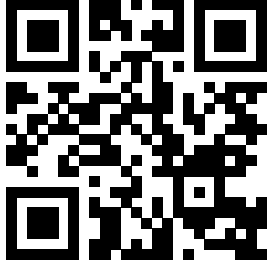


## Wilo-SiBoost Smart... Wilo-SiBoost2.0 Smart...



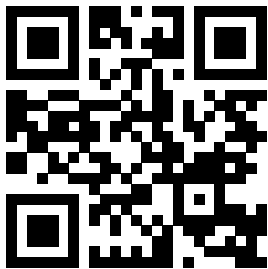
hr Upute za ugradnju i uporabu



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

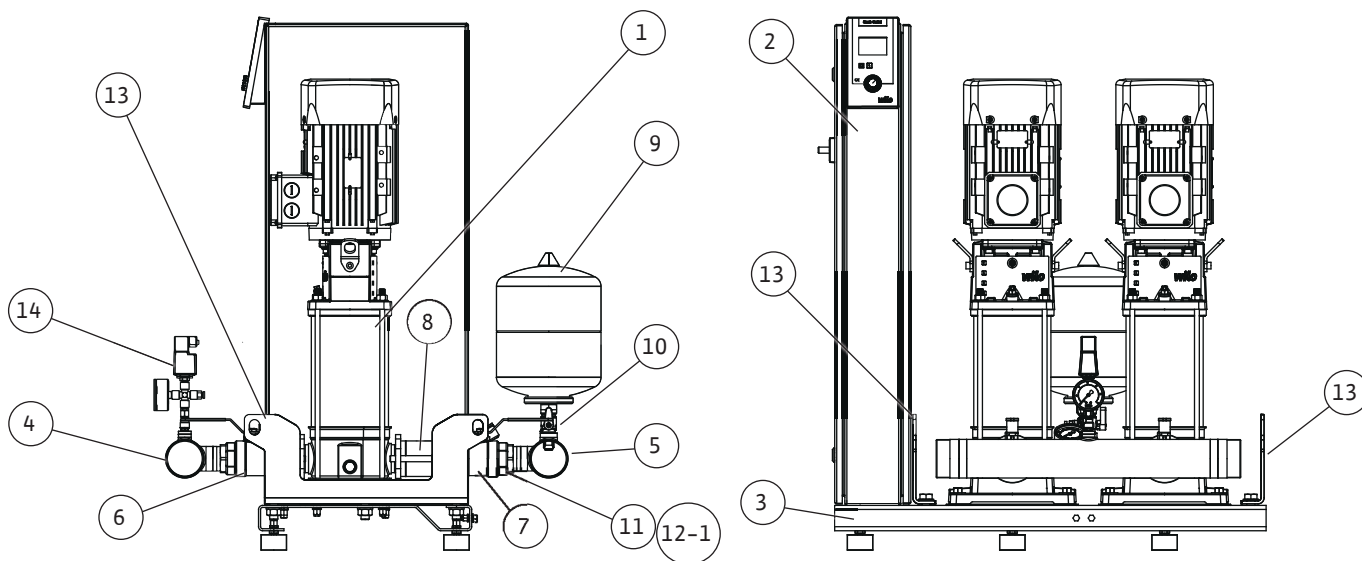


Fig. 1b

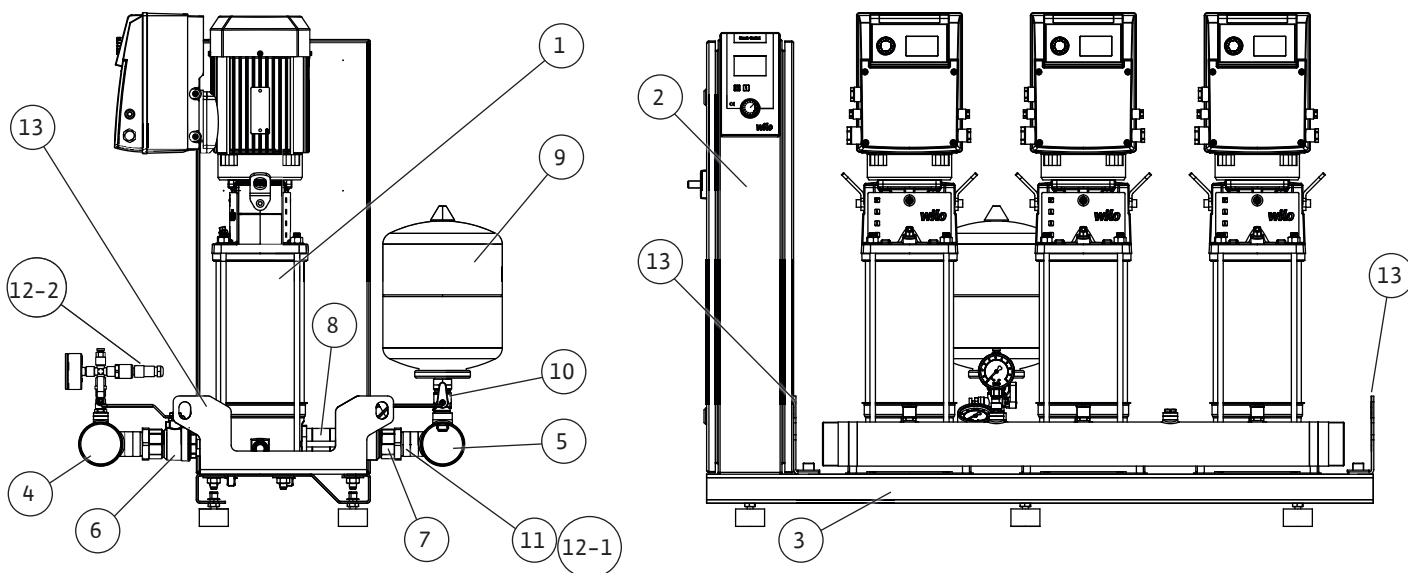


Fig. 1c

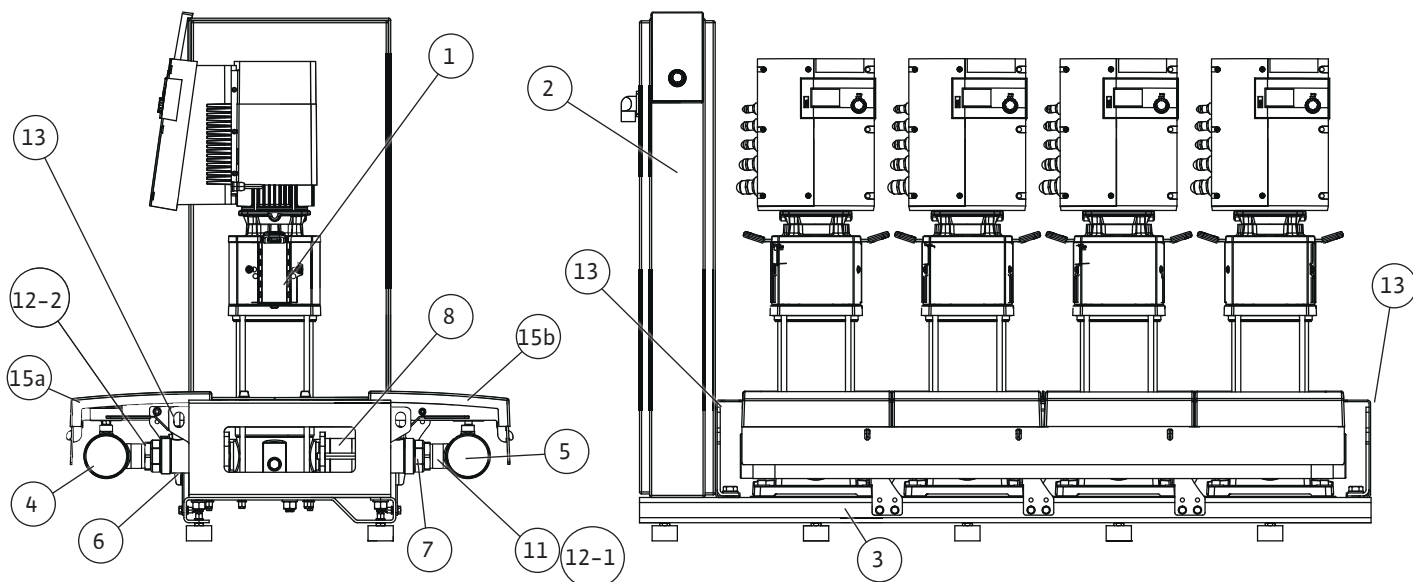


Fig. 1d

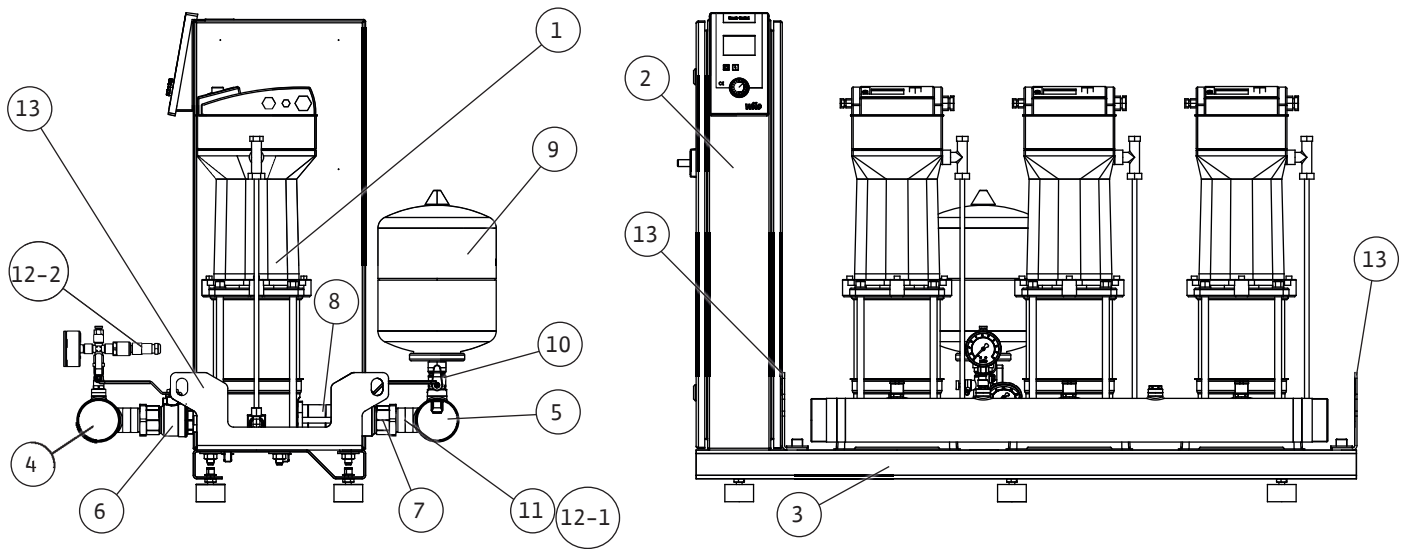


Fig. 1e

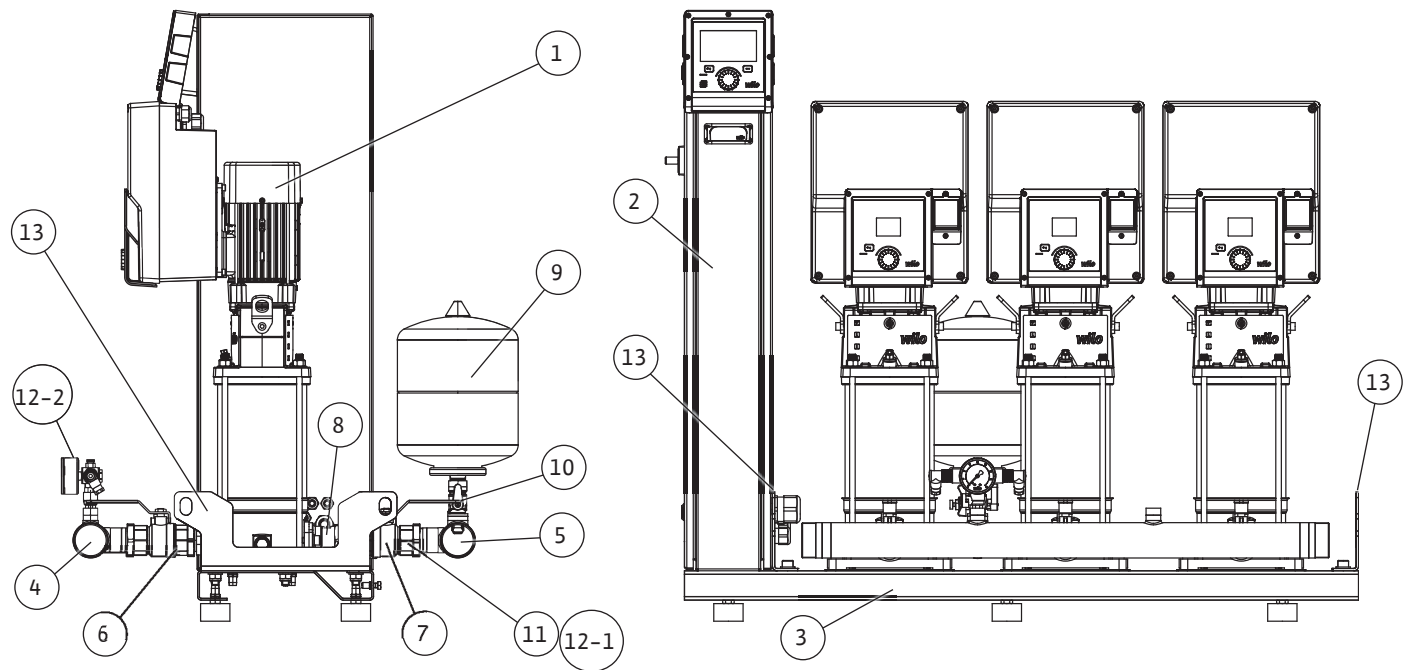


Fig. 2a

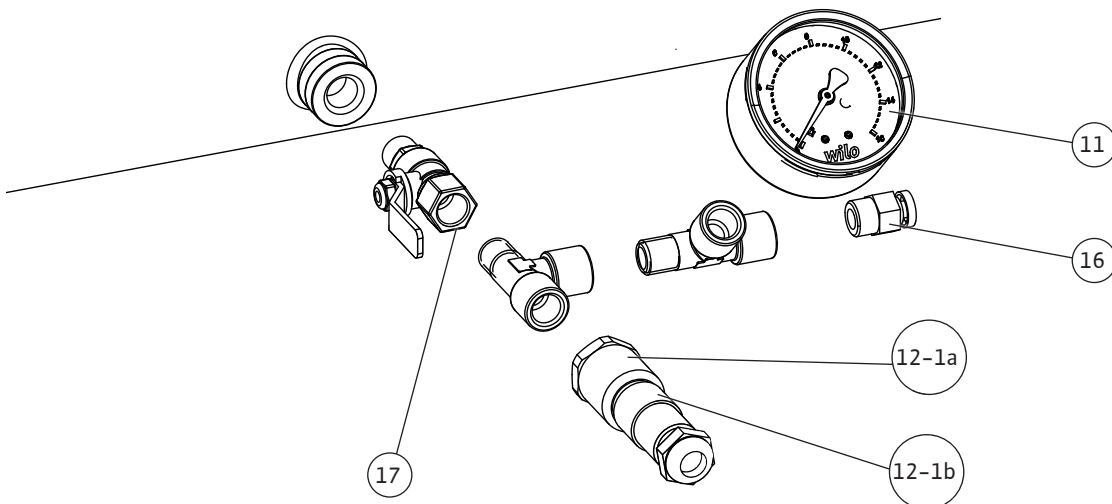
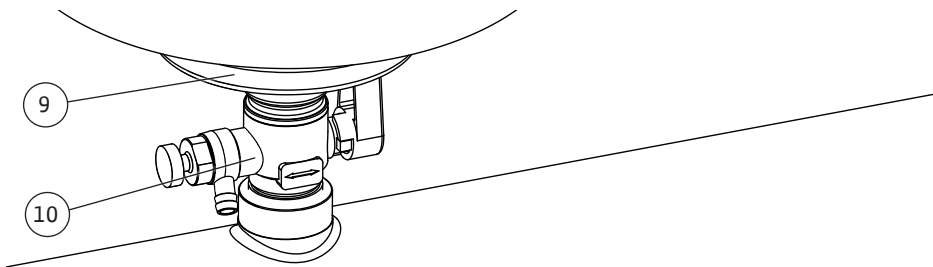
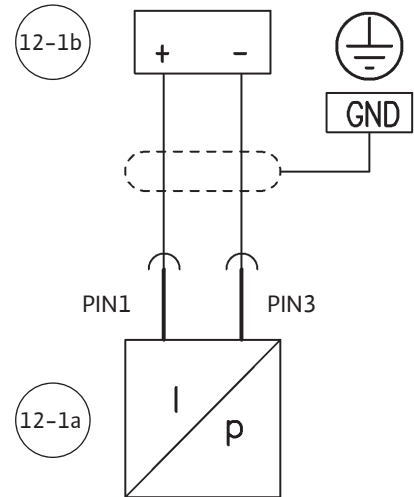
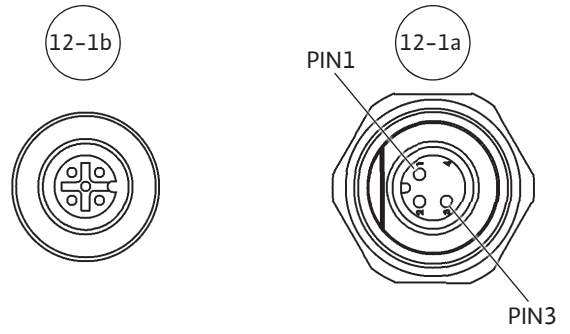
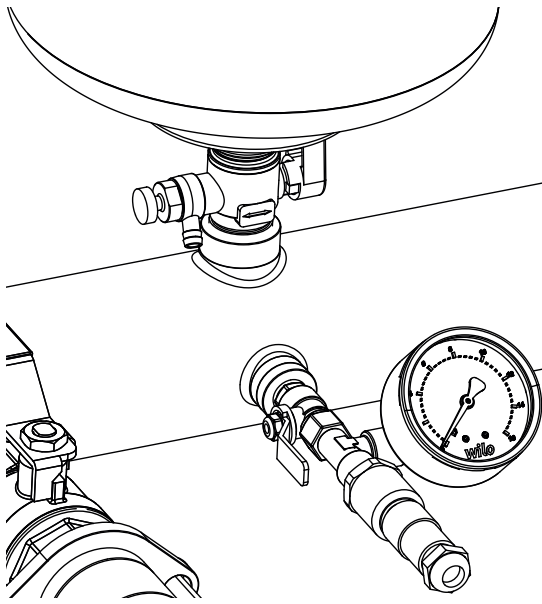


Fig. 2b

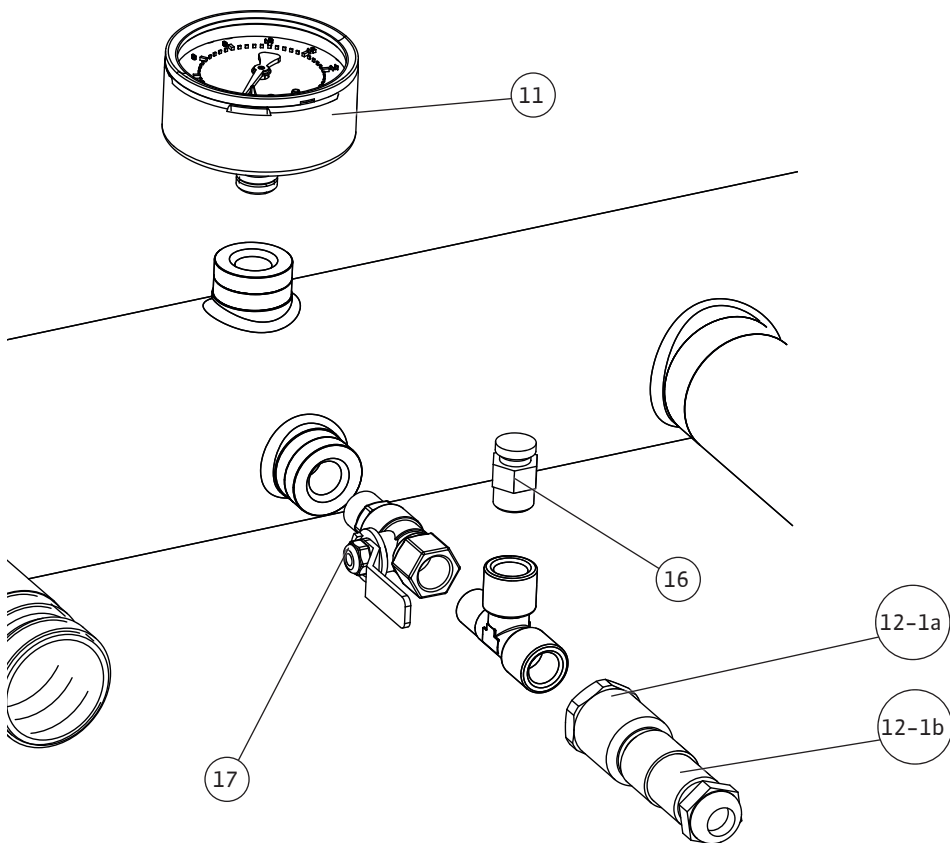
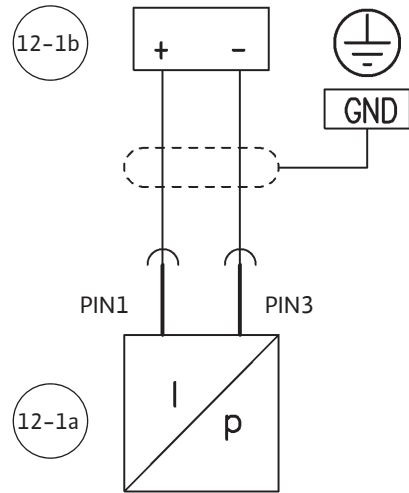
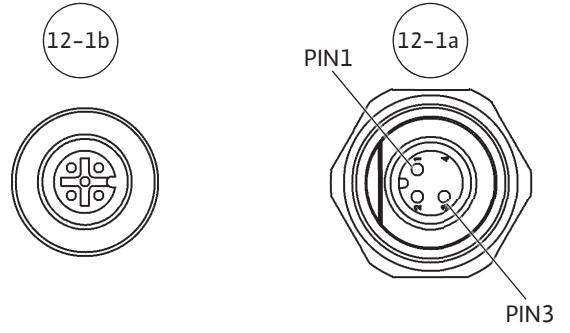
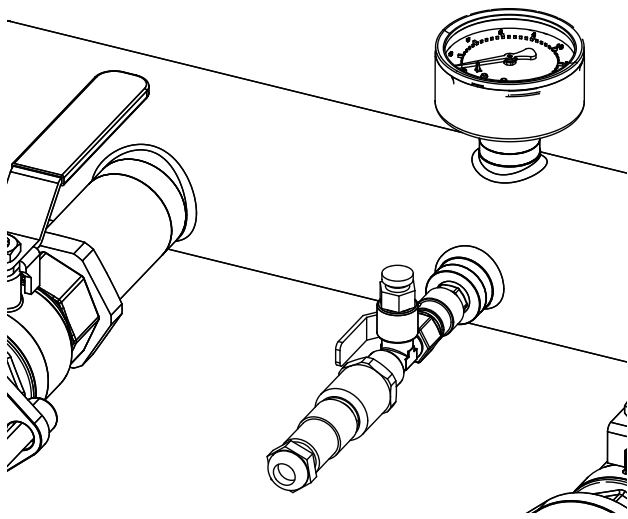


