

## Wilo-SiBoost Smart... Wilo-SiBoost2.0 Smart...



sl Navodila za vgradnjo in obratovanje



SiBoost2.0 Smart Helix VE  
<https://qr.wilo.com/495>



SiBoost Smart Helix VE  
<https://qr.wilo.com/676>



SiBoost Smart MWISE  
<https://qr.wilo.com/625>

Fig. 1a

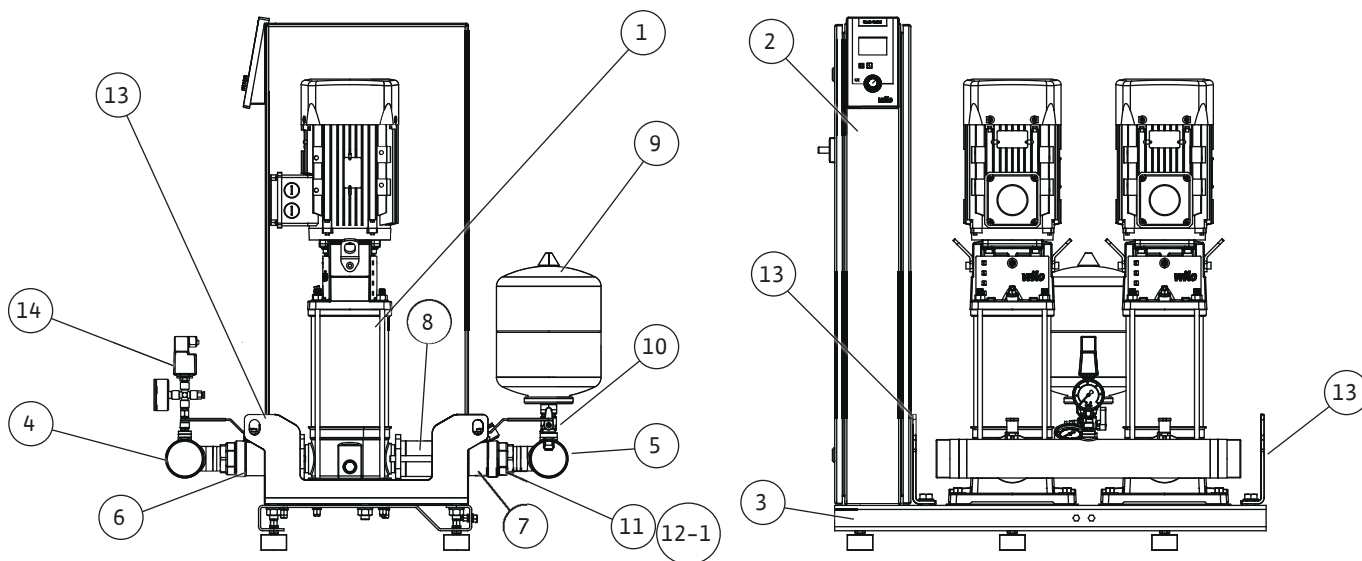


Fig. 1b

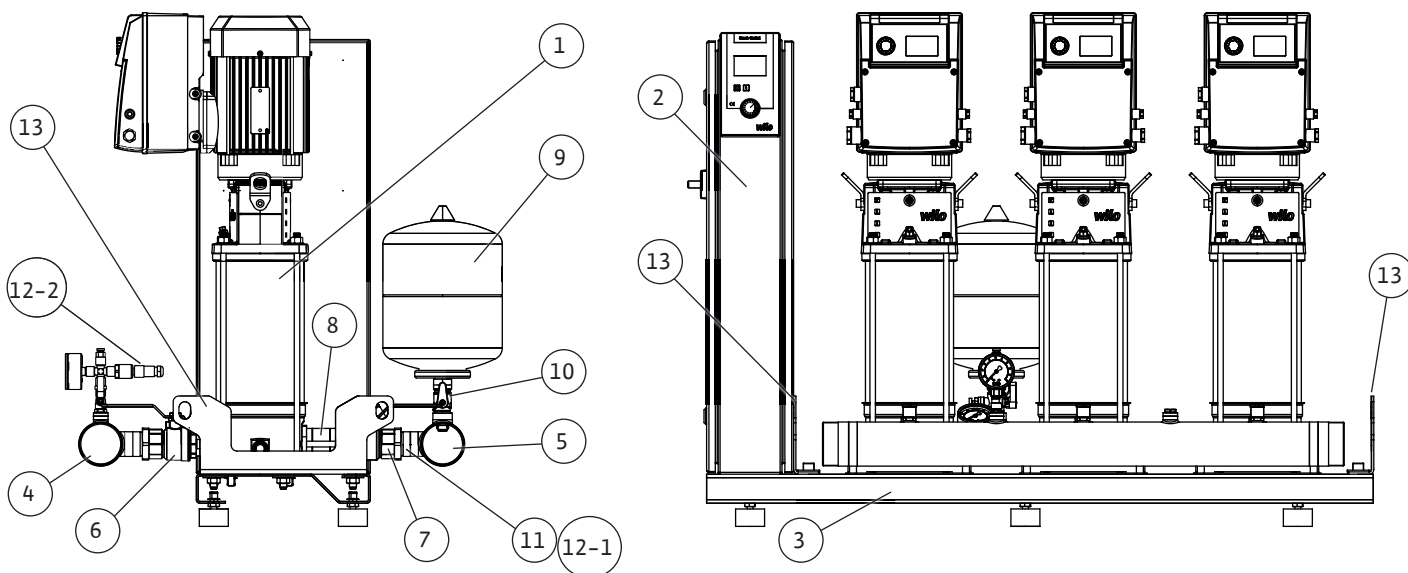


Fig. 1c

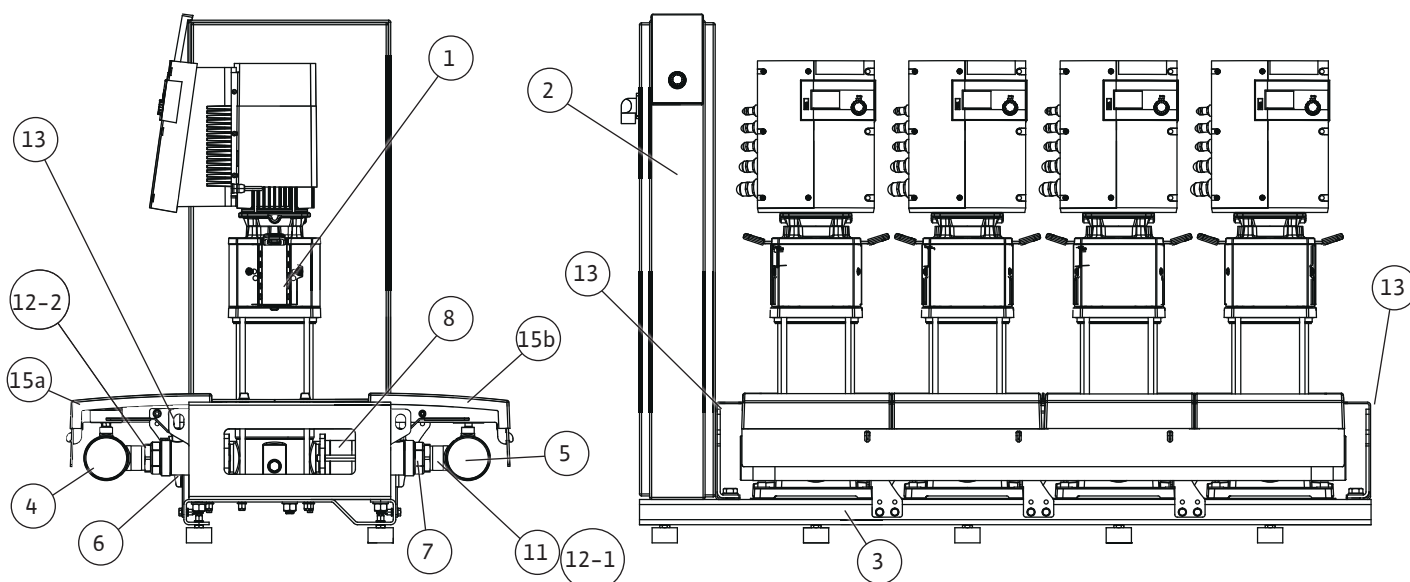


Fig. 1d



Fig. 1e





Fig. 2a

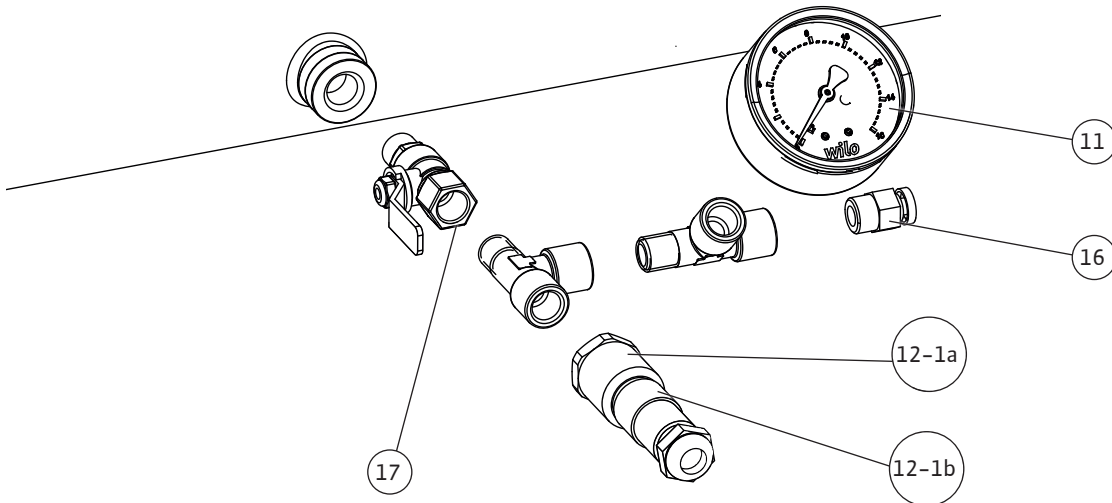
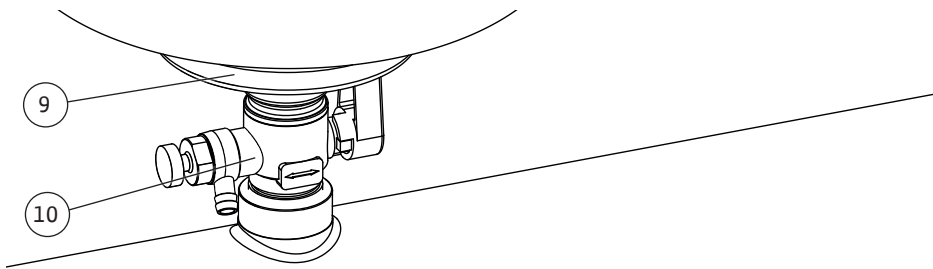
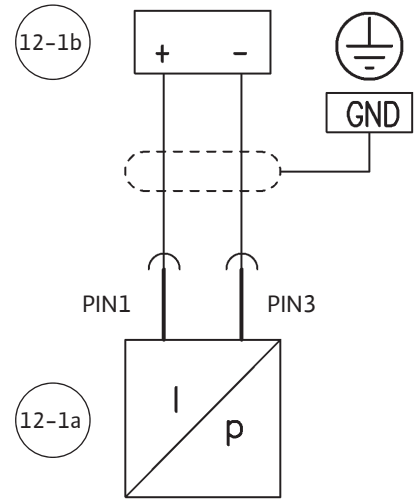
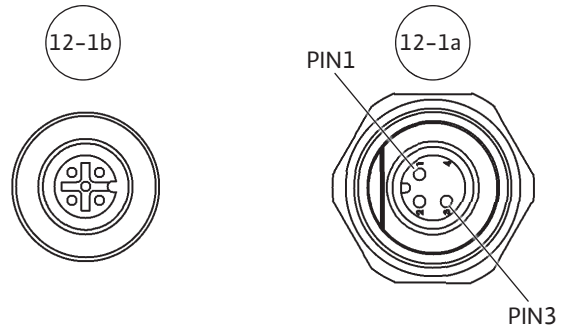
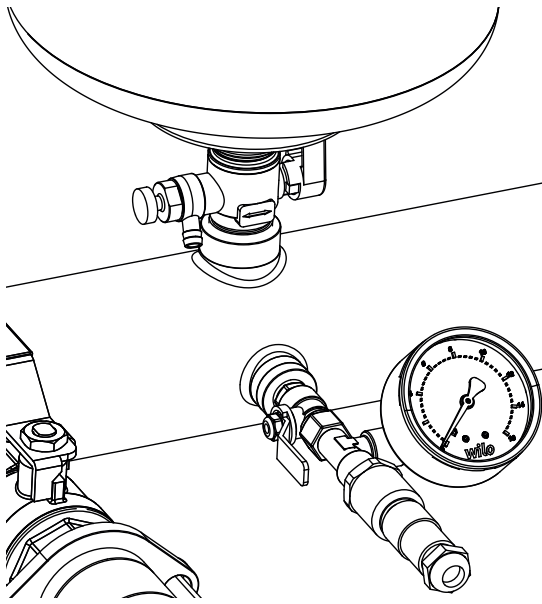


Fig. 2b

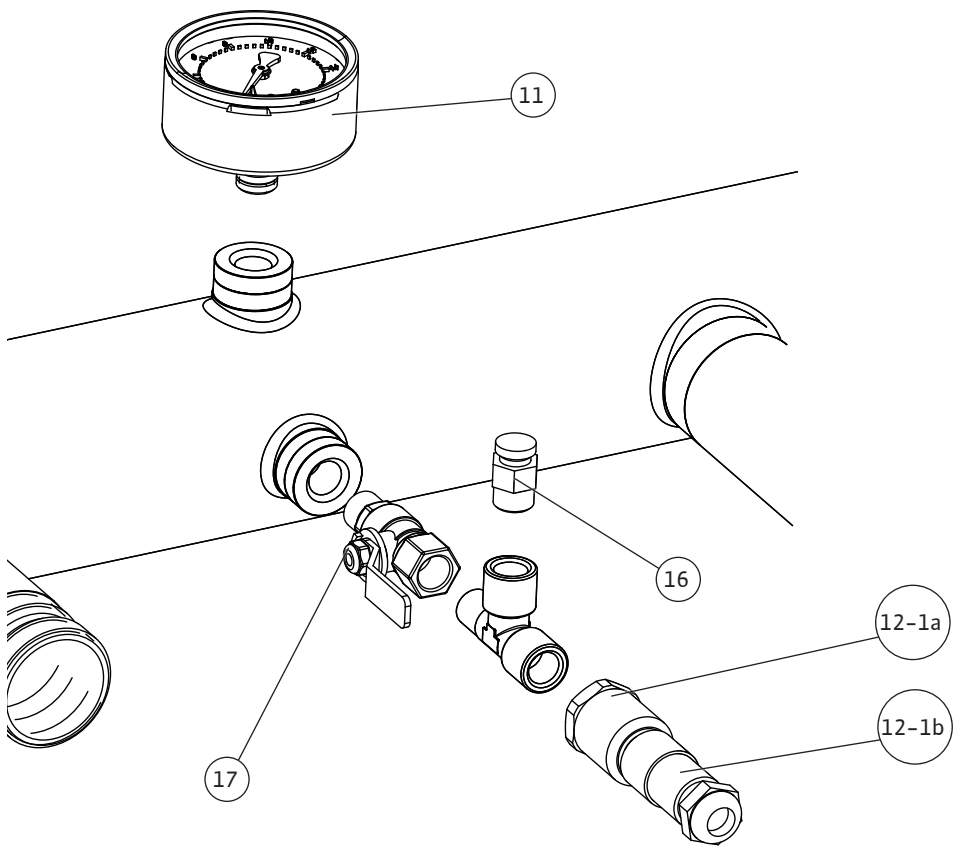
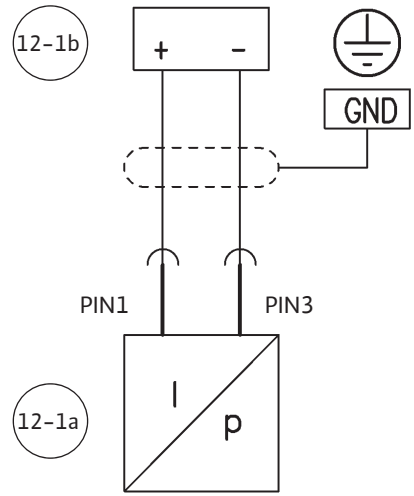
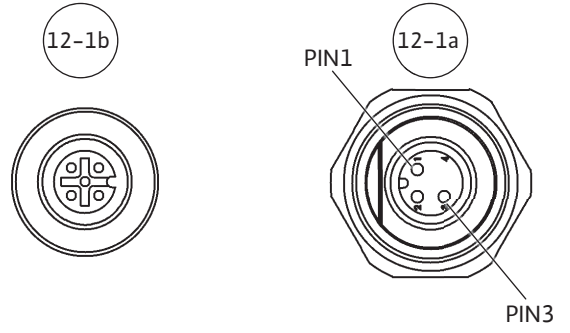
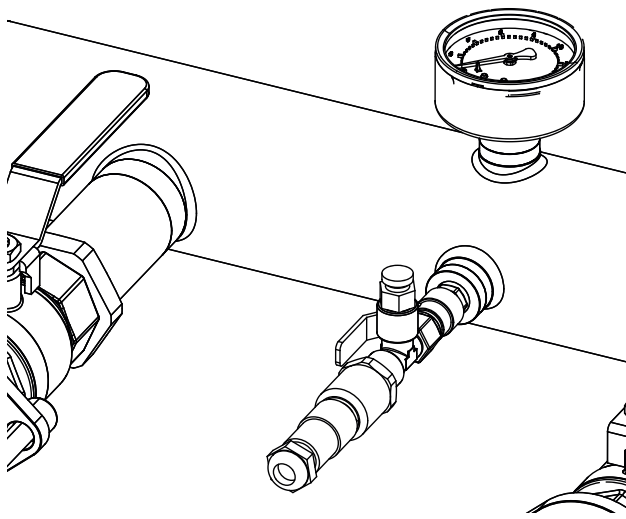


Fig. 2c

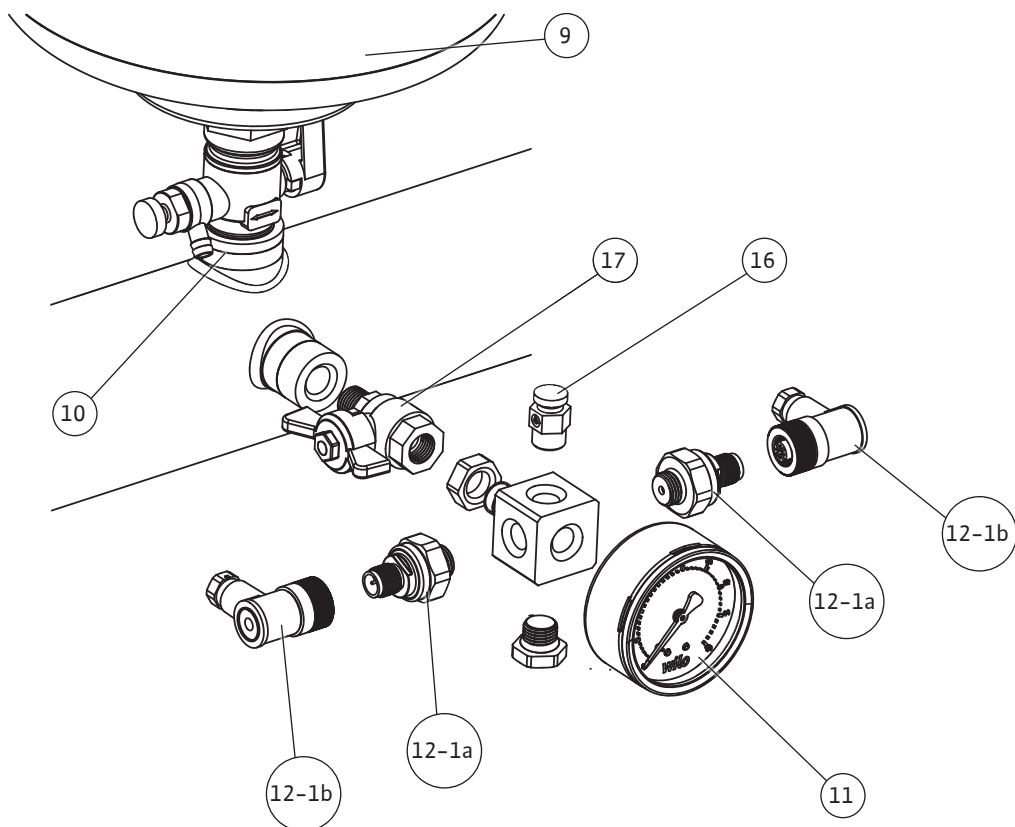
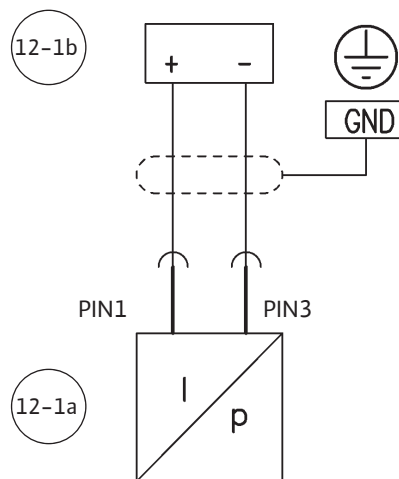
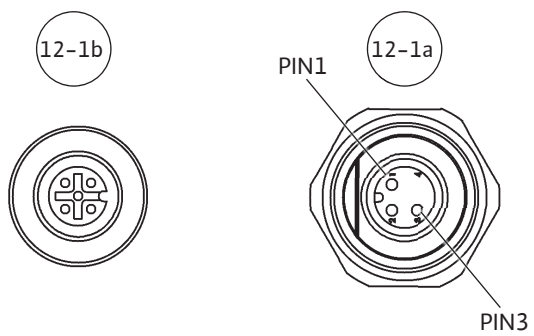
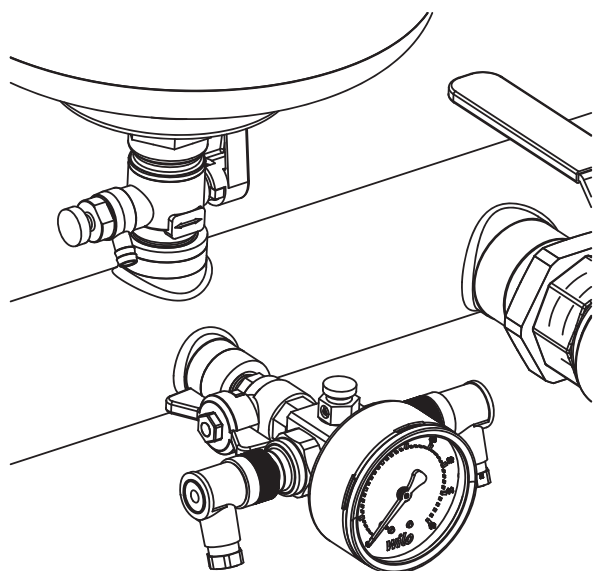


