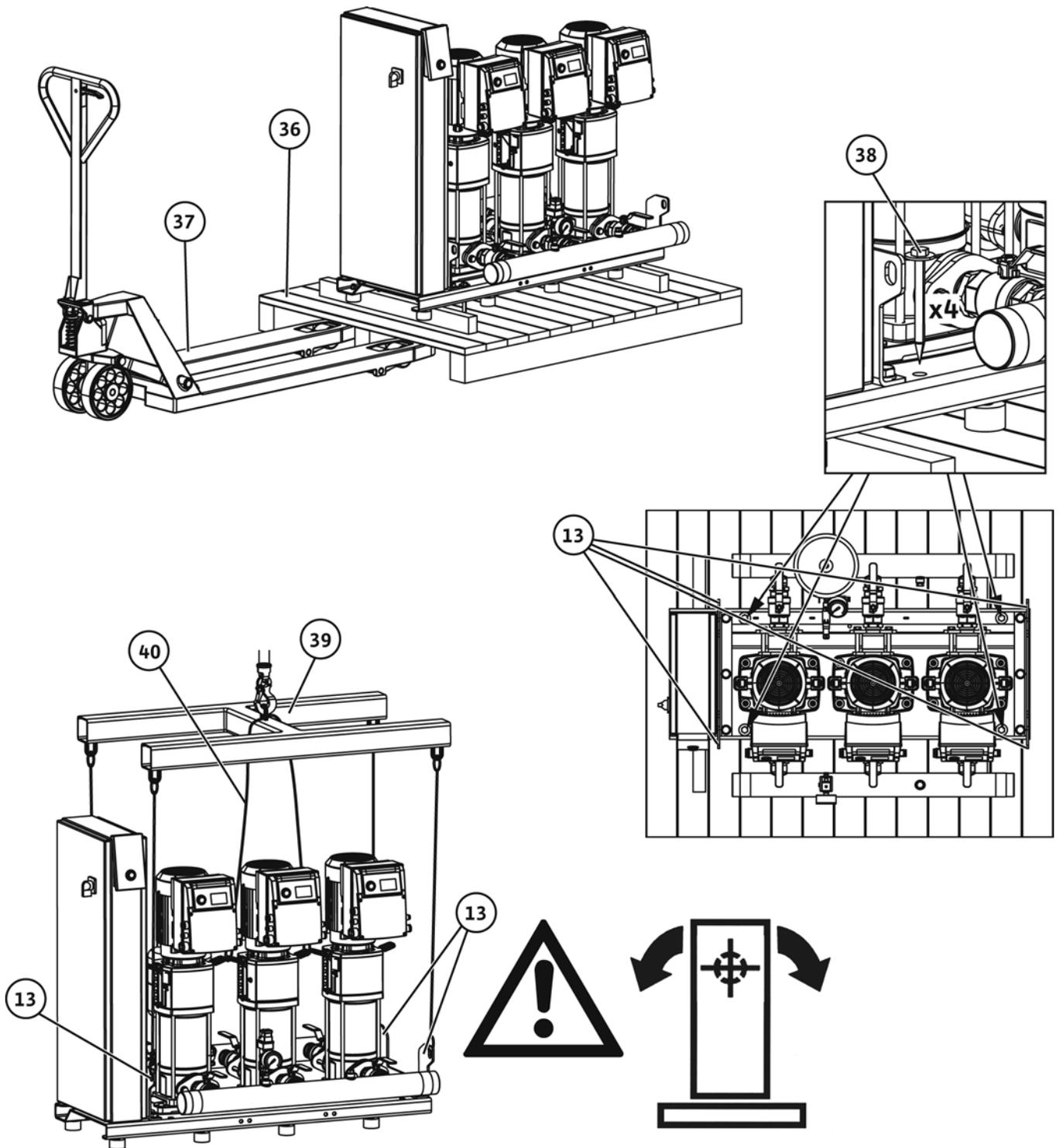


Fig. 13a:

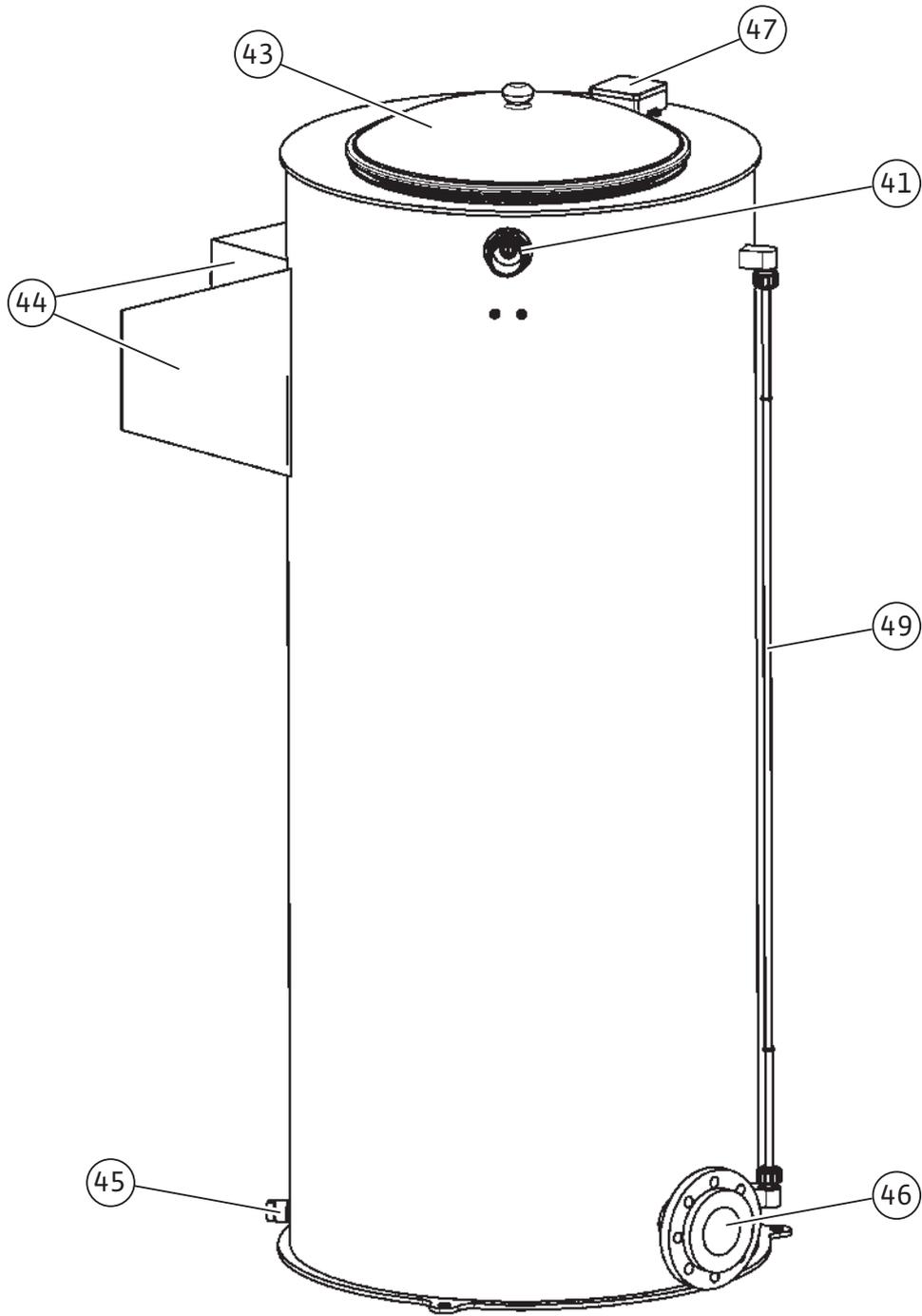


Fig. 13b:

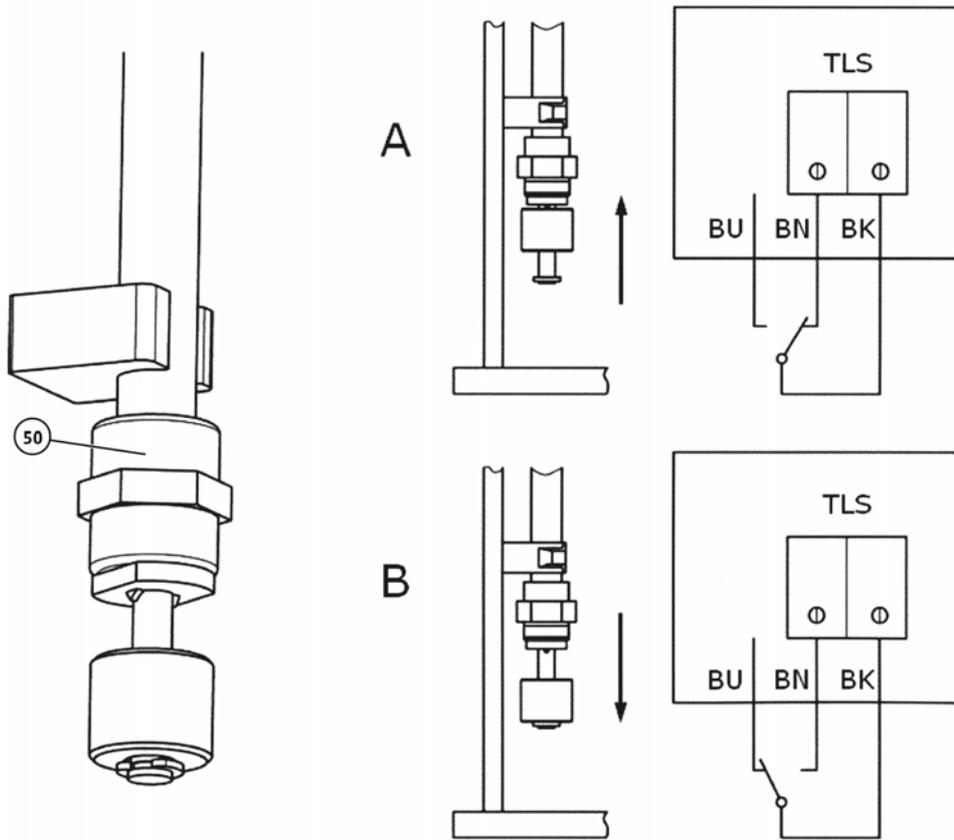
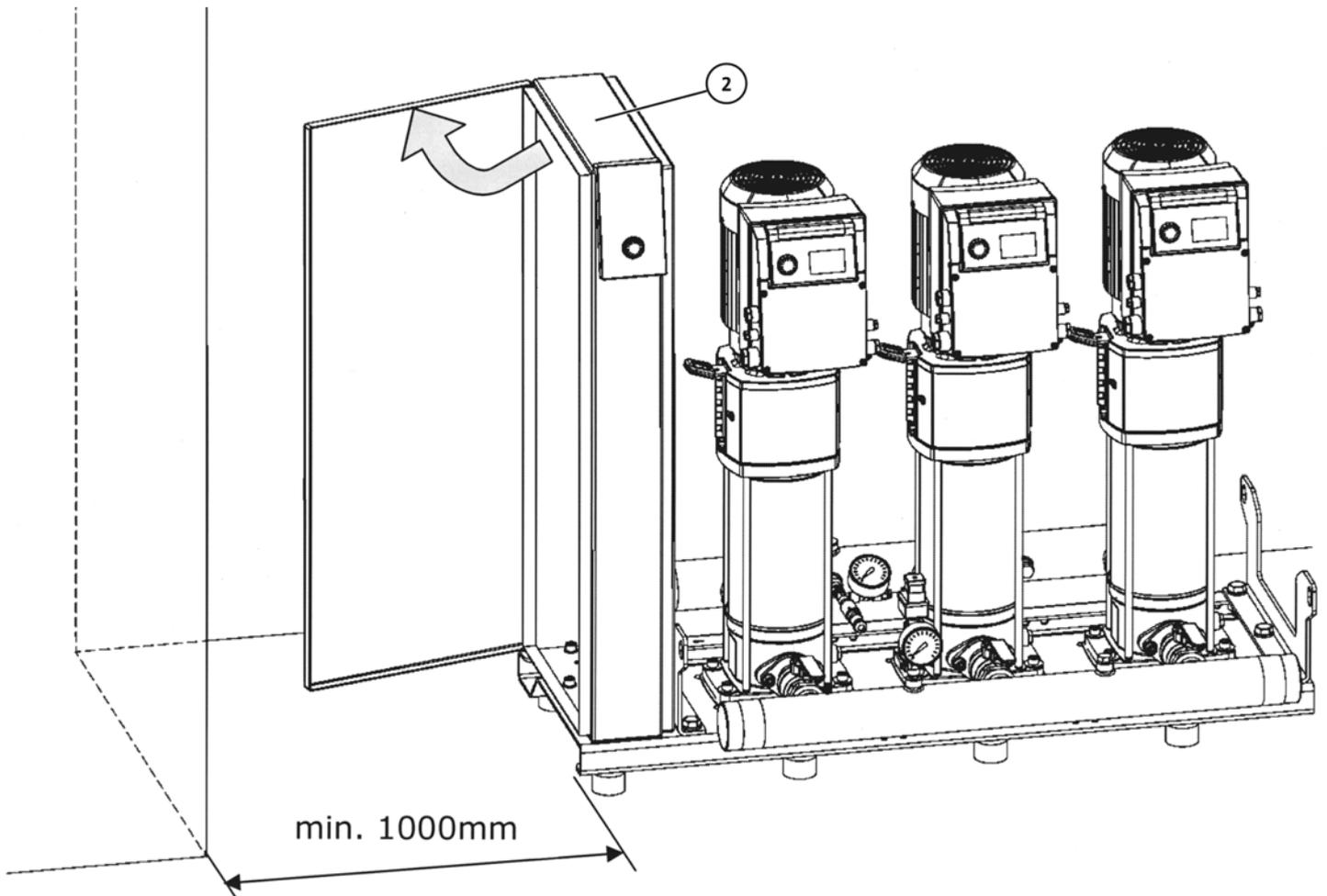