Fig. 2c

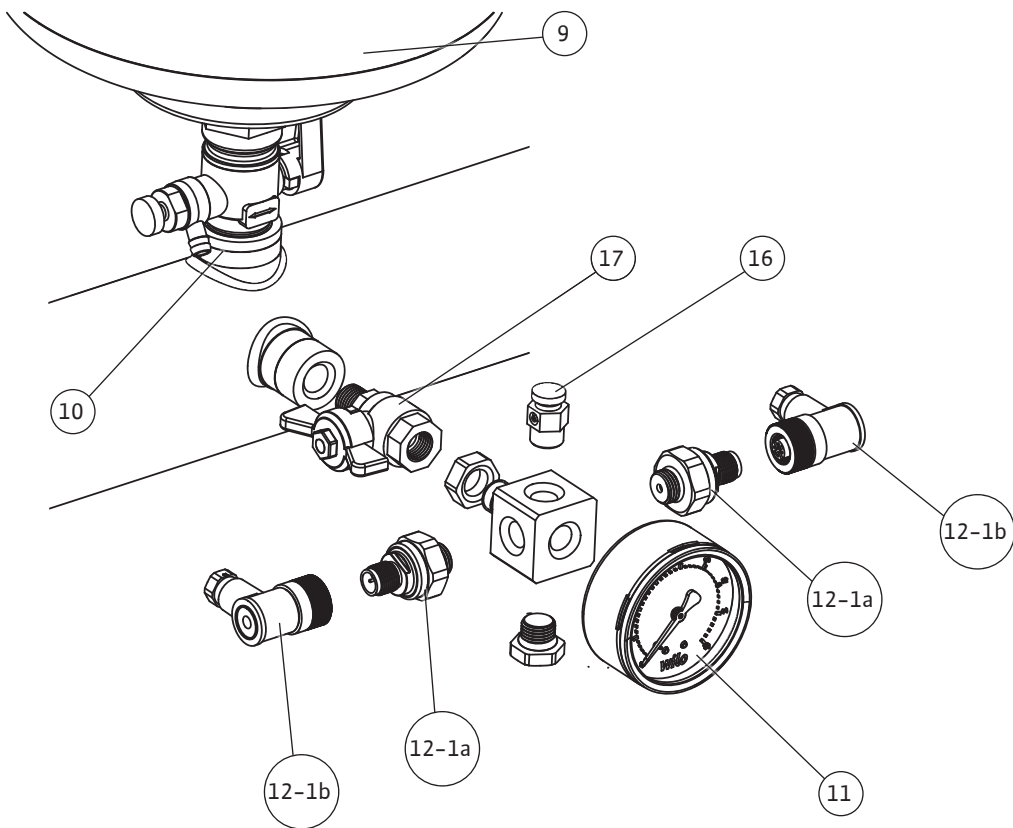
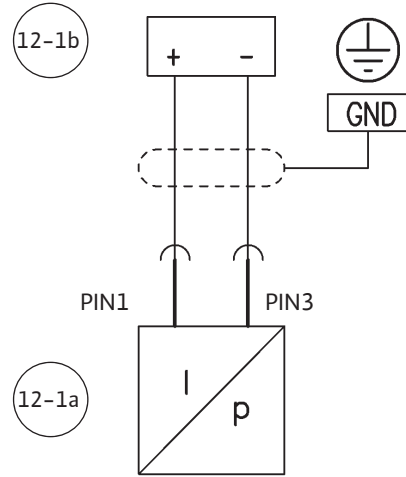
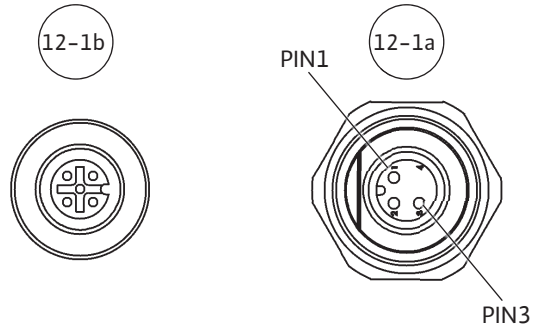
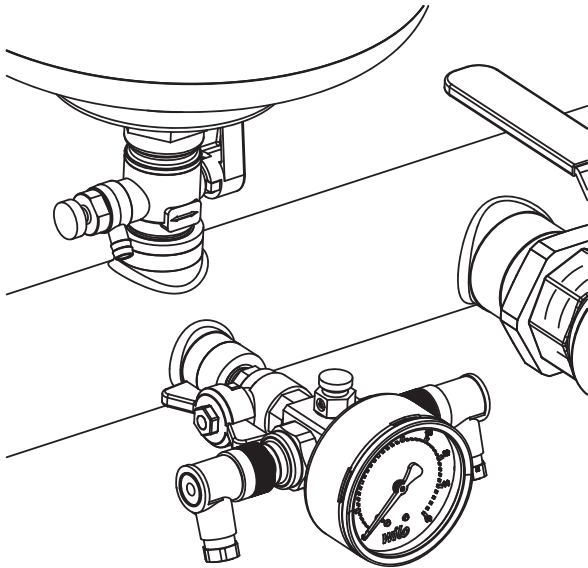


Fig. 3

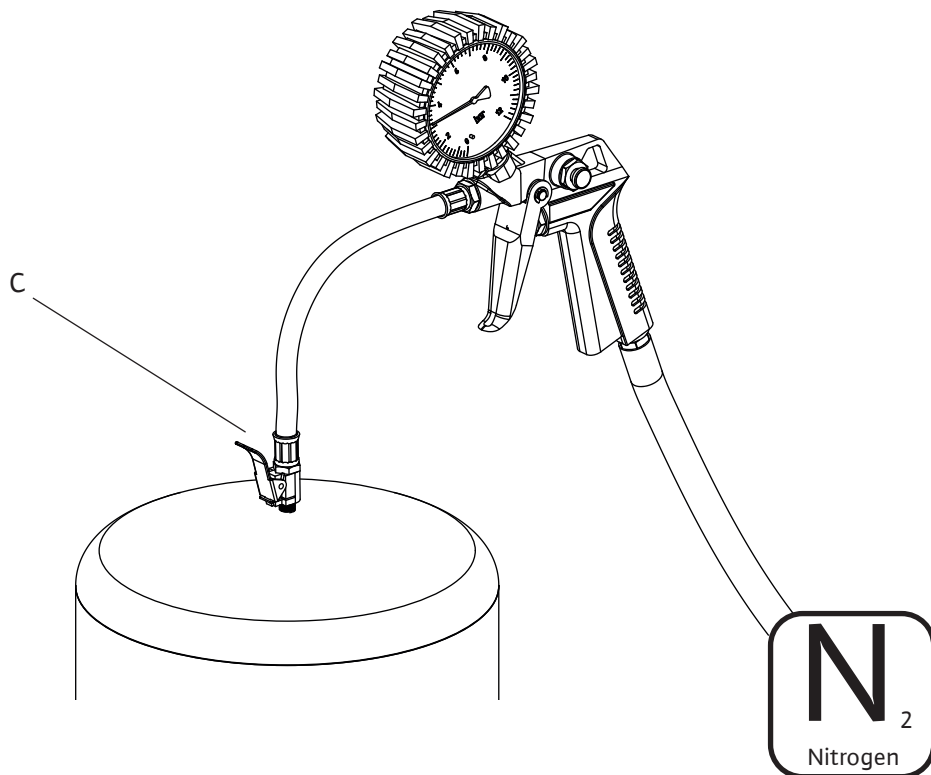
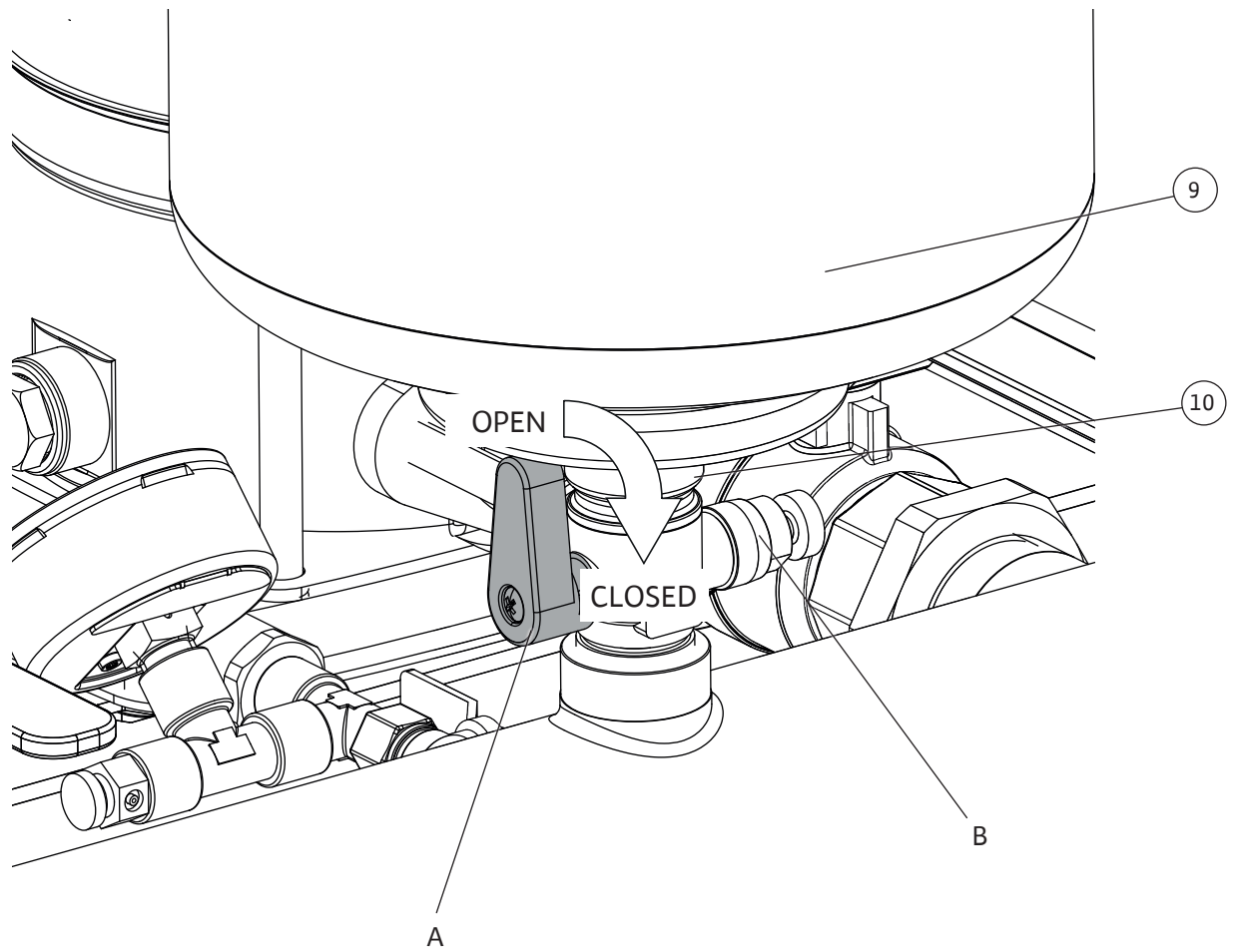




Fig. 4

## 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

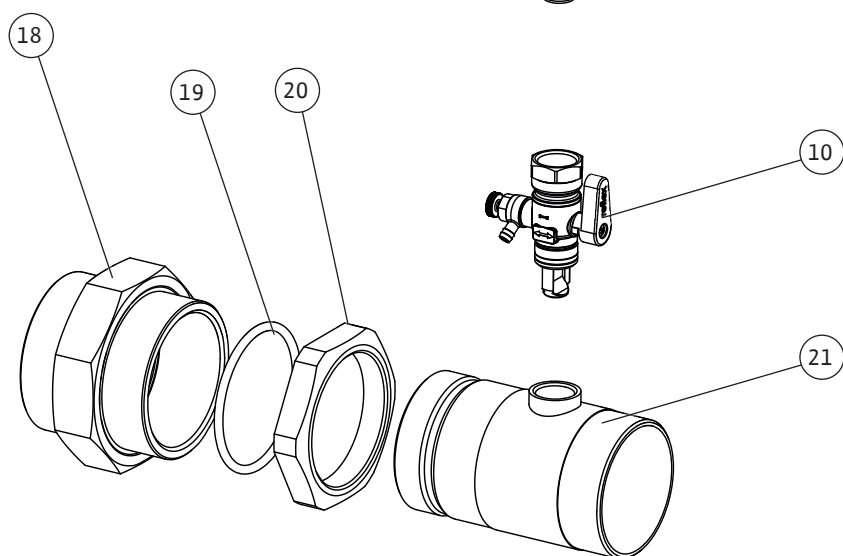
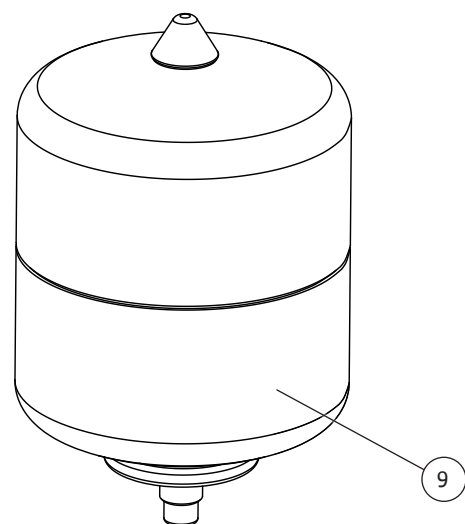
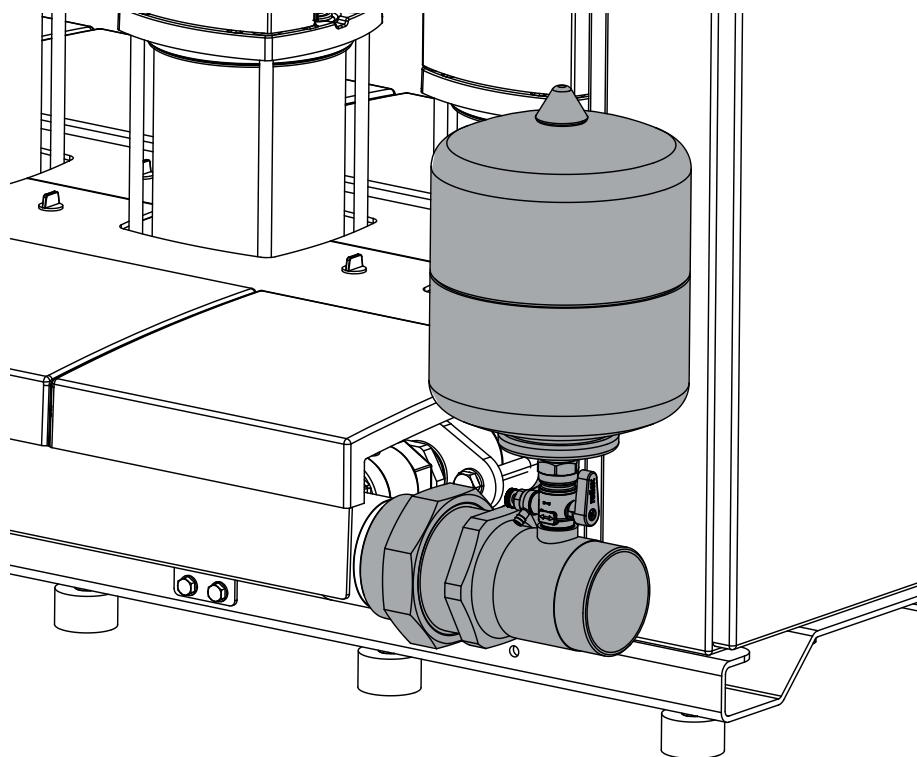


Fig. 6a

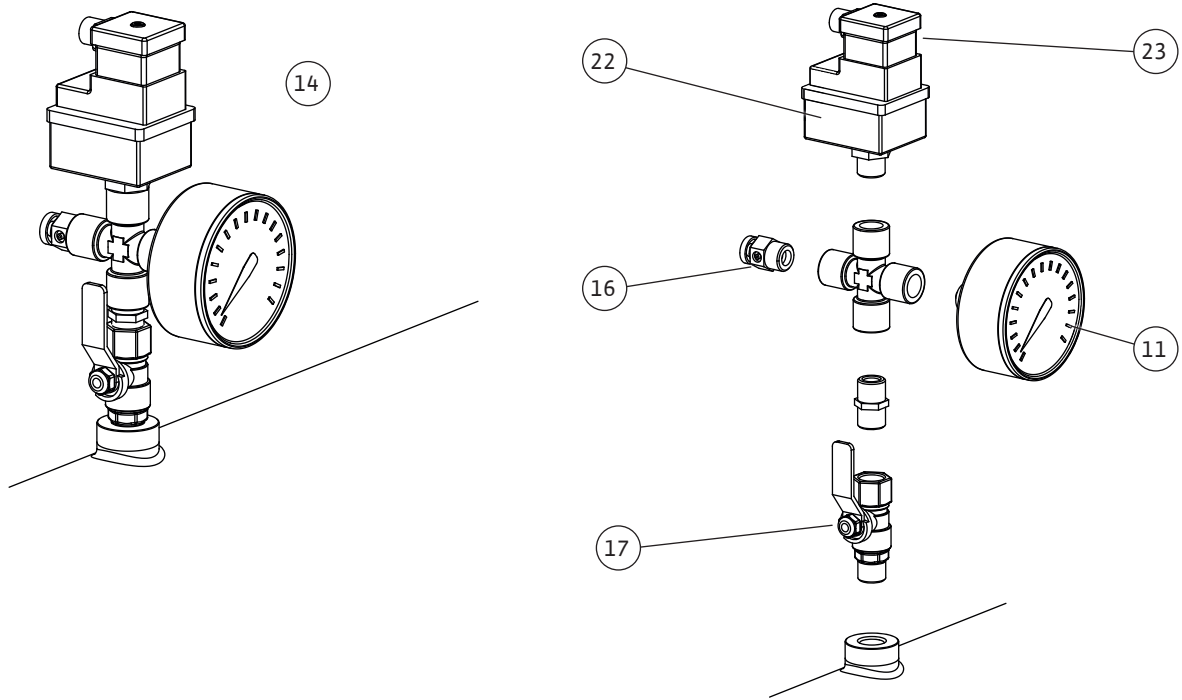


Fig. 6c

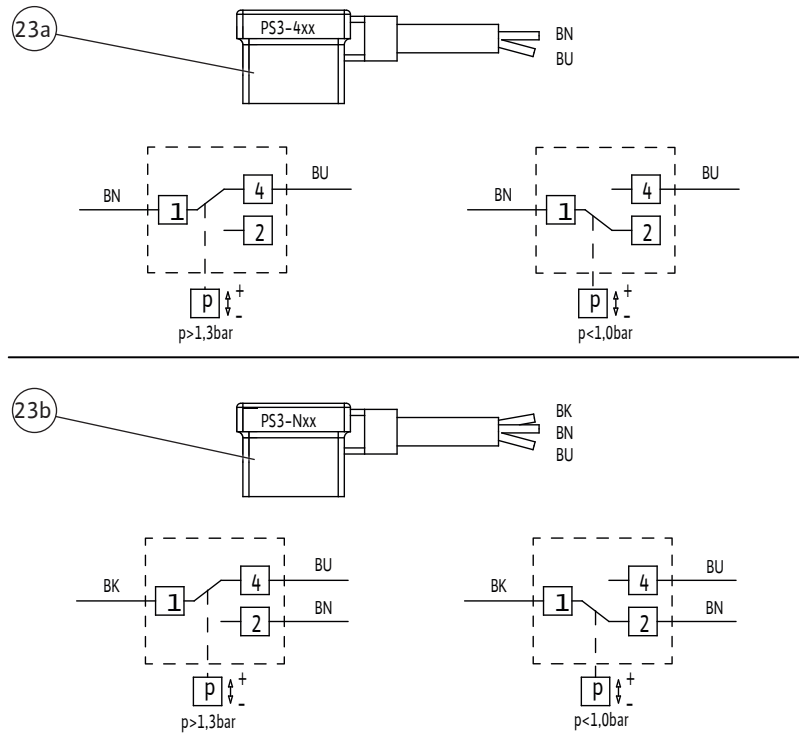
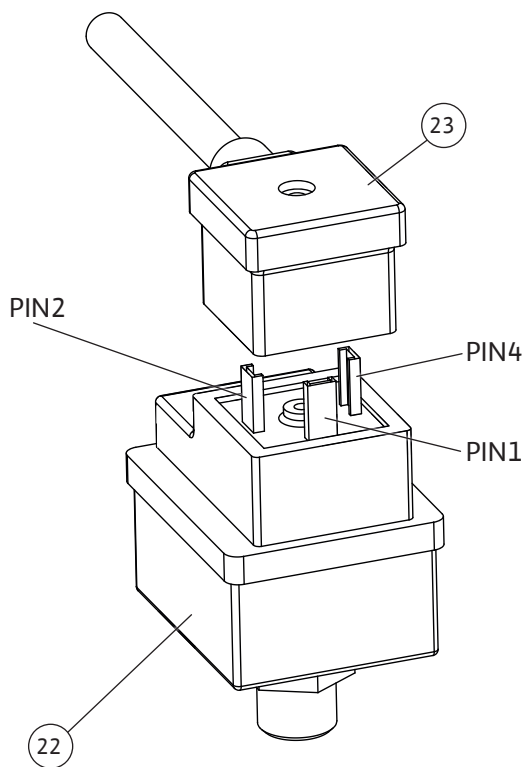


Fig. 6d

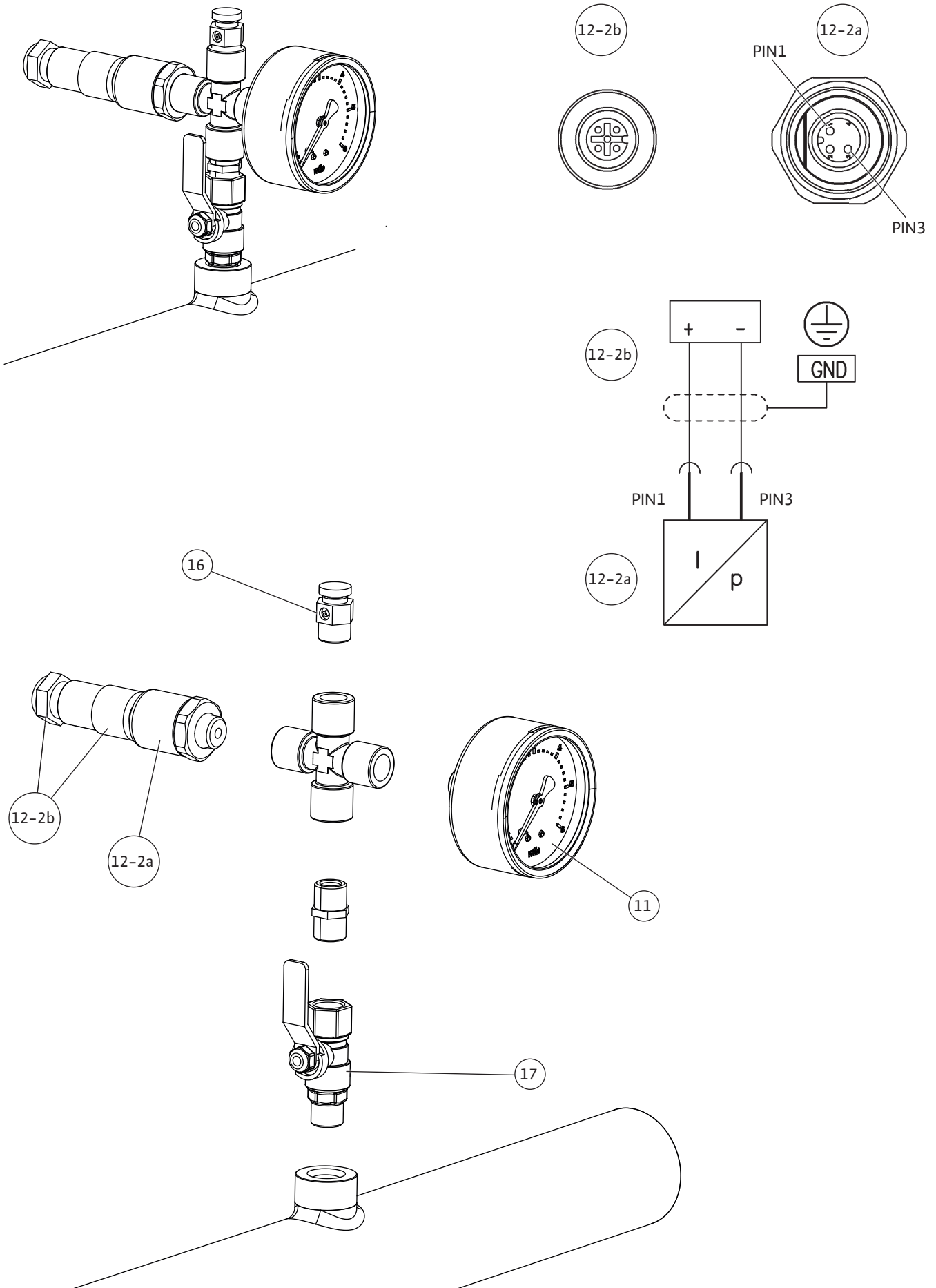


Fig. 6e

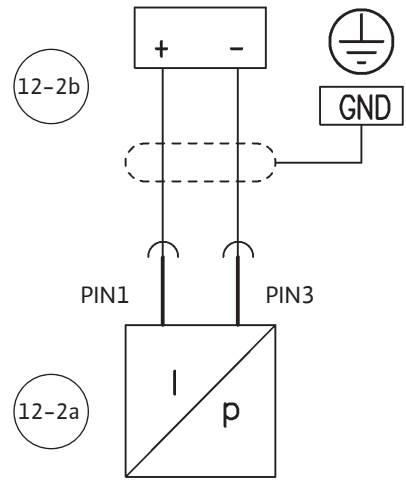
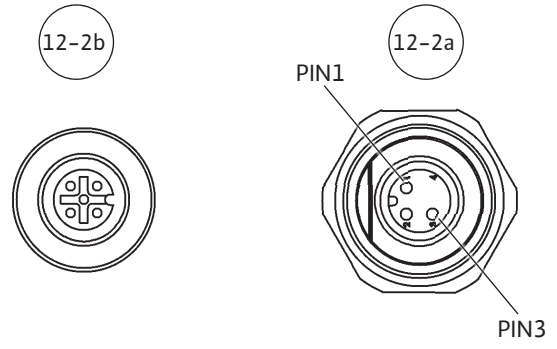
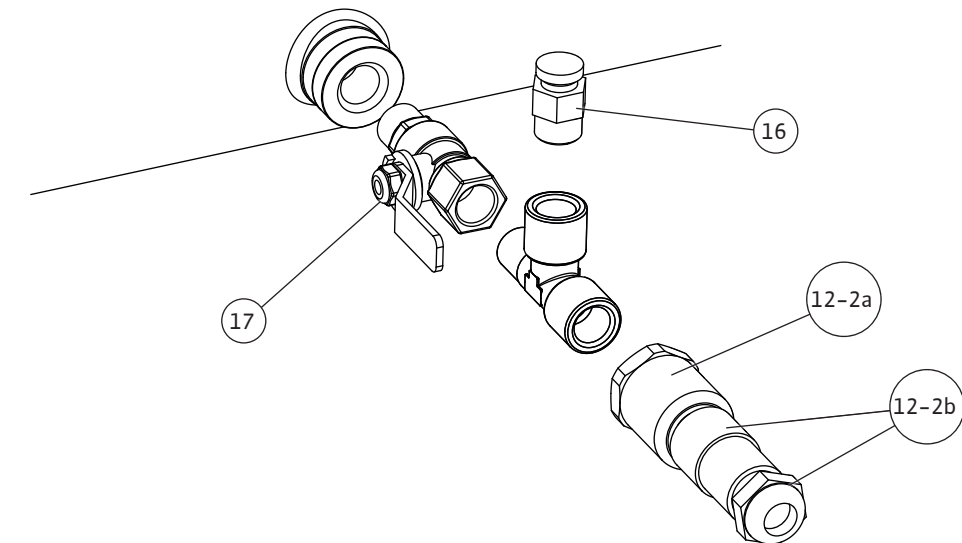
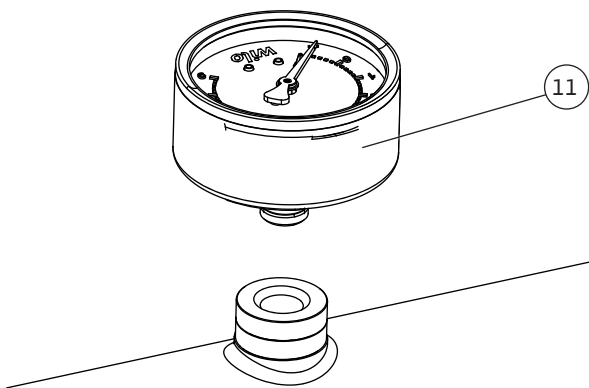
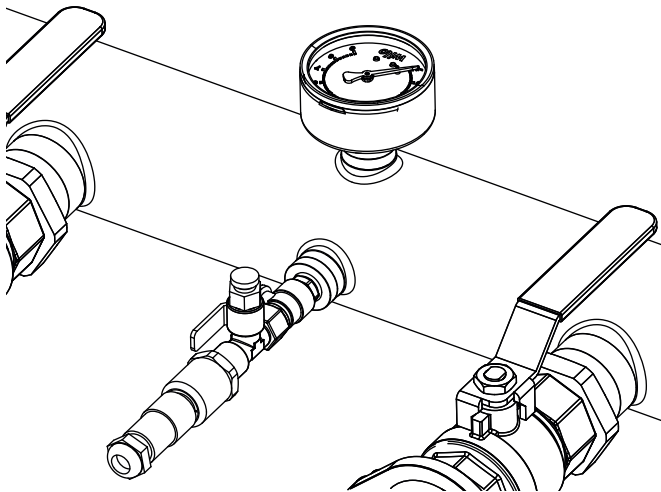