Fig. 3

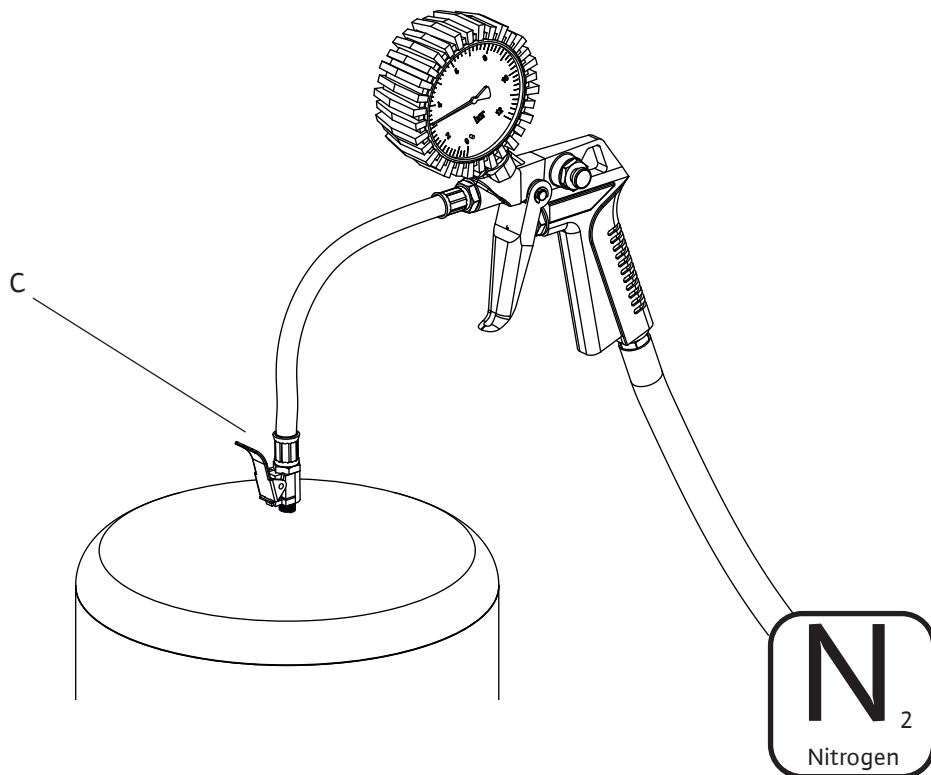
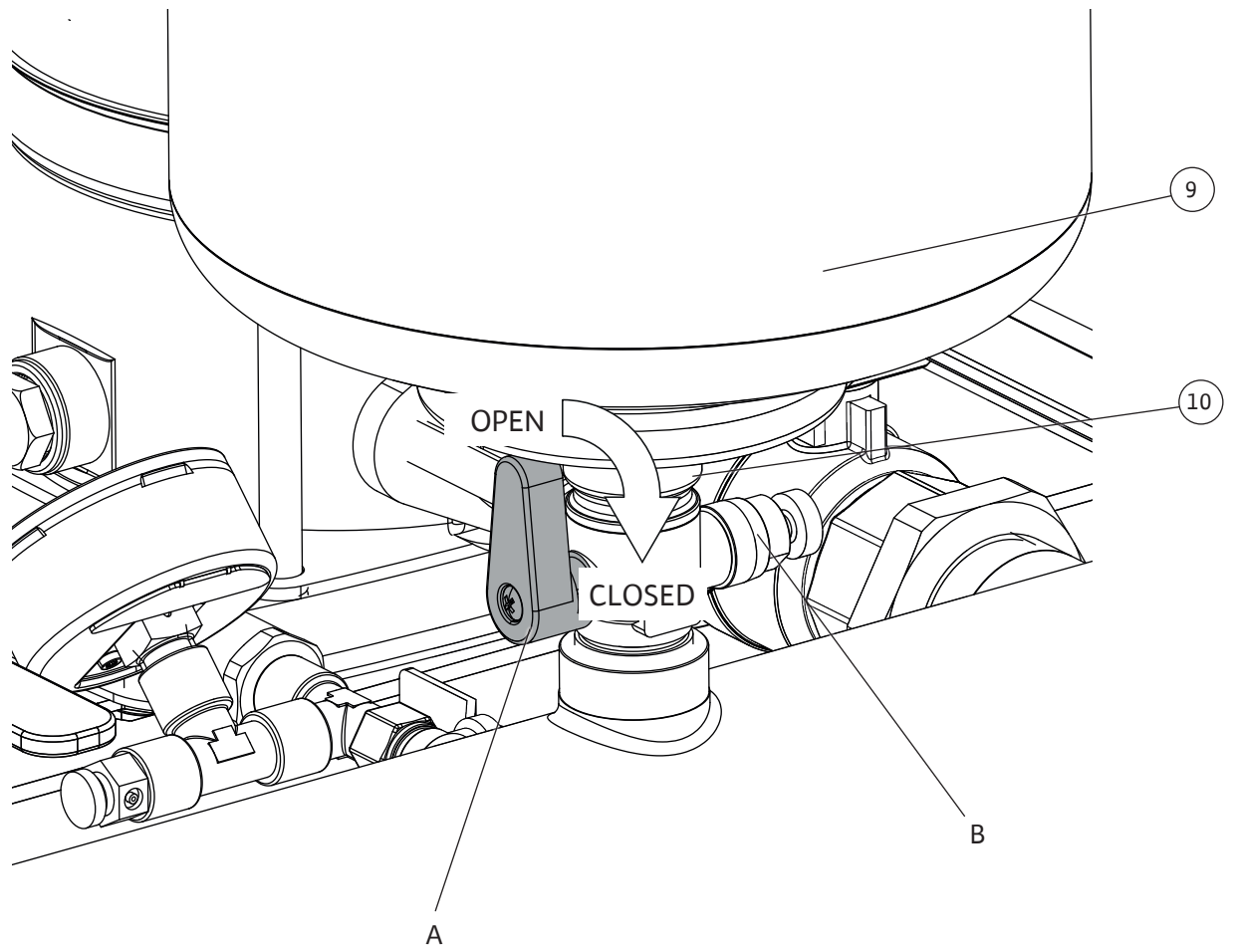


Fig. 4

## Hinweis / advice / attention / atención

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

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

**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

Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /

Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua

**Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**

**Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5

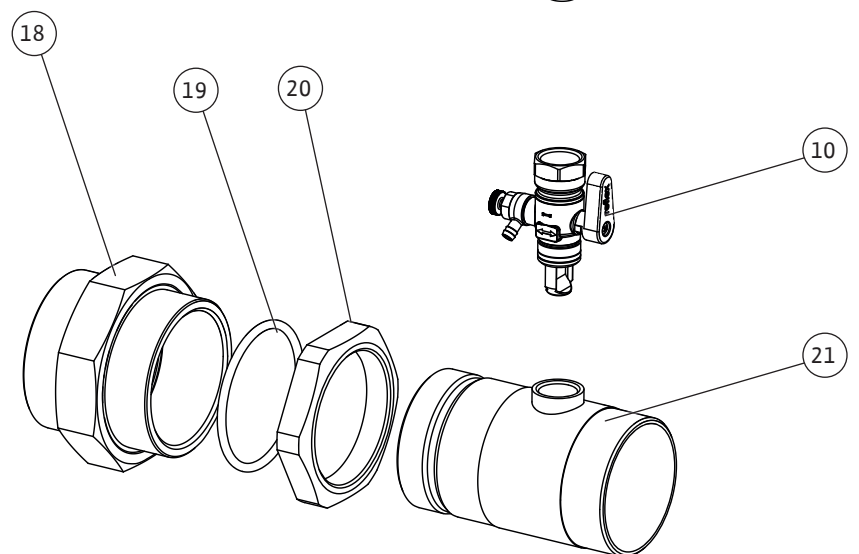
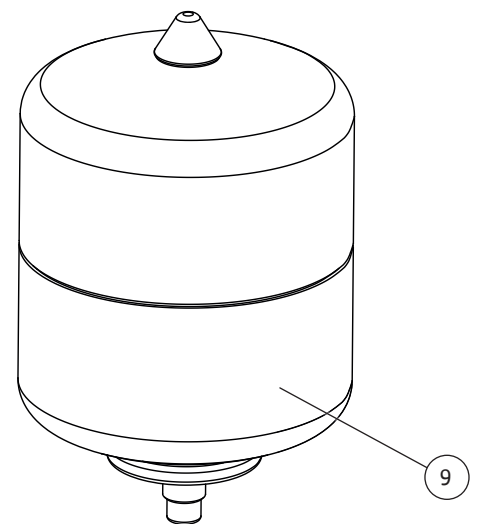
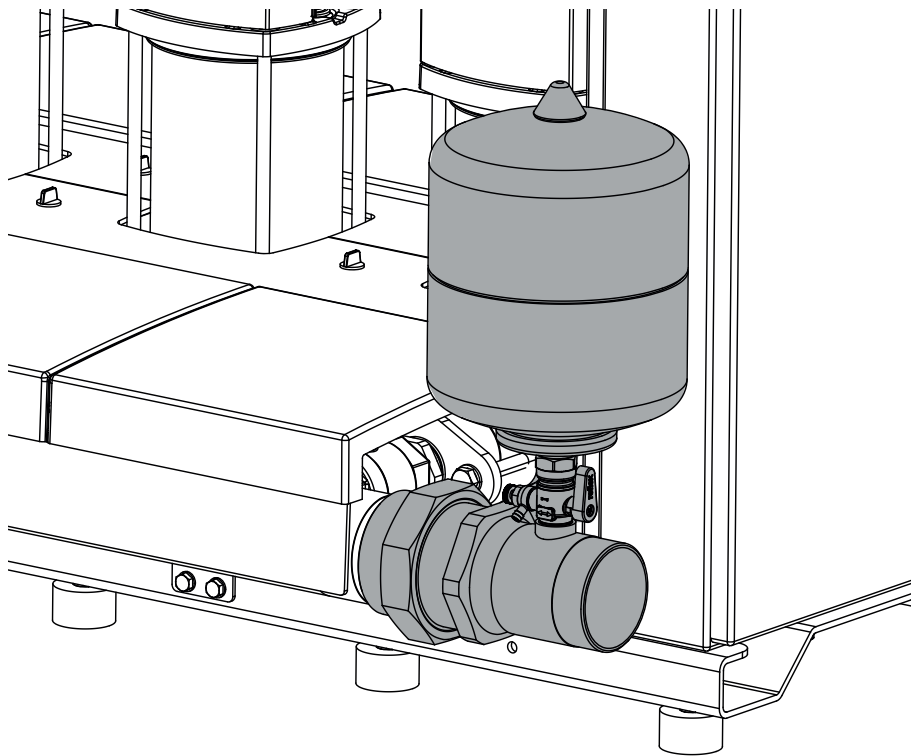


Fig. 6a

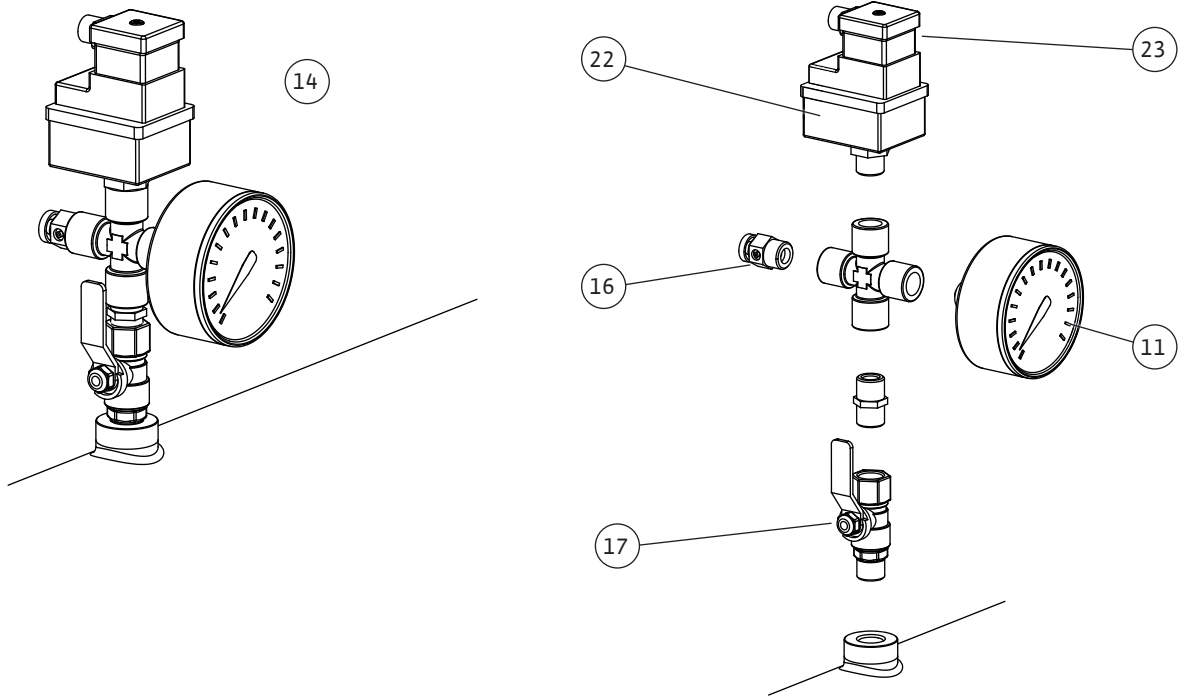


Fig. 6c

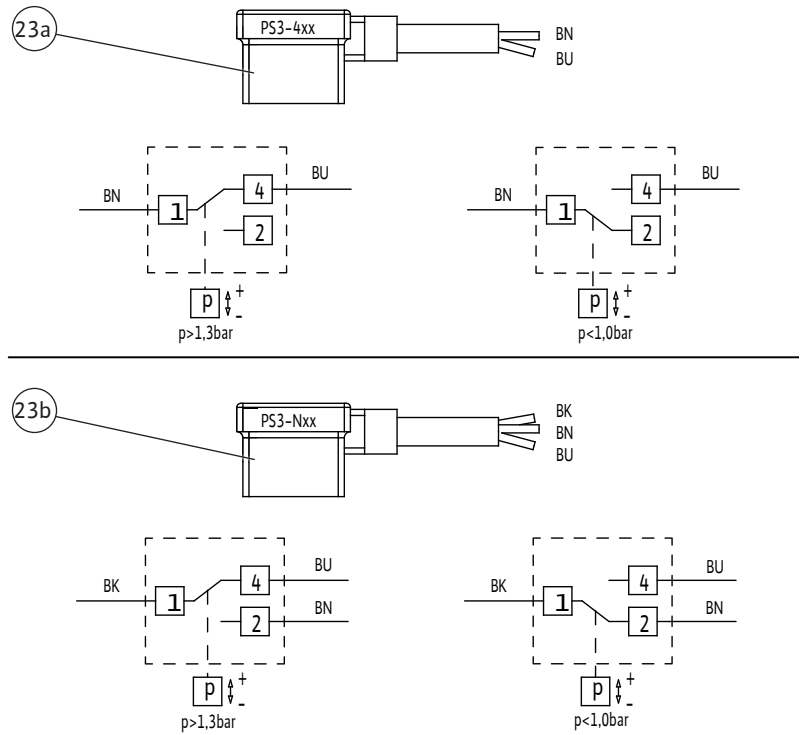
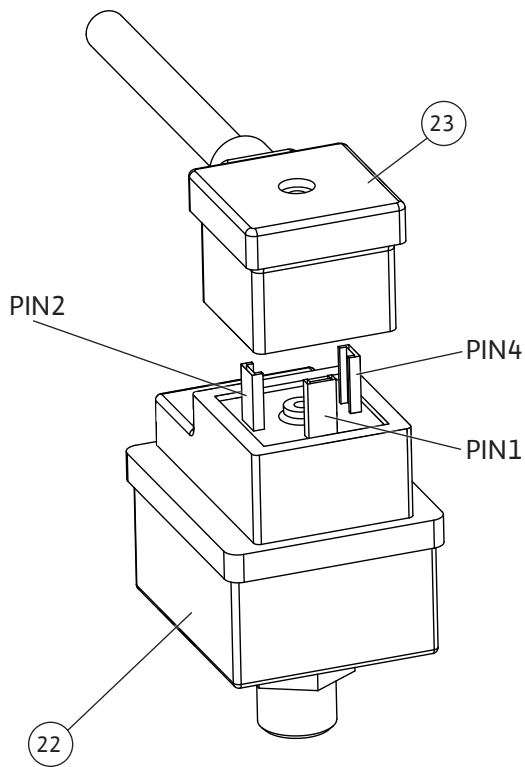


Fig. 6d

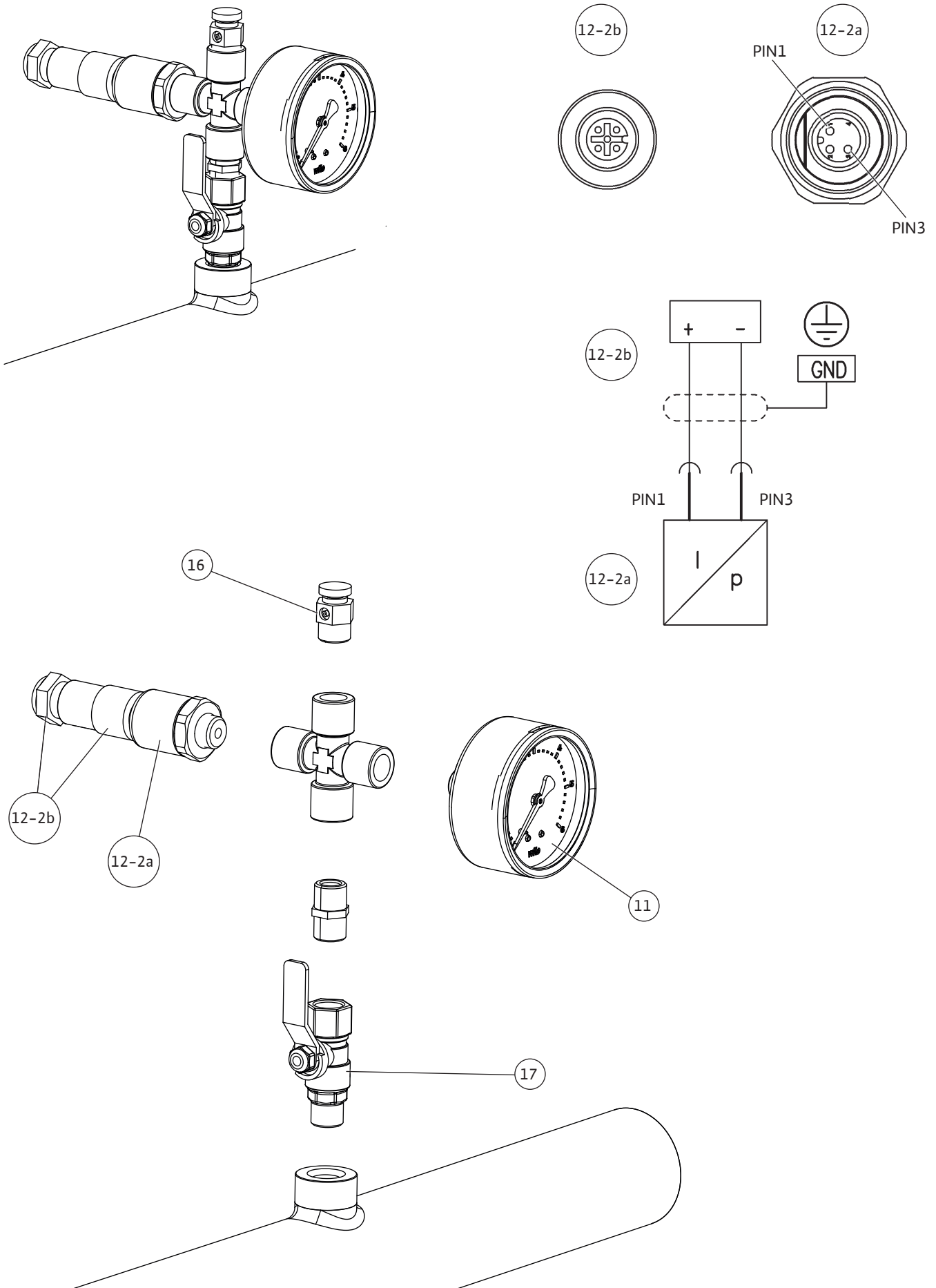




Fig. 6e

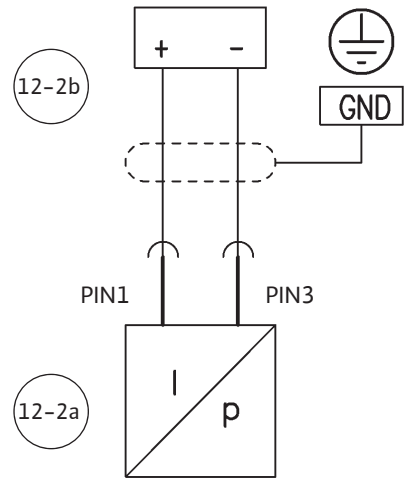
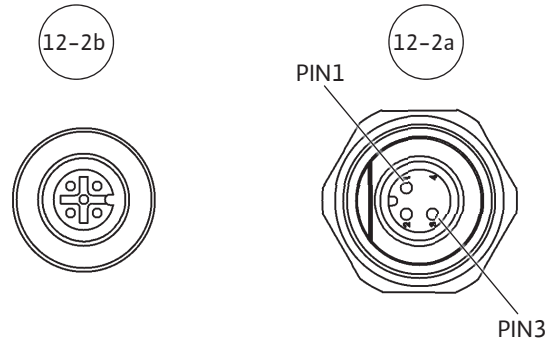
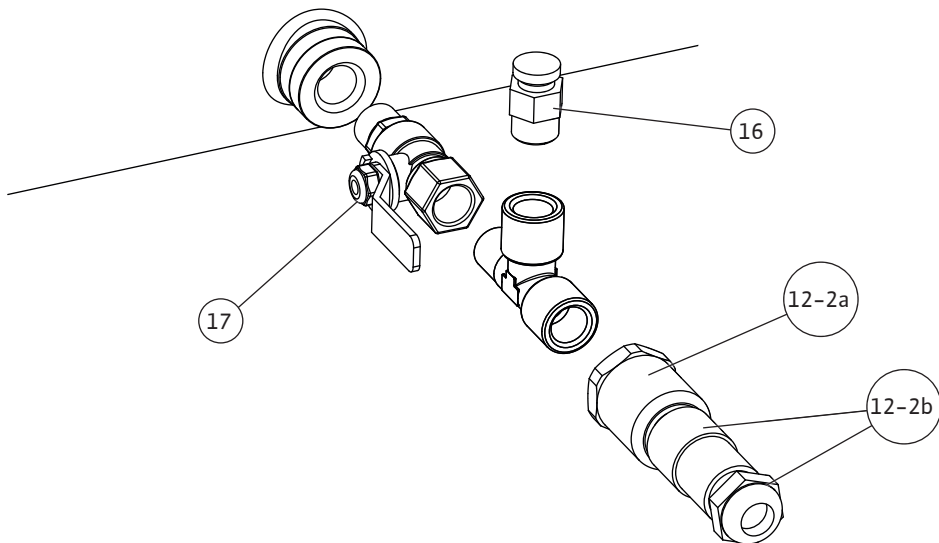
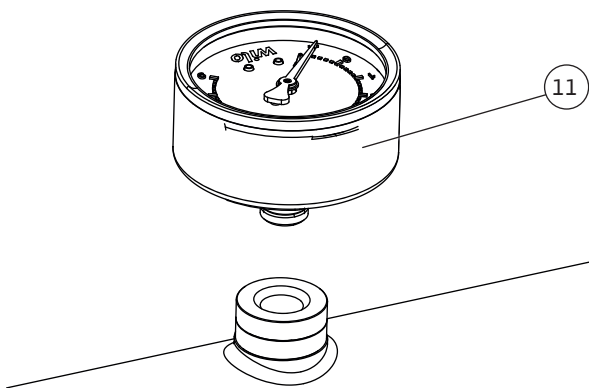
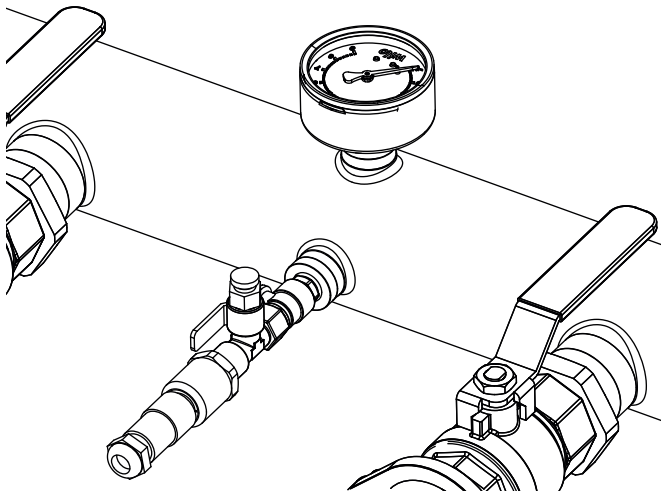