Fig. 14:



**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	Rohrnippel

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. Verantwortungsreich, 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,
- Werkprüfsprotokoll,
- 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 Zubehörteile 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 absperbare 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 absperbaren 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 absperbare 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:

		Motornennleistung (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Schalldruckpegel max. (*) Lpa in [dB(A)]	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)

		Motornennleistung (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
Schalldruckpegel max. (*) Lpa in [dB(A)]	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 = Schallleistungspegel 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:

		Motornennleistung (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Schalldruckpegel max. (**) Lpa in [dB(A)]	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);

		Motornennleistung (kW)						
		5,5	7,5	11	15	18,5	22	
Schalldruckpegel max. (**) Lpa in [dB(A)]	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=92dB(A) LWA=95dB(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 = Schallleistungspegel 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:

		Motornennleistung (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
Schalldruckpegel max. (**) Lpa in [dB(A)]	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:

		Pumpe MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
Schalldruckpegel max. (**) Lpa in [dB(A)]	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 Schalniveau (Wassermangel) 2. Elektrode ca. 100 mm über dem Entnahmeanschluss anordnen. Für das obere Schalniveau (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 (m³/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 Nullmengepunkt (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 Vorpresdruck und Dichtheit (siehe Fig. 3 und 4).

#### **Vorsicht! Gefahr von Sachschäden!**

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

Zur Überprüfung des Vorpresdruckes:

- 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
	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
	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 abgegeben 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



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)