Fig. 6f

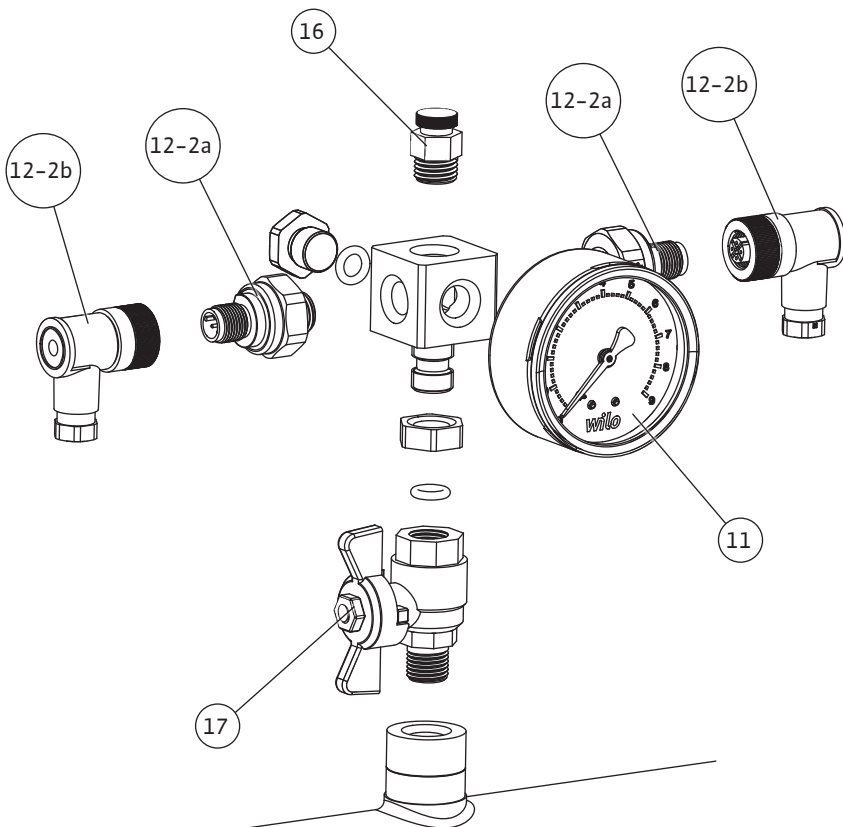
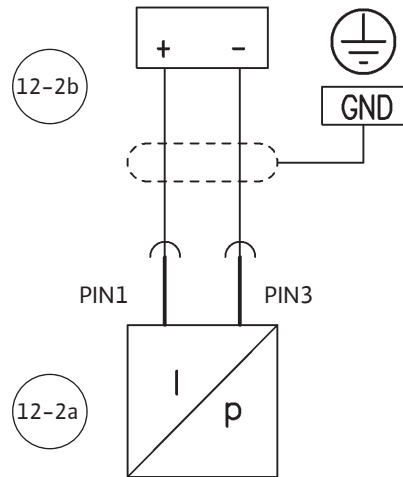
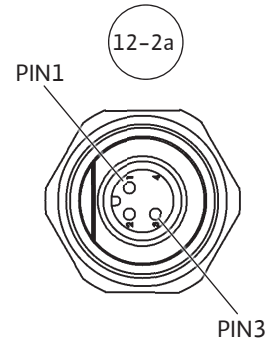
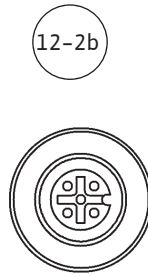
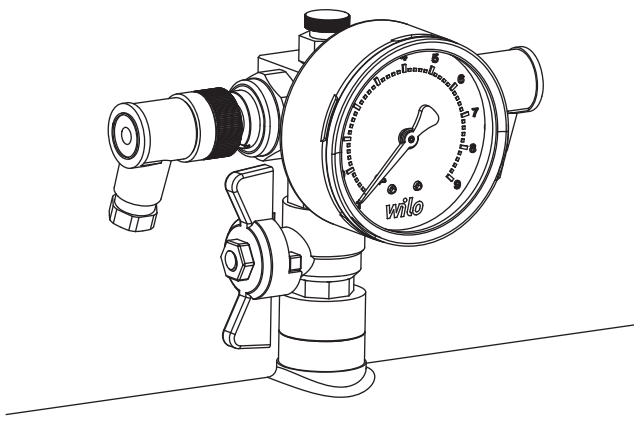


Fig. 7

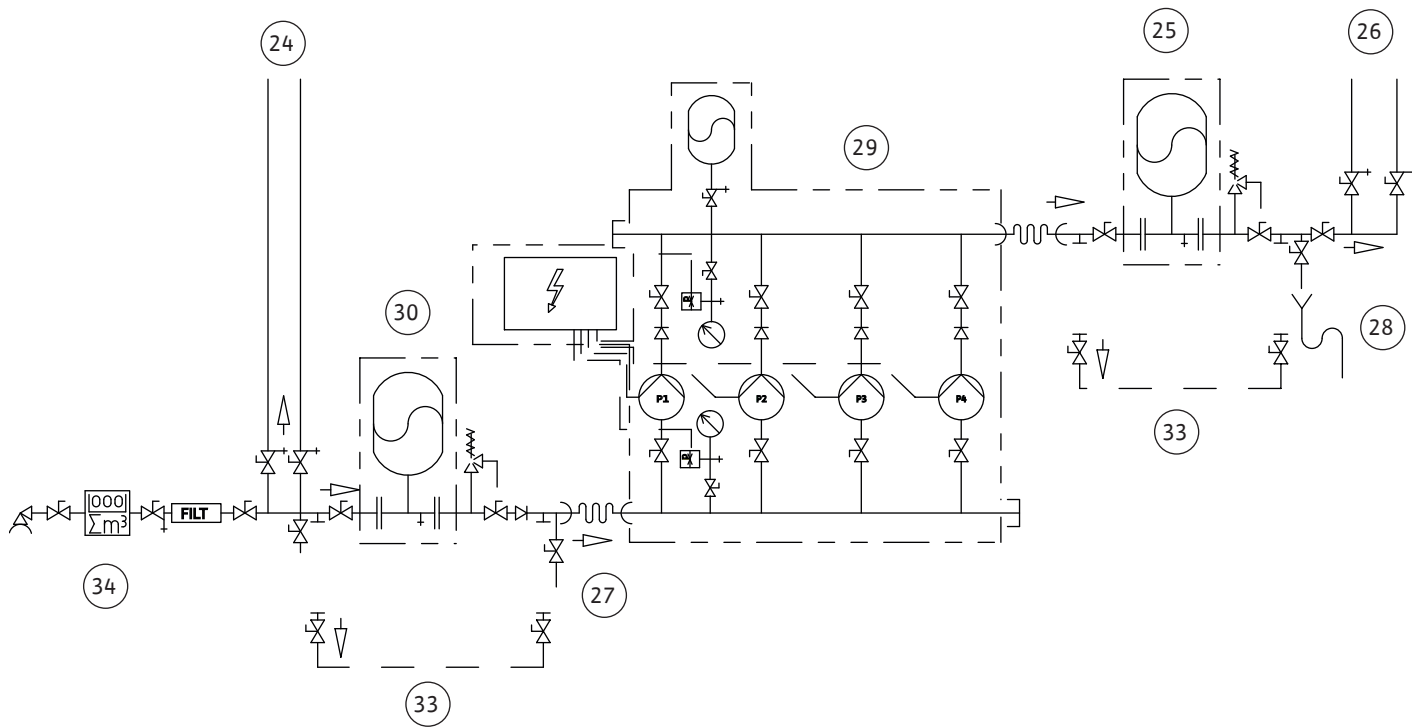


Fig. 8

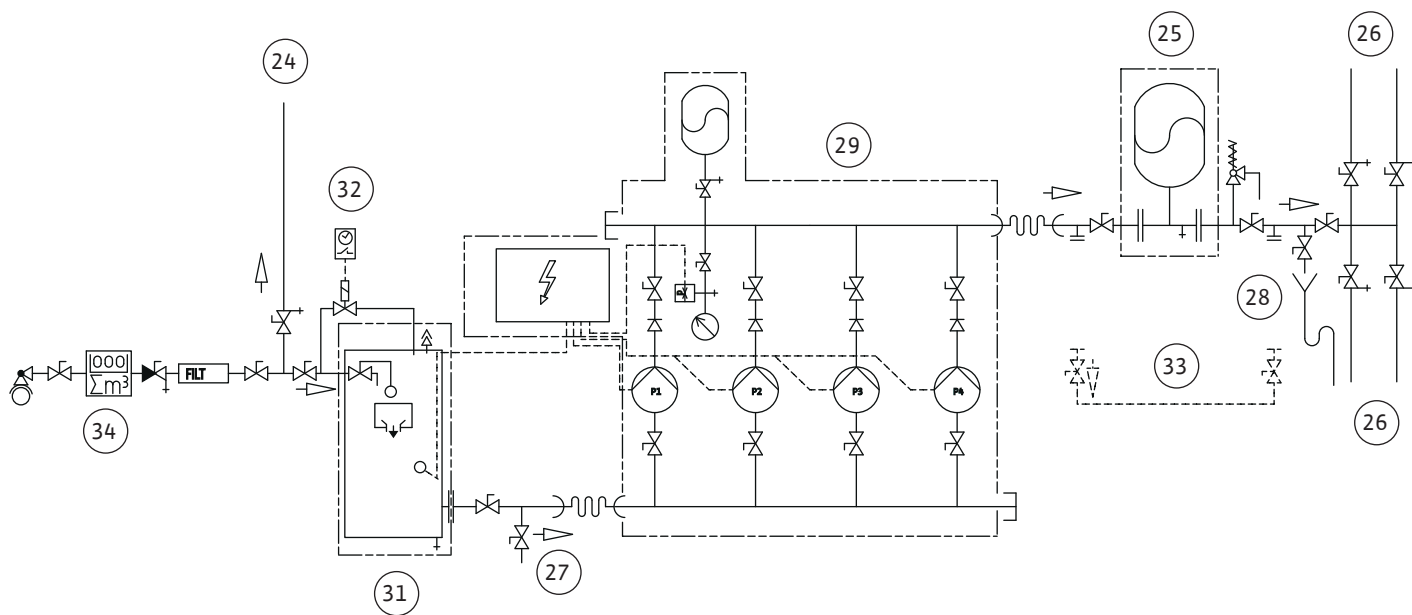


Fig. 9

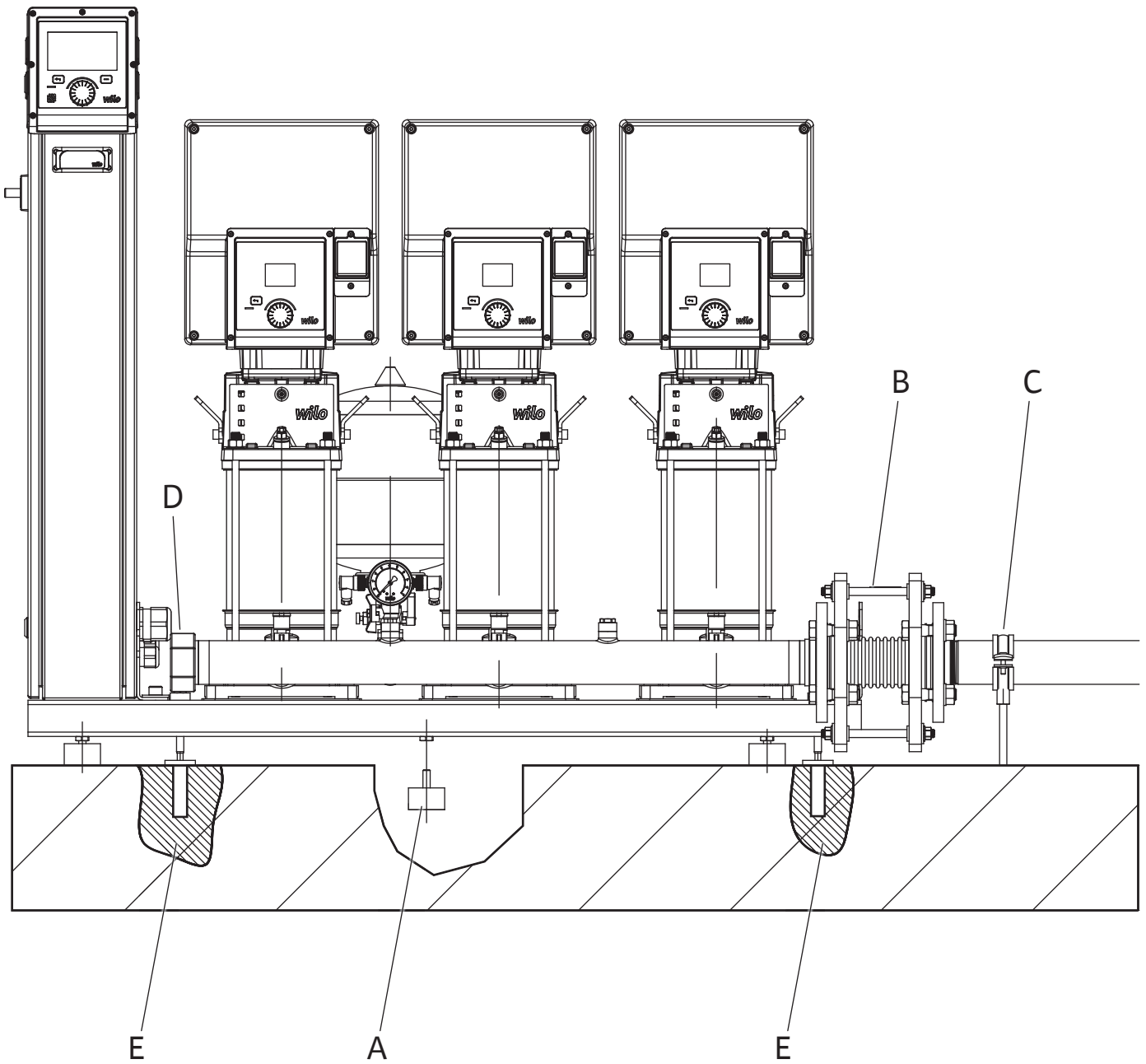




Fig. 10

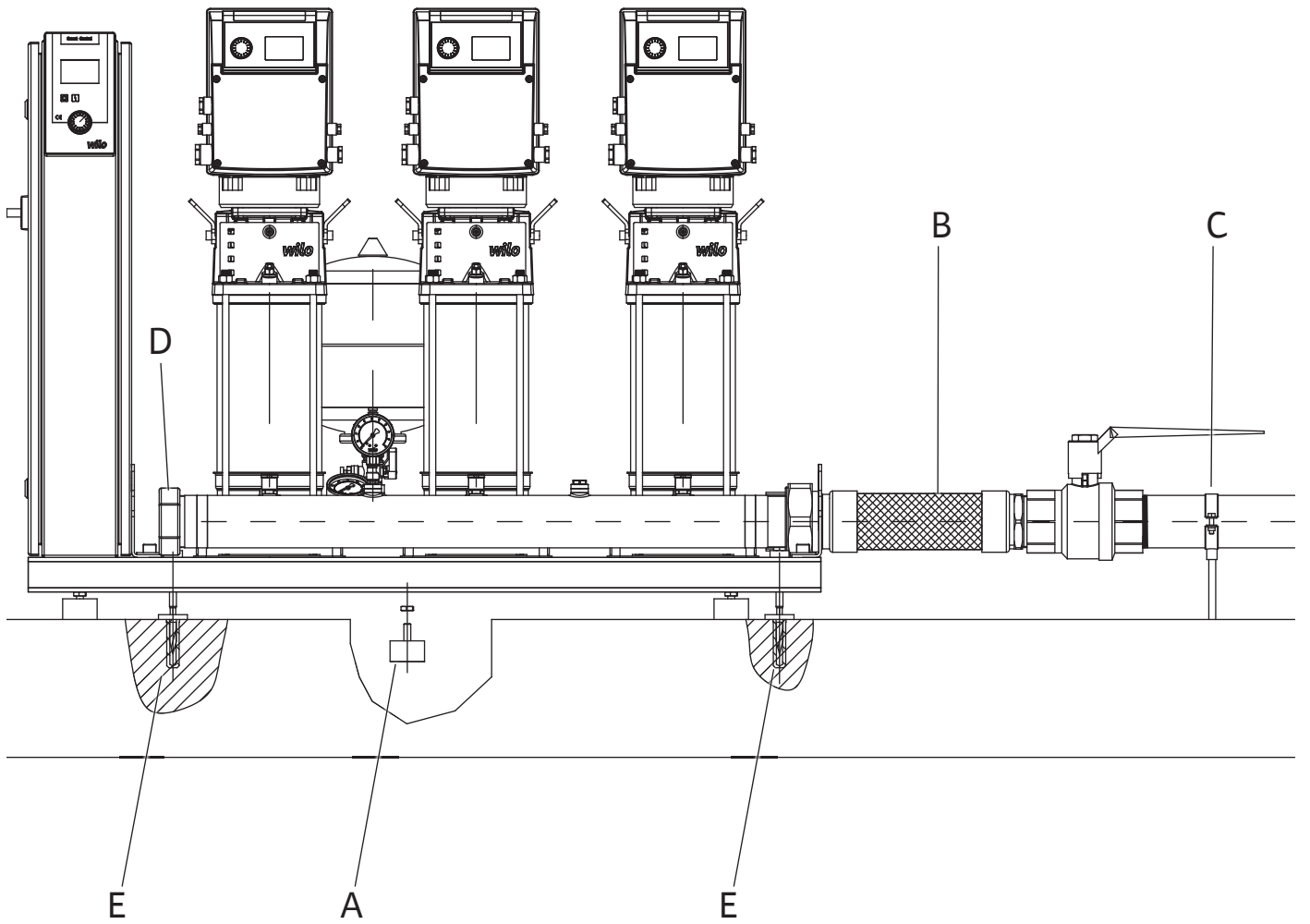
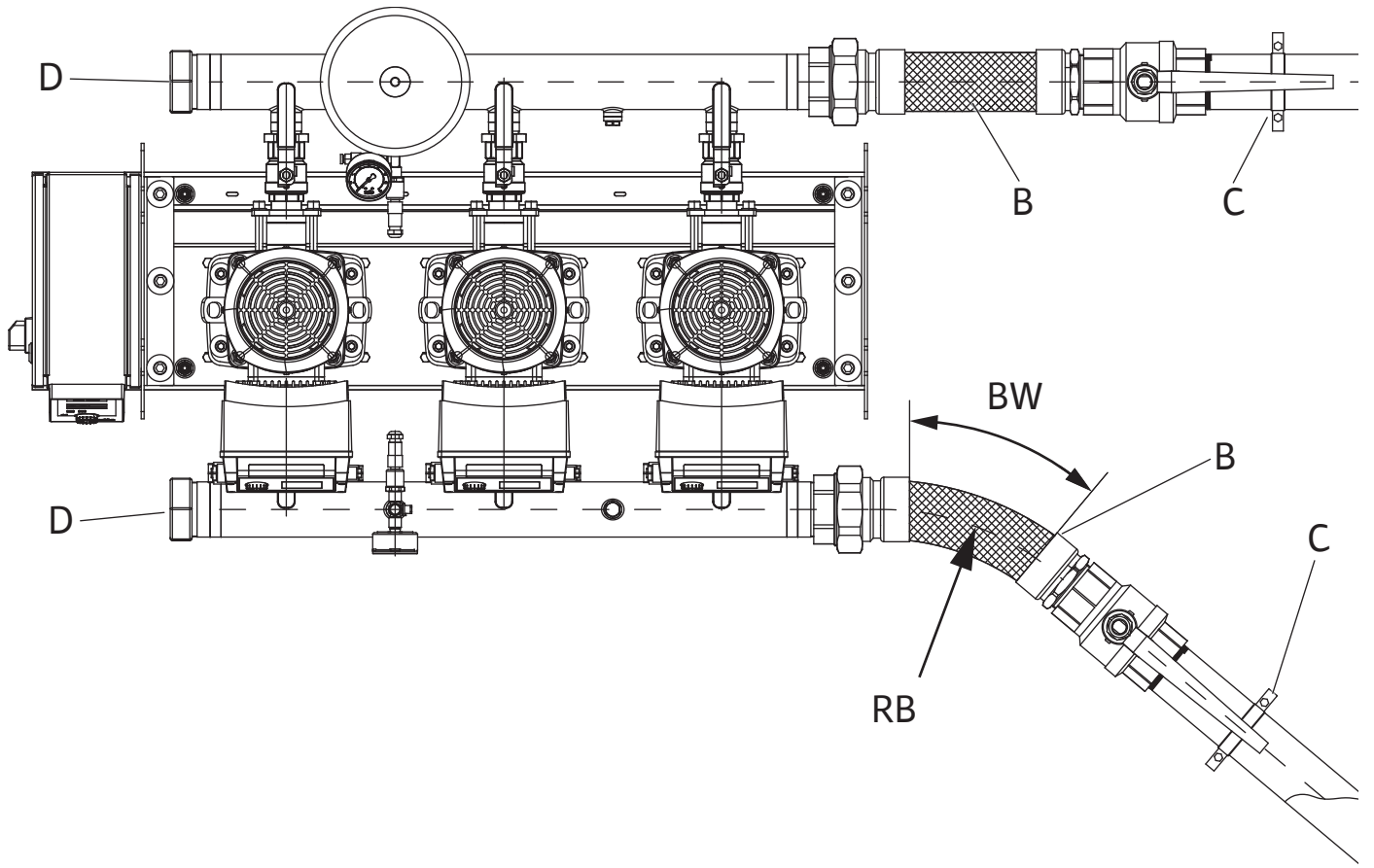