Fig. 6f

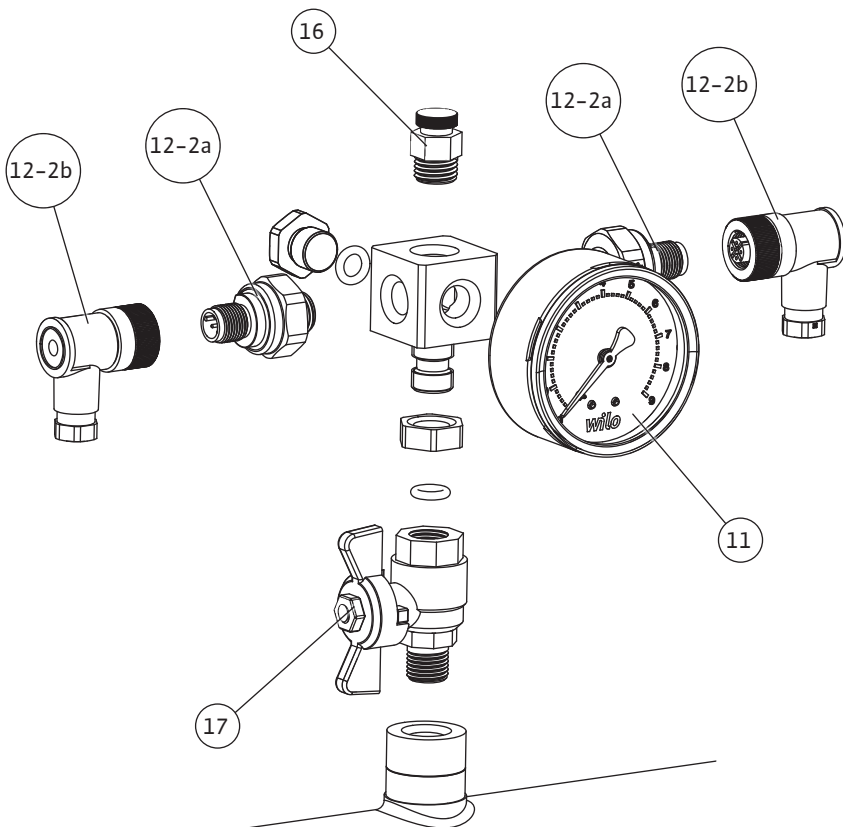
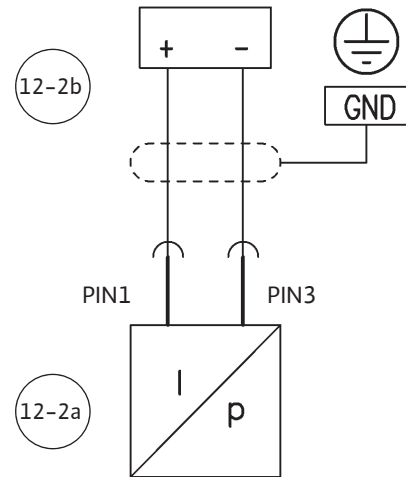
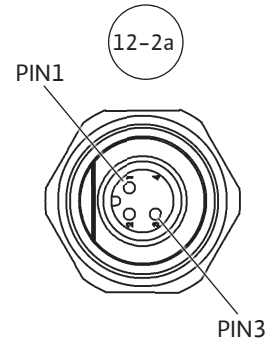
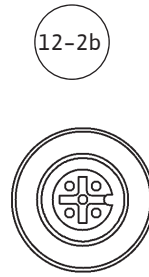
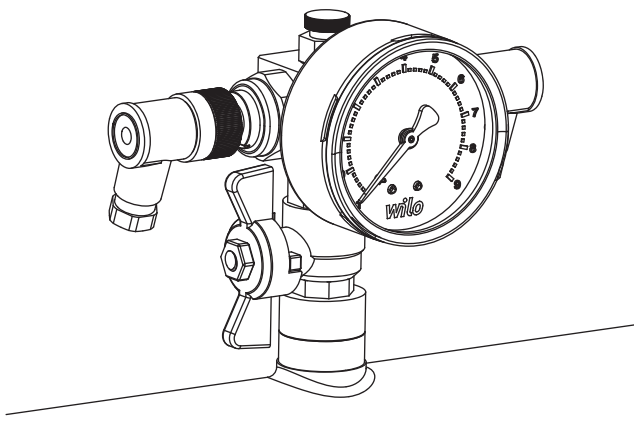