Fig. 11a

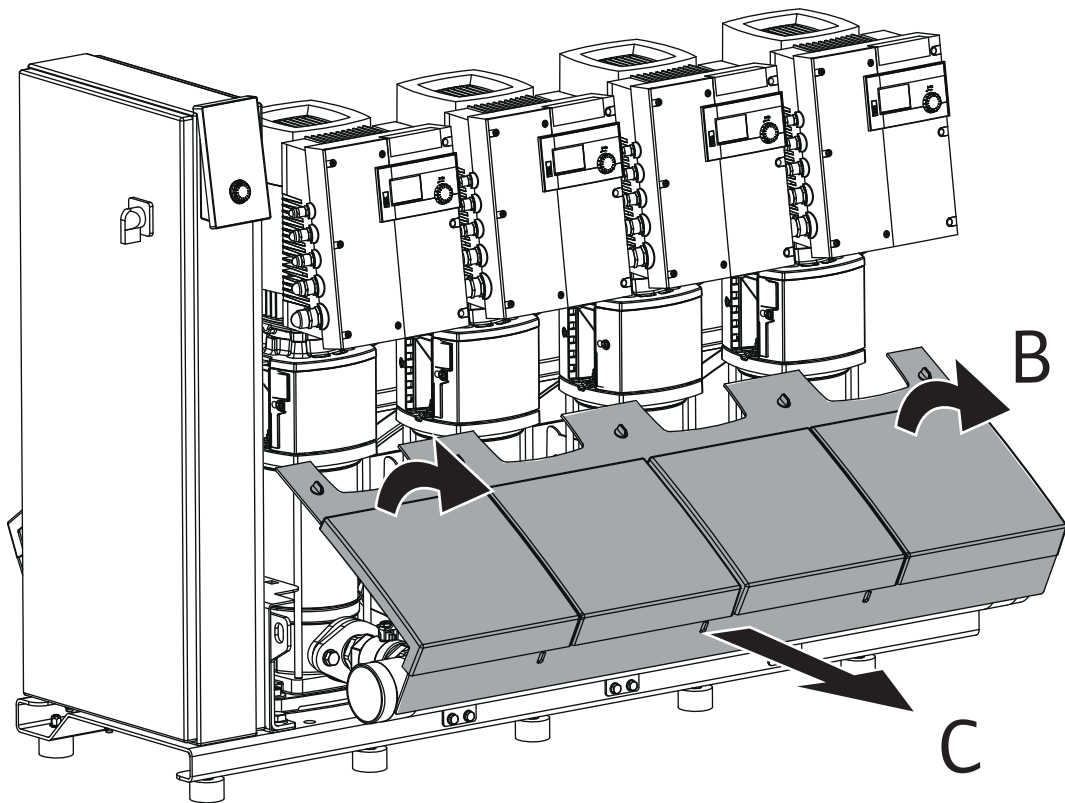
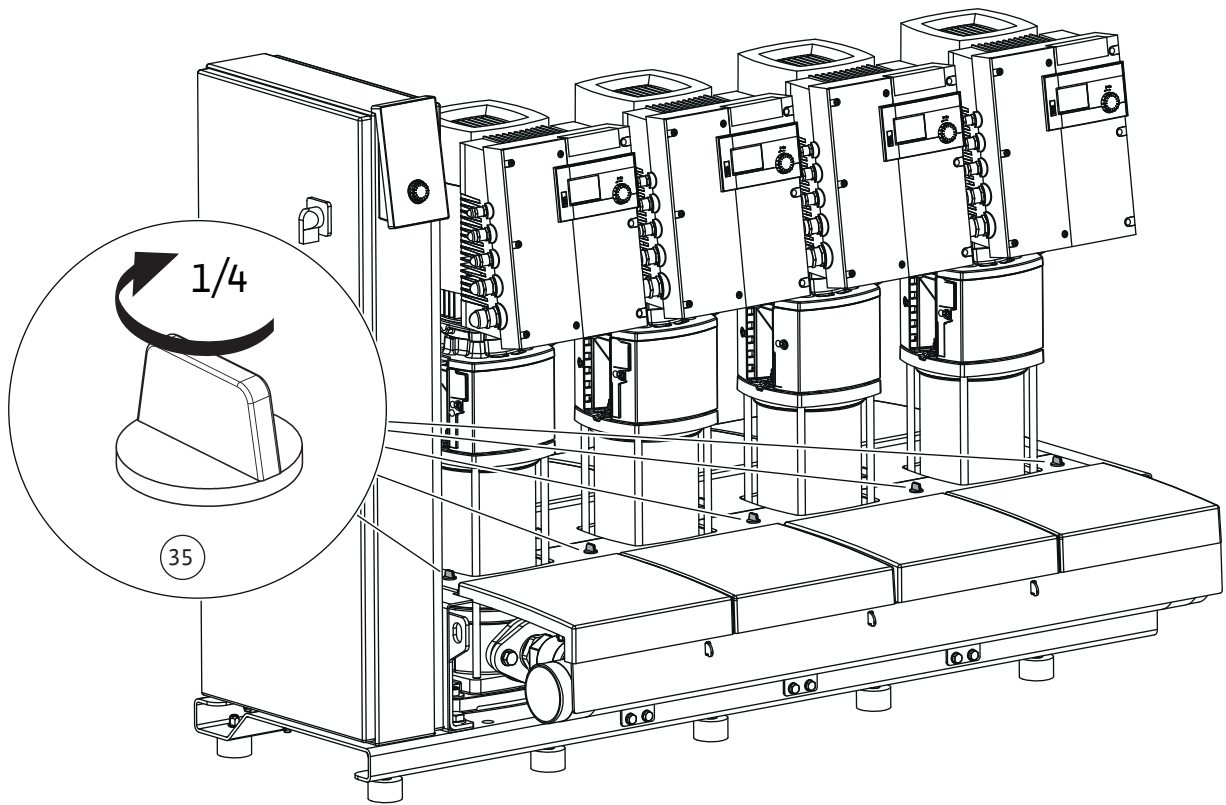


Fig. 11b

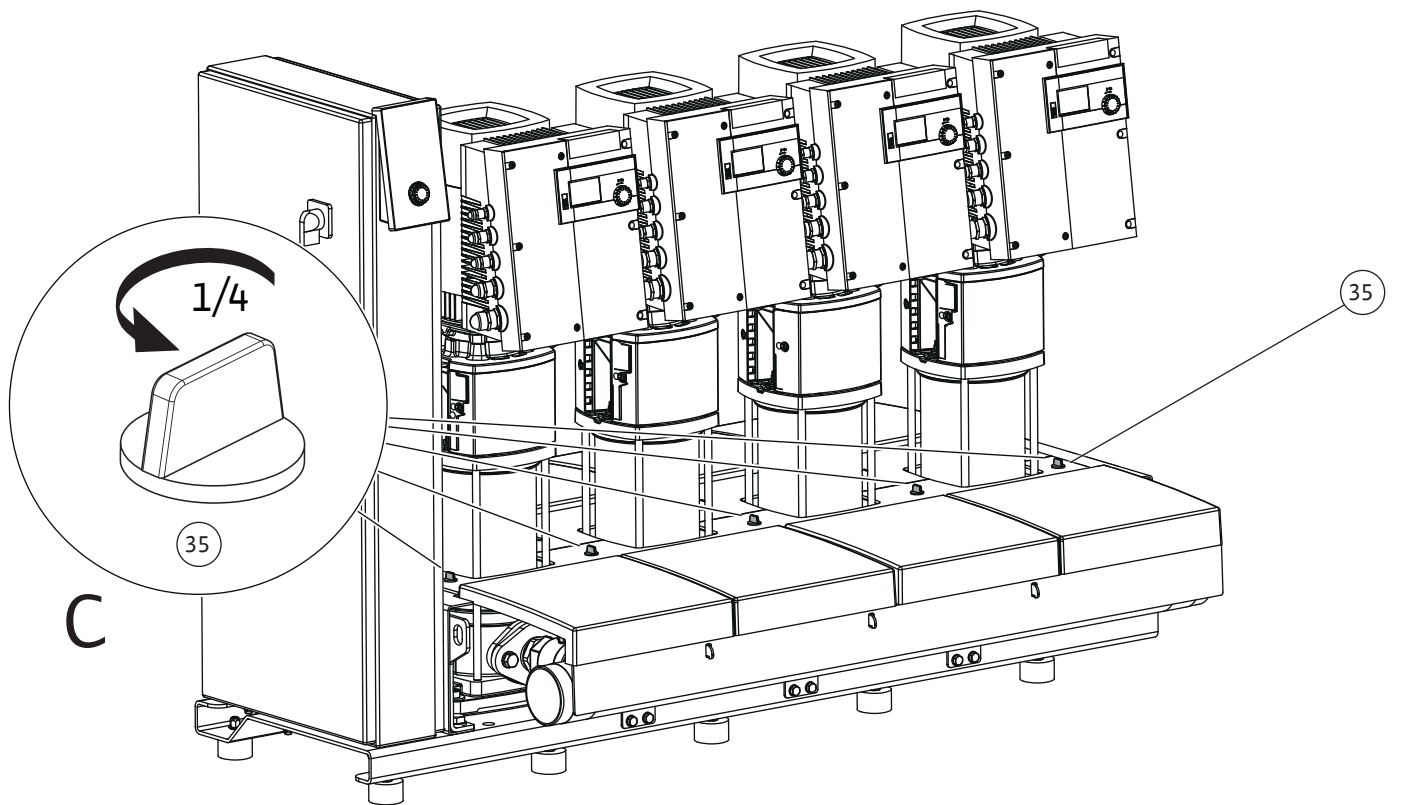
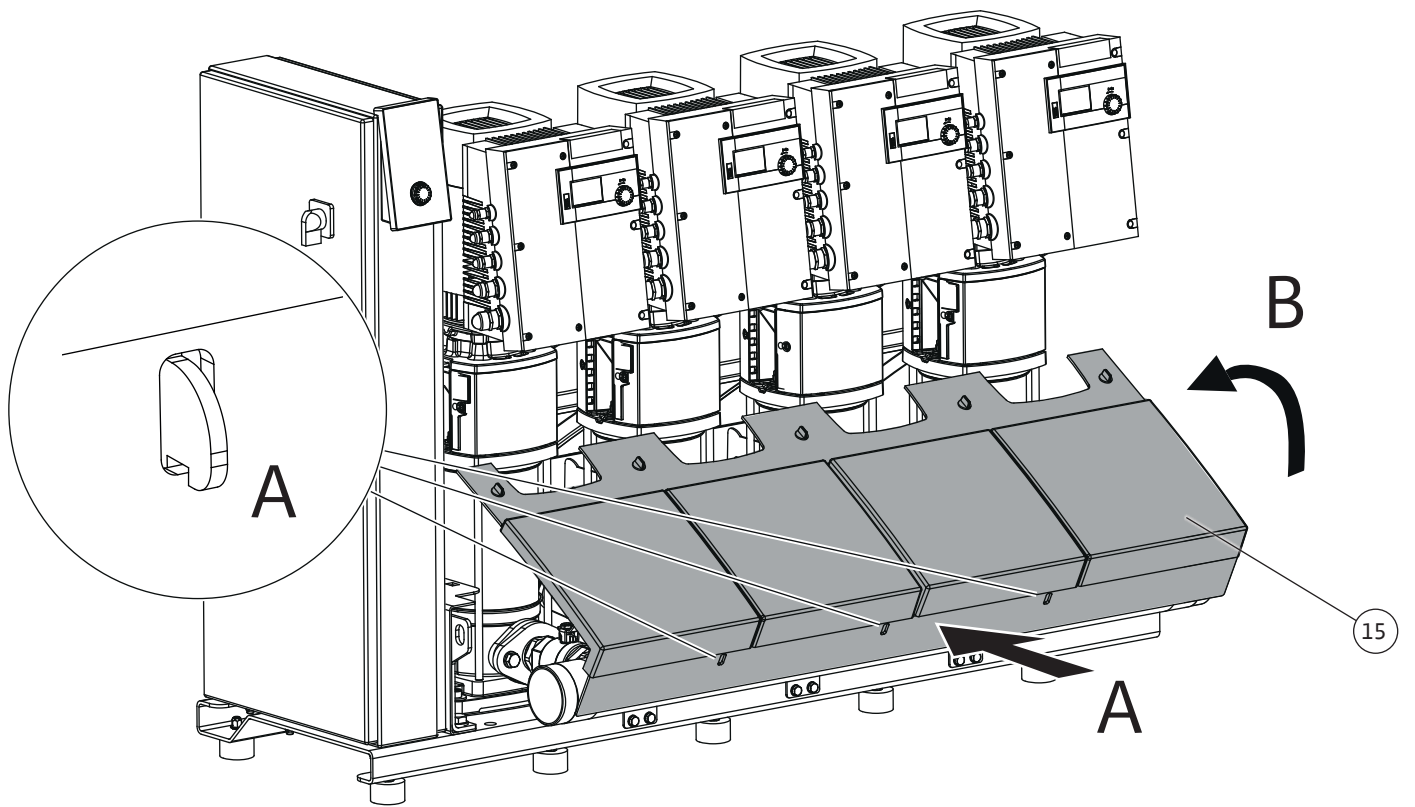


Fig. 12

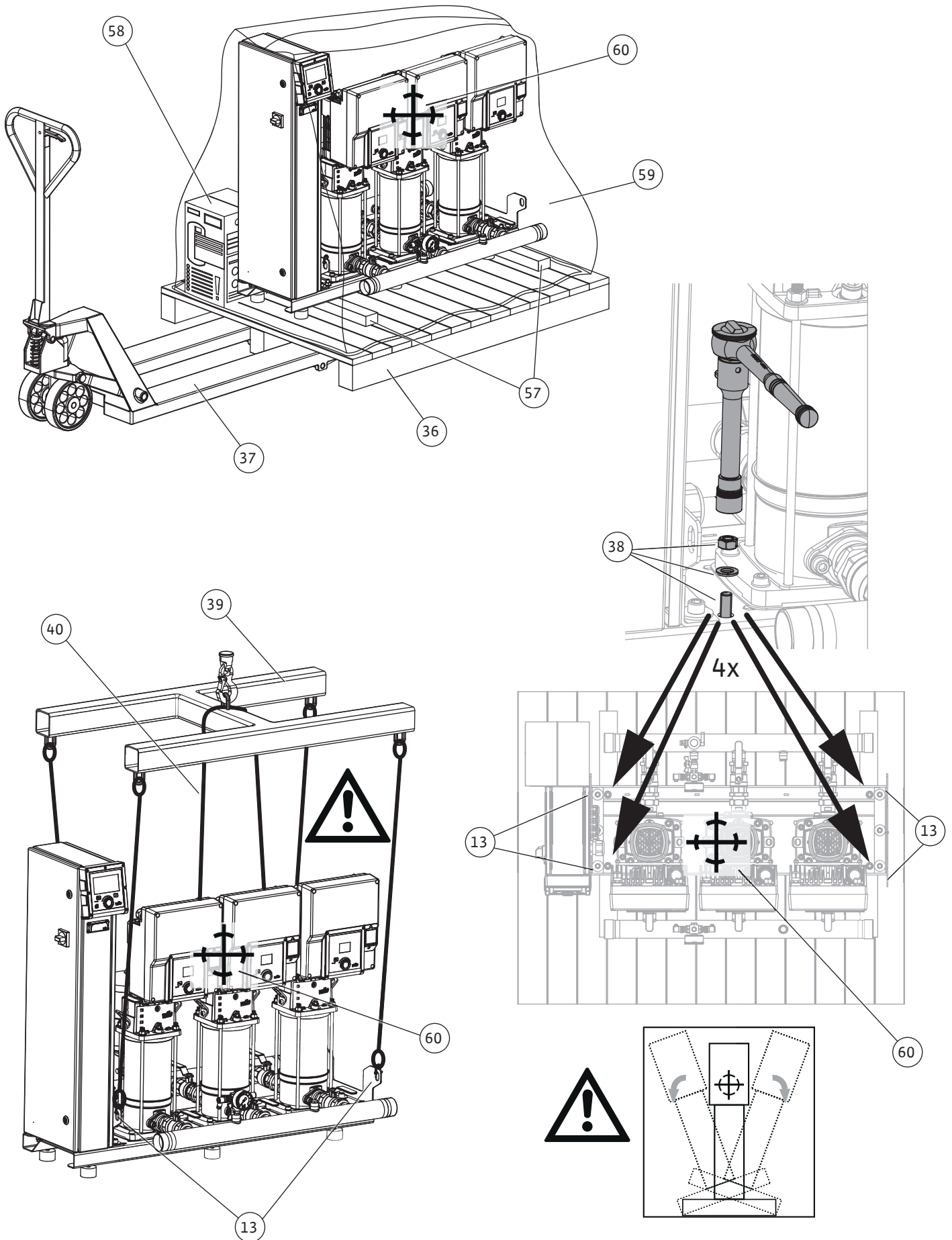


Fig. 13a

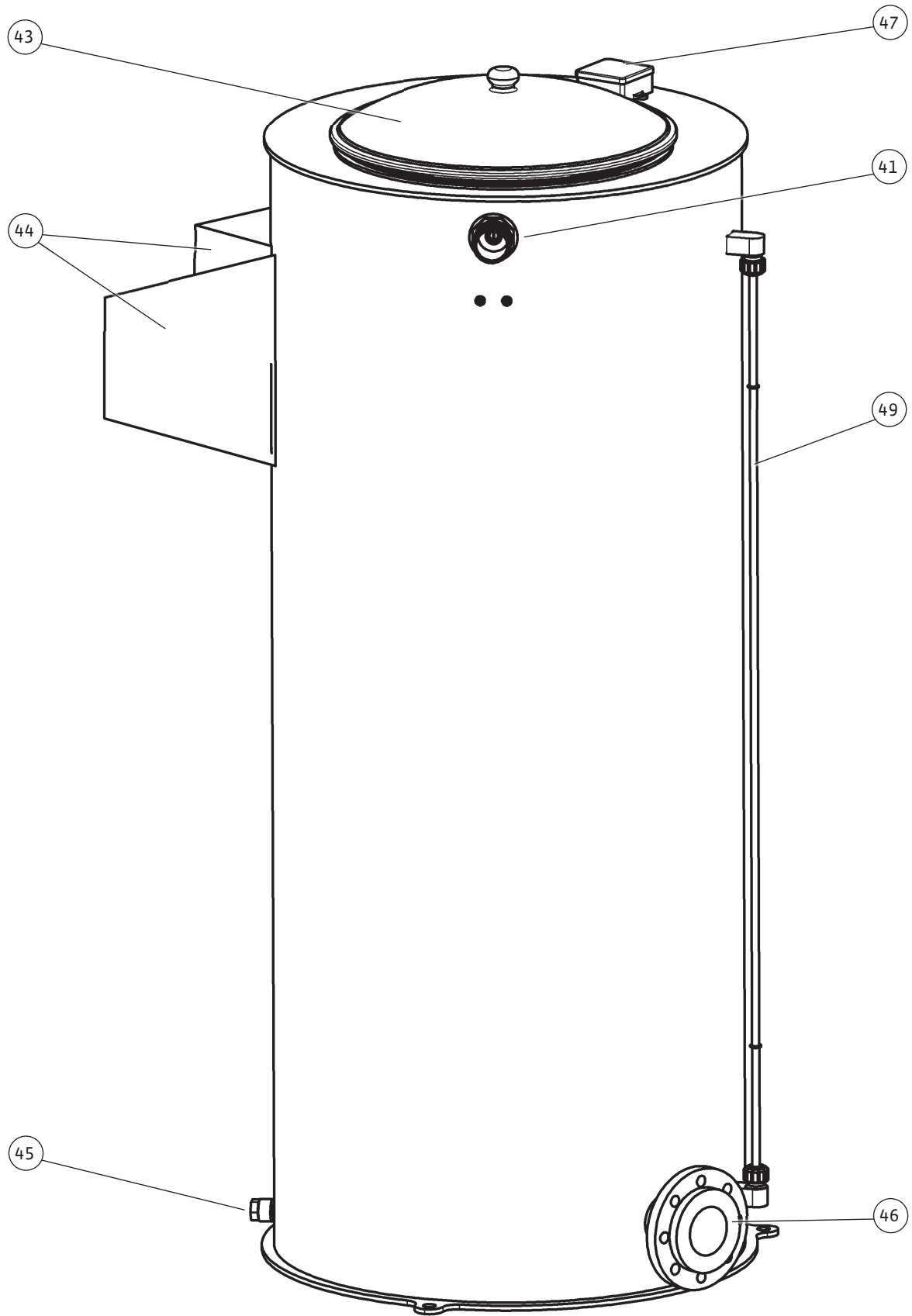


Fig. 13b

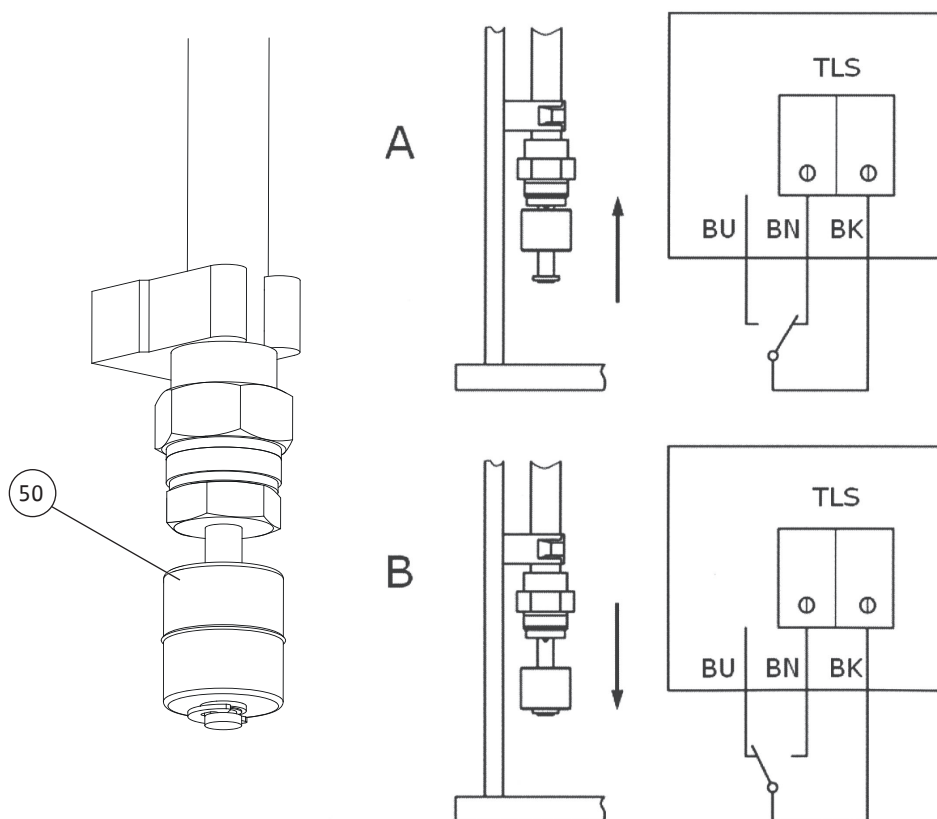
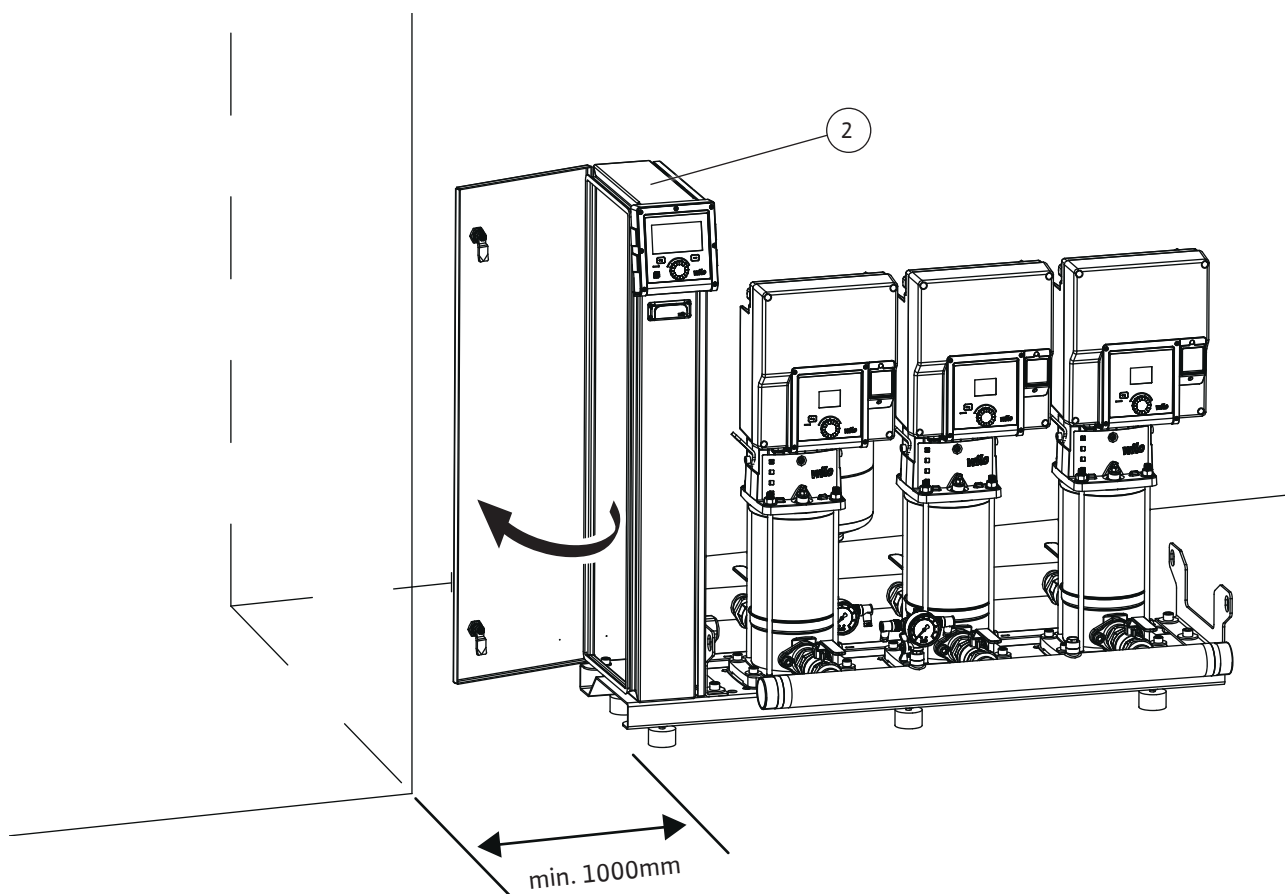