Fig. 7

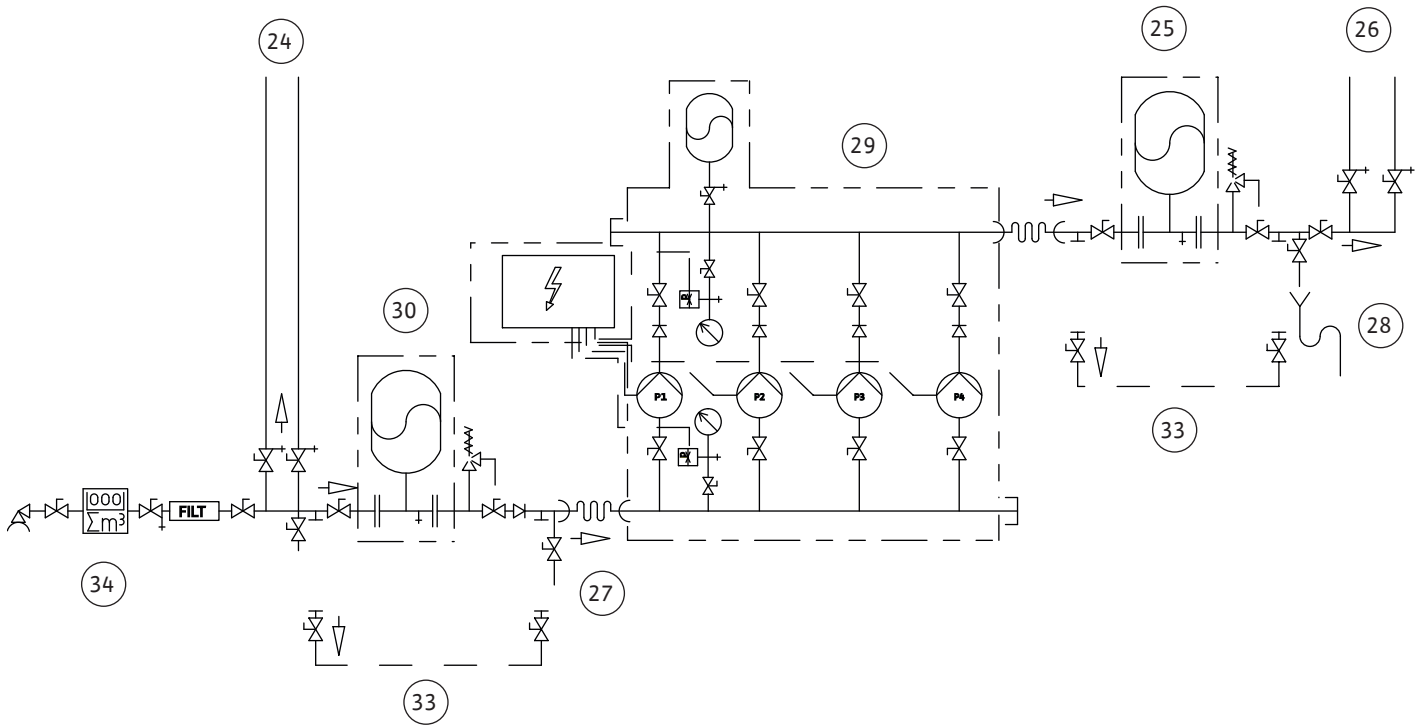


Fig. 8

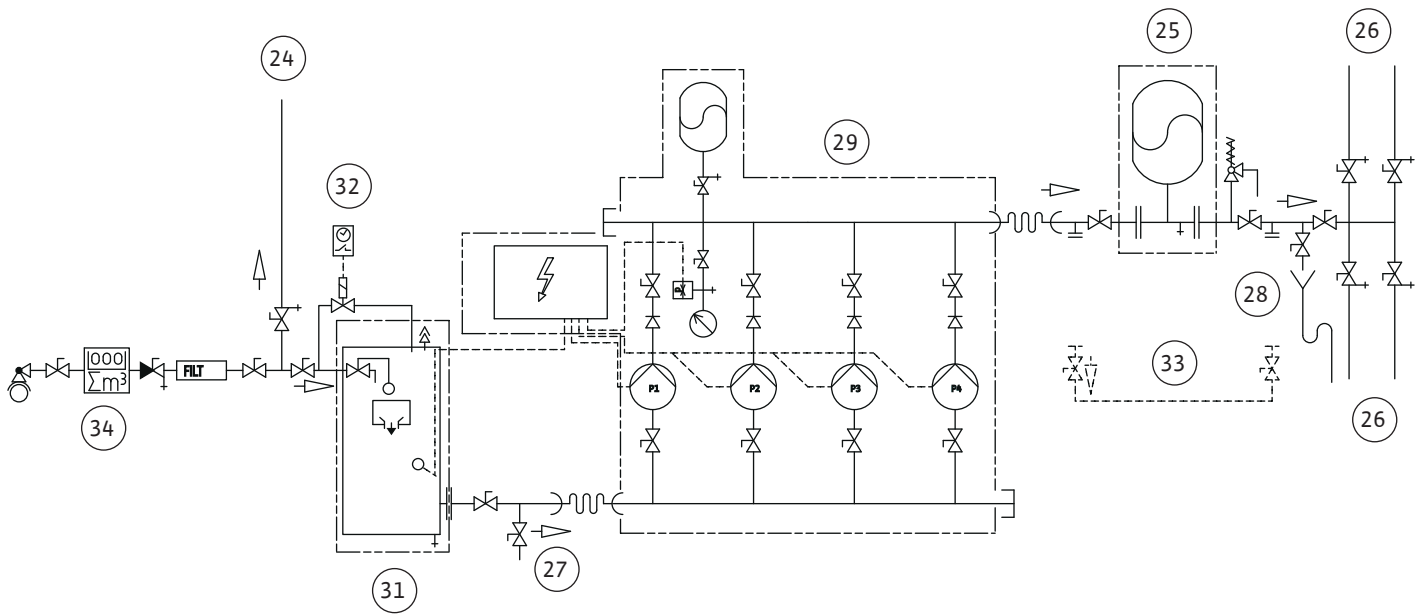


Fig. 9

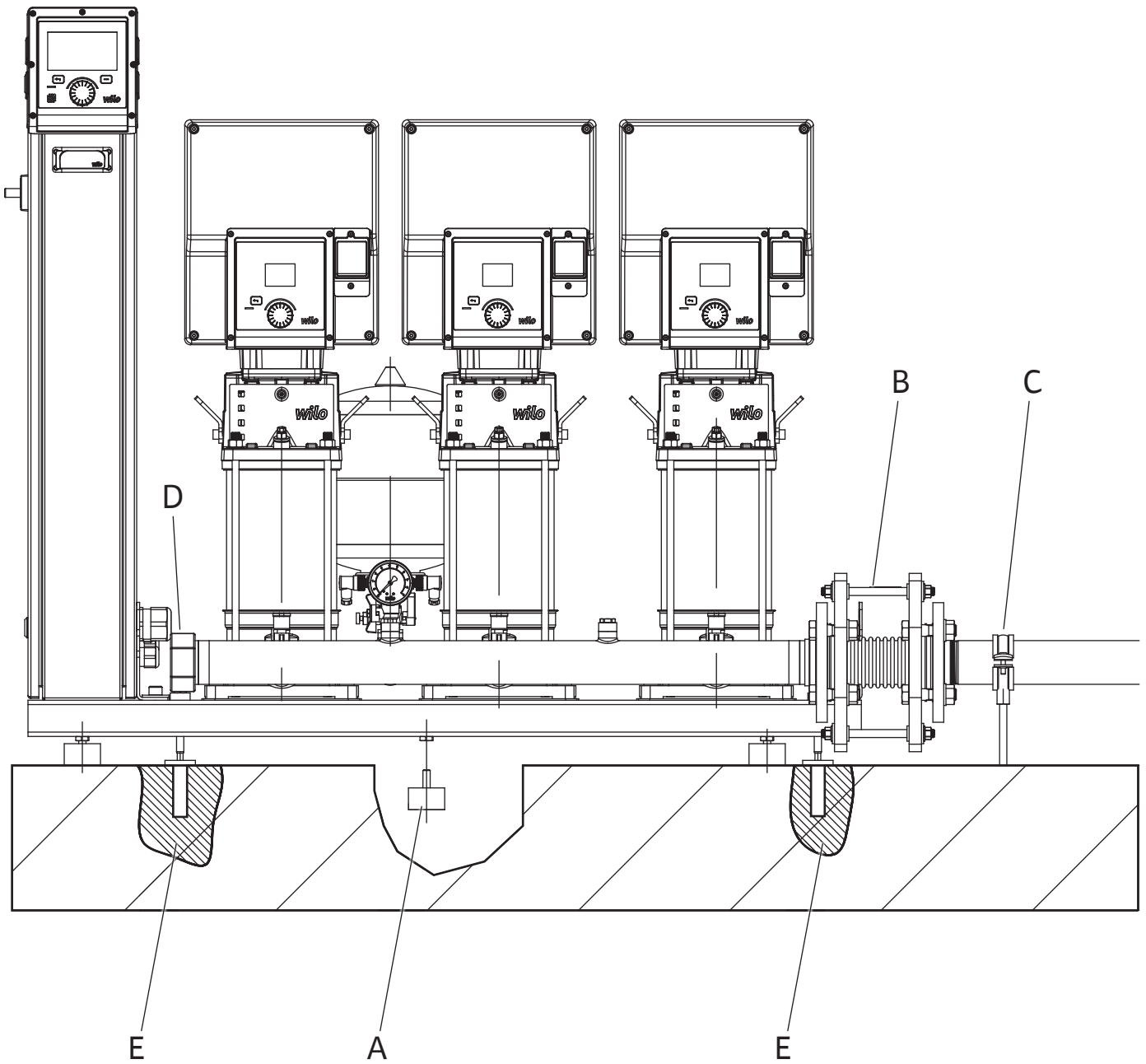


Fig. 10

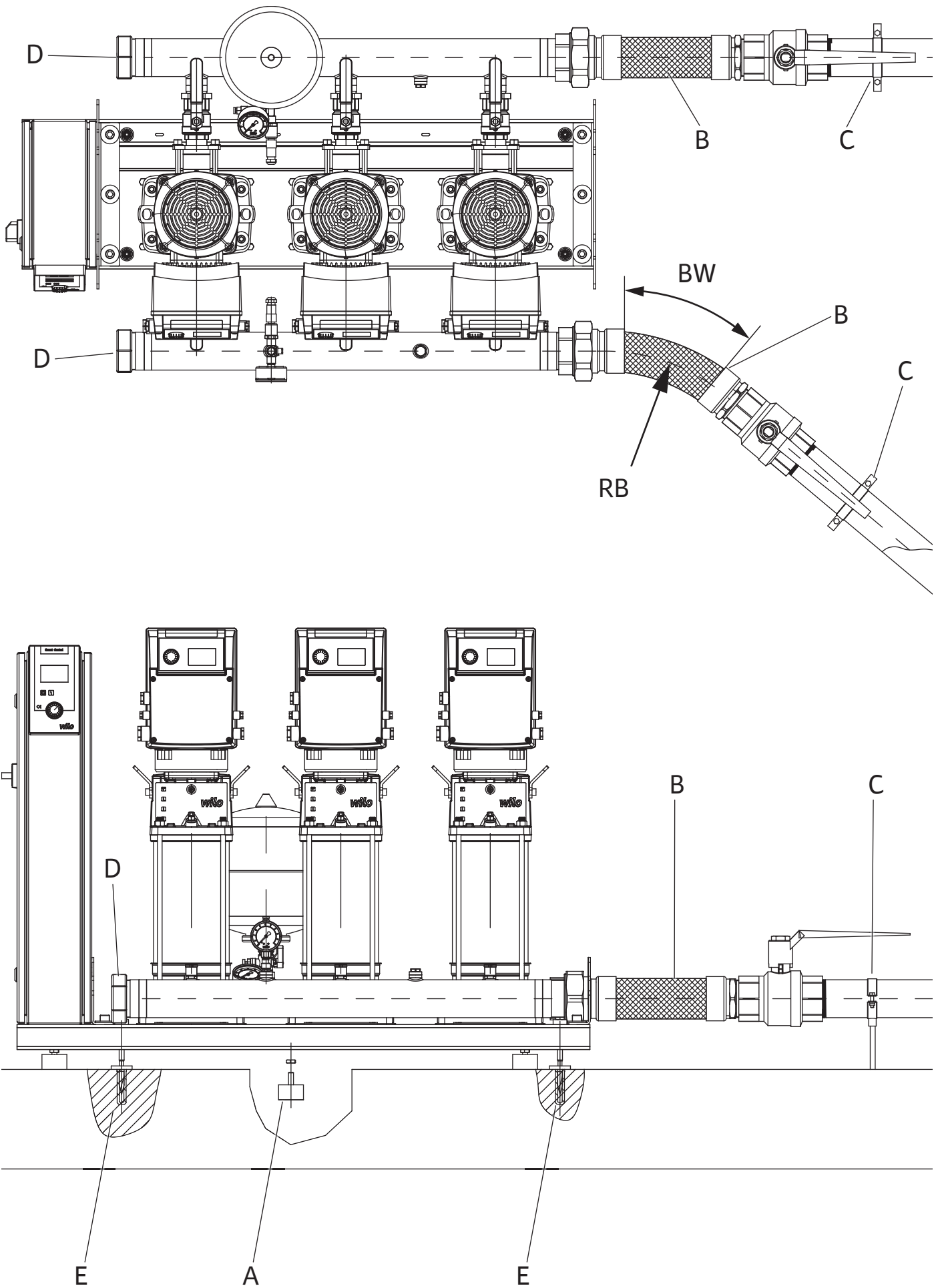


Fig. 11a

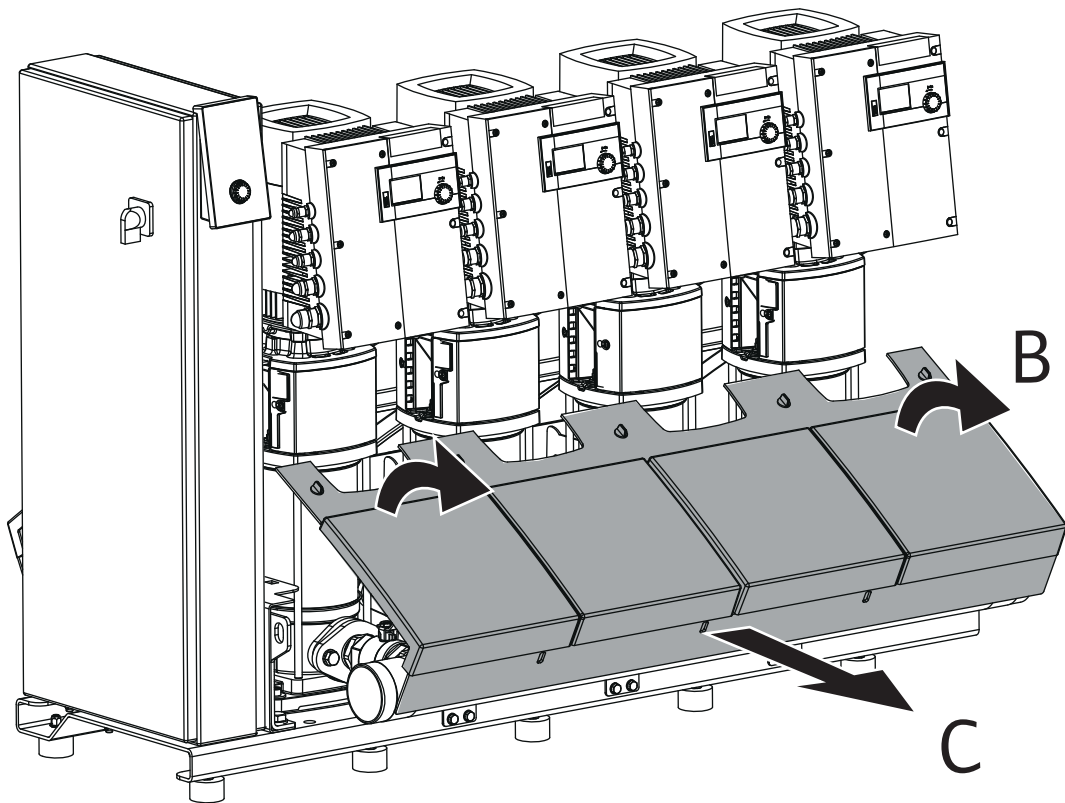
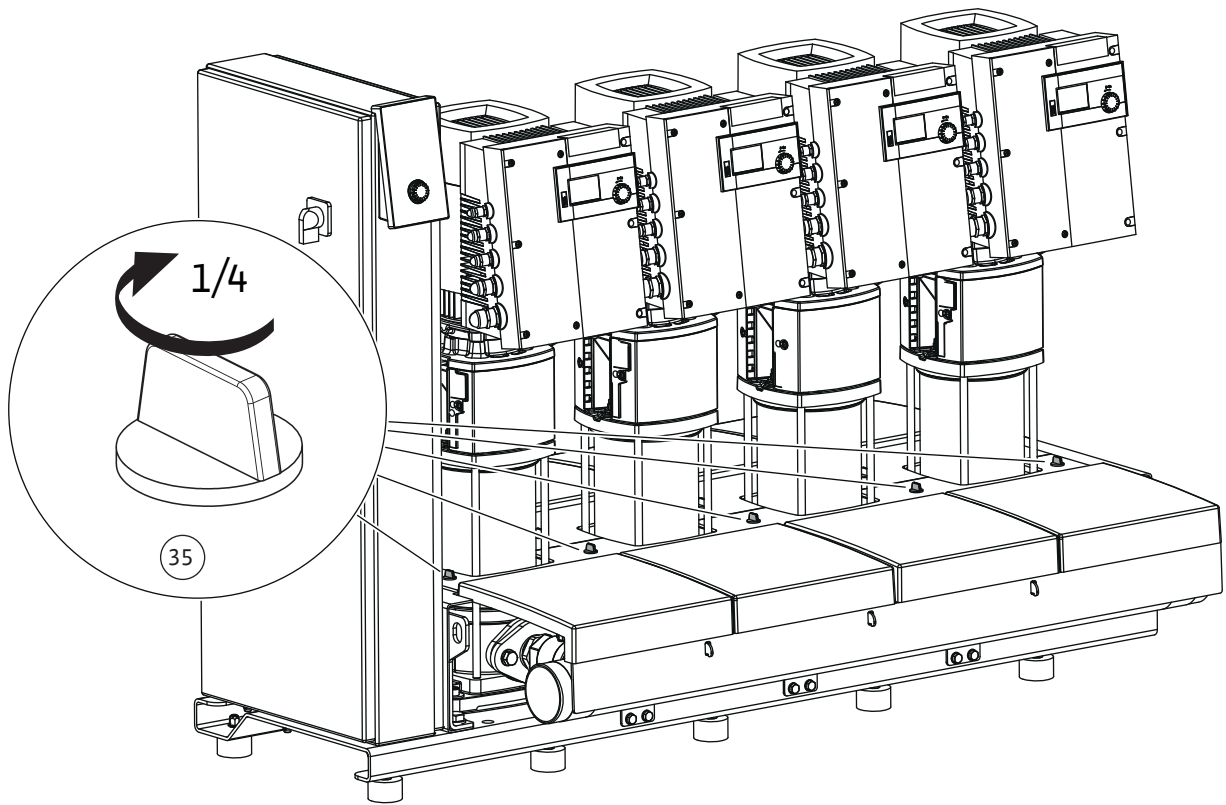


Fig. 11b

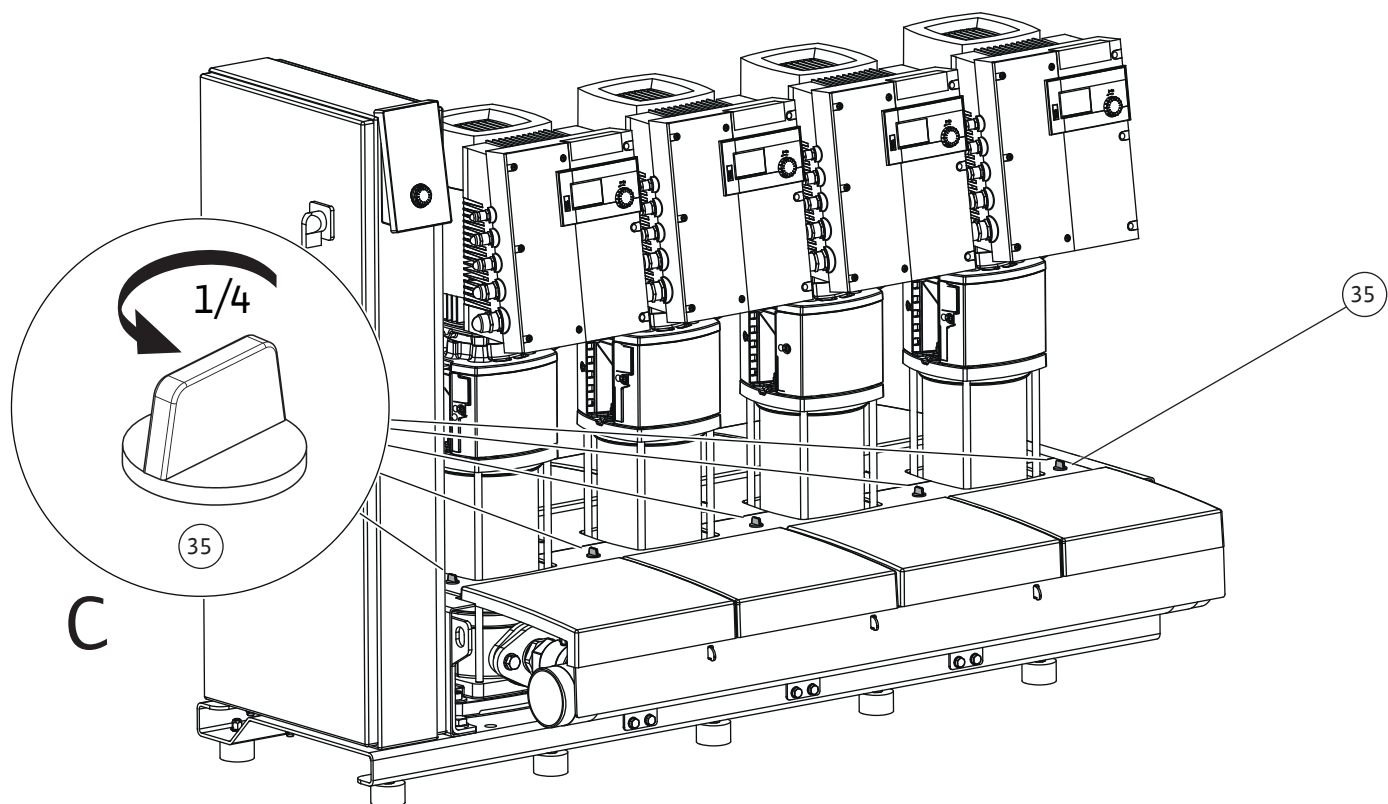
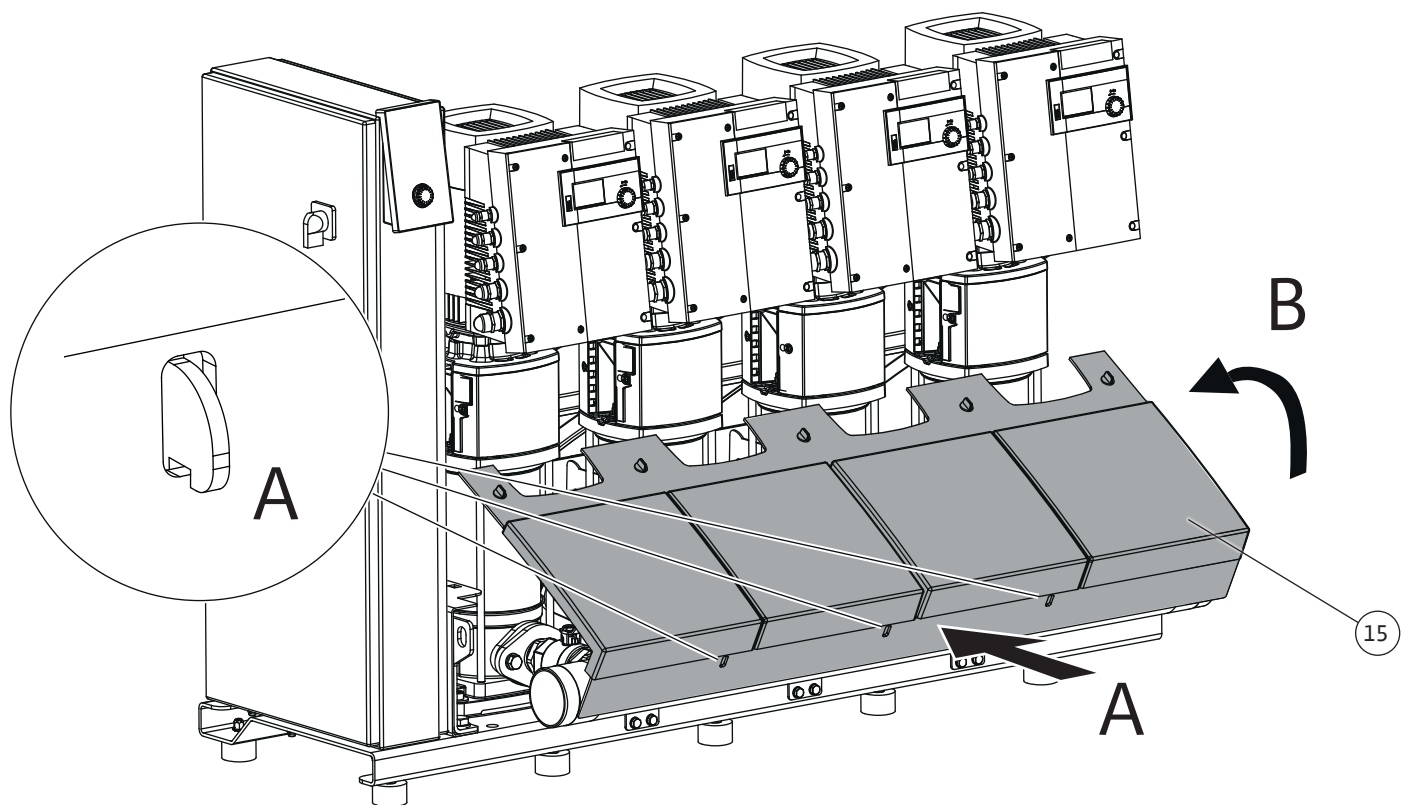


Fig. 12

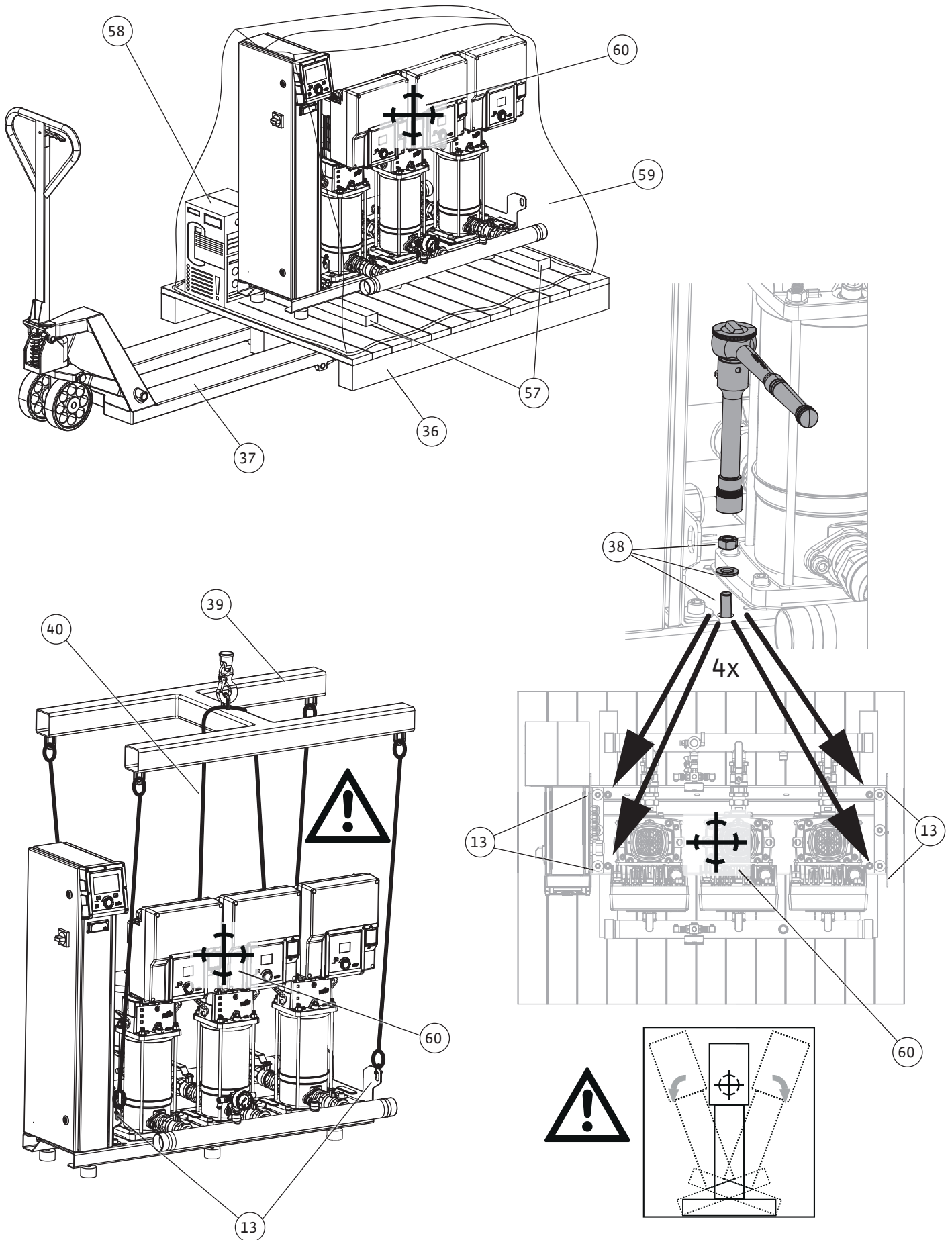




Fig. 13a

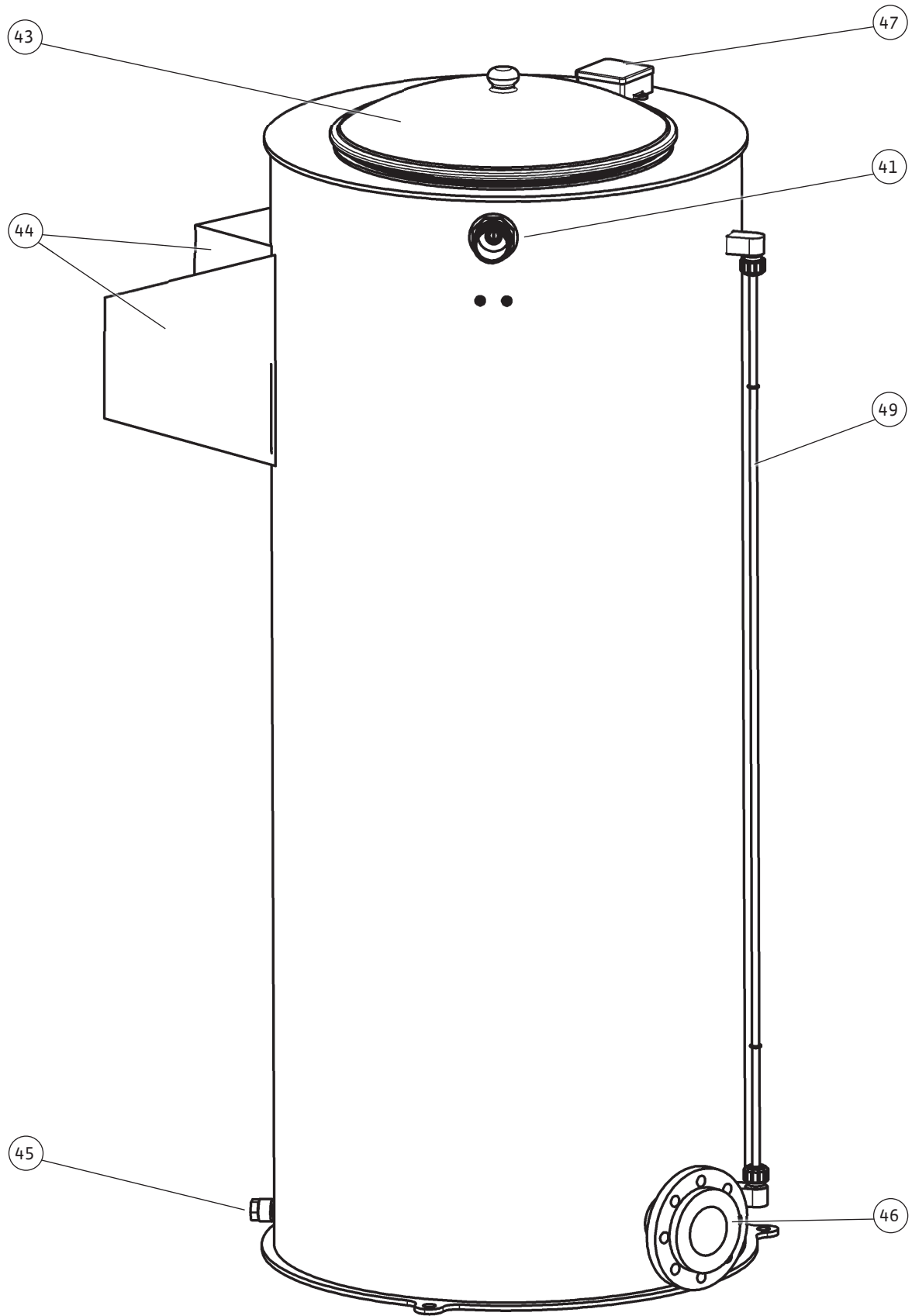


Fig. 13b

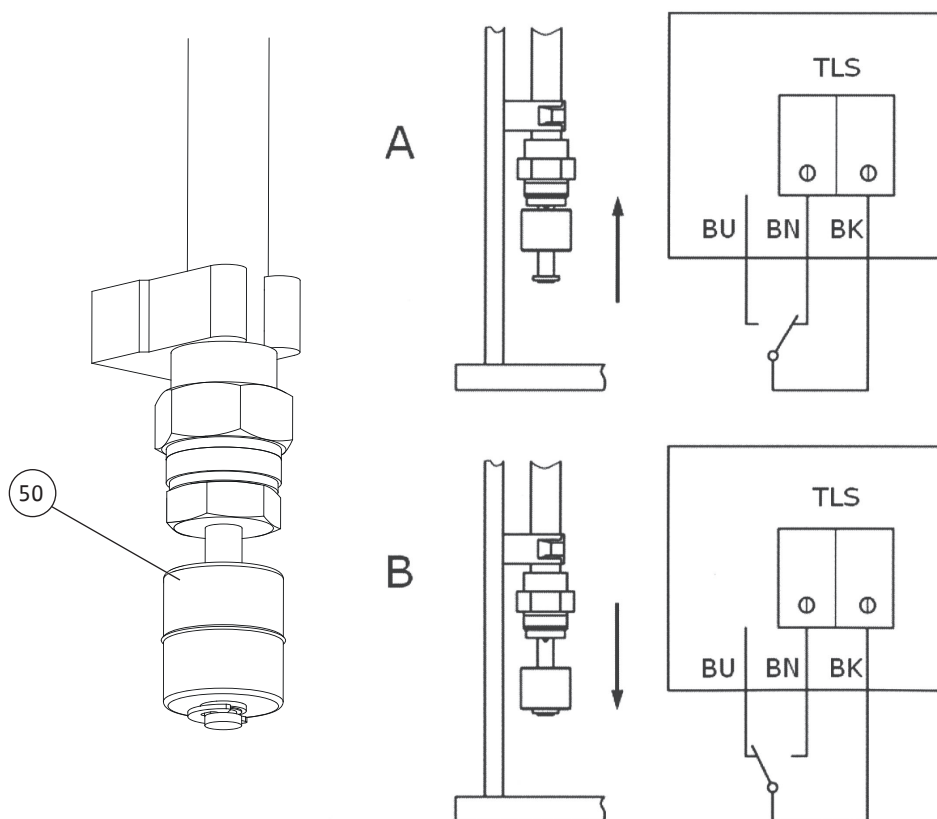
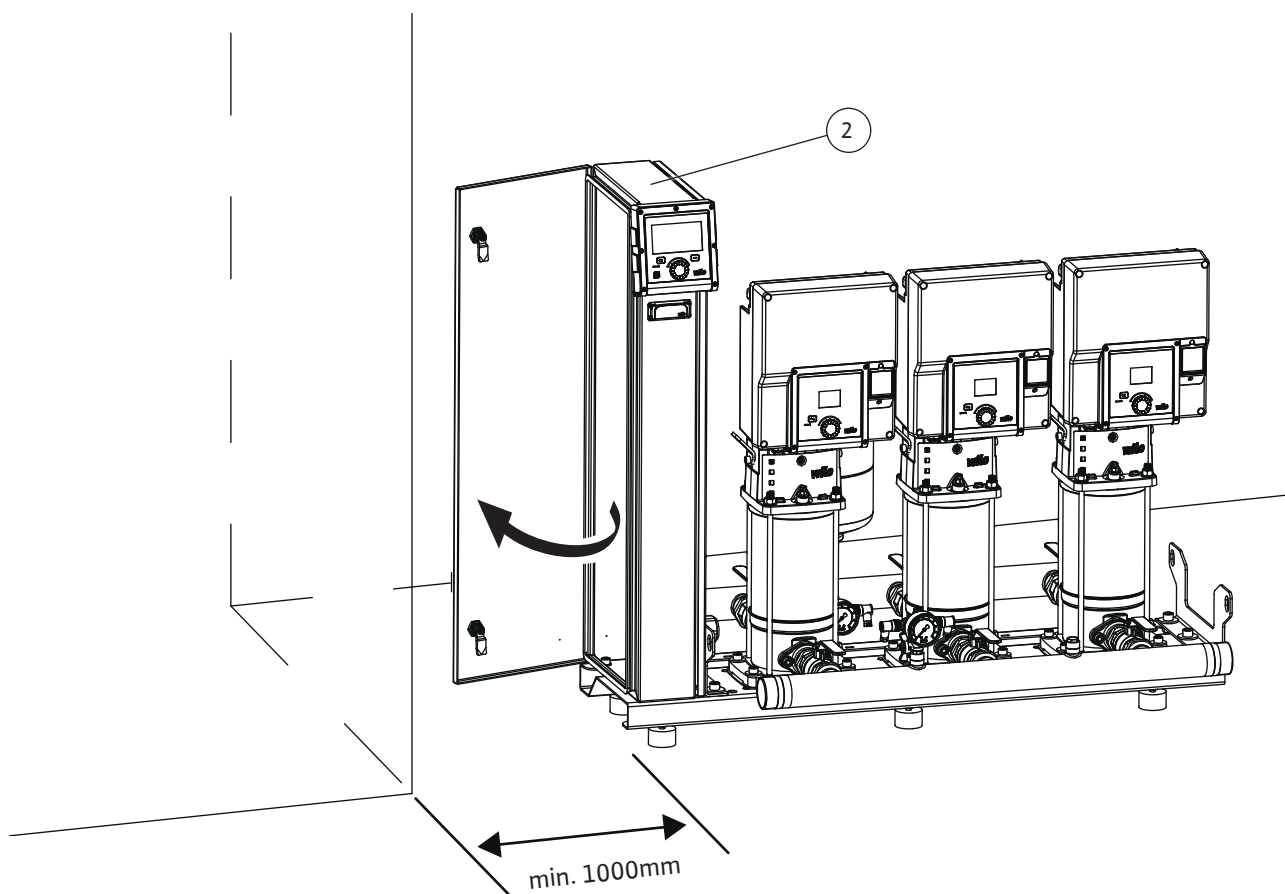