Fig. 14



## Sadržaj

	12.5 Baterija/akumulator.....	55	
<b>1 Općenito .....</b>	<b>24</b>	<b>13 Dodatak.....</b>	<b>57</b>
1.1 O ovim Uputama .....	24	13.1 Legenda.....	57
1.2 Autorsko pravo.....	24		
1.3 Pravo na preinake.....	24		
1.4 Odricanje od jamstva i odgovornosti .....	24		
<b>2 Sigurnost .....</b>	<b>24</b>		
2.1 Oznaka sigurnosnih napomena.....	24		
2.2 Kvalifikacija osoblja .....	26		
2.3 Električni radovi.....	26		
2.4 Nadzorne naprave.....	26		
2.5 Transport.....	27		
2.6 Radovi montaže/demontaže .....	27		
2.7 Tijekom pogona .....	27		
2.8 Radovi održavanja.....	28		
2.9 Obveze korisnika.....	28		
<b>3 Primjena/upotreba.....</b>	<b>28</b>		
3.1 Namjenska uporaba.....	28		
3.2 Nenamjenska uporaba .....	29		
<b>4 Opis proizvoda .....</b>	<b>29</b>		
4.1 Ključ tipa.....	30		
4.2 Tehnički podaci .....	30		
4.3 Opseg isporuke .....	32		
4.4 Dodatna oprema .....	33		
4.5 Sastavni dijelovi postrojenja.....	33		
4.6 Funkcija .....	34		
<b>5 Transport i skladištenje .....</b>	<b>39</b>		
5.1 Isporuka.....	40		
5.2 Transport.....	40		
5.3 Skladištenje.....	40		
<b>6 Instalacija i električni priključak .....</b>	<b>41</b>		
6.1 Mjesto postavljanja.....	41		
6.2 Montaža.....	41		
6.3 Električni priključak .....	47		
<b>7 Puštanje u pogon .....</b>	<b>47</b>		
7.1 Pripreme i kontrolne mjere .....	48		
7.2 Zaštita od nedostatka vode (WMS) .....	49		
7.3 Puštanje postrojenja u pogon .....	50		
<b>8 Stavljanje izvan rada / vađenje.....</b>	<b>50</b>		
<b>9 Održavanje .....</b>	<b>51</b>		
9.1 Provjere postrojenja za povišenje tlaka .....	51		
9.2 Provjera predtlaka.....	51		
<b>10 Smetnje, uzroci i uklanjanje.....</b>	<b>51</b>		
<b>11 Rezervni dijelovi .....</b>	<b>55</b>		
<b>12 Zbrinjavanje.....</b>	<b>55</b>		
12.1 Ulja i maziva .....	55		
12.2 Smjesa vode i glikola .....	55		
12.3 Zaštitna odjeća.....	55		
12.4 Informacije o sakupljanju rabljenih električnih i elektroničkih proizvoda .....	55		

## 1 Općenito

### 1.1 O ovim Uputama

Ove upute sastavni su dio proizvoda. Pridržavanje ovih uputa preduvjet je za ispravno rukovanje i primjenu:

- Upute pažljivo pročitajte prije svih aktivnosti.
- Čuvajte ih tako da uvijek budu dostupne.
- Pridržavajte se svih podataka o proizvodu.
- Pridržavajte se oznaka na proizvodu.

Originalne upute za uporabu napisane su na njemačkom jeziku. Inačice ovih uputa na ostalim jezicima prijevod su originalnih uputa za uporabu.

### 1.2 Autorsko pravo

WILO SE © 2024

Prosljeđivanje i umnožavanje ovog dokumenta, iskorištavanje i odavanje njegovog sadržaja zabranjeni su ukoliko za njih ne postoji izričito odobrenje. Prekršaji podliježu naknadi štete. Sva prava pridržana.

### 1.3 Pravo na preinake

Wilo zadržava pravo promijeniti navedene podatke bez najave i ne preuzima jamstvo za tehničke netočnosti i/li propuste. Korištene slike mogu odstupati od originala i služe kao primjer za prikaz proizvoda.

### 1.4 Odricanje od jamstva i odgovornosti

Wilo izričito ne preuzima jamstvo ni odgovornost u sljedećim slučajevima:

- Nedovoljno dimenzioniranje zbog manjkavih ili pogrešnih podataka korisnika ili nalogodavca
- Nepridržavanje ovih uputa
- Nenamjenska uporaba
- Nestručno skladištenje ili transport
- Neispravna montaža ili demontaža
- Manjkavo održavanje
- Nedopušteni popravak
- Manjkavi temelji
- Kemijski, električni ili elektrokemijski utjecaji
- Trošenje

## 2 Sigurnost

U ovom se poglavlju nalaze temeljne napomene za pojedine faze vijeka trajanja. Nepridržavanje tih napomena može izazvati sljedeće opasnosti:

- Opasnost za osobe zbog električnih, mehaničkih ili bakterioloških djelovanja i elektromagnetskih polja
- Ugrožavanje okoliša uslijed istjecanja opasnih tvari
- Materijalnu štetu
- Zakazivanje važnih funkcija proizvoda

Nepridržavanje napomena vodi do gubitka prava za naknadu štete.

**Osim toga treba se pridržavati i uputa i sigurnosnih napomena u daljnjim poglavljima!**

### 2.1 Oznaka sigurnosnih napomena

U ovim uputama za ugradnju i uporabu upotrebljavaju se sigurnosne napomene za materijalne štete i ozljede osoba. Te su sigurnosne napomene različito prikazane:

- Sigurnosne napomene za ozljede osoba počinju signalnom riječi s odgovarajućim **simbolom ispred njih** i označene su sivom bojom.





## OPASNOST

### Vrsta i izvor opasnosti!

Posljedice opasnosti i upute za izbjegavanje.

- Sigurnosne napomene za materijalne štete počinju signalnom riječi i prikazuju se **bez** simbola.

## OPREZ

### Vrsta i izvor opasnosti!

Posljedice ili informacije.

### Signalne riječi

- **OPASNOST!**  
Nepoštivanje uzrokuje smrt ili najteže ozljede!
- **UPOZORENJE!**  
Nepoštivanje može uzrokovati (najteže) ozljede!
- **OPREZ!**  
Nepoštivanje može izazvati materijalne štete, moguća je totalna šteta.
- **UPUTA!**  
Korisna napomena za rukovanje proizvodom

### Oznake teksta

- ✓ Preduvjet
- 1. Radni korak / nabranje
  - ⇒ Napomena/uputa
  - ▶ Rezultat

### Simboli

U ovim uputama upotrebljavaju se sljedeći simboli:



Opći simbol opasnosti



Opasnost od električnog napona



Opći simbol upozorenja



Upozorenje na viseći teret



Osobna zaštitna oprema: Nosite zaštitnu kacigu



Osobna zaštitna oprema: Nosite zaštitu sluha



Osobna zaštitna oprema: Nosite zaštitnu obuću



Osobna zaštitna oprema: Nosite rukavice



Korisna uputa

## 2.2 Kvalifikacija osoblja

- Osoblje je poučeno o lokalnim valjanim propisima o zaštiti od nezgoda.
- Osoblje je pročitalo i razumjelo upute za ugradnju i uporabu.
- Električni radovi: obrazovani električari  
Osoba odgovarajuće stručne izobrazbe (u skladu s EN 50110-1), znanja i iskustva koja može prepoznati i spriječiti opasnosti električne energije.
- Radovi podizanja: obrazovani specijalisti za posluživanje uređaja za dizanje  
Sredstvo za podizanje, ovjesno sredstvo, ovjesna točka
- Montažu/demontažu mora provoditi stručna osoba koja je obučena za rukovanje potrebnim alatima i pričvrstnim materijalima.
- Posluživanje/upravljanje: Osoblje za posluživanje mora biti upućeno u način funkcioniranja čitavog postrojenja

## 2.3 Električni radovi

- Pri priključku struje pridržavajte se lokalnih propisa.
- Pridržavajte se propisa lokalnih tvrtki za opskrbu energijom.
- Električne radove uvijek mora obavljati električar.
- Uzemljite proizvod.
- Provedite električni priključak u skladu s uputama ukljućnog i regulacijskog uređaja.
- Obučite osoblje o izvedbi električnih priključaka.
- Obučite osoblje o metodama isključivanja proizvoda.
- Odvojite proizvod od električne mreže i osigurajte ga od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Zamijenite neispravni priključni kabel. Savjetujte se s korisničkom službom.

## 2.4 Nadzorne naprave

Ako u opsegu isporuke postrojenja nije sadržan uklopni ormar, sljedeće nadzorne naprave treba postaviti lokalno:

### Zaštitna sklopka voda

- Postavite snagu i značajke prebacivanja zaštitne sklopke voda u skladu s nazivnom strujom prikljućenoga proizvoda.
- Pridržavajte se lokalno valjanih propisa.

### Zaštitna sklopka motora

- Proizvod bez utikača: ugradite zaštitnu sklopku motora!  
Minimalan je zahtjev termički relej / zaštitna sklopka motora s kompenzacijom temperature, aktiviranjem diferencijala i blokadom protiv ponovnog uključivanja prema lokalnim propisima.

- Nestabilne električne mreže: prema potrebi ugradite dodatne zaštitne uređaje (npr. relej za zaštitu od prenapona, podnapona ili ispada faze...).

Sljedeću nadzornu napravu treba dodatno instalirati lokalno:

### **Zaštitna nadstrujna sklopka (RCD)**

- Zaštitnu nadstrujnu sklopku (RCD) ugradite prema propisima lokalne tvrtke za opskrbu energijom.
- Ako ljudi mogu doći u dodir s proizvodom i vodljivim tekućinama, ugradite zaštitnu nadstrujnu sklopku (RCD).
- Na postrojenjima/pumpama s pretvaračem frekvencije upotrebljavajte univerzalno osjetljivu zaštitnu nadstrujnu sklopku (RCD tip B).

## **2.5 Transport**

- Nosite sljedeću zaštitnu opremu:
  - Sigurnosnu obuću
  - Zaštitnu kacigu (prilikom primjene sredstava za podizanje)
- Na mjestu primjene pridržavajte se važećih zakona i propisa za sigurnost na radu i zaštitu od nezgoda.
- Upotrebljavajte samo zakonski raspisane i dopuštene dizalice i ovjesna sredstva.
- Odaberite ovjesna sredstva na temelju postojećih uvjeta (vremenske prilike, ovjesna točka, teret itd.).
- Ovjesno sredstvo treba uvijek pričvrstiti na ovjesne točke.
- Provjeriti čvrst dosjed ovjesnog sredstva.
- Osigurati stabilnost dizalice.
- Ako je potrebno (npr. zaklonjen pogled), za koordinaciju treba biti dodijeljena još jedna osoba.
- Nije dopušten boravak ispod visećeg tereta. Terete **ne** pomicati iznad radnih mjesta na kojima se nalaze osobe.

## **2.6 Radovi montaže/ demontaže**

- Nosite sljedeću zaštitnu opremu:
  - Sigurnosnu obuću
  - Rukavice za zaštitu od posjekotina
- Na mjestu primjene pridržavajte se važećih zakona i propisa za sigurnost na radu i zaštitu od nezgoda.
- Odvojite proizvod od električne mreže i osigurajte ga od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Svi rotirajući dijelovi moraju biti u stanju mirovanja.
- Temeljito očistite proizvod.

## **2.7 Tijekom pogona**

- Nosite zaštitnu opremu u skladu s pravilnikom rada.
- Označite i blokirajte radno područje.
- Tijekom pogona osobe se ne smiju zadržavati u radnom području.
- Proizvod se ovisno o procesu uključuje odn. isključuje preko zasebnih upravljanja. Nakon nestanka struje proizvod se može automatski uključiti.

- Svaku nastalu smetnju ili nepravilnost odmah je potrebno prijaviti nadređenom.
- Kada nastaju nedostaci, korisnik odmah treba isključiti proizvod
- Otvorite sve zasune u dovodnom i tlačnom vodu.
- Osigurajte zaštitu od rada na suho.

## 2.8 Radovi održavanja

- Nosite sljedeću zaštitnu opremu:
  - Sigurnosnu obuću
  - Rukavice za zaštitu od posjekotina
- Odvojite proizvod od električne mreže i osigurajte ga od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- U radnom području osigurajte čistoću, suhoću i dobro osvjetljenje.
- Obavljajte samo one radove održavanja koji su opisani u ovim uputama za ugradnju i uporabu.
- Upotrebljavajte samo proizvođačeve originalne dijelove. Upotreba drugih dijelova osim originalnih oslobađa proizvođača od svake odgovornosti.
- Transportni medij i pogonsko sredstvo koji isure treba odmah prikupiti i zbrinuti u skladu s lokalno važećim smjernicama.
- Temeljito očistite proizvod.

## 2.9 Obveze korisnika

- Upute za ugradnju i uporabu staviti na raspolaganje na jeziku koji osoblje razumije.
  - Osigurati potrebnu izobrazbu osoblja za navedene radove.
  - Stavite na raspolaganje zaštitnu opremu. Uvjerite se da osoblje nosi zaštitnu opremu.
  - Sigurnosne ploče i ploče s natpisima na proizvodu moraju se održavati čitljivima.
  - Osoblje poučite načinu funkcioniranja postrojenja.
  - Isključite opasnosti od električne energije.
  - Označite i blokirajte radno područje.
  - Za sigurno odvijanje rada utvrdite radne zadatke osoblja.
  - Provesti mjerenje zvučnog tlaka. Od zvučnog tlaka od 85 dB(A) treba nositi zaštitu sluha. Upute pronađite u pravilniku rada!
- Pri rukovanju proizvodom potrebno je pridržavati se sljedećih napomena:

- Osobama mlađim od 16 godina zabranjeno je rukovanje.
- Stručna osoba mora nadzirati osobe mlađe od 18 godina!
- Osobama ograničenih tjelesnih, osjetilnih ili umnih sposobnosti zabranjeno je rukovanje!

## 3 Primjena/upotreba

### 3.1 Namjenska uporaba

#### Funkcija i primjena

Postrojenja za povišenje tlaka Wilo serije SiBoost Smart koncipirana su za povišenje i održanje tlaka sustava vodoopskrbe.

Postrojenje se primjenjuje kao:

- Postrojenje za opskrbu pitkom vodom, prije svega u visokim stambenim zgradama, bolnicama, industrijskim i upravnim zgradama koje svojom konstrukcijom, funkcijom i zahtjevima odgovaraju sljedećim normama i direktivama:
  - DIN 1988 (za Njemačku)
  - DIN 2000 (za Njemačku)
  - Direktiva EU 98/83/EZ
  - Odredba za pitku vodu u aktualnoj inačici (za Njemačku)
  - Smjernice DVGW (za Njemačku)
- Industrijsko postrojenje za sustave vodoopskrbe i hlađenja
- Opskrbni uređaj za vodu za gašenje požara za samopomoć
- Postrojenje za navodnjavanje i natapanje kišnicom

Aktualne napomene o planiranju, instalaciji i primjeni postrojenja za povišenje tlaka Wilo mogu se pronaći u priručniku društva Wilo „Tips and tricks Booster” i drugim priručnicima društva Wilo i brošurama o pumpnoj i sustavnoj tehnologiji, vidi: <https://wilo.com>.

### Za svoju sigurnost

U namjensku su uporabu uključeni:

- potpuno čitanje i praćenje svih napomena u ovim uputama za ugradnju i uporabu
- pridržavanje pravnih propisa za sprečavanje nesreća i onečišćenja okoliša
- pridržavanje propisa za provjeru i održavanje
- pridržavanje unutarnjih propisa i uputa.

Postrojenje za povišenje tlaka izrađeno je prema specifikacijama proizvođača kao i uzimajući u obzir posljednja tehnološka dostignuća i priznata sigurnosno-tehnička pravila. Pri pogrešnom rukovanju ili zlorabi mogu međutim nastati opasnosti od teških tjelesnih ozljeda i opasnosti za život korisnika ili trećih strana odn. smetnje samog postrojenja te mogu nastati druge materijalne štete.

Sigurnosne naprave na postrojenju za povišenje tlaka osmišljene su tako da je isključeno ugrožavanje osoblja koje njima rukuje pri namjenskoj upotrebi.

Postrojenje za povišenje tlaka smije se upotrebljavati samo u tehnički besprijekornom stanju, na propisan i siguran način te uz svjesnost o opasnosti i pridržavanje uputa za ugradnju i uporabu. Kvalificirano osoblje treba odmah ukloniti smetnje koje mogu ugroziti sigurnost.

## 3.2 Nenamjenska uporaba

### Moguće nepravilne uporabe

Postrojenje za povišenje tlaka nije koncipirano za primjene koje proizvođač nije izravno predvidio za to. Tu se posebno ubraja

- transportiranje medija koji kemijski ili mehanički djeluju na materijale potrebne u postrojenju
- transportiranje medija koji sadrže abrazivne komponente ili komponente s dugim vlaknima
- transportiranje medija koje proizvođač nije predvidio za to.

Osobe pod utjecajem sredstava s opojnim djelovanjem (npr. alkohol, lijekovi, narkotici) nisu ovlaštene za održavanje i preinaku postrojenja za povišenje tlaka na bilo koji način ili rukovanje njime.

### Nepropisna uporaba

Nepropisnom uporabom smatra se kada se u postrojenju za povišenje tlaka obrađuju dijelovi koji nisu navedeni u namjenskoj upotrebi. I promjena građevinskih komponenti postrojenja za povišenje tlaka vodi do nepropisne uporabe.

Sve rezervne dijelove mora utvrditi proizvođač te moraju odgovarati tehničkim zahtjevima. Za dijelove stranih proizvođača ne može se jamčiti da su konstruirani i proizvedeni u skladu sa svrhom i sigurnosnim propisima. To se uvijek jamči pri upotrebi originalnih rezervnih dijelova.

Proizvođač nije odgovoran za štete koje nastaju promjenama na postrojenju za povišenje tlaka (mehaničke ili električke promjene funkcioniranja). To vrijedi i za ugradnju i postavljanje sigurnosnih naprava i ventila kao i mijenjanje nosivih dijelova.

## 4 Opis proizvoda

### 4.1 Ključ tipa

Primjer	Wilo-SiBoost Smart-2HELIX V605
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka
Smart	Oznaka serije
2	Broj pumpi
HELIX	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
-V	Izvedba pumpe, okomita standardna izvedba
6	Nazivna količina protoka Q [m <sup>3</sup> /h] po svakoj pumpi (2-polna – izvedba 50 Hz)
05	Broj stupnjeva pumpi

Primjer	Wilo-SiBoost Smart-2HELIX V604/380-60
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka
Smart	Oznaka serije
2	Broj pumpi
HELIX	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
-V	Izvedba pumpe, okomita standardna izvedba
6	Nazivna količina protoka Q [m <sup>3</sup> /h] po svakoj pumpi (2-polna – izvedba 50 Hz)
04	Broj stupnjeva pumpi
380	Nazivni napon 380 V (3~)
60	Frekvencija, ovdje specijalno 60 Hz

Primjer	Wilo-SiBoost Smart FC-3HELIX V1007
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka
Smart	Oznaka serije
FC	S integriranim pretvaračem frekvencije (Frequency Converter) u regulacijskom uređaju
3	Broj pumpi
HELIX	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
-V	Izvedba pumpe, okomita standardna izvedba
10	Nazivna količina protoka Q [m <sup>3</sup> /h] po svakoj pumpi (2-polna – izvedba 50 Hz)
07	Broj stupnjeva pumpi

Primjer	Wilo-SiBoost2.0 Smart-4HELIX VE1603
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka
2.0	Oznaka generacije
Smart	Oznaka serije
4	Broj pumpi
HELIX	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
-VE	Izvedba pumpe, okomita elektronička izvedba (s pretvaračem frekvencije)
16	Nazivna količina protoka Q [m <sup>3</sup> /h] po svakoj pumpi (2-polna – izvedba 50 Hz)
03	Broj stupnjeva pumpi

### 4.2 Tehnički podaci

Maks. količina protoka	vidi katalog/list s tehničkim podacima
------------------------	--

Maks. visina dobave	vidi katalog/list s tehničkim podatcima	
Broj okretaja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2800 – 2900 o/min (stalni broj okretaja) HELIX V</li> <li>• 900 – 3600 o/min (varijabilni broj okretaja) HELIX VE, MWISE</li> <li>• 3500 o/min (stalni broj okretaja) HELIX V 60 Hz</li> </ul>	
Mrežni napon	<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), verzija 60 Hz</li> </ul>	
Nazivna struja	Vidi tipsku pločicu	
Frekvencija	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 Hz (Helix V, specijalna verzija: 60 Hz)</li> <li>• 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)</li> </ul>	
Električni priključak	(vidi upute za ugradnju i uporabu te spojnu shemu regulacijskog uređaja)	
Klasa izolacije	F	
Stupanj zaštite	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MWISE)	
Potrošnja struje P <sub>1</sub>	Vidi tipsku pločicu pumpe/motora	
Potrošnja struje P <sub>2</sub>	Vidi tipsku pločicu pumpe/motora	
Nazivni promjeri	R1½/R1½	(..2HELIX VE 2)
Priključak		(..2MWISE 2)
Usisni/tlačni vod		(..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)
	(Zadržavamo pravo na izmjene/vidi i priloženi nacrt montaže)	
Dopuštena temperatura okoline	Od 5 °C do 40 °C	
Dopušteni mediji	Čista voda bez suspendiranih tvari	
Dopuštena temperatura medija	Od 3 °C do 50 °C (odstupajuće vrijednosti na upit)	
Maks. dopušteni radni tlak	S tlačne strane 16 bara (vidi tipsku pločicu)	
Maks. dopušteni tlak dotoka	posredni priključak (do maks. 6 bar)	
Membranska tlačna posuda	Ukupni volumen: 8 l	

### 4.3 Opseg isporuke

Automatski regulirana postrojenja za povišenje tlaka Wilo SiBoost-Smart isporučuju se spremna za priključivanje.

Kao kompaktni uređaji s integriranom regulacijom sadržavaju od 2 do 4 normalno usisavajuće višestupanjske okomite visokotlačne centrifugalne pumpe.

Pumpe su montirane na zajednički osnovni okvir i potpuno su međusobno spojene cijevima.

Mjere potrebne lokalno:

- Provedite priključke za dotok i tlačni vod.
- Provedite mrežni priključak.
- Montirajte odvojeno naručenu i dostavljenu dodatnu opremu.

#### 4.3.1 Opseg isporuke standardne izvedbe

- Postrojenje za povišenje tlaka
- Upute za ugradnju i uporabu postrojenja za povišenje tlaka
- Upute za ugradnju i uporabu pumpi
- Upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja
- Protokol za tvorničko ispitivanje

#### 4.3.2 Opseg isporuke specijalne izvedbe

- Po potrebi nacrt montaže
- Po potrebi električna spojna shema
- Po potrebi upute za ugradnju i uporabu pretvarača frekvencije
- Po potrebi dodatni list tvorničkih postavki pretvarača frekvencije
- Po potrebi upute za ugradnju i uporabu davača signala
- Po potrebi popis rezervnih dijelova



#### 4.4 Dodatna oprema

Dodatnu opremu valja po potrebi posebno naručiti. Dijelovi su dodatne opreme iz programa Wilo npr.:

- Otvoreni predspremnik (Fig. 13a)
- Veća membranska tlačna posuda (na strani predtlaka ili krajnjeg tlaka)
- Sigurnosni ventil
- Zaštita od rada na suho:
  - Za postrojenja s regulacijom frekvencije na svakoj pumpi (HELIX VE, HELIX EXCEL, MVISE): Pri pogonu s predtlakom serijski su ugrađeni jedan ili dva davača tlaka (SiBoost2.0) na usisnoj strani koji služe kao osiguranje od nestašice vode (Fig. 6d, 6e ili 6f).
  - U postrojenjima bez pretvarača frekvencije (HELIX V) koja rade na predtlak (način rada dotoka, predtlak najmanje 1 bar) isporučuje se već montirani dodatni ugradni sklop kao zaštita od rada na suho (WMS) (Fig. 6a i 6c), ako je isti obuhvaćen narudžbom.
  - Sklopka s plovkom
  - Elektrode za dojavu nedostatka vode s relejom razine
  - Elektrode za rad spremnika (posebna dodatna oprema na upit)
- Fleksibilni priključni vodovi (Fig. 10 – poz. B)
- Kompenzatori (Fig. 9 – poz. B)
- Prirubnica s navojem i poklopci (Fig. 9, 10 – poz. D)
- Oplata zvučne izolacije (posebna dodatna oprema na upit)

#### 4.5 Sastavni dijelovi postrojenja



##### UPUTA

Ove upute za ugradnju i uporabu sadržavaju samo općeniti opis cijelog postrojenja.