Fig. 14



## Kazalo vsebine

<b>1 Splošno</b> .....	<b>24</b>	12.5 Baterija/akumulator .....	55
1.1 O teh navodilih .....	24	<b>13 Priloga</b> .....	<b>56</b>
1.2 Avtorske pravice .....	24	13.1 Legende slik .....	56
1.3 Pridržujemo si pravice do sprememb .....	24		
1.4 Izključitev garancije in odgovornosti .....	24		
<b>2 Varnost</b> .....	<b>24</b>		
2.1 Oznaka varnostnih navodil .....	24		
2.2 Strokovnost osebja .....	26		
2.3 Dela v zvezi z elektriko .....	26		
2.4 Nadzorne naprave .....	26		
2.5 Transport .....	27		
2.6 Vgradnja/demontaža .....	27		
2.7 Med obratovanjem .....	27		
2.8 Vzdrževalna dela .....	28		
2.9 Obveznosti upravitelja .....	28		
<b>3 Uporaba</b> .....	<b>29</b>		
3.1 Uporaba v skladu z določili .....	29		
3.2 Nenamenska uporaba .....	29		
<b>4 Opis proizvoda</b> .....	<b>29</b>		
4.1 Način označevanja .....	30		
4.2 Tehnični podatki .....	30		
4.3 Obseg dobave .....	32		
4.4 Dodatna oprema .....	33		
4.5 Sestavni deli naprave .....	33		
4.6 Funkcija .....	34		
<b>5 Prevoz in skladiščenje</b> .....	<b>39</b>		
5.1 Dobava .....	40		
5.2 Transport .....	40		
5.3 Skladiščenje .....	40		
<b>6 Vgradnja in električni priklop</b> .....	<b>40</b>		
6.1 Lokacija namestitve .....	41		
6.2 Montaža .....	41		
6.3 Električni priklop .....	47		
<b>7 Zagon</b> .....	<b>47</b>		
7.1 Pripravljalna dela in kontrolni ukrepi .....	48		
7.2 Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS) .....	49		
7.3 Zagon naprave .....	50		
<b>8 Zaustavitev/odstranjevanje</b> .....	<b>50</b>		
<b>9 Vzdrževanje</b> .....	<b>50</b>		
9.1 Preverjanja naprave za dvig tlaka .....	50		
9.2 Preverjanje vhodnega tlaka .....	50		
<b>10 Napake, vzroki in odpravljanje</b> .....	<b>51</b>		
<b>11 Nadomestni deli</b> .....	<b>54</b>		
<b>12 Odstranjevanje</b> .....	<b>55</b>		
12.1 Olja in maziva .....	55		
12.2 Mešanica voda-glikol .....	55		
12.3 Zaščitna obleka .....	55		
12.4 Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov .....	55		

## 1 Splošno

### 1.1 O teh navodilih

Ta navodila so stalni sestavni del izdelka. Upoštevanje navodil je pogoj za pravilno rokovanje s proizvodom in njegovo uporabo:

- Pred kakršnimi koli aktivnostmi skrbno preberite navodila.
- Navodila shranite tako, da so vedno pri roki.
- Upoštevajte vse podatke o proizvodu.
- Upoštevajte oznake na proizvodu.

Jezik v izvornih navodilih za obratovanje je nemščina. Navodila v drugih jezikih so prevod izvornih navodil za obratovanje.

### 1.2 Avtorske pravice

WILO SE © 2024

Posredovanje in kopiranje tega dokumenta ter uporaba in sporočanje njegove vsebine je prepovedano, razen če je to izrecno dovoljeno. Kršitve obvezujejo k plačilu škode. Vse pravice pridržane.

### 1.3 Pridržujemo si pravice do sprememb

Wilo si pridržuje pravico do sprememb navedenih podatkov brez predhodnega obvestila in ne prevzema odgovornosti za tehnične netočnosti in/ali opustitve. Prikazane slike se lahko razlikujejo od originala in so namenjene samo kot primer prikaza proizvoda.

### 1.4 Izključitev garancije in odgovornosti

Wilo zlasti ne prevzema nobene garancije ali odgovornosti v naslednjih primerih:

- Ne zadostno dimenzioniranje zaradi pomanjkljivih ali napačnih podatkov upravitelja ali naročnika
- Neupoštevanje teh navodil
- Nenamenska uporaba
- Neprimerno skladiščenje ali transport
- Napačna vgradnja ali demontaža
- Pomanjkljivo vzdrževanje
- Nedovoljeno popravilo
- Pomanjkljiva podlaga
- Kemični, električni ali elektrokemični vplivi
- Obraba

## 2 Varnost

To poglavje vsebuje osnovne napotke za posamezne življenjske faze. Neupoštevanje teh napotkov lahko povzroči naslednje nevarnosti:

- Ogrožanje oseb zaradi električnih, mehanskih in bakterioloških vplivov ter elektromagnetnih polj
- Ogrožanje okolja zaradi puščanja nevarnih snovi
- Materialno škodo
- Odpoved pomembnih delovanj proizvoda

Neupoštevanje napotkov vodi do izgube odškodninskega zahtevka.

**Poleg tega upoštevajte tudi navodila in varnostne napotke v drugih poglavjih!**

### 2.1 Oznaka varnostnih navodil

V tem navodilu za vgradnjo in obratovanje so navedeni varnostni napotki za preprečevanje materialne škode in poškodb ljudi. Ti varnostni napotki so prikazani na različne načine:

- Varnostna navodila za preprečevanje poškodb ljudi se začnejo s signalno besedo in imajo prednastavljen ustrezen **simbol** ter so prikazana v sivi barvi.



## NEVARNOST

### Vrsta in vir nevarnosti!

Učinki nevarnosti in navodila za preprečevanje.

- Varnostna navodila za preprečevanje materialne škode se začnejo s signalno besedo in se prikažejo **brez** simbola.

## POZOR

### Vrsta in vir nevarnosti!

Vplivi ali informacije.

### Opozorilne besede

- **NEVARNOST!**  
Neupoštevanje lahko povzroči smrt ali najhujše poškodbe!
- **OPOZORILO!**  
Neupoštevanje lahko privede do (najhujših) poškodb!
- **POZOR!**  
Neupoštevanje lahko privede do materialne škode, možna je totalna škoda.
- **OBVESTILO!**  
Koristno obvestilo za ravnanje s proizvodom

### Oznake besedila

- ✓ Predpogoj
- 1. Delovni korak/naštevanje
  - ⇒ Napotek/navodilo
  - ▶ Rezultat

### Znaki

V teh navodilih so uporabljeni naslednji znaki:



Znak za splošno nevarnost



Nevarnost zaradi električne napetosti



Splošni opozorilni znak



Opozorilo pred visečim bremenom



Osebna zaščitna oprema: Nosite zaščitno čelado



Osebna zaščitna oprema: Nosite zaščito sluha



Osebna zaščitna oprema: nosite zaščitno obutev



Osebna zaščitna oprema: nosite zaščitne rokavice



Koristno obvestilo

## 2.2 Strokovnost osebja

- Osebje je poučeno glede lokalno veljavnih predpisov za preprečevanje nesreč.
- Osebje mora prebrati in razumeti navodila za vgradnjo in obratovanje.
- Električna dela: usposobljen električar  
Oseba s primerno strokovno izobrazbo (v skladu s standardom EN 50110-1), znanji in izkušnjami, s katerimi lahko prepozna in prepreči nevarnosti elektrike.
- Dvigalne dejavnosti: usposobljen strokovnjak za upravljanje dvigal  
Oprema za dviganje, priprave za pritrditev, pritrdilne točke
- Vgradnjo/demontažo sme izvajati le usposobljeno osebje, ki je seznanjeno s potrebnimi orodji in zahtevanimi pritrditvenimi materiali.
- Upravljanje/krmiljenje: Upravljalno osebje, poučeno za način delovanja celotnega sistema

## 2.3 Dela v zvezi z elektriko

- Pri priključitvi električne energije upoštevajte lokalne predpise.
- Upoštevajte lokalne določbe krajevnega podjetja za distribucijo električne energije.
- Električna dela naj izvede električar.
- Proizvod ozemljite.
- Električno priključitev izvedite v skladu z navodili za stikalno in regulacijsko napravo.
- Osebje mora biti poučeno glede izvedbe električnega priklopa.
- Osebje mora biti poučeno o možnostih izklopa proizvoda.
- Odklopite napajanje proizvoda in ga zavarujte pred nepooblaščenim ponovnim vklopom.
- Zamenjajte poškodovane priključne kable. Pri tem se posvetujte s servisno službo.

## 2.4 Nadzorne naprave

Naslednje nadzorne naprave je treba namestiti na mestu vgradnje, če v obseg dobave naprave ni vključena stikalna omara:

### Instalacijski odklopnik

- Moč in preklopne značilnosti instalacijskega odklopnika morajo biti usklajene z nazivnim tokom priključenega produkta.
- Upoštevajte lokalne predpise.

### Stikalo zaščite motorja

- Proizvod brez vtikača: vgradite stikalo zaščite motorja!  
Minimalna zahteva za motorje je termični rele/stikalo zaščite motorja s temperaturno kompenzacijo, diferencialnim

proženjem in zaporo ponovnega vklopa v skladu z lokalnimi predpisi.

- Nestabilna električna omrežja: po potrebi vgradimo dodatne zaščitne naprave (npr. prenapetostni, podnapetostni rele ali rele izpada faze itn.).

Na mestu vgradnje dodatno namestite naslednjo nadzorno napravo:

### **Zaščitno stikalo diferenčnega toka (RCD)**

- Vgradite zaščitno stikalo diferenčnega toka (RCD) v skladu s predpisi lokalnih podjetij za distribucijo električne energije.
- Če osebe prihajajo v stik s proizvodom in prevodnimi tekočinami, vgradite zaščitno stikalo diferenčnega toka (RCD).
- Za sisteme/črpalke s frekvenčnim pretvornikom uporabite zaščitno stikalo diferenčnega toka z univerzalno tokovno občutljivostjo (RCD, tip B).

## **2.5 Transport**

- Nosite naslednjo zaščitno opremo:
  - zaščitne čevlje,
  - zaščitno čelado (pri uporabi opreme za dviganje).
- Upoštevajte zakone in predpise za varstvo pri delu in preprečevanje nesreč, ki veljajo na mestu uporabe.
- Uporabite samo zakonsko predpisano in dovoljeno dvižno opremo in priprave za pritrditev.
- Priprave za pritrditev izberite glede na obstoječe pogoje (vremenske razmere, pritrdilno točko, breme itn.).
- Pripravo za pritrditev vedno pritrdite na pritrdilno točko.
- Preverite trdnost nasedanja priprave za pritrditev.
- Zagotovite stabilnost dvižne opreme.
- Po potrebi (npr. zaradi ovirane vidljivosti) vključite drugo osebo, ki izvaja koordinacijo.
- Zadrževanje pod dvignjenim bremenom osebam ni dovoljeno. Bremen **ne** prenašajte prek delovnih mest, kjer se zadržujejo osebe.

## **2.6 Vgradnja/demontaža**

- Nosite naslednjo zaščitno opremo:
  - zaščitne čevlje,
  - Zaščitne rokavice za preprečevanje ureznin
- Upoštevajte zakone in predpise za varstvo pri delu in preprečevanje nesreč, ki veljajo na mestu uporabe.
- Odklopite napajanje proizvoda in ga zavarujte pred nepooblaščenim ponovnim vklopom.
- Vsi vrteči se deli se morajo zaustaviti.
- Proizvod temeljito očistite.

## **2.7 Med obratovanjem**

- Nosite zaščitno opremo v skladu s poslovníkom.
- Označite in zaprite delovno območje.

- Med obratovanjem se osebe ne smejo zadrževati v delovnem območju.
- Za vklop in izklop izdelka se glede na proces uporablja ločeno krmilje. Po izpadih električnega toka se izdelek lahko samodejno vklopi.
- O vsaki nastali napaki ali nepravilnosti je treba takoj obvestiti odgovorno osebo.
- Če pride do napak, mora upravljavec izdelek takoj izklopiti.
- Odprite vse zaporne zasune v dovodnem in tlačnem vodu.
- Zagotovite zaščito pred suhim tekom.

## 2.8 Vzdrževalna dela

- Nosite naslednjo zaščitno opremo:
  - zaščitne čevlje,
  - Zaščitne rokavice za preprečevanje ureznin
- Odklopite napajanje proizvoda in ga zavarujte pred nepooblaščenim ponovnim vklopom.
- Na delovnem območju zagotovite čistost, suhost in dobro osvetlitev.
- Izvajajte samo vzdrževalna dela, ki so opisana v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje.
- Uporabljajte lahko samo originalne dele proizvajalca. V primeru uporabe neoriginalnih delov proizvajalec ne prevzema nikakršne odgovornosti.
- Puščanje črpanega medija in obratovalnega sredstva je treba takoj prestreči in odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami.
- Proizvod temeljito očistite.

## 2.9 Obveznosti upravitelja

- Zagotovite navodila za vgradnjo in obratovanje v jeziku osebja.
- Zagotovite potrebno usposabljanje osebja za zahtevano delo.
- Na voljo mora biti zaščitna oprema. Zagotovite, da osebje nosi zaščitno opremo.
- Nameščene varnostne in opozorilne znake na proizvodu ohranjati čitljive.
- Osebje poučite glede načina delovanja naprave.
- Izključite nevarnost zaradi električnega toka.
- Označite in zaprite delovno območje.
- Za varen potek dela določite razdelitev dela osebja.
- Izvedite merjenje zvočnega tlaka. Od vrednosti zvočnega tlaka 85 dB(A) naprej je treba nositi zaščito za sluh. Napotek vključite v poslovnik!

Pri ravnanju z izdelkom upoštevajte naslednje točke:

- Osebe, mlajše od 16 let, ne smejo upravljati naprave.
- Osebe, mlajše od 18 let, mora nadzorovati strokovnjak!
- Osebe z omejenimi telesnimi, senzoričnimi ali duševnimi sposobnostmi ne smejo upravljati naprave!



## 3 Uporaba

### 3.1 Uporaba v skladu z določili

#### Delovanje in uporaba

Naprave za dvig tlaka Wilo serije SiBoost Smart so zasnovane za uporabo v sistemih za oskrbo z vodo z namenom povišanja tlaka in vzdrževanja tlaka.

Naprava se uporablja kot:

- sistem 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:
  - DIN 1988 (za Nemčijo);
  - DIN 2000 (za Nemčijo);
  - direktiva EU 98/83/ES;
  - uredba o pitni vodi v njeni veljavni različici (za Nemčijo);
  - smernice DVGW (za Nemčijo);
- industrijski sistem za oskrbo z vodo in hladilne sisteme;
- naprava za oskrbo z vodo za gašenje za samopomoč;
- naprava za namakanje in zalivanje.

Aktualna navodila za projektiranje, vgradnjo in uporabo naprav za dvig tlaka Wilo lahko najdete v priločniku Wilo »Tips and tricks Booster« ter drugih priločnikih Wilo in brošurah o črpalni in sistemski tehnologiji, glejte: <https://wilo.com>.

#### Za vašo varnost

Uporaba v skladu z določili vključuje:

- Branje in upoštevanje vseh napotkov v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje.
- Upoštevanje zakonskih predpisov o preprečevanju nesreč in okoljskih predpisov.
- Upoštevanje predpisov o inšpekcijskem pregledu in vzdrževanju.
- Upoštevanje notranjih predpisov in navodil.

Naprava za dvig tlaka je izdelana v skladu s specifikacijami proizvajalca ter najnovejšim stanjem tehnike in priznanimi varnostno-tehničnimi pravili. V primeru nepravilnega delovanja ali zlorabe pa lahko pride do nevarnosti za življenje upravljavca ali tretjih oseb ali škodo na samem sistemu in drugem premoženju.

Varnostne naprave na napravi za dvig tlaka so zasnovane tako, da v primeru namenske uporabe ni nevarnosti za upravljalno osebje.

Naprava za dvig tlaka se lahko uporablja samo v tehnično brezhibnem stanju in v skladu s predvideno uporabo, ob upoštevanju varnosti in ogroženosti v skladu s temi navodili za vgradnjo in obratovanje. Motnje, ki lahko poslabšajo varnost, mora usposobljeno osebje nemudoma odpraviti.

### 3.2 Nenamenska uporaba

#### Možne napačne uporabe

Naprava za dvig tlaka ni zasnovana za uporabe, ki jih proizvajalec izrecno za to ne predvideva. To vključuje zlasti

- črpanje medijev, ki kemično ali mehansko napadajo materiale, uporabljene v napravi;
- črpanje medijev, ki vsebujejo abrazivne sestavine ali sestavine z dolgimi vlakni;
- črpanje medijev, ki jih proizvajalec ni predvidel.

Osebe pod vplivom snovi z opojnimi učinki (npr. alkohol, zdravila, droge) nimajo dovoljenja za kakršno koli upravljanje, vzdrževanje ali spreminjanje naprave za dvig tlaka.

#### Nepravilna uporaba

Nepravilna uporaba se zgodi, ko se v napravi za dvig tlaka obdelujejo deli, ki niso navedeni v predvideni uporabi. Tudi sprememba strukturnih komponent naprave za dvig tlaka vodi do nepravilne uporabe.

Vsi nadomestni deli morajo izpolnjevati zahteve, ki jih je določil proizvajalec, in tehnične zahteve. V primeru zunanje nabavljenih delov ni nobenega jamstva, da so zasnovani in izdelani v skladu z obremenitvami in varnostjo. To je pri uporabi originalnih nadomestnih delov vedno zagotovljeno.

Spremembe na napravi za dvig tlaka (mehanske ali električne spremembe funkcijskega poteka) izključujejo kakršno koli odgovornost proizvajalca za morebitno posledično škodo. To velja tudi za vgradnjo in nastavitve varnostnih naprav in ventilov ter spremembe nosilnih delov.

## 4 Opis proizvoda

### 4.1 Način označevanja

Primer	Wilo-SiBoost Smart-2HELIX V605
Wilo	Blagovna znamka
SiBoost	Družina naprav za dvig tlaka
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] na črpalco (2-polna izvedba s frekvenco 50 Hz)
05	Število stopenj črpalk

Primer	Wilo-SiBoost Smart-2HELIX V604/380-60
Wilo	Blagovna znamka
SiBoost	Družina naprav za dvig tlaka
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] na črpalco (2-polna izvedba s frekvenco 50 Hz)
04	Število stopenj črpalk
380	Nazivna napetost 380 V (3~)
60	Frekvenca, tukaj posebej 60 Hz

Primer	Wilo-SiBoost Smart FC-3HELIX V1007
Wilo	Blagovna znamka
SiBoost	Družina naprav za dvig tlaka
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] na črpalco (2-polna izvedba s frekvenco 50 Hz)
07	Število stopenj črpalk

Primer	Wilo-SiBoost2.0 Smart-4HELIX VE1603
Wilo	Blagovna znamka
SiBoost	Družina naprav za dvig tlaka
2.0	Oznaka generacije
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] na črpalco (2-polna izvedba s frekvenco 50 Hz)
03	Število stopenj črpalk

### 4.2 Tehnični podatki

Maks. količina pretoka	Glejte katalog/podatkovni list
------------------------	--------------------------------

Maks. tlačna višina	Glejte katalog/podatkovni list	
Število vrtljajev	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2800–2900 1/min (konstantna hitrost) HELIX V</li> <li>• 900–3600 1/min (spremenljivo število vrtljajev) HELIX VE, MWISE</li> <li>• 3500 1/min (konstantna hitrost) HELIX V 60 Hz</li> </ul>	
Omrežna napetost	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE)</li> <li>• 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE), različica 60 Hz</li> </ul>	
Nazivni tok	Glejte napisno ploščico	
Frekvenca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 Hz (Helix V, posebna različica: 60 Hz)</li> <li>• 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)</li> </ul>	
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 P <sub>1</sub>	Glejte napisno ploščico črpalke/motorja	
Priključna moč P <sub>2</sub>	Glejte napisno ploščico črpalke/motorja	
Nazivne širine	R1½ / R1½	(..2HELIX VE 2)
Priključek		(..2MWISE 2)
sesalnega/tlačnega voda		(..2HELIX V/VE/EXCEL 4)
		(..3HELIX VE 2)
		(..3HELIX V 4)
		(..2HELIX V 4.. (60 Hz))
	R2 / R2	(..2HELIX V/VE/EXCEL 6)
		(..2MWISE 4)
		(..3MWISE 2)
		(..3HELIX VE/EXCEL 4)
		(..4MWISE 2)
		(..4HELIX VE 2)
		(..4HELIX V 4)
		(..2HELIX V 6..(60 Hz))
		(..3HELIX V 4...(60 Hz))
	R2½ / R2½	(..2MWISE 8)
		(..2HELIX V/VE/EXCEL 10)
		(..2HELIX V 16)
		(..3MWISE 4)
		(..3HELIX V/VE/EXCEL 6)
		(..3HELIX V/VE/EXCEL 10)
		(..4MWISE 4)
		(..4HELIX VE/EXCEL 4)
		(..4HELIX V/VE/EXCEL 6)
		(..2HELIX V 10..(60 Hz))
		(..3HELIX V 6..(60 Hz))
		(..3HELIX V 10..(60 Hz))
		(..4HELIX V 4..(60 Hz))
		(..4HELIX V 6..(60 Hz))

	R3/R3	(..2HELIX VE/EXCEL 16) (..2HELIX V/VE/EXCEL 22) (..3MWISE 8) (..3HELIX V 16) (..4MWISE 8) (..4HELIX V/VE/EXCEL 10) (..2HELIX V 16..(60 Hz)) (..4HELIX V 10..(60 Hz))
	DN 100 / DN 100	(..2HELIX V/VE/EXCEL 36) (..3HELIX VE/EXCEL 16) (..3HELIX V/VE/EXCEL 22) (..4HELIX V/VE/EXCEL 16) (..3HELIX V 16..(60 Hz)) (..4HELIX V 16..(60 Hz))
	DN 125 / DN 125	(..2HELIX V/VE/EXCEL 52) (..3HELIX V/VE/EXCEL 36) (..4HELIX V/VE/EXCEL 22)
	DN 150 / DN 150	(..3HELIX V/VE/EXCEL 52) (..4HELIX V/VE/EXCEL 36)
	DN 200 / DN 200	(..4HELIX V/VE/EXCEL 52)
	(Spremembe pridržane/primerjajte tudi priloženi postavitveni načrt)	
Dovoljena temperatura okolice	5 °C do 40 °C	
Dopustni črpalni mediji	Čista voda brez usedlin	
Dopustna temperatura medija	od 3 °C do 50 °C (odstopajoče vrednosti po povpraševanju)	
Najv. dovoljeni obratovalni tlak	na tlačni strani 16 bar (glejte napisno ploščico)	
Najv. dovoljeni vstopni tlak	posredna priključitev (toda maks. 6 bar)	
Membranska tlačna posoda	Skupna prostornina: 8 l	

#### 4.3 Obseg dobave

Avtomatsko krmiljene naprave za dvig tlaka Wilo SiBoost-Smart so dobavljene pripravljene za prikllop.

Kot kompaktne naprave z integriranim krmiljenjem vsebujejo od 2 do 4 normalnosesalne, večstopenjske, vertikalne visokotlačne centrifugalne črpalke.

Črpalke so nameščene na skupnem osnovnem ogrodju in med seboj v celoti povezane s cevmi.

Ukrepi, potrebni na mestu vgradnje:

- Vzpostavite priključke za dotočni in tlačni vod.
- Vzpostavite električni omrežni priključek.
- Namestite dobavljeno dodatno opremo, ki je bila naročena ločeno.

##### 4.3.1 Obseg dobave standardne izvedbe

- Naprava za dvig tlaka
- Navodila za vgradnjo in obratovanje naprave za dvig tlaka
- Navodila za vgradnjo in obratovanje črpalke
- Navodila za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave
- Tovarniški zapisnik o preskusu

##### 4.3.2 Obseg dobave posebne izvedbe

- 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

#### 4.4 Dodatna oprema

Dodatno opremo morate po potrebi naročiti posebej. Deli dodatne opreme iz programa Wilo so npr.:

- Odprt razbremenilni rezervoar (Fig. 13a)
- večja membranska tlačna posoda (na strani vhodnega ali končnega tlaka);
- varnostni ventil.
- Zaščita pred suhim tekom:
  - Pri napravah s frekvenčno regulacijo na vsaki črpalki (HELIX VE, HELIX EXCEL, MWISE): Pri obratovanju z vhodnim tlakom je na sesalni strani serijsko vgrajen tlačni senzor ali sta vgrajena dva tlačna senzorja (SiBoost2.0), ki služita kot zaščita pred pomanjkanjem vode (Fig. 6d, 6e ali 6f).
  - Pri napravah brez frekvenčnega pretvornika (HELIX V), ki obratujejo z vhodnim tlakom (način dotoka, vhodni tlak vsaj 1 bar), je kot zaščita pred suhim tekom (WMS) dobavljiv fiksno nameščen dodatni komplet (Fig. 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 – poz. B)
- Kompenzatorji (Fig. 9 – poz. B)
- Navojne prirobnice in pokrovčki (Fig. 9, 10 – poz. D)
- Zvočno-izolacijski pokrov (posebna dodatna oprema na zahtevo)

#### 4.5 Sestavni deli naprave



##### OBVESTILO

Ta navodila za vgradnjo in obratovanje opisujejo celotno napravo na splošno.



##### OBVESTILO

Za podrobna obvestila o črpalki v tej napravi za dvig tlaka glejte priložena navodila za vgradnjo in obratovanje črpalke.

##### 4.5.1 Priključek

Napravo za dvig tlaka z normalnosesalno visokotlačno centrifugalno črpalko je mogoče na javno omrežje za oskrbo s pitno vodo priključiti na dva načina:

- Neposredna (direktna) priključitev: brez ločitve sistema (Fig. 7).
- Posredna (indirektna) priključitev: priključitev poteka z ločitvijo sistema prek zaprtega razbremenilnega rezervoarja, ki je v breztlakem stanju (atmosferski tlak) (Fig. 8).

##### 4.5.2 Sestavni deli naprave za dvig tlaka

Naprava je sestavljena iz različnih sestavnih delov.



##### OBVESTILO

Upoštevajte ustrezna navodila za vgradnjo in obratovanje posameznega sestavnega dela.

#### Mehanski in hidravlični sestavni deli (Fig. 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f)

Kompaktna naprava je montirana na konstrukcijo osnovnega okvirja z dušilniki vibracij (poz. 3). Sestavljena je iz skupine 2 do 4 visokotlačnih centrifugalnih črpalk (poz. 1), ki so z dotočnim (poz. 4) in tlačnim zbirnim vodom (poz. 5) povezane v sistem. Vsaka črpalka ima na dotočni (poz. 6) in tlačni strani (poz. 7) nameščeno zaporno armaturo, na tlačni strani pa protipovratni ventil (8).

Na tlačni zbirni vod je nameščen komplet s tlačnim senzorjem (poz. 12–1) ali dvema tlačnima senzorjema (SiBoost2.0) in manometrom (poz. 11) z možnostjo zapiranja (glejte tudi Fig. 2a, 2b in 2c).

Pri napravah s črpalkami serij MWISE, HELIX V in HELIX VE se na tlačni zbirni vod (poz. 5) namesti 8-litrska membranska tlačna posoda (poz. 9) s pretočno armaturo z možnostjo zapiranja (poz. 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 frekvenčnim pretvornikom na vsaki črpalki (HELIX VE, HELIX EXCEL, MWISE) je na dotočni zbirni vod serijsko nameščen dodaten komplet s tlačnim senzorjem (poz. 12-2) ali dvema tlačnima senzorjema (SiBoost2.0) in manometrom (poz. 11) z možnostjo zapiranja (glejte Fig. 6d, 6e, 6f).

Pri napravah brez frekvenčnega pretvornika na vsaki črpalki je lahko na dotočnem zbirnem vodu izbirno nameščen komplet za zaščito pred pomanjkanjem vode (WMS) (poz. 14) oziroma ga je mogoče namestiti naknadno (glejte Fig. 6a in 6c).

Regulacijska naprava (poz. 2) je nameščena neposredno na osnovni okvir in je ožičena z električnimi sestavnimi deli naprave.

Pri napravah z večjo močjo je regulacijska naprava nameščena v ločeni stoječi omari (BM). Električni sestavni deli so predhodno ožičeni 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 6.3 in dokumentacijo, ki je priložena regulacijski napravi).

Pri napravah s črpalkami serije HELIX EXCEL (razen črpalk: 52...) je nameščen pokrov (Fig. 1c – poz. 15a in 15b) za armature in zbirni cevovod.

Visokotlačna centrifugalna črpalka (poz. 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. Vgradi se črpalke z integriranim frekvenčnim pretvornikom (HELIX VE, HELIX EXCEL ali MWISE) ali črpalke brez integriranega frekvenčnega pretvornika (HELIX V). Informacije o črpalkah lahko najdete v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje.



## OBVESTILO

Za podrobna obvestila o črpalki v tej napravi za dvig tlaka glejte priložena navodila za vgradnjo in obratovanje črpalke.

### Regulacijska naprava (Fig. 1a, 1b, 1c, 1d, 1e – poz. 2)

Za zagon in krmiljenje naprave za dvig tlaka SiBoost-Smart se uporablja regulacijska naprava serije Wilo Smart Control SC. Velikost in sestava regulacijske naprave se lahko razlikujeta glede na konstrukcijo in parametre zmogljivosti črpalk. Za informacije o regulacijski napravi glejte priložena navodila za vgradnjo in obratovanje ter shemo ožičenja.

### Komplet membranske tlačne posode (Fig. 3, Fig. 5)

- Membranska tlačna posoda (poz. 9) s pretočno armaturo (poz. 10) z možnostjo zapiranja

### Komplet tlačnega senzorja na tlačni strani (Fig. 2a, 2b, 2c) in komplet tlačnega senzorja na dotočni strani (Fig. 6d, 6e, 6f) za naprave s frekvenčnim pretvornikom na vsaki črpalki (HELIX VE, HELIX EXCEL, MWISE):

- Manometer (poz. 11)
- Tlačni senzor (na tlačni strani: poz. 12-1a, na dotočni strani: Poz. 12-2a)
- Električni priklop, tlačni senzor (na tlačni strani: poz. 12-1b, na dotočni strani: poz. 12-2b)
- Praznjenje/odzračevanje (poz. 16)
- Zaporni ventil (poz. 17)

## 4.6 Funkcija



## OPOZORILO

### Zdravju škodljivo!

Nevarnost zdravstvenih škod zaradi onesnažene pitne vode.

- Pri instalacijah za pitno vodo uporabljajte samo materiale, ki zagotavljajo zahtevano kakovost vode.
- Za zmanjšanje tveganje negativnih vplivov na kakovost pitne vode, je treba izvesti izpiranje vodov in naprave.
- V primeru zagona po daljšem zastoju naprave zamenjajte vodo.

## POZOR

### Nevarnost materialne škode!

Suhi tek lahko vodi do netesnosti črpalke in preobremenitve motorja.

- Zagotovite, da črpalka za zaščito drsnega obročnega tesnila in drsnih ležajev ne teče na suho.

#### 4.6.1 Opis

Naprava za dvig tlaka Wilo serije SiBoost-Smart je dobavljena kot kompaktna naprava z integriranim krmiljenjem, 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.

- Namestiti je treba 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 normalnosesalnimi črpalkami se lahko na vodovodno omrežje priključi posredno (Fig. 8 – ločitev sistema z breztlaknim 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 zagotovljeno stalno varno delovanje oskrbe z vodo in da naprava ne vpliva negativno na javno oskrbo z vodo ali na druge naprave. Priključek in način priključka na javno vodovodno omrežje morata biti skladni z veljavnimi določili in standardi (glejte razdelek Uporaba v skladu z določili, stran ► 29]), 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).

#### Serijske in posebne izvedbe

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 črpalco 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. Nazivni premer sesalnih vodov ne sme biti manjši od sesalnega priključka črpalke. Preprečiti je treba izgubo tlaka zaradi zožitev in ovinkov. Nasprotni nakloni v sesalnem vodu niso dovoljeni, saj lahko privedejo do ujetega zraka, ki lahko povzroči prekinitve postopka sesanja. Vgradnja kompenzacijskega voda med tlačni vod in sesalni vod zagotavlja varno zapiranje nožnega ventila po izklopu črpalk.

Črpalke povišajo tlak in črpajo vodo preko tlačnega zbirnega voda do potrošnika. V ta namen se črpalke vklaplajo in izklaplajo oz. krmilijo v odvisnosti od tlaka. Tlačni senzori neprestano merijo dejansko vrednost tlaka, jo pretvorijo v električni signal in jo posredujejo regulacijski napravi. Regulacijska naprava glede na potrebo in način regulacije vklaplja, priklaplja 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 regulacije 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. Črpalca, ki se zažene najprej, se imenuje črpalca za osnovno obremenitev. Vse ostale črpalke, ki so potrebne za dosego delovne točke naprave, se imenujejo črpalke za konično obremenitev. Če je naprava dimenzionirana za oskrbo s pitno vodo v skladu z DIN 1988, je treba eno od črpalk predvideti kot rezervno črpalco. To pomeni, da ena črpalca ne obratuje niti med največjo porabo oz. je v stanju pripravljenosti. Da je zagotovljena enakomerna uporaba vseh črpalk, poteka krmiljen preklop črpalk med delovanjem, kar pomeni, da se vrstni red vklapljanja in dodeljevanje načina delovanja

črpalke za osnovno obremenitev/vršno delovanje ali rezervne črpalke neprestano spreminjata.

### Membranska tlačna posoda

Nameščena membranska tlačna posoda (Fig. 3, 5 – poz. 9) ima skupno prostornino približno 8 l.

Delovanje:

- Izvaja blažilni učinek na tlačni senzor na tlačni strani.
- preprečuje osciliranje krmiljenja pri vklopu in izklopu naprave;
- zagotavlja tudi majhen odjem vode (npr. pri minimalnem puščanju) iz razpoložljive prostornine zaloge, ne da bi se vklopila črpalka za črpanje osnovne količine; to zmanjšuje število preklonov črpalk in stabilizira obratovalno stanje naprave za dvig tlaka.

### Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS) pri napravah brez frekvenčnega pretvornika na vsaki črpalki (HELIX V) (Fig. 1a)

Pri neposredni priključitvi naprave na javno vodovodno omrežje (obratovanje z vhodnim tlakom) so na voljo različni kompleti dodatne opreme, ki se uporabljajo kot zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS) (poz. 14) (Fig. 6a in 6c) z integriranim tlačnim stikalom (poz. 22). Tlačno stikalo nadzoruje obstoječi vhodni tlak in posreduje preklopni signal naprej do regulacijske naprave, ko je tlak prenizek.

Pri naročilu naprave z izbirno vgrajeno zaščito pred pomanjkanjem vode je ta komplet fiksno montiran in ožičen. Za naknadno vgradnjo zaščite pred pomanjkanjem vode je treba naknadno naročiti in montirati ustrezen komplet (Fig. 6a in 6c). Pri vseh napravah je na sesalnem vodu serijsko predvideno mesto vgradnje za zaščito pred pomanjkanjem vode.

Pri posredni priključitvi (ločitev sistema z breztlavnim 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 (primer na Fig. 13a) je plovno stikalo že del obsega dobave (Fig. 13b – poz. 50).



#### OBVESTILO

Za podrobnejša navodila za razbremenilni rezervoar glejte navodila za vgradnjo in obratovanje.

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).

### Vgrajena zaščita pred pomanjkanjem vode pri napravah s frekvenčnim pretvornikom

Pri napravah s frekvenčnim pretvornikom na vsaki črpalki (HELIX VE, HELIX EXCEL, MWISE) vhodni tlak nadzoruje tlačni senzor na dotočni strani in ga kot električni signal posreduje regulacijski 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).

## 4.6.2 Hrupnost



#### OPOZORILO

##### Nevarnost poškodb zaradi manjkajočih zaščitnih naprav!

Pri vrednostih nivoja zvočnega tlaka nad 80 dB(A) obstaja nevarnost poškodb sluha.

- Med obratovanjem nosite ustrezno zaščito sluha.

Naprave za dvig tlaka so ob dobavi opremljene z različnimi tipi in različnim številom črpalk. Na tem mestu ni naveden skupni nivo hrupa vseh različic naprav za dvig tlaka.

### HELIX V, do 37 kW, brez frekvenčnega pretvornika, 50 Hz

	Število črpalk		Nazivna moč motorja (kW)					
	1	2	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2



	Število črpalk	Nazivna moč motorja (kW)					
		56	57	58	59	60	63
Maks. nivo zvočnega tlaka (*)	1	56	57	58	59	60	63
	2	59	60	61	62	63	66
LpA v [dB(A)]	3	61	62	63	64	65	66
	4	62	63	64	65	66	69

(\*) Vrednosti za 50 Hz (konstantna hitrost) s toleranco +3 dB(A)

LpA = nivo emisij v db(A), odvisen od delovnega mesta

	Število črpalk	Nazivna moč motorja (kW)					
		3	4	5,5	7,5	9	11
Maks. nivo zvočnega tlaka (*)	1	66	68	70	70	70	71
	2	70	71	73	73	73	74
LpA v [dB(A)]	3	72	73	75	75	75	76
	4	73	74	76	76	76	77

(\*) Vrednosti za 50 Hz (konstantna hitrost) s toleranco +3 dB(A)

LpA = nivo emisij v db(A), odvisen od delovnega mesta

	Število črpalk	Nazivna moč motorja (kW)				
		15	18,5	22	30	37
Maks. nivo zvočnega tlaka (*)	1	71	72	74	75	80 <sup>1</sup>
	2	74	75	77	78	83 <sup>3</sup>
LpA v [dB(A)]	3	76	77	79	80 <sup>1</sup>	85 <sup>4</sup>
	4	77	78	80 <sup>1</sup>	81 <sup>2</sup>	86 <sup>5</sup>

(\*) Vrednosti za 50 Hz (konstantna hitrost) 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)

1 = LWA=91 dB(A)

2 = LWA=92 dB(A)

3 = LWA=94 dB(A)

4 = LWA=96 dB(A)

5 = LWA=97 dB(A)

#### HELIX VE, do 22 kW, s frekvenčnim pretvornikom

	Število črpalk	Nazivna moč motorja (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Maks. nivo zvočnega tlaka (*)	1	66	68	70	70	70	71	71
	2	69	71	73	73	73	74	74
LpA v [dB(A)]	3	71	73	75	75	75	76	76
	4	72	74	76	76	76	77	77

(\*) Vrednosti za 50 Hz (konstantna hitrost) s toleranco +3 dB(A)

LpA = nivo emisij v db(A), odvisen od delovnega mesta

	Število črpalk	Nazivna moč motorja (kW)					
		5,5	7,5	11	15	18,5	22
Maks. nivo zvočnega tlaka (*)	1	72	72	78	78	81 <sup>1</sup>	81 <sup>1</sup>
	2	75	75	81 <sup>1</sup>	81 <sup>1</sup>	84 <sup>3</sup>	84 <sup>3</sup>
LpA v [dB(A)]	3	77	77	83 <sup>2</sup>	83 <sup>2</sup>	86 <sup>4</sup>	86 <sup>4</sup>
	4	78	78	84 <sup>3</sup>	84 <sup>3</sup>	87 <sup>5</sup>	87 <sup>5</sup>

	Število črpalk	Nazivna moč motorja (kW)						
(*) Vrednosti za 50 Hz (konstantna hitrost) 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)								
1 = LWA=92 dB(A)								
2 = LWA=94 dB(A)								
3 = LWA=95 dB(A)								
4 = LWA=97 dB(A)								
5 = LWA=98 dB(A)								

#### HELIX EXCEL, do 7,5 kW, s frekvenčnim pretvornikom

	Število črpalk	Nazivna moč motorja (kW)						
		1,1	22	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
Maks. nivo zvočnega tlaka (*) LpA v [dB(A)]	1	70	70	71	71	72	72	72
	2	73	73	74	74	75	75	75
	3	75	75	76	76	77	77	77
	4	76	76	77	77	78	78	78

(\*) Vrednosti za 50 Hz (konstantna hitrost) s toleranco +3 dB(A)

LpA = nivo emisij v dB(A), odvisen od delovnega mesta

#### MVISE

	Število črpalk	Nazivna moč motorja (kW)						
		206	210	404	406	410	803	806
Maks. nivo zvočnega tlaka (*) LpA v [dB(A)]	1	48	50	50	50	53	53	55
	2	51	53	53	53	56	56	58
	3	53	55	55	55	58	58	60
	4	54	56	56	56	59	59	61

(\*) Vrednosti za 50 Hz (konstantna hitrost) s toleranco +3 dB(A)

LpA = nivo emisij v dB(A), odvisen od delovnega mesta

- Dejanske nazivne moči motorjev dobavljenih črpalk so navedene na napisni ploščici.

Podatki o hrupnosti enojnih črpalk z zmogljivostmi motorjev, ki niso navedene v tem pregledu, in/ali podatki o hrupnosti drugih serij črpalk so na voljo v navodilih za vgradnjo in obratovanje črpalk oz. v katalogu črpalk. 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 3 črpalkami)		
Enojna črpalka	74	dB(A)
Skupaj 4 črpalke	+6	dB(A) (toleranca +3)
Skupni nivo hrupa =	80...83	dB(A)

#### 4.6.3 Elektromagnetna združljivost (EMC)

Posamezne komponente (črpalke s frekvenčnim pretvornikom in regulacijsko napravo) tega sistema izpolnjujejo zahteve veljavnih direktiv in standardov glede elektromagnetne združljivosti.

**OBVESTILO**

Upoštevajte ustrezna navodila za vgradnjo in obratovanje posameznega sestavnega dela.

- Za celotni sistem upoštevajte naslednje:

**OBVESTILO**

Ta naprava za profesionalno uporabo ne izpolnjuje mejnih vrednosti za harmonske tokove v skladu z EN 61000-3-12 in IEC 61000-3-12.

Zato je treba za dovoljenje za priključitev zaprositi podjetje za distribucijo električne energije.

Nadaljnje informacije in opombe v zvezi z vgradnjo najdete v Prilogi 8.3 standarda EN IEC 61800-3.

**OBVESTILO**

Pri trifazni napetosti lahko pri neugodnih okoliščinah pri uporabi v stanovanjskem okolju (C1) pride do motenj elektromagnetne združljivosti, če je v območju vodov nizka električna moč.

- Obrnite se na servisno službo Wilo.
- Več informacij in napotkov lahko najdete v priloženih dokumentih.

**5 Prevoz in skladiščenje****OPOZORILO****Nevarnost poškodb zaradi manjkajočih zaščitnih naprav!**

Med delom obstaja nevarnost (težjih) telesnih poškodb.

- Za zaščito pred uredinami nosite zaščitne rokavice.
- Nosite zaščitne čevlje.
- Če je treba uporabiti opremo za dviganje, nosite zaščitno čelado.