##### UPUTA

Za detaljne napomene o pumpi ovog postrojenja za povišenje tlaka pogledajte priložene upute za ugradnju i uporabu pumpe.

##### 4.5.1 Priključak

Postrojenje za povišenje tlaka s normalno usisavajućom visokotlačnom centrifugalnom pumpom može se priključiti na dva načina na javnu vodoopskrbnu mrežu za pitku vodu:

- Neposredan (izravan) priključak: bez odvajanja sustava (Fig. 7).
- Posredan (neizravan) priključak: priključak se odvija odvajanjem sustava kroz zatvoreni i bestlačni predspremnik (atmosferski tlak) (Fig. 8).

##### 4.5.2 Sastavni dijelovi postrojenja za povišenje tlaka

Ukupno postrojenje sastoji se od različitih glavnih sastavnih dijelova.



##### UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće Upute za ugradnju i uporabu pojedinačnih komponenti.

#### Mehaničke i hidrauličke komponente (Fig. 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f)

Kompaktni uređaj montiran je na konstrukciju osnovnog okvira s prigušnicima vibracija (poz. 3). Sastoji se od jedne grupe od 2 do 4 visokotlačne centrifugalne pumpe (poz. 1), koje su spojene u sustav s pomoću dotočnog (poz. 4) i tlačnog sabirnog voda (poz. 5). Na svakoj je pumpi montirana jedna zaporna armatura s dovodne strane (poz. 6) i jedna s tlačne strane (poz. 7), a s tlačne strane nepovratni ventil (8).

Na tlačnom sabirnom vodu montiran je ugradni sklop koji se može zatvoriti s jednim davačem tlaka (poz. 12–1) ili dvama davačima tlaka (SiBoost2.0) i manometrom (poz. 11) (vidi i Fig. 2a, 2b i 2c).

U postrojenjima s pumpama serije MVISE, HELIX V i HELIX VE membranska tlačna posuda od 8 litara (poz. 9) s protočnom armaturom koja se može zatvoriti (poz. 10) (za protok u skladu s DIN 4807 – Dio 5) (vidi i Fig. 3) montirana je na tlačni sabirni vod (poz. 5).

U postrojenjima s pumpama serije HELIX EXCEL montiran je ugradni sklop s membranskom tlačnom posudom od 8 litara (vidi Fig. 5).

U postrojenjima s pretvaračem frekvencije na svakoj pumpi (HELIX VE, HELIX EXCEL, MVISE) na dotočnom sabirnom vodu serijski je montiran dodatni ugradni sklop koji se može

zatvoriti s jednim davačem tlaka (poz. 12–2) ili dvama davačima tlaka (SiBoost2.0) i manometrom (poz. 11) (vidi Fig. 6d, 6e, 6f).

U postrojenjima bez pretvarača frekvencije na svakoj pumpi opcionalno se može na dotočnom sabirnom vodu montirati ugradni sklop za osiguranje od nestašice vode (WMS) (poz. 14) odnosno može se naknadno montirati (vidi Fig. 6a i 6c).

Regulacijski uređaj (poz. 2) montiran je izravno na osnovni okvir i već je ožičen s električnim komponentama postrojenja.

U postrojenjima veće snage regulacijski uređaj smješten je u posebnom samostojećem ormaru (BM). Električne komponente spojene su s pomoću odgovarajućeg priključnog kabela. Konačno spajanje kabela kod posebnog samostojećeg ormara (BM) treba provesti lokalno (vidi odlomak 6.3 i dokumentaciju priloženu regulacijskom uređaju).

U postrojenjima s pumpama serije HELIX EXCEL (bez pumpi: 52...) montirana je oplata (Fig. 1c – poz. 15a i 15b) armatura i sabirne cijevi.

Visokotlačna centrifugalna pumpa (poz. 1): Ovisno o svrsi uređaja i zahtjevima glede snage u postrojenje za povišenje tlaka ugrađuju se različiti tipovi višestupanjskih visokotlačnih centrifugalnih pumpi. Broj može varirati od 2 do 4 pumpe. Postavljaju se pumpe s integriranim pretvaračem frekvencije (HELIX VE, HELIX EXCEL ili MWISE) ili bez integriranog pretvarača frekvencije (HELIX V). Informacije o pumpama možete pronaći u priloženim uputama za ugradnju i uporabu pumpe.



## UPUTA

Za detaljne napomene o pumpi ovog postrojenja za povišenje tlaka pogledajte priložene upute za ugradnju i uporabu pumpe.

### Regulacijski uređaj (Fig. 1a, 1b, 1c, 1d, 1e – poz. 2)

Za aktiviranje i regulaciju postrojenja za povišenje tlaka SiBoost-Smart služi regulacijski uređaj serije Wilo Smart Control SC. Veličina i sastavni dijelovi tog regulacijskog uređaja mogu varirati ovisno o izvedbi i parametrima učinka pumpe. Za informacije o regulacijskom uređaju vidi priložene upute za ugradnju i uporabu te spojnu shemu.

### Ugradni sklop membranske tlačne posude (Fig. 3, Fig. 5)

- Membranska tlačna posuda (poz. 9) s protočnom armaturom (poz. 10) koja se može zatvoriti

### Ugradni sklop davača tlaka s tlačne strane (Fig. 2a, 2b, 2c) i ugradni sklop davača tlaka s dovodne strane (Fig. 6d, 6e, 6f) za postrojenja s pretvaračem frekvencije na svakoj pumpi (HELIX VE, HELIX EXCEL, MWISE):

- Manometar (poz. 11)
- Davač tlaka (s tlačne strane: poz. 12–1a, s dovodne strane: poz. 12–2a)
- Električni priključak, davač tlaka (s tlačne strane: poz. 12–1b, s dovodne strane: poz. 12–2b)
- Pražnjenje/odzračivanje (poz. 16)
- Zaporni ventil (poz. 17)

## 4.6 Funkcija



## UPOZORENJE

### Opasnost za zdravlje!

Opasnost za zdravlje zbog onečišćenja pitke vode.

- Za instalacije pitke vode upotrebljavajte isključivo materijale koji osiguravaju potrebnu kvalitetu vode.
- Provedite ispiranje vodova i postrojenja kako biste smanjili opasnost od smanjenja kvalitete pitke vode.
- Pri puštanju u pogon nakon duljeg mirovanja postrojenja zamijenite vodu.

## OPREZ

### Opasnost od materijalne štete!

Rad na suho može izazvati propuštanje pumpe i preopterećenje motora.

- Osigurajte da pumpa ne radi na suho s ciljem zaštite klizno-mehaničke brtve i kliznih ležajeva.

#### 4.6.1 Opis

Postrojenje za povišenje tlaka Wilo serije SiBoost-Smart isporučuje se kao kompaktni uređaj s integriranom regulacijom, spreman za priključivanje. Sastoji se od 2 do 4 višestupanjske okomite visokotlačne centrifugalne pumpe normalnog usisa koje su međusobno kompletno povezane cijevima i montirane na zajedničkom osnovnom okviru.

- Treba montirati priključke dovodnog voda i tlačnog voda, kao i električni mrežni priključak.
- Potrebno je montirati eventualno zasebno naručenu i dostavljenu dodatnu opremu.
- Postrojenje za povišenje tlaka s normalno usisavajućim pumpama može se priključiti posredno (Fig. 8 – odvajanje sustava putem predspremnika bez tlaka) kao i neposredno (Fig. 7 – priključak bez odvajanja sustava) na vodoopskrbnu mrežu.
- Detaljne napomene o korištenoj vrsti izvedbe pumpe nalaze se u priloženim uputama za ugradnju i uporabu pumpe.

Pri uporabi za opskrbu pitkom vodom i/ili za protupožarnu zaštitu treba obratiti pozornost na odgovarajuće važeće zakonske propise i norme.

Postrojenje treba upotrebljavati i održavati prema aktualnim odredbama (u Njemačkoj prema DIN 1988 (DVGW)) tako da bude osigurana stalna sigurnost pri radu opskrbe vodom i da ne ometa javnu opskrbu vodom i druga potrošna postrojenja. Za priključak i vrstu priključivanja na javnu mrežu pitke vode treba obratiti pažnju na odgovarajuće odredbe ili norme (vidi Namjenska uporaba na stranici ► 28]), koje su eventualno dopunjene propisima poduzeća za opskrbu vodom (WVU) ili nadležnih tijela za protupožarnu zaštitu. Osim toga valja obratiti pažnju na lokalne posebnosti (npr. previsoki odnosno jako oscilirajući predtlak, za što je eventualno potrebna ugradnja reduktora tlaka).

#### Serijske i specijalne izvedbe

Wilo postrojenja za povišenje tlaka serije SiBoost-Smart serijski su opremljena višestupanjskim visokotlačnim centrifugalnim pumpama s normalnim usisavanjem s integriranim pretvaračem frekvencije ili bez njega. Pumpe se preko dotočnog sabirnog voda opskrbljuju vodom.

Kod specijalnih izvedbi sa samousisnim pumpama ili općenito kod pogona usisavanja iz nisko postavljenih spremnika za svaku pumpu treba instalirati posebni usisni vod otporan na vakuum i tlak s nožnim ventilom koji treba ići kontinuiranim usponom od spremnika do postrojenja. Nazivni promjer usisnih vodova ne smije biti manji od usisnog priključka pumpi. Treba izbjegavati gubitke tlaka zbog suženja i savijanja. Promjene smjera nagiba u usisnom vodu nisu dopuštene jer mogu uzrokovati nastajanje mjehurića zraka koji mogu dovesti do prekida postupka usisa. Ugradnja voda za izjednačavanje između tlačnog voda i usisnog voda jamči sigurno zatvaranje nožnog ventila nakon isključenja pumpi.

Pumpe povisuju tlak i dopremaju vodu do trošila preko tlačnog sabirnog voda. Za to se ovisno o tlaku uključuju i isključuju odn. reguliraju. Stvarna vrijednost tlaka neprestano se mjeri pomoću davača tlaka, pretvara u strujni signal i prenosi regulacijskom uređaju. Regulacijski uređaj ovisno o potrebi i vrsti regulacije uključuje, dodatno uključuje ili isključuje pumpe. U slučaju primjene pumpi s integriranim pretvaračem frekvencije broj okretaja jedne ili više pumpi mijenja se sve dok se ne postignu namješteni parametri regulacije (za precizniji opis vrste regulacije i postupka reguliranja pogledajte upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja). Ukupna količina protoka postrojenja raspoređena je na nekoliko pumpi. Velika je prednost toga što se snaga postrojenja može vrlo točno prilagoditi stvarnim potrebama, a pri tome pumpe rade u pojedinim najpovoljnijim područjima snage. Pomoću tog koncepta postiže se visoki stupanj iskorištenja i štedljiva potrošnja energije postrojenja. Pumpa koja se pokreće kao prva zove se pumpa osnovnog opterećenja. Sve ostale pumpe potrebne za postizanje radnih vrijednosti postrojenja zovu se pumpe vršnog opterećenja. Pri dimenzioniranju postrojenja za opskrbu pitkom vodom prema DIN 1988 jedna od pumpi mora se predvidjeti kao rezervna pumpa, tj. pri maksimalnom uzimanju jedna od pumpi još je uvijek izvan pogona odn. u stanju pripravnosti. Za ravnomjerno korištenje svih pumpi pomoću regulacije vrši se trajna izmjena

pumpi, tj. redoslijed uključivanja i dodjeljivanje funkcija osnovno/vršno opterećenje ili rezervne pumpe redovito se mijenjaju.

### Membranska tlačna posuda

Montirana membranska tlačna posuda (Fig. 3, 5 – poz. 9) ima ukupnu zapremninu od oko 8 l.

Funkcija:

- Vršni djelovanje međuspremnik s tlačne strane davača tlaka.
- Sprječava oscilacije kod regulacije prilikom uključivanja i isključivanja postrojenja.
- Također osigurava manje količine uzimanja vode (npr. kod malih propuštanja) iz postojeće zapremine zaliha bez uključivanja pumpe osnovnog opterećenja. Time se smanjuje učestalost uključivanja pumpi i stabilizira pogonsko stanje postrojenja za povišenje tlaka.

### Zaštita od nedostatka vode (WMS) u postrojenjima bez pretvarača frekvencije na svakoj pumpi (HELIX V) (Fig. 1a)

Za neposredni priključak postrojenja na javnu vodovodnu mrežu (pogon s predtlakom) kao opcionalna dodatna oprema ponuđeni su različiti ugradni sklopovi kao zaštita od nedostatka vode (WMS) (poz. 14) (Fig. 6a i 6c) s integriranom tlačnom sklopkom (poz. 22). Tlačna sklopka nadzire postojeći predtlak i u slučaju preniskog tlaka šalje signal uklapanja regulacijskom uređaju.

Pri naručivanju postrojenja s opcionalno integriranom zaštitom od nedostatka vode taj je ugradni sklop već montiran i ožičen. Za naknadnu montažu osiguranja od nestašice vode naknadno naručite i montirajte odgovarajući ugradni sklop (Fig. 6a i 6c). Pri svim postrojenjima na usisnom vodu serijski je predviđeno mjesto za montažu za osiguranje od nestašice vode.

Kod posrednog priključivanja (odvajanje sustava pomoću pedspremnika bez tlaka) za zaštitu od rada na suho treba predvidjeti davač signala ovisan o razini, koji se stavlja u pedspremnik. U slučaju primjene pedspremnika Wilo (primjer na Fig. 13a) u opseg isporuke već je uključena sklopka s plovkom (Fig. 13b – poz. 50).



### UPUTA

Za detaljne upute o pedspremniku pogledajte priložene upute za ugradnju i uporabu.

Za već postojeće lokalne spremnike program Wilo nudi razne davače signala za naknadnu ugradnju (npr. sklopke s plovkom WA65 ili elektrode za nedostatak vode s relejom razine).

### Integrirana zaštita od nedostatka vode u postrojenjima s pretvaračem frekvencije

U postrojenjima s pretvaračem frekvencije na svakoj pumpi (HELIX VE, HELIX EXCEL, MVISE) predtlak se nadzire s pomoću jednog ili više davača tlaka s dovodne strane i prenosi se kao strujni signal do regulacijskog uređaja. U slučaju preniskog predtlaka postrojenje se stavlja u stanje smetnje i pumpe se zaustavljaju (za detaljniji opis pogledajte upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja).

## 4.6.2 Zvučno ponašanje



### UPOZORENJE

#### Opasnost od ozljeda zbog nepostojanja zaštitne opreme!

Pri vrijednostima razine zvučnog tlaka većima od 80 dB(A) postoji opasnost od oštećenja sluha.

- Tijekom pogona nosite odgovarajuću zaštitu sluha.

Postrojenja za povišenje tlaka isporučuju se s raznim tipovima pumpi i varijabilnim brojem pumpi. Stoga se ovdje ne navodi ukupna razina buke svih varijanti postrojenja za povišenje tlaka.

### HELIX V, do 37 kW, bez pretvarača frekvencije, 50 Hz

	Broj pumpi	Nazivna snaga motora (kW)					
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2

	Broj pumpi	Nazivna snaga motora (kW)					
		56	57	58	59	60	63
Razina zvučnog tlaka maks. (*)	1	56	57	58	59	60	63
	2	59	60	61	62	63	66
Lpa u [dB(A)]	3	61	62	63	64	65	66
	4	62	63	64	65	66	69

(\*) Vrijednosti za 50 Hz (stalni broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)

Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)

	Broj pumpi	Nazivna snaga motora (kW)					
		3	4	5,5	7,5	9	11
Razina zvučnog tlaka maks. (*)	1	66	68	70	70	70	71
	2	70	71	73	73	73	74
Lpa u [dB(A)]	3	72	73	75	75	75	76
	4	73	74	76	76	76	77

(\*) Vrijednosti za 50 Hz (stalni broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)

Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)

	Broj pumpi	Nazivna snaga motora (kW)				
		15	18,5	22	30	37
Razina zvučnog tlaka maks. (*)	1	71	72	74	75	80 <sup>1</sup>
	2	74	75	77	78	83 <sup>3</sup>
Lpa u [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>

(\*) Vrijednosti za 50 Hz (stalni broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)

Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)

LWA = navesti razinu zvučne snage u dB(A) iznad Lpa = 80 dB(A)

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 pretvaračem frekvencije

	Broj pumpi	Nazivna snaga motora (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Razina zvučnog tlaka maks. (*)	1	66	68	70	70	70	71	71
	2	69	71	73	73	73	74	74
Lpa u [dB(A)]	3	71	73	75	75	75	76	76
	4	72	74	76	76	76	77	77

(\*) Vrijednosti za 50 Hz (stalni broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)

Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)

	Broj pumpi	Nazivna snaga motora (kW)					
		5,5	7,5	11	15	18,5	22
Razina zvučnog tlaka maks. (*)	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 u [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>

	Broj pumpi	Nazivna snaga motora (kW)						
--	------------	---------------------------	--	--	--	--	--	--

(\* Vrijednosti za 50 Hz (stalni broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)

Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)

LWA = navesti razinu zvučne snage u dB(A) iznad Lpa = 80 dB(A)

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 pretvaračem frekvencije

	Broj pumpi	Nazivna snaga motora (kW)						
		1,1	22	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
Razina zvučnog tlaka maks. (*) Lpa u [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

(\* Vrijednosti za 50 Hz (stalni broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)

Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)

#### MVISE

	Broj pumpi	Nazivna snaga motora (kW)						
		206	210	404	406	410	803	806
Razina zvučnog tlaka maks. (*) Lpa u [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

(\* Vrijednosti za 50 Hz (stalni broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)

Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)

- Stvarna nazivna snaga motora isporučenih pumpi navedena je na tipskoj pločici.

Za snage motora koje nisu ovdje navedene i/ili za druge serije pumpi vrijednosti buke za pojedinačne pumpe pronaći ćete u uputama za ugradnju i uporabu pumpi ili u katalogima o pumpama. S pomoću vrijednosti zvuka jedne pojedinačne pumpe isporučenog tipa ukupna razina zvuka cjelokupnog postrojenja može se također ugrubo izračunati na sljedeći način:

Proračun		
Pojedinačna pumpa	...	dB(A)
2 pumpe ukupno	+3	dB(A) (tolerancija +0,5)
3 pumpe ukupno	+4,5	dB(A) (tolerancija +1)
4 pumpe ukupno	+6	dB(A) (tolerancija +1,5)
Ukupna razina buke =	...	dB(A)

Primjer (postrojenje za povišenje tlaka s 3 pumpe)		
Pojedinačna pumpa	74	dB(A)
4 pumpe ukupno	+6	dB(A) (tolerancija +3)
Ukupna razina buke =	80...83	dB(A)

#### 4.6.3 Elektromagnetna kompatibilnost (EMV)

Pojedinačne komponente (pumpe s pretvaračem frekvencije i regulacijskim uređajem) ovog sustava ispunjavaju zahtjeve važećih Direktiva i normi o elektromagnetnoj kompatibilnosti.



## UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće Upute za ugradnju i uporabu pojedinačnih komponenti.

- Za cijeli sustav obratite pažnju na sljedeće:



## UPUTA

Ovaj uređaj za profesionalnu uporabu ne ispunjava granične vrijednosti za struje viših harmoničkih nadvalova normi EN 61000-3-12 i IEC 61000-3-12.

Stoga se od odgovorne tvrtke za opskrbu energijom mora tražiti dozvola za priključak.

Dodatne informacije i upute za instalaciju sadržava poglavlje 8.3. norme EN IEC 61800-3.



## UPUTA

Kada je riječ o trofaznoj mreži, pri nižoj električnoj snazi u provodnom području i u nepovoljnim okolnostima u slučaju primjene u stambenom području (C1) može doći do nepravilnosti u elektromagnetnoj kompatibilnosti.

- Obratite se korisničkoj službi tvrtke Wilo.
- Dodatne informacije i napomene možete pronaći u priloženim dokumentima.

## 5 Transport i skladištenje



### UPOZORENJE

#### Opasnost od ozljeda zbog nepostojanja zaštitne opreme!

Tijekom rada postoji opasnost od (teških) ozljeda.

- Nosite rukavice za zaštitu od posjekotina.
- Nosite zaštitnu obuću.
- Kada se upotrebljavaju sredstva za podizanje, nosite zaštitnu kacigu.



### UPOZORENJE

#### Opasnost od ozljeda uslijed padanja dijelova!

Ispod visećih tereta nitko se ne smije zadržavati!

- Nemojte pomicati teret iznad radnih mjesta na kojima se nalaze osobe.

### OPREZ

#### Opasnost od materijalne štete!

Neprikladna sredstva za prihvat tereta mogu dovesti do iskliznuća ili padanja postrojenja.

- Upotrebljavajte isključivo prikladna i dopuštena sredstva za prihvat tereta.
- Sredstvo za prihvat tereta nikad ne učvršćujte na cjevovode. Upotrebljavajte dostupne pričvrzne ušice (Fig. 12 – poz. 13) ili osnovni okvir za učvršćivanje.
- Obratite pozornost na stabilnost pri postavljanju jer je zbog konstrukcije okomitih pumpi težište pomaknuto prema gornjem dijelu (visoko težište Fig. 12 – poz. 60).

## OPREZ

### Opasnost od materijalne štete zbog nepravilnog opterećenja!

Opterećenja cjevovoda i armatura u transportu mogu izazvati propuštanja.

## OPREZ

### Opasnost od materijalne štete zbog ekoloških utjecaja!

Postrojenje se može oštetiti utjecajima na okoliš.

- Postrojenje prikladnim mjerama zaštitite od vlage, mraza i djelovanja vrućine kao i od mehaničkih oštećenja.



## UPUTA

- Nakon što se ukloni ambalaža postrojenje se mora skladištiti odnosno montirati prema opisanim uvjetima montaže (vidi Instalacija i električni priključak na stranici [▶ 41]).

### 5.1 Isporuka

Postrojenje za povišenje tlaka isporučuje se pričvršćeno na paleti (Fig. 12 – poz. 36), na transportnoj drvenoj konstrukciji ili u transportnoj kutiji. Postrojenje za povišenje tlaka folijom (Fig. 12 – poz. 59) je zaštićeno od vlage i prašine.

- Pridržavajte se napomena na ambalaži o transportu i uskladištenju.
- Dimenzije za transport, težine, potrebni otvori i slobodne površine za transport postrojenja nalaze se u priloženom nacrtu montaže ili u preostaloj dokumentaciji.
- Pri isporuci i prije uklanjanja ambalaže najprije provjerite je li ambalaža oštećena.

Ako ste utvrdili oštećenja zbog pada ili sličnoga:

- Provjerite jesu li postrojenje za povišenje tlaka i dijelovi dodatne opreme možda oštećeni.
- Obavijestite dostavljača (špediciju) ili korisničku službu čak i ako na postrojenju ili dodatnoj opremi niste utvrdili očita oštećenja.

### 5.2 Transport

Za zaštitu od vlage i zaprljanosti postrojenje je zapakirano plastičnom folijom (Fig. 12 – poz. 59).

- Ako je vanjska ambalaža oštećena ili više nije dostupna, postavite prikladnu zaštitu od vlage i zaprljanosti.
- Vanjsku ambalažu uklonite tek na mjestu postavljanja.
- Pri kasnijem ponovljenom transportu postrojenja postavite novu prikladnu zaštitu od vlage i zaprljanosti.
- Označite i ogradite radno područje.
- Udaljite neovlaštene osobe iz radnog područja.
- Upotrebljavajte odobrena ovjesna sredstva: Lanci za nošenje tereta ili transportni remen.
- Ovjesno sredstvo učvrstite na osnovnom okviru:
  - Transport viličarem
  - Transport uz sredstva za prihvat tereta.
  - Ušice za učvršćivanje na osnovnom okviru: Lanac za nošenje tereta s kukama s viličastom glavom sa sigurnosnom kapicom.
  - Zavrnite labave isporučene prstenaste ušice: Lanci za nošenje tereta ili transportni remen sa škopcem.
- Dopuštene specifikacije kutova za ovjesno sredstvo (Fig. 1a do 1e, Fig. 12 – poz. 13, poz. 54)
  - Učvršćivanje kukama s viličastom glavom:  $\pm 24^\circ$
  - Učvršćivanje škopcem:  $\pm 8^\circ$
  - Ako se ne prate specifikacije kutova, upotrijebite teretnu gredu.

### 5.3 Skladištenje

- Sustav odložite na krutoj i ravnoj podlozi.
- Uvjeti okoline: od 10 °C do 40 °C, maks. vlažnost zraka: 50 %.
- Hidrauliku i cjevovodni sustav osušite prije pakiranja.
- Sustav zaštitite od vlažnosti i zaprljanosti.



- Sustav zaštite od izravnog sunčeva zračenja.