**OPOZORILO****Nevarnost poškodb zaradi padajočih delov!**

V območju pod visečim bremenom se ne sme nihče zadrževati!

- Bremena ne prenašajte prek delovnih mest, kjer se zadržujejo osebe.

**POZOR****Nevarnost materialne škode!**

Zaradi neprimernih pripomočkov za dvigovanje bremen lahko naprava zdrsne ali pade.

- Uporabljajte samo primerne in odobrene pripomočke za dvigovanje bremen.
- Pripomočkov za dvigovanje bremen nikoli ne pritrdite na cevovode. Za pritrditev uporabite obstoječa ušesca za privez (Fig. 12 – poz. 13) ali osnovni okvir.
- Upoštevajte stabilnost, saj je zaradi konstrukcije vertikalne črpalke težišče pomaknjeno v zgornje območje (predvesnost Fig. 12 – poz. 60).

## POZOR

### Nevarnost materialne škode zaradi nepravilne obremenitve!

Obremenitve cevovodov in armatur med transportom lahko povzročijo puščanje.

## POZOR

### Nevarnost materialne škode zaradi okoljskih vplivov!

Naprava se lahko zaradi vpliva okolja poškoduje.

- Napravo je treba z ustreznimi ukrepi zaščititi pred vlago, zmrzaljo in vročino ter pred mehanskimi poškodbami.



## OBVESTILO

- Po odstranitvi embalaže napravo uskladiščite ali montirajte v skladu z opisanimi pogoji postavitve (glejte razdelek Vgradnja in električni priklop, stran ► 40).

### 5.1 Dobava

Naprava za dvig tlaka je pritrjena na paleti (Fig. 12 – poz. 36), na transportnih kvadrilih ali v zaboju. Naprava za dvig tlaka je s folijo (Fig. 12 – poz. 59) zaščiten pred vlago in prahom.

- Upoštevati je treba opozorila za transport in skladiščenje, ki se nahajajo na embalaži.
- Transportne mere, teže, potrebne odprtine za vnos in potrebne proste površine za transport naprave najdete v priloženem postavitvenem načrtu ali dokumentaciji.
- Ob dostavi in pred odstranitvijo embalaže preverite, ali je embalaža poškodovana.

Če se ugotovi poškodba zaradi padca ali podobnega:

- Preverite, ali so naprava za dvig tlaka in deli dodatne opreme poškodovani.
- Obvestite dobavitelja (špediterja) ali servisno službo, tudi če na napravi ali dodatni opremi ni mogoče opaziti očitnih poškodb.

### 5.2 Transport

Za zaščito pred vlago in umazanijo je naprava zapakirana v plastično folijo (Fig. 12 – poz. 59).

- Če je zunanja embalaža poškodovana ali ni več na voljo, namestite primerno zaščito pred vlago in umazanijo.
- Zunanjo embalažo odstranite šele na mestu postavitve.
- V primeru kasnejšega ponovnega transporta naprave namestite novo primerno zaščito pred vlago in umazanijo.
- Označite in zaprite delovno območje.
- Nepooblaščen osebe držite stran od delovnega območja.
- Uporabljajte odobrene priprave za pritrditev: zadrževalne verige ali transportne trakove.
- Pripravo za pritrditev pritrdite na osnovni okvir:
  - Transport z viličarjem
  - Transport s pripomočki za dvigovanje bremen.
  - Pritrdilna ušesca na osnovnem okvirju: zadrževalna veriga s kljuko glave vilic z varnostno loputo.
  - Privijte priložena obročna ušesca: zadrževalna veriga ali transportni trak s karabinom.
- Dovoljeni navedeni koti za pripravo za pritrditev (Fig. 1a do 1e, Fig. 12 – poz. 13, poz. 54)
  - Pritrditev s kljuko glave vilic:  $\pm 24^\circ$
  - Pritrditev s karabinom:  $\pm 8^\circ$
  - Če se navedeni koti ne upoštevajo, uporabite tovorni prečnik.

### 5.3 Skladiščenje

- Sistem postavite na trdno in ravno podlago.
- Pogoji okolice: od 10 °C do 40 °C, maks. zračna vlažnost: 50 %.
- Pred pakiranjem izsušite hidravliko in cevovode.
- Sistem zaščitite pred vlago in umazanijo.
- Sistem zaščitite pred neposrednim sončnim sevanjem.

## 6 Vgradnja in električni priklop



### OPOZORILO

#### Zdravju škodljivo!

Nevarnost zdravstvenih škod zaradi onesnažene pitne vode.

- Pri instalacijah za pitno vodo ne uporabljajte materialov, ki vplivajo na kakovost vode.
- Izvedite izpiranje vodov in naprave, da zmanjšate tveganje negativnih vplivov na kakovost pitne vode!
- Pri daljšem mirovanju naprave zamenjajte vodo.

### 6.1 Lokacija namestitve

Zahteve za lokacijo postavitve:

- suho, dobro zračeno in varno pred zmrzovanjem;
  - ločeno z možnostjo zaklepanja (npr. zahteva standarda DIN 1988);
  - brez škodljivih plinov in zaščiteno pred vdorom plina;
  - maksimalna temperatura okolice od +0 °C do 40 °C pri relativni zračni vlažnosti 50 %;
  - razpoložljivost ustrezno velike drenaže tal (npr. kanalizacijski priključek);
  - Horizontalna in ravna površina za postavitve. Dušilniki vibracij v osnovnem okvirju omogočajo malenkostno izravnavo višine, s katero se lahko izboljša stabilnost naprave:
1. Odvijte protimatico.
  2. Privijte ali odvijte ustrezen dušilnik vibracij.
  3. Ponovno privijte protimatico.

Dodatno upoštevajte:

- 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 (leva stran) in za vzdrževalna dela na regulacijski napravi je treba zagotoviti zadostno minimalno razdaljo (vsaj 1000 mm – glejte Fig. 14)
- Wilo odsvetuje postavitve in obratovanje v bližini bivalnih in spalnih prostorov.
- Za preprečevanje širjenja hrupa skozi trdne strukture in za breznapetostno povezavo s cevovodi pred in za napravo uporabite kompenzatorje (Fig. 9 – poz. B) z omejevalniki dolžine ali fleksibilne priključne vode (Fig. 10 – poz. B).

### 6.2 Montaža



### NEVARNOST

#### Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Nestrokovno ravnanje pri električnih delih lahko povzroči smrt zaradi električnega udara!

- Električna dela mora v skladu z lokalnimi predpisi izvesti električar.
- Ko je proizvod odklopljen iz napajanja, ga zavarujte pred nedovoljenim ponovnim vklopom.

#### 6.2.1 Temelj/podlaga

Napravo za dvig tlaka je zaradi njene konstrukcije mogoče postaviti na ravna betonska tla. Postavitve 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 se prepričajte, da so vsi dušilniki vibracij montirani in fiksirani z navojnimi maticami (Fig. 9 – poz. A).

Pri dodatni pritrditvi v tla na mestu vgradnje (Fig. 9, 10 – poz. E) je treba izvesti ustrezne ukrepe za preprečevanje širjenje hrupa skozi trdne strukture.

#### 6.2.2 Hidravlična priključitev in cevovodi

Pri priključitvi na javno vodovodno omrežje je treba upoštevati zahteve pristojnega lokalnega podjetja za oskrbo z vodo.

Predpogoji:

- zaključitev vseh del, ki vključujejo varjenje in lotanje;
- izvedba potrebnega izpiranja;
- po potrebi razkuževanje cevovodnega sistema in dobavljene naprave za dvig tlaka (higiena v skladu z lokalnimi predpisi (v Nemčiji v skladu s TrinkwV 2001)).

Opomba v zvezi z vgradnjo:

- Cevovode na mestu vgradnje namestite breznapetostno.
- Da bi se izognili zvijanju cevnih povezav, uporabite kompenzatorje z omejitvijo dolžine ali fleksibilne priključne vode. To zmanjša prenos vibracij naprave na instalacijo zgradbe.
- Cevovodi ne smejo biti pritrjeni na namestitev cevi naprave za dvig tlaka, da bi se s tem preprečilo širjenje hrupa skozi trdne strukture na stavbo (Fig. 9, 10 – poz. C).
- Hidravlično priključitev izvedite na desni ali levi strani naprave, odvisno od značilnosti mesta postavitve.
- Predhodno montirane slepe prirobnice ali navojne pokrove po potrebi demontirajte in jih ponovno montirajte na nasprotni strani.

### Upornost pretoka

Upornost pretoka dotočnega in sesalnega voda mora biti čim nižja:

- kratek cevovod;
- čim bolj vodoraven cevovod;
- tlačno in vakuumsko odporni cevovodi;
- ustrezna nazivna širina (vsaj enaka velikosti priključka naprave);
- malo lokov;
- dovolj velike zaporne armature.
- Izogibajte se samodejnim odzračevalnim ventilom

V nasprotnem primeru se lahko pri velikih volumnskih pretokih zaradi visokih tlačnih izgub sproži zaščita pred pomanjkanjem vode:

- Upoštevajte NPSH črpalke
- Preprečite tlačne izgube
- Preprečite kavitacijo



### OBVESTILO

Pri napravah s pokrovom je priporočljivo pokrov odstraniti pred priključitvijo in ga po zaključku vseh vgradnih in nastavitvenih del ponovno montirati (Fig. 11a, 11b).

### Higiena

Za instalacije za oskrbo s pitno vodo veljajo posebne higienske zahteve. Načeloma je treba upoštevati vse lokalno veljavne predpise in ukrepe za higieno pitne vode.

**Ta opis sledi nemški uredbi o pitni vodi (TwVO) v njeni trenutno veljavni različici.**

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.

Zato upoštevajte:

- standard DIN 1988, del 400, in komentarje k standardu;
- TwVO, člen 5; odstavek 4, »Mikrobiološke zahteve: izpiranje ali razkuževanje naprave«.

Mejne vrednosti, ki jih je treba upoštevati, so navedene v 5. členu Uredbe za oskrbo s pitno vodo (TwVO).



### OBVESTILO

Proizvajalec za čiščenje priporoča izpiranje naprave.

### Priprava na izpiranje naprave

1. T-element montirajte na izpustni strani naprave za dvig tlaka (pri membranski tlačni posodi na tlačni strani neposredno za posodo) pred naslednjo zaporno armaturo.
2. Odcep opremite z zaporno armaturo za praznjenje korita v sistem odpadne vode med izpiranjem.

3. Odcep ustrezno prilagodite največjemu pretoku enojne črpalke (Fig. 7, 8 – poz. 28).
4. Če prost izpust ni izvedljiv, je treba npr. pri priključitvi cevi upoštevati izvedbe DIN 1988–200.

### 6.2.3 Nameščanje dodatne opreme

#### Vgradnja zaščite pred suhim tekom

Pri neposredni priključitvi na javno vodovodno omrežje:

Na napravah s frekvenčnim pretvornikom na vsaki črpalke (HELIX VE, HELIX EXCEL, MWISE) je na dotočni strani že nameščen komplet s tlačnim senzorjem. Tlačni senzor nadzoruje vhodni tlak in ga kot električni signal posreduje regulacijski napravi. Tukaj ni potrebna dodatna oprema!

Pri napravah brez frekvenčnega pretvornika na vsaki črpalke (HELIX V) komplet zaščite pred pomanjkanjem vode (WMS) privijete v predvideni priključni nastavek na dotočnem zbirnem vodu in ga zatesnite (pri naknadni vgradnji). Električno povezavo v regulacijski napravi izvedite v skladu z navodili za vgradnjo in obratovanje in shemo ožičenja regulacijske naprave (Fig. 6a in 6c)

Pri posredni priključitvi (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 nameščeno (Fig. 13a, 13b)).
- Alternativa: V razbremenilni rezervoar namestite 3 potopne elektrode:
  1. Prvo elektrodo namestite kot masno elektrodo tik nad dnom rezervoarja. Elektroda mora biti vedno pod gladino vode za spodnji preklopni nivo (pomanjkanje vode).
  2. Za zgornji preklopni nivo (pomanjkanje vode odpravljeno) namestite drugo elektrodo pribl. 100 mm nad odjemnim priključkom.
  3. Tretjo elektrodo namestite minimalno 150 mm nad spodnjo elektrodo.
  4. Izvedite električno povezavo v regulacijski napravi.



#### OBVESTILO

Upoštevajte dokumentacijo ustreznega proizvajalca sestavnega dela.

#### Montaža membranske tlačne posode



#### OBVESTILO

Varno delovanje membranske tlačne posode je v skladu z direktivo 2014/68/EU treba redno preverjati (v Nemčiji je treba dodatno upoštevati tudi 5. odstavek 15. in 17. člen Uredbe o obratovalni varnosti ter Prilogo 5).

Membranska tlačna posoda (8 l), ki je del obsega dobave naprave, je iz transportno-tehničnih in higienskih razlogov dobavljena tako, da ni vgrajena (tj. kot dodatek).

- Membransko tlačno posodo pred zagonom namestite na pretočno armaturo (Fig. 2a, 2c, 3).
- Pretočne armature ne obračajte. Ventil za praznjenje (glejte tudi Fig. 3, B) oz. natisnjene puščice za smer pretoka morajo biti vzporedni z zbirnim vodom.



#### OBVESTILO

Upoštevajte dokumentacijo ustreznega proizvajalca sestavnega dela.

Pri napravi s črpalkami serije HELIX EXCEL (vključno s pokrovom) je v obseg dobave vključen komplet z membransko tlačno posodo.

#### Namestitev dodatne membranske tlačne posode

Pri instalacijah za pitno vodo je treba uporabiti pretočno membransko tlačno posodo v skladu z DIN 4807.

- Pustite dovolj prostora za vzdrževalna dela ali menjavo.

- Za vzdrževalna dela pred in za membransko tlačno posodo je treba montirati priključke za obvod, da se izognete zaustavitvi naprave.
- Po zaključku del obvod (za primere glejte shemo na Fig. 7, 8 – poz. 33) popolnoma odstranite, da ne pride do zastajanja vode.



## OBVESTILO

Upoštevajte dokumentacijo ustreznega proizvajalca sestavnega dela.

- Pri dimenzioniranju dodatne membranske tlačne posode upoštevajte 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 (naslednja tabela ali podatki na napisni ploščici in v navodilih za vgradnjo in obratovanje rezervoarja).

Nazivna širina	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Priključek	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Prirobni ca	Prirobni ca	Prirobni ca	Prirobni ca
Maks. volumski pretok (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

### Montaža varnostnega ventila

Vgradnja varnostnega ventila na izpustni strani je potrebna, če obratovalni tlak vgrajene komponente naprave presega največjo dovoljeno vrednost. To je primer, ko vsota maksimalno možnega vhodnega tlaka in maksimalnega pretočnega tlaka naprave za dvig tlaka preseže dopusten obratovalni tlak. 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.



## OBVESTILO

Za razlago podatkov upoštevajte podatkovne liste in karakteristike naprave za dvig tlaka.

- Uredite varno odvajanje odtekajoče vode.



## OBVESTILO

Upoštevajte dokumentacijo ustreznega proizvajalca sestavnega dela.

### Montaža breztlachnega razbremenilnega rezervoarja



## OPOZORILO

### Nevarnost telesnih poškodb

Obremenitev ali stopanje na površine, ki temu niso namenjene, lahko privede do nesreč in poškodb

- Stopanje na plastične rezervoarje/pokrove je prepovedano.

## POZOR

### Nevarnost materialne škode

Spremembe breztlachnega razbremenilnega rezervoarja lahko negativno vplivajo na statiko in povzročijo nedopustne deformacije ali poškodbe rezervoarja.

- Upoštevajte, da so breztlachni razbremenilni rezervoarji statično dimenzionirani na nazivno prostornino.



## POZOR

### Nevarnost materialne škode zaradi neprimerne ravnanja.

Rezervoarji iz polietilena iz programa Wilo so konstruirani le za čisto vodo.

- Razbremenilni rezervoar je treba pred polnjenjem očistiti in sprati.
- Temperatura vode naj ne preseže 50 °C.
- Upoštevajte dokumentacijo rezervoarja.



## OBVESTILO

Breztlačni razbremenilni rezervoar je treba pred polnjenjem očistiti in izprati.

Za posredno priključitev naprave za dvig tlaka na javno omrežje pitne vode se mora naprava montirati skupaj z breztlačnim razbremenilnim rezervoarjem po DIN 1988. Za montažo razbremenilnega rezervoarja veljajo enaka pravila kot za napravo za dvig tlaka (glejte razdelek Lokacija namestitve, stran [▶ 41]).

1. Dno rezervoarja mora z vso površino ležati na trdni podlagi.
2. Pri dimenzioniranju nosilnosti podlage je treba upoštevati maksimalno prostornino rezervoarja.
3. Pri montaži se mora zagotoviti dovolj prostora za revizijska dela (najmanj 600 mm nad rezervoarjem in 1000 mm na priključnih straneh).
4. Poln rezervoar ne sme biti postavljen poševno, ker se zaradi neenakomerne obremenitve lahko poškoduje.

Breztlačen (tj. pod atmosferskim tlakom) in zaprt rezervoar iz polietilena (PE), ki je dobavljen kot dodatna oprema, je treba namestiti v skladu s priloženimi navodili za transport in vgradnjo:

1. Rezervoar morate pred zagonom mehansko priključiti brez napetosti. Priključitev se mora izvesti s prilagodljivimi konstrukcijskimi elementi, kot so kompenzatorji ali gibke cevi.
2. Prelivni kanal rezervoarja priključite v skladu z veljavnimi predpisi (v Nemčiji DIN 1988/T3 in 1988-300).
3. Prenos toplote po priključnih cevovodih se mora preprečiti z ustreznimi ukrepi.
4. Pred zagonom naprave za dvig tlaka je treba vzpostaviti električno povezavo (plovno stikalo za zaščito pred pomanjkanjem vode) z regulacijsko napravo.



## OBVESTILO

Upoštevajte dokumentacijo ustreznega proizvajalca sestavnega dela.

### Montaža kompenzatorjev



## OBVESTILO

Kompenzatorji se obrabljajo. Obvezno je redno preverjanje nastanka razpok ali mehurčkov, razkrite tkanine in drugih pomanjkljivosti (glejte priporočila DIN 1988).

Za breznapetostno vgradnjo naprave za dvig tlaka cevovode povežite s kompenzatorji (Fig. 9 – poz. B). Kompenzatorje je treba za prestrežanje nastajajočih reakcijskih sil opremiti z omejevalnikom dolžine, ki preprečuje širjenje hrupa skozi trdne strukture.

1. Kompenzatorje namestite v cevovode brez mehanske napetosti. Napake v liniji ali zamik cevi se ne smejo izravnati s kompenzatorji.
2. Pri vgradnji se morajo vijaki enakomerno križno priviti. Konci vijakov ne smejo segati čez prirobnico.

3. Če se v bližini vari, je treba kompenzatorje prekriti, da se zaščitijo pred iskrami in sevalno toploto. Gumijastih delov kompenzatorjev ne barvajte z barvo in jih zaščitite pred oljem.
4. V napravi morajo biti kompenzatorji vedno dostopni za preverjanje in zato ne smejo biti vključeni v izolacijo cevi.



## OBVESTILO

Upoštevajte dokumentacijo ustreznega proizvajalca sestavnega dela.

### Montaža fleksibilnih priključnih vodov



## OBVESTILO

Fleksibilni priključni vodi se med obratovanjem obrabljajo. Obvezno je redno preverjanje netesnosti ali drugih pomanjkljivosti (glejte priporočila DIN 1988).

Fleksibilni priključni vodi iz programa Wilo so izdelani iz visoko kakovostne valovite gibke cevi z opletom iz plemenitega jekla. Uporabite pri cevovodih z navojnimi priključki za breznapetostno vgradnjo naprave za dvig tlaka in pri rahlem zamiku cevi (Fig. 10 – poz. B).

1. Na napravo za dvig tlaka pritrđite plosk tesnilni vijačni priključek iz nerjavnega jekla z notranjim navojem.
2. Zunanji cevni navoj pritrđite na nadaljevalno namestitev cevi.

Pri montaži upoštevajte:

- Glede na velikost upoštevajte maksimalne dovoljene deformacije v skladu z naslednjo tabelo (Fig. 10).
- Pri vgradnji je treba z ustreznim orodjem preprečiti, da bi se prilagodljivi vodi prepognili ali prepletli.
- Pri kotnem zamiku cevovodov napravo fiksirajte na tla ob upoštevanju primernih ukrepov za širjenje hrupa skozi trdne strukture.
- V izolacijo cevi ne vključite fleksibilnih priključnih vodov, da jih je mogoče kadar koli preveriti.

Nazivna širina Priključek	Navoj vijačnega spoja	Konični zunanji navoj	Maks. radij ukrivljanja RB v mm	Maks. kot ukrivljanja BW v °
DN 32	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/4"	250	60
DN 40	Rp 1 1/2"	Rp 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	Rp 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	Rp 2 1/2"	370	40

### Montaža reduktorja tlaka

Uporaba reduktorja tlaka je potrebna:

- pri tlačnih nihanjih v dotočnem vodu več kot 1 bar;
- pri tako velikih nihanjih vhodnega tlaka, da je treba napravo izklopiti;
- če skupni tlak (vstopni tlak in tlačna višina črpalke v točki ničelne količine) preseže nazivni tlak.



## OBVESTILO

Za razlago podatkov upoštevajte podatkovne liste in karakteristike naprave za dvig tlaka.

Reduktor tlaka potrebuje minimalni padec tlaka za pribl. 5 m ali 0,5 bara. 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.

**OBVESTILO**

Upoštevajte dokumentacijo ustreznega proizvajalca sestavnega dela.

**6.3 Električni priklop****OBVESTILO**

- Pri električni priključitvi upoštevajte pripadajoča navodila za vgradnjo in obratovanje.
- Upoštevajte priložene električne sheme in sheme priključitve.

Naprave za dvig tlaka serije SiBoost Smart so opremljene z regulacijskimi napravami serije SC, SC-FC ali SCe (2.0).

Točke, ki jih je treba upoštevati:

- Tehnična vrsta toka, napetost in frekvenca oskrbovalnega omrežja morajo ustrezati podatkom na napisni ploščici regulacijske naprave.
- Električni priključni kabel je treba v skladu s skupno močjo naprave za dvig tlaka zadostno dimenzionirati (glejte napisno ploščico).
- Zunanje varovanje priključnega kabla naprave za dvig tlaka izvedite v skladu z lokalnimi predpisi (npr. VDE0100, 430. del), pri tem pa upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje.
- Za upoštevanje zaščitnih ukrepov je treba napravo za dvig tlaka pravilno ozemljiti (tj. v skladu z lokalnimi predpisi in danostmi); za to predvideni priključki so ustrezno označeni.

**Dodatna zaščita pred nevarnimi napetostmi dotika**

- Pri napravi za dvig tlaka brez frekvenčnega pretvornika (SC) namestite zaščitno stikalo diferenčnega toka tipa A (RCD) s sprožilnim tokom 30 mA.
- Pri napravi za dvig tlaka s frekvenčnim pretvornikom/frekvenčnimi pretvorniki (SC-FC ali SCe) namestite zaščitno stikalo diferenčnega toka tipa B (RCD-B) s sprožilnim tokom 300 mA.
- Razberite vrsto zaščite naprave in posameznih sestavnih delov na napisnih ploščicah in/ali v podatkovnih listih.

**OBVESTILO**

Upoštevajte pripadajoča navodila za vgradnjo in obratovanje in priložene sheme ožičenja.

**7 Zagon****NEVARNOST****Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!**

Nestrokovno ravnanje pri električnih delih lahko povzroči smrt zaradi električnega udara!

- Električni priklop mora izvesti izključno elektroinstalater, ki ga je pooblastilo lokalno podjetje za distribucijo električne energije.
- Upoštevajte veljavne lokalne predpise.
- Pred zamenjavo faz izklopite glavno stikalo naprave in ga zavarujte pred nepooblaščenim vklopom.

**NEVARNOST****Smrtna nevarnost zaradi previsokega vhodnega tlaka!**

Previsok vhodni tlak (dušik) v membranski tlačni posodi lahko privede do poškodovanja ali uničenja rezervoarja in s tem tudi do osebnih škod.

- Upoštevajte varnostne ukrepe za ravnanje s tlačnimi posodami in tehničnimi plini.
- Podatki o tlaku v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje (Fig. 3, 4) so podani v **barih**. Pri uporabi drugačnih merilnih lestvic je treba upoštevati pravila za preračunavanje.



## OPOZORILO

### Poškodbe nog zaradi manjkajoče zaščitne opreme!

Med delom obstaja nevarnost (težjih) telesnih poškodb.

- Nosite zaščitne čevlje.

## POZOR

### Nevarnost materialne škode!

Suhi tek lahko vodi do netesnosti črpalke in preobremenitve motorja.

- Zagotovite, da črpalka za zaščito drsnega obročnega tesnila in drsnih ležajev ne teče na suho.



## OBVESTILO

Priporočamo, da prvi zagon naprave opravi servisna služba Wilo.

- Obrnite se na trgovca, najbližje zastopništvo podjetja Wilo ali servisno službo Wilo.



## OBVESTILO

### Samodejni vklop po izpadu električnega toka

Za vklop in izklop izdelka se glede na proces uporablja ločeno krmilje. Po izpadih električnega toka se izdelek lahko samodejno vklopi.

## 7.1 Pripravljalna 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. Po popolni odzračitvi črpalk zaprite odzračevalne vijake.
- Pri načinu odsesavanja (tj. negativna razlika nivoja med razbremenilnim rezervoarjem in črpalkami) je treba črpalko in sesalni vod napolniti preko odprtine odzračevalnega vijaka (uporabite lijak).
- Pri vgrajeni membranski tlačni posodi (izbirno ali kot dodatna oprema) je treba preveriti, ali ima membranska tlačna posoda pravilno nastavljen vhodni tlak (Fig. 3, 4). V ta namen:
  1. Z membranske tlačne posode na strani vode izpustite tlak:
    - ⇒ Zaprite pretočno armaturo (Fig. 3 – poz. A).
    - ⇒ Preostalo vodo izpustite preko praznilnega ventila (Fig. 3 – poz. B).
  2. Odstranite zgornji pokrov.
  3. S pomočjo manometra preverite tlak plina na zračnem ventilu membranske tlačne posode (Fig. 3 – poz. C):
    - ⇒ Pri prenizkem tlaku (PN 2 = vklopni tlak črpalke  $p_{min}$  minus 0,2–0,5 bara oz. vrednost v skladu s tabelo na rezervoarju (Fig. 4)) naj popravi servisna služba Wilo s polnjenjem dušika.
    - ⇒ Pri previsokem tlaku: izpustite dušik na ventilu, dokler ni dosežena potrebna vrednost.
  4. Ponovno montirajte pokrov.
  5. Zapiranje ventila za praznjenje na pretočni armaturi
  6. Odprite pretočno armaturo.
- Pri tlakih naprave > PN 16 za membransko tlačno posodo upoštevajte predpise za polnjenje, ki jih posreduje proizvajalec posode, glejte navodila za vgradnjo in obratovanje membranske tlačne posode.

- Pri posredni priključitvi preverite zadostni nivo vode v razbremenilnem rezervoarju, pri neposredni priključitvi pa zadostni dostopni tlak (min. 1 bar).
- Preverite pravilno vgradnjo zaščite pred suhim tekom (glejte razdelek Zaščita pred pomanjkanjem vode, stran ► 49]).
- Plovno stikalo in elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode v razbremenilnem rezervoarju namestite tako, da se naprava za dvig tlaka pri minimalnem stanju vode varno izklopi (glejte razdelek Zaščita pred pomanjkanjem vode, stran ► 49]).
- Preverjanje smeri vrtenja pri črpalkah s standardnim motorjem, brez integriranega frekvenčnega pretvornika:
  - S kratkotrajnim vklopom preverite, ali se smer vrtenja črpalk ujema s puščico na ohišju črpalke. Pri napačni smeri vrtenja zamenjajte fazi.
- Preverite stikalo zaščite motorja v regulacijski napravi glede pravilne nastavitve nazivnega toka v skladu z določili na tipski tablici motorja.
- Preverite in nastavite zahtevane obratovalne parametre na regulacijski napravi v skladu s priloženimi navodili za vgradnjo in obratovanje.



## OBVESTILO

Upoštevajte ustrezna navodila za vgradnjo in obratovanje posameznega sestavnega dela.

## 7.2 Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS)

### 7.2.1 Pri obratovanju z vhodnim tlakom

#### Naprave brez frekvenčnega pretvornika na vsaki črpalki (HELIX V)

Tlačno stikalo izbirnega kompleta zaščite pred pomanjkanjem vode (WMS) (Fig. 6a do 6c) za nadzor vhodnega tlaka je tovarniško fiksno nastavljeno. Te nastavitve ni mogoče spremeniti!

- 1 bar: izklop pri padcu pod to vrednost
- Pribl. 1,3 bara: ponoven vklop pri prekoračitvi te vrednosti

Če se kot dajalnik signala ob pomanjkanju vode uporablja drugo tlačno stikalo, upoštevajte pripadajoč opis o možnostih nastavitve.



## OBVESTILO

Upoštevajte dokumentacijo ustreznega proizvajalca sestavnega dela.

#### Naprave s frekvenčnim pretvornikom na vsaki črpalki (HELIX VE, HELIX EXCEL in MVISE)

Tlačne senzorje, nameščene na dotočni strani, je mogoče v regulacijski napravi aktivirati za nadzor vhodnega tlaka tudi kot dajalnike signala za zaščito pred pomanjkanjem vode (Fig. 6d do 6f). 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.

- Za podrobnejše opise glede aktiviranja in nastavitve glejte priložena navodila za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave.

Kadar se kot dajalnik signala ob pomanjkanju vode uporablja drugo tlačno stikalo, upoštevajte pripadajoči opis možnosti nastavitve.

- Za potrebne nastavitve v regulacijski napravi glejte priložena navodila za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave.



## OBVESTILO

Upoštevajte dokumentacijo ustreznega proizvajalca sestavnega dela.

### 7.2.2 Obratovanje z razbremenilnim rezervoarjem (način dotoka)

Pri razbremenilnih rezervoarjih Wilo se nadzor pomanjkanja vode odvisno od nivoja izvaja s plovnikom (glejte primer na Fig. 13a in 13b).

- Plovno stikalo pred zagonom priključite v regulacijsko napravo.
- Pri napravah s frekvenčnim pretvornikom na vsaki črpalki (HELIX VE in HELIX EXCEL) po potrebi prek tlačnega senzorja na sesalni strani deaktivirajte nastavev za zaščito pred pomanjkanjem vode.



## OBVESTILO

Upoštevajte ustrezna navodila za vgradnjo in obratovanje posameznega sestavnega dela.

### 7.3 Zagon naprave



## OPOZORILO

### Zdravju škodljivo!

Nevarnost zdravstvenih škod zaradi onesnažene pitne vode.

- Zagotovite, da je bilo izvedeno izpiranje vodov in naprave.
- Pri daljšem mirovanju naprave zamenjajte vodo.

Ko so vsa pripravljala dela in kontrolni ukrepi izvedeni v skladu s poglavjem »Splošna pripravljala dela in kontrolni ukrepi«:

1. Vključite glavno stikalo.
2. Krmiljenje nastavite na avtomatsko delovanje.
  - ▶ Tlačni senzor izmeri obstoječi tlak in posreduje ustrezni električni signal do regulacijske naprave. Če je tlak nižji od nastavljenega vklopnega tlaka, regulacijska naprava skladno z nastavljenimi parametri in načinom regulacije najprej vklopi črpalko za črpanje osnovne količine, po potrebi pa še vršne črpalke, dokler se porabniški cevovodi ne napolnijo z vodo in se ne doseže nastavljeni tlak.

### 8 Zaustavitev/odstranjevanje

V primeru vzdrževanja ali popravil izklopite napravo za dvig tlaka, kot sledi:

1. Odklopite napajanje naprave in jo zaščitite pred nedovoljenim ponovnim vklopom.
2. Zaprite zaporno armaturo pred in za napravo.
3. Zaprite membransko tlačno posodo na pretočni armaturi in jo izpraznite.
4. Napravo po potrebi popolnoma izpraznite.
  - Pri daljši zaustavitvi vse črpalke izpraznite, tako da odprete čep za praznjenje na podstavku črpalke.

### 9 Vzdrževanje

#### 9.1 Preverjanja naprave za dvig tlaka

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 s servisno službo Wilo.

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. Voda lahko iz tesnila nekoliko uhaja. Pri uhajanju velikih količin vode zamenjajte dršno tesnilo.
- Izbirno: Preverjanje pravilnosti nastavitve vhodnega tlaka in neprepustnosti membranske tlačne posode (priporočljiv je 3–mesečni turnus) (Fig. 3 in 4).

#### 9.2 Preverjanje vhodnega tlaka

## POZOR

### Nevarnost materialne škode zaradi nepravilnega vhodnega tlaka!

Nepravilen vhodni tlak vpliva na delovanje membranske tlačne posode in lahko povzroči povečano obrabo membrane in motnje naprave. Previsok vhodni tlak bo poškodoval membransko tlačno posodo.

- Preverite vhodni tlak.

- Z rezervoarja na strani vode izpustite tlak (zaprite pretočno armaturo (Fig. 3 – poz. A)). Pustite, da preostala voda izteče prek ventila za praznjenje (Fig. 3 – poz. B).

- S pomočjo manometra preverite tlak plina na ventilu membranske tlačne posode (zgoraj, odstranite zaščitni pokrov) (Fig. 3 – poz. C).
- Po potrebi prilagodite tlak z dodajanjem dušika. (PN 2 = vklopni tlak črpalke  $p_{min}$  minus 0,2–0,5 bara oz. vrednost v skladu s tabelo na rezervoarju (Fig. 5) – servisna služba Wilo). Če je tlak previsok, dušik izpustite preko ventila.

Pri napravah s frekvenčnim pretvornikom je treba vstopne in izstopne filtre ventilatorja očistiti, če so močno umazani.

Pri daljšem zastoju, glejte Zaustavitev/odstranjevanje [► 50].

## 10 Napake, vzroki in odpravljanje



### OBVESTILO

- Napake, zlasti na črpalkah ali krmiljenju, lahko odpravi samo servisna služba Wilo ali strokovno podjetje.



### OBVESTILO

- Pri vseh vzdrževalnih delih in popravilih je treba upoštevati splošna varnostna navodila.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje črpalk in regulacijske naprave.

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
Nepravilen prikaz na regulacijski napravi ali frekvenčnem pretvorniku		Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave in črpalke.
Črpalka se ne zažene (črpalke se ne zaženejo)	Ni omrežne napetosti	Preverite varovalke, kable in priključke.
	Glavno stikalo »IZKLOP«	Vklopite glavno stikalo.
	Nastavitev pogona na regulacijski napravi »off«	Preverite nastavitve na regulacijski napravi, nastavite na »Samodejno« za normalno obratovanje.
	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 dotočni tlak in nivo v razbremenilnem rezervoarju.
	Okvara stikala zaščite pred pomanjkanjem vode oz. tlačnega senzorja na dotočni strani	Preverite in, če je potrebno, 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 popravite vgradnjo in nastavitev.
	Vstopni tlak je višji od vklopnega tlaka	Preverite in po potrebi popravite izhodiščne vrednosti.
	Vklopni tlak je nastavljen prenizko	Preverite in po potrebi popravite nastavitev.
	Zaprto zaporni zasun na tlačnem senzorju	Preverite zaporno armaturo in po potrebi odprite zaporno armaturo
	Okvarjena varovalka	Preverite varovalke in jih po potrebi zamenjajte.
	Vklopljena zaščita motorja	S podatki o črpalki in o motorju preverite izhodiščne vrednosti; izmerite vrednosti toka; po potrebi popravite nastavitev; preverite, ali je motor okvarjen, in ga po potrebi zamenjajte.
	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.
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhen	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.
	Protipovratni ventil zamašen	Preverite in po potrebi odmašite ali zamenjajte protipovratni ventil.
	Zaporni zasun v napravi zaprt ali premalo odprt	Preverite zaporno armaturo in jo po potrebi odprite do konca.
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi popravite podatke o črpalci in izhodiščne vrednosti.
	Zaprta zaporna armatura na tlačnem senzorju	Preverite zaporno armaturo in jo po potrebi odprite.
	Izklopni tlak nastavljen previsoko	Preverite in po potrebi popravite nastavev.
	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz.
	Nastavev pogona na regulacijski napravi »Ročno«	Preverite nastavitve na regulacijski napravi, nastavite na »Samodejno« za normalno obratovanje.
	Preveliko število vklopov ali odskakovanj	Vstopni tlak močno niha
Sesalni vod je zamašen ali zaprt		Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo.
Nazivni premer sesalnega voda je premajhen		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 zaporno armaturo in jo po potrebi odprite.
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 popravite vhodni tlak.
Zaporna armatura na obstoječi membranski tlačni posodi je zaprta		Preverite zaporno armaturo in jo po potrebi odprite.
Obstoječa membranska tlačna posoda okvarjena		Preverite in po potrebi zamenjajte membransko tlačno posodo.
Preklopna razlika nastavljena na premajhno vrednost		Preverite in po potrebi popravite nastavev.
Nemirno delovanje črpalke (nemirno delovanje črpalke) 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.



Napaka	Vzrok	Odpravljanje
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhen	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 črpalki je zrak	Odzračite črpalko, preverite neprepustnost sesalnega voda in ga po potrebi zatesnite.
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke.
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi popravite podatke o črpalki in izhodiščne vrednosti.
	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz.
	Omrežna napetost: Manjka ena faza	Preverite varovalke, kable in priključke.
	Črpalka 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 črpalko/motor.
Premočno segrevanje motorja ali črpalke	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke.
	Zaporna armatura v napravi je zaprta ali premalo odprta	Preverite zaporno armaturo in jo po potrebi odprite do konca.
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke.
	Protipovratni ventil zamašen	Preverite in po potrebi odmašite ali zamenjajte protipovratni ventil.
	Zaprta zaporna armatura na tlačnem senzorju	Preverite in po potrebi odprite zaporno armaturo.
	Izklopna točka nastavljena previsoko	Preverite in po potrebi popravite nastavitve.
	Poškodba ležaja	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalko/motor.
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor.
	Omrežna napetost: Manjka ena faza	Preverite varovalke, kable in priključke.
Previsoka poraba toka	Protipovratni ventil netesen	Preverite in po potrebi zamenjajte tesnilo ali protipovratni ventil.
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi popravite podatke o črpalki in izhodiščne vrednosti.
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor.
	Omrežna napetost: Manjka ena faza	Preverite varovalke, kable in priključke.
Aktivirano stikalo zaščite motorja	Protipovratni ventil okvarjen	Preverite in po potrebi zamenjajte protipovratni ventil.
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi popravite podatke o črpalki in izhodiščne vrednosti.
	Okvarjena močnostna zaščita	Preverite in po potrebi zamenjajte.
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor.
	Omrežna napetost: Manjka ena faza	Preverite varovalke, kable in priključke.
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).

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo.
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhen	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.
	Protipovratni ventil zamašen	Preverite in po potrebi odmašite ali zamenjajte protipovratni ventil.
	Zaporna armatura v napravi je zaprta ali premalo odprta	Preverite in po potrebi popolnoma odprite zaporno armaturo.
	Pomanjkanje vode je bilo sproženo	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 je voda na voljo	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka).
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhen	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 popravite podatke o črpalci in izhodiščne vrednosti.
	Napačno priključene elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode ali napačno nastavljeno stikalo vhodnega tlaka	Preverite in popravite vgradnjo in 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 za zaščito pred pomanjkanjem vode so napačno priklopljene ali pa je tlak za zaščito proti suhemu teku napačno nastavljen	Preverite in popravite vgradnjo in 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, so navedena v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje posameznega sestavnega dela.

- Če napake ni mogoče odpraviti, se obrnite na strokovno podjetje ali servisni center Wilo.

## 11 Nadomestni deli

Naročanje nadomestnih delov opravite pri servisni službi. Da bi se izognili potrebi po dodatnih vprašanjih in napakam pri naročanju, vedno navedite serijsko številko ali številko artikla. **Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb!**

## 12 Odstranjevanje

### 12.1 Olja in maziva

Obratovalno sredstvo je treba prestreči v primerne rezervoarje in ga odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami. Kapljajoči medij takoj prestrezite!

### 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 zadevnih električnih in elektronskih proizvodov 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 odstranjenjem 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)

## 13 Priloga

## 13.1 Legende slik

Fig. 1a Primer naprave za dvig tlaka SiBoost Smart 2HELIX V...

Fig. 1b Primer naprave za dvig tlaka SiBoost Smart 3HELIX VE...

Fig. 1c Primer naprave za dvig tlaka SiBoost Smart 4HELIX EXCEL

Fig. 1d Primer naprave za dvig tlaka SiBoost Smart 3MWISE...

Fig. 1e Primer naprave za dvig tlaka SiBoost Smart2.0-3HELIX VE...

1	Črpalka/-e
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
12-1	Tlačni senzor (na tlačni strani)
12-2	Tlačni senzor (sesalna stran)
13	<b>Element</b> za dviganje s pripravami 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, na tlačni strani (z MWISE, HELIX V in HELIX VE)

9	Membranska tlačna posoda
10	Pretočna armatura
11	Manometer
12-1a	Tlačni senzor
12-1b	Tlačni senzor (vtikač), električni priključek, PIN-zasedenost
16	Praznjenje/odzračevanje
17	Zaporna armatura

Fig. 2b Komplet s tlačnim senzorjem, na tlačni strani (s HELIX EXCEL)

11	Manometer
12-1a	Tlačni senzor
12-1b	Tlačni senzor (vtikač), električni priključek, PIN-zasedenost
16	Praznjenje/odzračevanje
17	Zaporna armatura

Fig. 2c Komplet s tlačnim senzorjem, na tlačni strani (SiBoost2.0 s HELIX VE)

9	Membranska tlačna posoda
10	Pretočna armatura
11	Manometer
12-1a	Tlačni senzor
12-1b	Tlačni senzor (vtikač), električni priključek, PIN-zasedenost
16	Praznjenje/odzračevanje
17	Zaporna armatura

**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 nalepka)**

a	Tlak dušika v skladu s tabelo
b	Vklopni tlak črpalke za črpanje osnovne količine v PE (bar)
c	Tlak dušika v PN 2 (bar)
d	Obvestilo: Merjenje tlaka dušika brez vode
e	Obvestilo: Pozor! Polnite le z dušikom.

**Fig. 5 Komplet z 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	<b>Cevna tuljava</b>

**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	Zaporna armatura
22	Tlačno stikalo
23	Vtični konektor

**Fig. 6c Komplet z zaščito pred pomanjkanjem vode (WMS), dodelitvijo kode PIN in električnim priključkom**

22	Tlačno stikalo tipa 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:
BN	Rjava
BU	Modra
BK	Črna

**Fig. 6d Komplet s tlačnim senzorjem na dotočni strani (serija s HELIX VE in MVISE)****Fig. 6e Komplet s tlačnim senzorjem na dotočni strani (serija s HELIX EXCEL)****Fig. 6f Komplet s tlačnim senzorjem na dotočni strani (serija SiBoost2.0 s HELIX VE)**

11	Manometer
12-2a	Tlačni senzor
12-2b	Tlačni senzor (vtikač), električni priključek, PIN-zasedenost
16	Praznjenje/odzračevanje
17	Zaporna armatura

**Fig. 7 Primer neposrednega priključka (hidravlična shema)****Fig. 8 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: 4 črpalke)
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

**Fig. 9 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)
E	Fiksiranje v tla, izolirano proti hrupu v telesu (na mestu vgradnje)

**Fig. 10 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)

**Fig. 11a Odstranjevanje pokrova (HELIX EXCEL)**

15	Pokrov
35	Hitro zapiralo za oblogo
A	Odpiranje hitrega zapirala
B	Dvigovanje obložnih pokrovov navzgor
C	Odstranjevanje obložnih pokrovov

**Fig. 11b Nameščanje pokrova (HELIX EXCEL)**

15	Pokrov
35	Hitro zapiralo za oblogo
A	Nameščanje obložnih pokrovov (vstavljanje vodilnega nastavka)
B	Spuščanje obložnih pokrovov navzdol
C	Zapiranje hitrega zapirala

**Fig. 12 Napotki za transport**

13	<b>Element</b> za dviganje s pripravo za pritrditev
36	Transportna paleta (primer)
37	Transportna naprava – (primer: voziček)

**Fig. 12 Napotki za transport**

38	Pritrditev za transport (vijaki, podložke, matice)
39	Dvigalo (primer: tovorni prečnik)
40	Zaščita pred prevračanjem (primer: pritrditev vrvi, nad težiščem)
57	Les za skladiščenje (primer)
58	Kartonska embalaža z dodatno opremo (primer)
59	Plastični pokrov/zaščita proti prahu
60	približen položaj težišča naprave (primer: 3 črpalke)

**Fig. 13a Razbremenilni rezervoar (dodatna oprema – primer)**

41	Dotok (s plovnim ventilom (dodatna oprema))
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
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
BN	Rjava
BU	Modra
BK	Črna

**Fig. 14 Potrebni prostor za dostop do regulacijske naprave**

2	Regulacijska naprava
---	----------------------











# wilo



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

Pioneering for You

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