## 6 Instalacija i električni priključak



### UPOZORENJE

#### Opasnost za zdravlje!

Opasnost za zdravlje zbog onečišćenja pitke vode.

- Za instalacije pitke vode nemojte upotrebljavati materijale koji narušavaju kvalitetu vode.
- Provedite ispiranje vodova i postrojenja da se smanji opasnost od smanjenja kvalitete pitke vode.
- Pri duljim mirovanjima postrojenja zamijenite vodu.

### 6.1 Mjesto postavljanja

Zahtjevi na mjestu montaže:

- Suho i dobro prozračeno mjesto zaštićeno od zamrzavanja.
- Odvojeno i s mogućnosti zaključavanja (npr. transportiranje norme DIN 1988).
- Bez štetnih plinova i osigurano od prodora plinova.
- Predviđeno za maksimalnu temperaturu okoline od +0 °C do 40 °C pri relativnoj vlažnosti zraka od 50 %.
- Dostupnost dovoljno izmjerenog podnog odvodnjavanja (npr. priključka kanala).
- Vodoravna i ravna površina za postavljanje. S pomoću prigušnika vibracija u osnovnom okviru moguće je malo izjednačenje visine s ciljem stabilnosti:

1. Otpustite protumaticu.
2. Odgovarajući prigušnik vibracija okrećite prema van i prema unutra.
3. Ponovno zategnite protumaticu.

Dodatno uzmite u obzir:

- Za radove održavanja osigurajte dovoljno prostora. Glavne mjere nalaze se u priloženom nacrtu montaže. Postrojenje mora biti slobodno dostupno najmanje s dvije strane.
- Za otvaranje vrata regulacijskog uređaja (lijeva strana) i za radove održavanja na regulacijskom uređaju pazite na dovoljan minimalni razmak (najmanje 1000 mm – vidi Fig. 14).
- Wilo ne preporučuje montažu i pogon u blizini dnevnih i spavaćih prostorija.
- Da bi se izbjegao prijenos zvuka i da bi se spajanje na ulazne ili izlazne cjevovode izvelo bez naprezanja moraju se upotrebljavati kompenzatori (Fig. 9 – poz. B) s ograničavačima duljine ili fleksibilnim priključnim vodovima (Fig. 10 – poz. B).

### 6.2 Montaža



### OPASNOST

#### Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

- Električne radove mora obaviti električar u skladu s lokalnim propisima.
- Ako se proizvod odvaja od električne mreže, osigurajte ga od ponovnog uključivanja.

#### 6.2.1 Temelj/podloga

Izvedba postrojenja za povišenje tlaka omogućuje montažu na ravne betonirane podove. Postavljanjem osnovnog okvira na prigušnike vibracija namjestive po visini osigurana je izolacija od vibracijske buke tijela prema građevini.



### UPUTA

Prigušnici vibracija pri isporuci eventualno nisu montirani iz transportnih i tehničkih razloga. Prije postavljanja postrojenja za povišenje tlaka pobrinite se za to da svi prigušnici vibracija budu montirani i da budu osigurani s pomoću navojnih matica (Fig. 9 – poz. A).

Pri dodatnom lokalnom učvršćivanju na pod (Fig. 9, 10 – poz. E) treba pripaziti da se poduzmu prikladne mjere za sprječavanje prijenosa vibracijske buke tijela.

## 6.2.2 Hidraulički priključak i cjevovodi

Kod priključka na javnu mrežu pitke vode treba obratiti pažnju na zahtjeve lokalno nadležnog poduzeća za opskrbu vodom.

Preduvjeti:

- Završetak svih radova zavarivanja i lemljenja
- Provedba potrebnog ispiranja
- po potrebi dezinfekcija cjevovodnog sustava i isporučenog postrojenja za povišenje tlaka (higijena prema lokalnim propisima (u Njemačkoj prema propisima TrinkwV 2001))

Upute za instalaciju:

- Lokalni cjevovod instalirajte bez naprezanja.
- Da bi se spriječilo naprezanje spojeva cijevi, upotrijebite kompenzatore s ograničivačima duljine ili fleksibilne priključne vodove. Prijenos vibracija postrojenja na instalaciju zgrade time se minimizira.
- Kako bi se izbjegao prijenos vibracijske buke tijela na zgradu, cjevovodi se ne smiju učvrstiti na cjevovodne sustave postrojenja za povišenje tlaka (Fig. 9, 10 – poz. C).
- Hidraulički priključak izvedite desno ili lijevo od postrojenja, ovisno o lokalnim okolnostima.
- Eventualno demontirajte sve prethodno montirane slijepe nastavke ili kapice s navojem i ponovno ih montirajte na suprotnoj strani.

### Otpor strujanja

Otpor strujanja dovodnog i usisnog voda mora se održavati što je nižim mogućim:

- Kratki cjevovod
- Po mogućnosti vodoravan cjevovod
- Vodovi otporni na tlak i vakuum
- Odgovarajući nazivni promjer (minimalno jednaka veličina kao i priključak postrojenja)
- Manje koljena
- Dovoljno velike zaporne armature
- Izbjegavanje automatskih odzračivača

U protivnom se pri velikim količinama protoka uslijed visokih gubitaka tlaka može aktivirati zaštita od nedostatka vode:

- Uzmite u obzir NPSH pumpe
- Sprečavanje gubitaka tlaka
- Sprečavanje kavitacije



### UPUTA

U postrojenjima s oplatom preporučuje se da oplatu prije priključka uklonite i ponovno postavite po završetku svih radova montaže i namještanja (Fig. 11a, 11b).

### Higijena

Instalacije u opskrbi pitkom vodom podliježu posebnim higijenskim zahtjevima. U osnovi moraju se poštivati sve lokalno važeće odredbe i mjere za higijenu pitke vode.

**Ovaj opis prati njemačku odredbu za pitku vodu (TwVO) u aktualnoj inačici.**

Postrojenje za povišenje tlaka, koje stoji na raspolaganju, odgovara aktualnim pravilima tehnike (posebno normi DIN 1988) i tvornički je ispitano radi besprijekornog funkcioniranja. U slučaju primjene u području pitke vode cjelokupno postrojenje za opskrbu pitkom vodom korisniku se mora predati u higijenski besprijekornom stanju.

Pritom vrijedi:

- DIN 1988, dio 400, i komentari o normi.
- TwVO § 5. Stavak 4 mikrobiološka zahtjeva: Ispiranje ili dezinfekcija sustava.

Granične vrijednosti kojih se mora pridržavati nalaze se u TwVO članak 5.



### UPUTA

Proizvođač za čišćenje preporučuje ispiranje postrojenja.

### Priprema ispiranja postrojenja

1. Ugradite T element na strani završnog tlaka postrojenja za povišenje tlaka (na membranskoj tlačnoj posudi s tlačne strane neposredno iza) ispred sljedeće zaporne armature.
2. Odvojak opremite zapornom armaturom za pražnjenje sudopera u sustav za odvodnju otpadne vode tijekom ispiranja.
3. Prilagodite odvojak maksimalnoj količini protoka pojedinačne pumpe (Fig. 7, 8 – poz. 28).
4. Ako se ne može ostvariti slobodan ispust, primjerice pri priključku crijeva, valja se pridržavati pojašnjenja iz norme DIN 1988–200.

### 6.2.3 Montaža dodatne opreme

#### Montaža zaštite od rada na suho

U slučaju neposrednog priključka na javnu vodovodnu mrežu:

Na postrojenjima s pretvaračem frekvencije na svakoj pumpi (HELIX VE, HELIX EXCEL, MVISE) s dovodne strane već je instaliran ugradni sklop s davačem tlaka. Davač tlaka nadzire predtlak i prenosi ga regulacijskom uređaju kao strujni signal. Ovdje nije potrebna još neka dodatna oprema!

U postrojenjima bez pretvarača frekvencije na svakoj pumpi (HELIX V) uvrnite ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS) u za to predviđeni priključni nastavak u dotočnom sabirnom vodu i zabrtvite ga (pri naknadnoj montaži). Električni spoj u regulacijskom uređaju izvedite prema uputama za ugradnju i uporabu te prema spojnoj shemi regulacijskog uređaja (Fig. 6a i 6c).

U slučaju posrednog priključka (pogon s postojećim lokalnim spremnicima):

- Sklopku s plovkom u spremnik montirajte tako da pri opadanju razine vode na oko 100 mm iznad priključka za uzimanje slijedi uklopni signal „Nedostatak vode”. (Ako se upotrebljavaju predspremnici iz programa Wilo treba instalirati sklopku s plovkom (Fig. 13a, 13b).
- Alternativno: Instalirajte 3 uronjene elektrode u predspremnik:
  1. Prvu elektrodu, kao elektrodu mase, valja postaviti malo iznad dna spremnika. Elektroda se uvijek mora nalaziti ispod površine vode za donju razinu prebacivanja (nedostatak vode).
  2. Za gornju uklopnu razinu (nedostatak je vode uklonjen) drugu elektrodu postavite oko 100 mm iznad priključka za uzimanje.
  3. Treću elektrodu valja postaviti barem 150 mm iznad donje elektrode.
  4. Provedite električne spojeve u regulacijskom uređaju.



#### UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće dokumente proizvođača dijelova.

### Montaža membranske ekspanzijske posude



#### UPUTA

Za membranske tlačne posude potrebno je redovito ispitivanje prema Direktivi 2014/68/EU (u Njemačkoj dodatno uz pridržavanje Uredbe o sigurnosti pri radu članak 15. stavak 5. i članak 17. kao i dodatak 5).

Membranska tlačna posuda (8 litara) koja pripada opsegu isporuke iz transportnih, tehničkih i higijenskih razloga isporučuje se nemontirana i posebno upakirana.

- Membransku tlačnu posudu prije puštanja u pogon montirajte na protočnu armaturu (Fig. 2a, 2c, 3).
- Nemojte zakretati protočnu armaturu. Ventil za pražnjenje (vidi također Fig. 3, B) odn. naznačene strelice smjera protoka moraju biti usmjereni paralelno sa sabirnim vodom.



#### UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće dokumente proizvođača dijelova.

U postrojenjima s pumpama serije HELIX EXCEL (uključujući oplatu) opseg isporuke sadržava ugradni sklop s membranskom tlačnom posudom.

### Instalacija dodatne membranske tlačne posude

Kod instalacije pitke vode treba upotrijebiti prostrujanu membransku ekspanzijsku posudu u skladu s normom DIN 4807.

- Pazite na dovoljno velik prostor za radove održavanja ili zamjene.
- Kako bi se izbjeglo mirovanje postrojenja, za radove održavanja ispred i iza membranske tlačne posude montirajte priključke za mimovod.
- Mimovod (primjeri na shemi Fig. 7, 8 – poz. 33) nakon završenih radova posve uklonite da bi se izbjegla stajaća voda.



### UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće dokumente proizvođača dijelova.

- Pri dimenzioniranju dodatne membranske tlačne posude treba uzeti u obzir dotične uvjete postrojenja i podatke o protoku postrojenja. Pritom treba paziti na dovoljan protok membranske tlačne posude. Maksimalna količina protoka postrojenja za povišenje tlaka ne smije prekoračiti maksimalnu dopuštenu količinu protoka priključka membranske tlačne posude (sljedeća tablica ili podaci na tipskoj pločici i upute za ugradnju i uporabu spremnika).

Nazivni promjer	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Priključak	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica
Maks. količina protoka (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

### Montaža sigurnosnog ventila

Montaža sigurnosnog ventila na strani krajnjeg tlaka nužna je ako radni tlak instalirane komponente postrojenja prekorači najvišu vrijednost. To je slučaj ako zbroj maksimalno mogućeg predtlaka i maksimalnog tlaka dobave postrojenja za povišenje tlaka prekoračuje dopušteni radni tlak. Sigurnosni ventil mora biti dimenzioniran tako da se u slučaju radnog predtlaka većeg od 1,1 puta od dopuštenog radnog tlaka ispusti nastala količina protoka postrojenja za povišenje tlaka.



### UPUTA

Za dimenzioniranje uzmite u obzir podatke listova s podacima i krivulja postrojenja za povišenje tlaka.

- Sigurno ispustite vodenu struju.



### UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće dokumente proizvođača dijelova.

### Montaža predspremnika bez tlaka



### UPOZORENJE

#### Opasnost od ozljeda

Hodanje po površinama koje nisu za to predviđene ili njihovo opterećivanje može uzrokovati nezgode i oštećenja

- Hodanje po plastičnim spremnicima / poklopcu je zabranjeno.

## OPREZ

### Opasnost od materijalne štete

Izmjene predspremnika bez tlaka mogu izazvati pogoršanje statike i nedopuštene deformacije ili dovesti do oštećenja spremnika.

- Uzmite u obzir da su bestlačni predspremnici statički predviđeni za nazivnu zapreminu.

## OPREZ

### Opasnost od materijalnih oštećenja uslijed nestručnog rukovanja.

Polietilenski spremnici iz programa Wilo predviđeni su samo za prihvatanje čiste vode.

- Prije punjenja očistite i isperite predspremnik.
- Pridržavajte se maksimalne temperature vode od 50 °C.
- Obratite pozornost na dokumentaciju spremnika.



## UPUTA

Prije punjenja očistite i isperite bestlačni predspremnik.

Uz posredni priključak postrojenja za povišenje tlaka na javnu mrežu pitke vode postrojenje treba postaviti zajedno s jednim predspremnikom bez tlaka u skladu s normom DIN 1988. Za montažu predspremnika vrijede ista pravila kao i za postrojenje za povišenje tlaka (vidi Mjesto montaže na stranici [▶ 41]).

1. Dno spremnika mora cijelom površinom ležati na čvrstoj podlozi.
2. Pri dimenzioniranju nosivosti podloge obratite pažnju na maksimalnu količinu punjenja pojedinog spremnika.
3. Pri montaži treba pripaziti na dovoljno velik prostor za radove revizije (najmanje 600 mm iznad spremnika i 1000 mm na priključnim stranama).
4. Ukošeni položaj punog spremnika nije dopušten jer neravnomjerno opterećenje može izazvati oštećenje.

Zatvoreni polietilenski spremnik bez tlaka (tj. pod atmosferskim tlakom) koji se isporučuje kao dodatna oprema treba instalirati prema uputama za transport i montažu priloženima uz spremnik:

1. Prije puštanja u pogon spremnik priključite tako da bude bez mehaničkog naprezanja. Priključak se mora izvesti s pomoću fleksibilnih sastavnih elemenata kao što su kompenzatori ili crijeva.
2. Preljev spremnika priključite prema važećim propisima (u Njemačkoj DIN 1988/T3 i 1988-300).
3. Prikladnim mjerama treba spriječiti prijenos topline kroz priključne cjevovode.
4. Prije puštanja postrojenja za povišenje tlaka u pogon izvedite električne spojeve (sklopka s plovkom za zaštitu od nedostatka vode) s regulacijskim uređajem postrojenja.



## UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće dokumente proizvođača dijelova.

## Montaža kompenzatora



### UPUTA

Kompenzatori se troše. Treba redovno provjeravati postoje li pukotine ili mjehurići, slobodno tkanje ili drugi nedostaci (vidi preporuke norme DIN 1988).

U svrhu montaže postrojenja za povišenje tlaka bez naprezanja cjevovodi se moraju priključiti kompenzatorima (Fig. 9 – poz. B). Kompenzatori za prihvat nastalih sila reakcije trebaju biti opremljeni zvučno izolirajućim ograničivačem duljine.

1. Montirajte kompenzatore u cjevovode bez naprezanja. Pogreške pri postavljanju ili pomak cijevi ne smije se poravnavati s pomoću kompenzatora.
2. Vijke pri montaži ravnomjerno križno zategnite. Krajevi vijaka ne smiju viriti preko prirubnice.
3. U slučaju varenja u blizini kompenzatora treba ih prekriti radi zaštite (raspršivanje iskri, toplinsko zračenje). Gumene dijelove kompenzatora nemojte premazivati bojom i zaštitite ih od ulja.
4. Kompenzatori u postrojenju uvijek moraju biti dostupni kontroli i stoga se ne smiju prekriti izolacijom cijevi.



### UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće dokumente proizvođača dijelova.

## Montaža fleksibilnih priključnih vodova



### UPUTA

Fleksibilni priključni vodovi izloženi su trošenju radom. Potrebna je redovita kontrola propuštanja i drugih nedostataka (vidi preporuke DIN 1988).

Fleksibilni priključni vodovi iz programa Wilo sastoje se od visoko kvalitetnog crijeva od plemenitog čelika s pletivom od plemenitog čelika. Na cjevovodima s navojnim priključcima u svrhu montaže postrojenja za povišenje tlaka bez naprezanja i pri laganom pomaku cijevi (Fig. 10 – poz. B).

1. Brtveni navoj od plemenitog čelika s unutarnjim navojem montirajte na postrojenje za povišenje tlaka.
2. Cijevni navoj montirajte na sljedeći cjevovodni sustav.

Pri montaži uzmite u obzir:

- Ovisno o pojedinoj veličini izvedbe treba se pridržavati maksimalno dopuštenih deformacija prema sljedećoj tablici (Fig. 10).
- Pri montaži prikladnim alatom spriječite pregibe ili uvrtnja.
- U slučaju kutnog pomaka cjevovoda pričvrstite postrojenje na pod radi smanjenja prijenosa vibracijske buke tijekom uz pridržavanje prikladnih mjera.
- Fleksibilni priključni vodovi u postrojenju moraju uvijek biti dostupni za kontrolu, zbog toga ih se ne smije prekriti izolacijom cijevi.

Nazivni promjer Priključak	Navoj vijčanog spoja	Konusni vanjski navoj	Maks. radijus savijanja RB u mm	Maks. kut savijanja BW u °
DN 32	Rp11/4"	Rp11/4"	250	60
DN 40	Rp11/2"	Rp11/2"	260	60
DN 50	Rp2"	Rp2"	300	50
DN 65	Rp21/2"	Rp21/2"	370	40

## Montaža reduktora tlaka

Primjena je reduktora tlaka potrebna:

- Pri fluktuacijama tlaka u usisnom vodu od više od 1 bara.
- Pri fluktuacijama predtlaka koji je toliko velik da se postrojenje mora isključiti.
- Ako ukupni tlak (predtlak i transportna visina pumpi u točki nulte količine) prelazi nazivni tlak.



### UPUTA

Za dimenzioniranje uzmite u obzir podatke listova s podacima i krivulja postrojenja za povišenje tlaka.

Za reduktor tlaka mora postojati pad najmanjeg tlaka od oko 5 m ili 0,5 bara. Tlak iza reduktora tlaka (stražnji tlak) predstavlja polaznu bazu za određivanje ukupne visine dobave postrojenja za povišenje tlaka. Pri ugradnji reduktora tlaka na strani predtlaka mora postojati prostor za ugradnju od oko 600 mm.



### UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće dokumente proizvođača dijelova.

## 6.3 Električni priključak



### UPUTA

- Za električno priključivanje treba se pridržavati pripadajućih uputa za ugradnju i uporabu.
- Pridržavajte se priloženih električnih shema spajanja i priključnih shema.

Postrojenja za povišenje tlaka serije SiBoost Smart opremljena su regulacijskim uređajima serije SC, SC-FC ili SCe(2.0).

Točke koje treba uzeti u obzir:

- Tehnička vrsta struje, napon i frekvencija opskrbe mreže moraju odgovarati podacima na tipskoj pločici regulacijskog uređaja.
- Električni priključni kabel treba dimenzionirati tako da bude dovoljan za ukupnu snagu postrojenja za povišenje tlaka (vidi tipsku pločicu).
- Vanjsko osiguranje priključnog kabela za postrojenje za povišenje tlaka izvedite prema važećim lokalnim propisima (npr. VDE0100, dio 430) pridržavajući se podataka u uputama za ugradnju i uporabu.
- Kao zaštitnu mjeru postrojenje za povišenje tlaka propisno uzemljite (prema lokalnim propisima i uvjetima), označite za to predviđene priključke.

#### Dotatna zaštita od opasnih napona u slučaju dodira

- Pri postrojenju za povišenje tlaka bez pretvarača frekvencije (SC) instalirajte zaštitnu nadstrujnu sklopku tipa A (RCD) s okidnom strujom od 30 mA.
- U postrojenju za povišenje tlaka s jednim ili više pretvarača frekvencije (SC-FC ili SCe) instalirajte zaštitnu nadstrujnu sklopku tipa B (RCD-B) s okidnom strujom od 300 mA.
- Stupanj zaštite postrojenja i pojedinih dijelova nalazi se na tipskim pločicama i/ili listu s tehničkim podacima.



### UPUTA

Treba se pridržavati pripadajućih uputa za ugradnju i uporabu i priloženih električnih shema spajanja.

**OPASNOST****Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!**

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

- Priključivanje na električnu mrežu treba obaviti isključivo ovlašteni električar lokalne tvrtke za opskrbu energijom.
- Pridržavajte se važećih lokalnih propisa.
- Prije zamjene faza isključite glavnu sklopku postrojenja i osigurajte od neovlaštenog ponovnog uključivanja.

**OPASNOST****Opasnost od smrtnih ozljeda zbog prevelikoga predtlaka!**

Previsok predtlak (dušik) u membranskoj tlačnoj posudi može izazvati oštećenja ili uništenje spremnika te time uzrokovati ozljede.

- Potrebno je pridržavati se sigurnosnih mjera pri rukovanju tlačnim posudama i tehničkim plinovima.
- Podaci o tlaku u ovim uputama za ugradnju i uporabu (Fig. 3 i 4) navedeni su u **barima**. Pri upotrebi drukčijih ljestvica za mjerenje tlaka obavezno se valja pridržavati pravila za preračunavanje.

**UPOZORENJE****Ozljede stopala zbog nenošenja zaštitne opreme!**

Tijekom rada postoji opasnost od (teških) ozljeda.

- Nosite zaštitnu obuću.

**OPREZ****Opasnost od materijalne štete!**

Rad na suho može izazvati propuštanje pumpe i preopterećenje motora.

- Osigurajte da pumpa ne radi na suho s ciljem zaštite klizno-mehaničke brtve i kliznih ležajeva.

**UPUTA**

Prvo puštanje postrojenja u pogon prepustite korisničkoj službi tvrtke Wilo.

- Obratite se trgovcu, najbližem zastupništvu tvrtke Wilo ili korisničkoj službi tvrtke Wilo.

**UPUTA****Automatsko uključivanje nakon nestanka struje**

Proizvod se ovisno o procesu uključuje odn. isključuje preko zasebnih upravljanja. Nakon nestanka struje proizvod se može automatski uključiti.

**7.1 Pripreme i kontrolne mjere**

- Prije prvog uključivanja ispitajte je li lokalno ožičenje ispravno izvedeno, a osobito provjerite uzemljenje.
- Provjerite jesu li cjevovodi bez napona.
- Napunite postrojenje i vizualnom kontrolom provjerite propuštanje.
- Otvorite zaporne armature na pumpama i u usisnom i tlačnom vodu.



- otvorite vijke za odzračivanje pumpi i pumpe polagano napunite vodom tako da zrak može potpuno izaći. Nakon potpunog odzračivanja pumpi zatvorite vijke za odzračivanje.
- Pri usisnom načinu rada (tj. negativnoj razlici u razini između predspremnika i pumpi) pumpa i usisni vod moraju se napuniti preko otvora vijka za odzračivanje (upotrijebite lijevak).
- Ako je instalirana membranska tlačna posuda (opcionalno ili kao dodatna oprema), provjerite je li predtlak u membranskoj tlačnoj posudi pravilno namješten (Fig. 3, 4). U tu svrhu:
  1. Ispustite tlak iz membranske tlačne posude na strani vode:
    - ⇒ Zatvorite protočnu armaturu (Fig. 3 – poz. A).
    - ⇒ Pustite da preostala voda iscure putem pražnjenja (Fig. 3 – poz. B).
  2. Uklonite gornju zaštitnu kapicu.
  3. Uređajem za mjerenje tlaka provjerite tlak plina na zračnom ventilu membranske tlačne posude (Fig. 3 – poz. C):
    - ⇒ U slučaju preniskog tlaka ( $PN\ 2 = \text{tlak uključivanja pumpe } p_{\min}$  umanjenom za 0,2 – 0,5 bara odnosno vrijednosti prema tablici na spremniku (Fig. 4)) potrebna je korekcija korisničke službe društva Wilo punjenjem dušikom.
    - ⇒ U slučaju previsokog tlaka: Na ventilu ispuštajte dušik dok se ne postigne potrebna vrijednost.
  4. Ponovno montirajte zaštitnu kapicu.
  5. Zatvorite ventil za pražnjenje na protočnoj armaturi
  6. Otvorite protočnu armaturu.
    - Pri tlakovima postrojenja > PN 16 za membransku tlačnu posudu treba se pridržavati propisa o punjenju proizvođača spremnika, vidi upute za ugradnju i uporabu membranske tlačne posude.
    - Pri posrednom priključku provjerite dovoljnu razinu vode u predspremniku ili pri neposrednom priključku dovoljan tlak dotoka (min. dolazni tlak 1 bar).
    - Provjerite ispravnu ugradnju prikladne zaštite od rada na suho (vidi Zaštita od nedostatka vode na stranici [► 49]).
    - Postavite sklopku s plovkom i elektrode za zaštitu od nedostatka vode u predspremnik tako da se postrojenje za povišenje tlaka isključi kada se dosegne minimalna razina vode (vidi Zaštita od nedostatka vode na stranici [► 49]).
    - Kontrola smjera vrtnje na pumpama sa standardnim motorom, bez integriranog pretvarača frekvencije:
      - Kratkotrajnim uključivanjem provjerite odgovara li smjer vrtnje pumpi strelici na kućištu pumpe. U slučaju pogrešnog smjera vrtnje zamijenite faze.
    - Provjerite je li nazivna struja na zaštitnoj sklopki motora u regulacijskom uređaju ispravno namještena prema podacima s tipskih pločica motora.
    - Provjerite i namjestite potrebne radne parametre na regulacijskom uređaju prema priloženim uputama za ugradnju i uporabu.



## UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće Upute za ugradnju i uporabu pojedinačnih komponenti.

## 7.2 Zaštita od nedostatka vode (WMS)

### 7.2.1 Kod rada s predtlakom

#### Postrojenja bez pretvarača frekvencije na svakoj pumpi (HELIX V)

Tlačna sklopka opcionalnog ugradnog sklopa za osiguranje od nestašice vode (WMS) (Fig. od 6a do 6c) za nadzor predtlaka tvornički je fiksno namještena. Nije moguće izmijeniti tu postavku!

- 1 bar: Isključenje pri preniskoj vrijednosti
- cca 1,3 bar: Ponovno uključivanje pri prekoračenju

Ako se kao davač signala kod nedostatka vode upotrebljava druga tlačna sklopka, pridržavajte se pripadajućeg opisa o mogućnostima njegova namještanja.

**UPUTA**

Uzmite u obzir odgovarajuće dokumente proizvođača dijelova.

**Postrojenja s pretvaračem frekvencije na svakoj pumpi (HELIX VE, HELIX EXCEL i MWISE)**

Davači tlaka instalirani s dovodne strane mogu se u regulacijskom uređaju aktivirati i kao davači signala za zaštitu od nedostatka vode (Fig. 6d do 6f) radi nadzora predtlaka. Vrijednosti tlaka za isključivanje i ponovno uključivanje mogu se namjestiti na regulacijskom uređaju, u okviru određenog raspona. Tvornički je namješteno da se isključuje kod tlaka manjeg od 1,0 bar i ponovno uključuje kod tlaka većeg od 1,3 bara.

- Za detaljniji opis aktiviranja i namještanja pogledajte priložene upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja.

Ako se kao davač signala kod nedostatka vode upotrebljava druga tlačna sklopka, pridržavajte se pripadajućeg opisa o mogućnostima namještanja.

- Za potrebna namještanja na regulacijskom uređaju pogledajte priložene upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja.

**UPUTA**

Uzmite u obzir odgovarajuće dokumente proizvođača dijelova.

**7.2.2 Kod rada s predspremnikom (način rada dotoka)**

U predspremnicima Wilo nadzor nedostatka vode vrši se ovisno o razini s pomoću sklopke s plovkom (vidi primjer Fig. 13a i 13b).

- Prije puštanja u pogon priključite sklopku s plovkom u regulacijskom uređaju.
- U postrojenjima s pretvaračem frekvencije na svakoj pumpi (HELIX VE i HELIX EXCEL) po potrebi deaktivirajte postavku za zaštitu od nedostatka vode preko davača tlaka s usisne strane.

**UPUTA**

Uzmite u obzir odgovarajuće Upute za ugradnju i uporabu pojedinačnih komponenti.

**7.3 Puštanje postrojenja u pogon****UPOZORENJE****Opasnost za zdravlje!**

Opasnost za zdravlje zbog onečišćenja pitke vode.

- Osigurajte da se provelo ispiranje vodova i ispiranja.
- Pri duljim mirovanjima postrojenja zamijenite vodu.

Nakon što su obavljene sve pripreme i kontrolne mjere u skladu s poglavljem „Opće pripreme i kontrolne mjere“:

1. Uključite glavnu sklopku.
2. Podesite regulaciju na automatski pogon.
  - ▶ Davač tlaka mjeri postojeći tlak i regulacijskom uređaju daje odgovarajući signal struje. Ako je tlak niži od namještenog tlaka uključivanja, ovisno o namještenim parametrima i vrsti regulacije regulacijski uređaj najprije uključuje pumpu osnovnog opterećenja te po potrebi pumpe vršnog opterećenja dok se cjevovodi trošila ne napune vodom i dok se ne postigne namješteni tlak.

**8 Stavljanje izvan rada / vađenje**

U slučaju održavanja ili popravaka postrojenje za povišenje tlaka stavite izvan pogona kao u nastavku:

1. Isključite opskrbu naponom i osigurajte postrojenje od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
2. Zatvorite zapornu armaturu ispred i iza postrojenja.
3. Zatvorite i ispraznite membransku tlačnu posudu na protočnoj armaturi.

4. Po potrebi posve ispraznite postrojenje.

- Pri duljem stavljanju izvan pogona ispraznite sve pumpe otvaranjem čepa za pražnjenje na postolju pumpe.

## 9 Održavanje

### 9.1 Provjere postrojenja za povišenje tlaka

Za osiguranje vrhunske sigurnosti pri radu i najnižih mogućih pogonskih troškova preporučuje se redovita kontrola i održavanje postrojenja za povišenje tlaka (vidi normu DIN 1988). Za to se preporučuje sklopiti ugovor o održavanju sa stručnim poduzećem ili s korisničkom službom tvrtke Wilo.

Sljedeće se kontrole moraju redovito provoditi:

- Provjera pogonske spremnosti postrojenja za povišenje tlaka.
- Provjera klizno-mehaničkih brtvi pumpi. Za podmazivanje je klizno-mehaničkim brtvama potrebna voda. Voda može neznatno istjecati iz brtve. Pri većem istjecanju vode zamijenite klizno-mehaničku brtvu.
- Opcionalno: provjera membranske tlačne posude (preporučuje se tromjesečni turnus) s obzirom na ispravno namješten predtlak i nepropusnost (Fig. 3 i 4).

### 9.2 Provjera predtlaka

#### OPREZ

##### Opasnost od materijalne štete zbog neispravnog predtlaka!

Neispravni predtlak utječe na funkcionalnost membranske tlačne posude i može dovesti do povećanog trošenja membrane i smetnji na postrojenju. Previsok predtlak dovodi do oštećenja membranske tlačne posude.

- Kontrolirajte predtlak.

- Ispustite tlak iz spremnika na strani vode (zatvorite protočnu armaturu) (Fig. 3 – poz. A). Pustite da preostala voda iscure putem pražnjenja (Fig. 3 – poz. B).
- Na ventilu membranske tlačne posude (gore, skinite zaštitnu kapicu) s pomoću uređaja za mjerenje tlaka izmjerite tlak plina (Fig. 3 – poz. C).
- Tlak po potrebi korigirajte punjenjem dušikom. (PN 2 = tlak uključivanja pumpe  $p_{min}$  umanjen za 0,2 – 0,5 bara odnosno vrijednost prema tablici na spremniku (Fig. 5) – korisnička služba poduzeća Wilo). U slučaju previsokog tlaka ispuštite dušik na ventilu.

Na postrojenjima s pretvaračem frekvencije treba očistiti ulazne i izlazne filtre ventilatora pri visokom stupnju onečišćenja.

U slučaju duljeg mirovanja vidi Stavljanje izvan rada / vađenje [► 50].

## 10 Smetnje, uzroci i uklanjanje



#### UPUTA

- Uklanjanje smetnji, a posebno na pumpama ili na regulaciji, prepustite isključivo korisničkoj službi društva Wilo ili specijaliziranom poduzeću.



#### UPUTA

- Pri svim radovima održavanja i popravcima pridržavajte se općih sigurnosnih napomena.
- Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu pumpi i regulacijskog uređaja.

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Prikaz na regulacijskom uređaju ili na pretvaraču frekvencije nije ispravan		Obratite pozornost na upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja i pumpe.
Pumpa (pumpe) se ne pokreće (pokreću)	Nema mrežnog napona	Provjerite osigurače, kabele i priključke.

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
	Glavna sklopka „ISKLJ”	Uključite glavnu sklopku.
	Postavka pogona na regulacijskom uređaju „off”	Provjerite postavke na regulacijskom uređaju, za normalni pogon postavite na „Auto”.
	Razina vode u pred spremniku preniska, tj. dosegnuta razina nedostatka vode	Ispitajte dovodnu armaturu / dovod pred spremnika.
	Aktivirao se nedostatak vode	Provjerite tlak dotoka i razinu u pred spremniku.
	Neispravna sklopka nedostatka vode odnosno davač tlaka s dovodne strane	Provjerite i po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode odnosno davač tlaka.
	Elektrode neispravno priključene ili tlak isključivanja u slučaju nedostatka vode pogrešno namješten	Provjerite položaj ugradnje i postavku te ih ispravite.
	Tlak dotoka veći je od tlaka uključenja	Provjerite namještene vrijednosti, po potrebi ih ispravite.
	Tlak uključenja namješten je prenisko	Provjerite postavku, po potrebi je ispravite.
	Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite zapornu armaturu, po potrebi otvorite zapornu armaturu.
	Osigurač neispravan	Provjerite osigurače i po potrebi ih zamijenite.
	Aktivirala se zaštita motora	Provjerite namještene vrijednosti pumpi i podatke o motoru, izmjerite vrijednosti struje, po potrebi ispravite postavku, provjerite je li motor ispravan i po potrebi ga zamijenite.
	Učinski sklopnik neispravan	Provjerite ga i po potrebi ga zamijenite.
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti.
Pumpa (pumpe) se ne isključuje (isključuju)	Velike oscilacije u tlaku dotoka	Provjerite tlak dotoka, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. reduktorom tlaka).
	Usisni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu.
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod.
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite cjevovode.
	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe.
	Začepljena radna kola	Provjerite pumpu, po potrebi zamijenite je ili dajte na popravak.
	Nepovratni ventil propušta	Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite nepovratni ventil.
	Nepovratni ventil začepljen	Provjerite, po potrebi uklonite začepljenje ili zamijenite nepovratni ventil.
	Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Provjerite zapornu armaturu, po potrebi je u potpunosti otvorite.
	Količina protoka prevelika	Provjerite podatke o pumpi i namještene vrijednosti, po potrebi ih ispravite.
	Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite zapornu armaturu, po potrebi je otvorite.
	Tlak isključenja namješten previsoko	Provjerite postavku, po potrebi je ispravite.
	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ga korigirajte zamjenom faza.
	Postavka pogona na regulacijskom uređaju „Ručno”	Provjerite postavke na regulacijskom uređaju, za normalni pogon postavite na „Auto”.
Prevelika učestalost uključivanja ili uključivanje s treperenjima	Velike oscilacije u tlaku dotoka	Provjerite tlak dotoka, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. reduktorom tlaka).

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
	Usisni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu.
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod.
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite cjevovode.
	Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite zapornu armaturu, po potrebi je otvorite.
	Nema membranske tlačne posude (opcionalno ili kao dodatna oprema)	Naknadno montirajte membransku tlačnu posudu.
	Predtlak na postojećoj membranskoj tlačnoj posudi neispravan	Provjerite predtlak, po potrebi ga ispravite.
	Zaporna armatura na postojećoj membranskoj tlačnoj posudi zatvorena	Provjerite zapornu armaturu, po potrebi je otvorite.
	Postojeća membranska tlačna posuda neispravna	Provjerite membransku tlačnu posudu i po potrebi je zamijenite.
	Uklopna razlika namještena prenisko	Provjerite postavku, po potrebi je ispravite.
Pumpa (pumpe) rade nemirno i/ili proizvode neobične zvukove	Velike oscilacije u tlaku dotoka	Provjerite tlak dotoka, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. reduktorom tlaka).
	Usisni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu.
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod.
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite cjevovode.
	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe.
	Zrak u pumpi	Odzračite pumpu, provjerite usisni vod radi nepropusnosti i po potrebi ga zabrtvite.
	Začepljena radna kola	Provjerite pumpu, po potrebi zamijenite je ili dajte na popravak.
	Količina protoka prevelika	Provjerite podatke o pumpi i namještene vrijednosti, po potrebi ih ispravite.
	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ga korigirajte zamjenom faza.
	Mrežni napon: Nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke.
	Pumpa nije dovoljno učvršćena na osnovni okvir	Provjerite učvršćivanje, po potrebi dodatno zategnite pričvršne vijke.
	Oštećenje ležaja	Provjerite pumpu/motor, po potrebi zamijenite ili dajte na popravak.
Motor ili pumpa previše se zagrijavaju	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe.
	Zaporna armatura u postrojenju zatvorena ili nije dovoljno otvorena	Provjerite zapornu armaturu, po potrebi je u potpunosti otvorite.
	Začepljena radna kola	Provjerite pumpu, po potrebi zamijenite je ili dajte na popravak.
	Nepovratni ventil začepljen	Provjerite, po potrebi uklonite začepljenje ili zamijenite nepovratni ventil.
	Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu.
	Točka isključivanja namještena previsoko	Provjerite postavku, po potrebi je ispravite.
	Oštećenje ležaja	Provjerite pumpu/motor, po potrebi zamijenite ili dajte na popravak.

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti.
	Mrežni napon: Nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke.
Prevelika potrošnja struje	Nepovratni ventil propušta	Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite nepovratni ventil.
	Količina protoka prevelika	Provjerite podatke o pumpi i namještene vrijednosti, po potrebi ih ispravite.
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti.
	Mrežni napon: Nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke.
Aktivira se zaštitna sklopka motora	Nepovratni ventil neispravan	Provjerite i po potrebi zamijenite nepovratni ventil.
	Količina protoka prevelika	Provjerite podatke o pumpi i namještene vrijednosti, po potrebi ih ispravite.
	Učinski sklopnik neispravan	Provjerite ga i po potrebi ga zamijenite.
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti.
	Mrežni napon: Nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke.
Pumpa (pumpe) daje (daju) nikakvu ili premalu snagu	Velike oscilacije u tlaku dotoka	Provjerite tlak dotoka, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. reduktorom tlaka).
	Usisni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu.
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod.
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite cjevovode.
	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe.
	Začepljena radna kola	Provjerite pumpu, po potrebi zamijenite je ili dajte na popravak.
	Nepovratni ventil propušta	Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite nepovratni ventil.
	Nepovratni ventil začepljen	Provjerite, po potrebi uklonite začepljenje ili zamijenite nepovratni ventil.
	Zaporna armatura u postrojenju zatvorena ili nije dovoljno otvorena	Provjerite i po potrebi u potpunosti otvorite zapornu armaturu.
	Aktivirao se nedostatak vode	Provjerite tlak dotoka odnosno razinu u pred spremniku.
	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ga korigirajte zamjenom faza.
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti.
Zaštita od rada na suho se isključuje, iako ima vode	Velike oscilacije u tlaku dotoka	Provjerite tlak dotoka, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. reduktorom tlaka).
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod.
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite cjevovode.
	Količina protoka prevelika	Provjerite podatke o pumpi i namještene vrijednosti, po potrebi ih ispravite.
	Elektrode nedostatka vode pogrešno priključene ili predtlačna sklopka pogrešno namještena	Provjerite položaj ugradnje i postavku te ih ispravite.

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
	Neispravna sklopka nedostatka vode odnosno davač tlaka s dovodne strane	Provjerite i po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode odnosno davač tlaka.
Zaštita od rada na suho se ne isključuje, iako postoji nedostatak vode	Elektrode nedostatka vode neispravno priključene ili tlak isključivanja u slučaju nedostatka vode pogrešno namješten	Provjerite položaj ugradnje i postavku te ih ispravite.
	Neispravna sklopka nedostatka vode odnosno davač tlaka s dovodne strane	Provjerite i po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode odnosno davač tlaka.
Kontrolno svjetlo smjera vrtnje svijetli (samo kod nekih tipova pumpi)	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ga korigirajte zamjenom faza.

Objašnjenja smetnji na pumpama ili regulacijskom uređaju koje nisu navedene ovdje nalaze se u priloženim Uputama za ugradnju i uporabu odgovarajućih dijelova.

- Ako se smetnja ne može ukloniti, kontaktirajte specijaliziranog servisera ili korisničku službu društva Wilo.

## 11 Rezervni dijelovi

Rezervni dijelovi naručuju se putem korisničke službe. Da biste izbjegli dodatna pitanja i pogrešne narudžbe, treba uvijek navesti serijski broj ili broj artikla. **Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!**

## 12 Zbrinjavanje

### 12.1 Ulja i maziva

Pogonska sredstva treba prikupiti u posebne spremnike i zbrinuti u skladu s važećim smjernicama. Odmah pokupite kapljice!

### 12.2 Smjesa vode i glikola

Pogonsko sredstvo odgovara klasi zagađenja vode 1 u skladu Upravnim propisom o tvarima koje zagađuju vodu (VwVwS). Za zbrinjavanje se treba pridržavati lokalno valjanih smjernica (npr. DIN 52900 o propandiolu i propilen glikolu).

### 12.3 Zaštitna odjeća

Nošenu zaštitnu odjeću treba zbrinuti u skladu s važećim smjernicama.

### 12.4 Informacije o sakupljanju rabljenih električnih i elektroničkih proizvoda

Propisnim zbrinjavanjem i stručnim recikliranjem ovog proizvoda izbjegavaju se štete za okoliš i opasnosti za osobno zdravlje ljudi.



#### UPUTA

##### Zabranjeno je zbrinjavanje u kućni otpad!

U Europskoj uniji ovaj se simbol može pojaviti na proizvodu, pakiranju ili popratnoj dokumentaciji. Označava da se dotični električni i elektronički proizvodi ne smiju zbrinuti s kućnim otpadom.

Za propisno rukovanje, recikliranje i zbrinjavanje dotičnih rabljenih proizvoda obratite pažnju na sljedeće:

- Ove proizvode predajte isključivo na sakupljalištima otpada koja su za to predviđena i certificirana.
- Pridržavajte se lokalno valjanih propisa!

Informacije o propisnom zbrinjavanju potražite u lokalnoj općini, najbližoj službi za zbrinjavanje otpada ili kod trgovca kod kojeg je proizvod kupljen. Ostale informacije o recikliranju na [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

### 12.5 Baterija/akumulator

Baterije i akumulatori ne spadaju u kućni otpad te ih prije zbrinjavanja proizvoda treba izvaditi. Krajnji su potrošači zakonski obvezni vratiti sve rabljene baterije i akumulatore. U tu se svrhu rabljene baterije i akumulatori mogu bez naknade predati na lokalnom sakupljalištu općina ili u specijaliziranim trgovinama.



## UPUTA

### Zabranjeno je zbrinjavanje u kućni otpad!

Dotične baterije i akumulatori označeni su ovim simbolom. Ispod slike nalazi se oznaka sadržanog teškog metala:

- **Hg** (živa)
  - **Pb** (olovo)
  - **Cd** (kadmij)
-



## 13 Dodatak

## 13.1 Legenda

Fig. 1a Primjer postrojenja za povišenje tlaka SiBoost Smart 2HELIX V...

Fig. 1b Primjer postrojenja za povišenje tlaka SiBoost Smart 3HELIX VE...

Fig. 1c Primjer postrojenja za povišenje tlaka SiBoost Smart 4HELIX EXCEL

Fig. 1d Primjer postrojenja za povišenje tlaka SiBoost Smart 3MWISE...

Fig. 1e Primjer postrojenja za povišenje tlaka SiBoost Smart2.0-3HELIX VE...

1	Pumpa (pumpe)
2	Regulacijski uređaj
3	Osnovni okvir
4	Dotočni sabirni vod
5	Tlačni sabirni vod
6	Zaporna armatura, s dovodne strane
7	Zaporna armatura s tlačne strane
8	Nepovratni ventil
9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
11	Manometar
12-1	Davač tlaka (s tlačne strane)
12-2	Davač tlaka (s usisne strane)
13	<b>Podizni dio</b> za prihvat ovjesnih sredstava
14	Osiguranje od nestašice vode (WMS) opcionalno
15	Oplata (samo s tipom pumpe HELIX EXCEL)
15a	Poklopac oplata, s dovodne strane (samo s tipom pumpe HELIX EXCEL)
15b	Poklopac oplata, s tlačne strane (samo s tipom pumpe HELIX EXCEL)

Fig. 2a Ugradni sklop davača tlaka, s tlačne strane (s pumpama MWISE, HELIX V i HELIX VE)

9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
11	Manometar
12-1a	Davač tlaka
12-1b	Davač tlaka (utikač), električni priključak, dodjela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Zaporna armatura

Fig. 2b Ugradni sklop davača tlaka, s tlačne strane (s pumpom HELIX EXCEL)

11	Manometar
12-1a	Davač tlaka
12-1b	Davač tlaka (utikač), električni priključak, dodjela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Zaporna armatura

Fig. 2c Ugradni sklop davača tlaka, s tlačne strane (SiBoost2.0 s pumpom HELIX VE)

9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
11	Manometar
12-1a	Davač tlaka
12-1b	Davač tlaka (utikač), električni priključak, dodjela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Zaporna armatura

Fig. 3 Posluživanje protočne armature / ispitivanje tlaka membranske tlačne posude

9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
A	Otvaranje/zatvaranje
B	Pražnjenje
C	Ispitivanje predtlaka

Fig. 4 Tablica napomena za tlak dušika membranske tlačne posude (primjer) (naljepnica priložena)

a	Tlak dušika prema tablici
b	Tlak uključanja pumpe osnovnog opterećenja u PE (bar)
c	Tlak dušika u PN 2 (bar)
d	Uputa: Mjerenje dušika bez vode
e	Uputa: Pozor! Punite samo dušikom.

Fig. 5 Ugradni sklop membranske tlačne posude od 8 l (samo za SiBoost Smart HELIX EXCEL)

9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
18	Vijčani spoj cijevi (u skladu s nazivnim promjerom postrojenja)
19	Okrugli brtveni prsten (brtva)
20	Protumatica
21	<b>Nazuvica cijevi</b>

Fig. 6a Ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS) SiBoost Smart HELIX V

11	Manometar
14	Osiguranje od nestašice vode (WMS) opcionalno
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Zaporna armatura
22	Tlačna sklopka
23	Utična spojnica

Fig. 6c Ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS) Dodjela PIN-a i električni priključak

22	Tlačna sklopka (tip PS3..)
23	Utična spojnica
23a	Utična spojnica tip PS3-4xx (2-žilna) (spajanje isklonog kontakta)
23b	Utična spojnica tip PS3-Nxx (3-žilna) (spajanje izmjenjivača)
	Boje žila:
BN	Smeđa
BU	Plava
BK	Crna

Fig. 6d Ugradni sklop davača tlaka s dovodne strane (serija s pumpama HELIX VE i MVISE)

Fig. 6e Ugradni sklop davača tlaka s dovodne strane (serija s pumpom HELIX EXCEL)

Fig. 6f Ugradni sklop davača tlaka s dovodne strane (serija SiBoost2.0 s pumpom HELIX VE)

11	Manometar
12-2a	Davač tlaka
12-2b	Davač tlaka (utikač), električni priključak, dodjela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Zaporna armatura

**Fig. 7 Primjer neposrednog priključka (hidraulička shema)****Fig. 8 Primjer posrednog priključka (hidraulička shema)**

24	Priključci trošila ispred postrojenja za povišenje tlaka
25	Membranska tlačna posuda na strani krajnjeg tlaka
26	Priključci trošila iza postrojenja za povišenje tlaka
27	Priključak za napajanje za ispiranje postrojenja (nazivni promjer = priključak pumpe)
28	Priključak za odvodnju vode za ispiranje postrojenja (nazivni promjer = priključak pumpe)
29	Postrojenje za povišenje tlaka (ovdje: 4 pumpe)
30	Membranska tlačna posuda s dovodne strane
31	Predspremnik bez tlaka s dovodne strane
32	Uređaj za ispiranje dovodnog priključka predspremnika
33	Mimovod za pregled/održavanje (nije stalno instaliran)
34	Kućni priključak na vodoopskrbnu mrežu

**Fig. 9 Primjer montaže: Prigušnik vibracija i kompenzator**

A	Prigušnik vibracija (učvrstite u predviđene umetke navoja i fiksirajte protumaticom)
B	Kompenzator s ograničivačima duljine (dodatna oprema)
C	Fiksiranje cjevovoda iza postrojenja za povišenje tlaka, npr. cijevnom obujmicom (lokalno)
D	Kapice s navojem (dodatna oprema)
E	Podno fiksiranje, odvojeno od vibracijske buke (lokalno)

**Fig. 10 Primjer montaže: Fleksibilni priključni vodovi i podno fiksiranje**

A	Prigušnik vibracija (učvrstite u predviđene umetke navoja i fiksirajte protumaticom)
B	Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)
BW	Kut savijanja
RB	Radius savijanja
C	Fiksiranje cjevovoda iza postrojenja za povišenje tlaka, npr. cijevnom obujmicom (lokalno)
D	Kapice s navojem (dodatna oprema)
E	Podno fiksiranje, odvojeno od vibracijske buke (lokalno)

**Fig. 11a Uklanjanje oplata (HELIX EXCEL)**

15	Oplata
35	Brzozatvarajući zapor za oplatu
A	Otvaranje brzozatvarajućih zapora
B	Preklapanje poklopaca oplata prema gore
C	Uklanjanje poklopaca oplata

**Fig. 11b Montaža oplata (HELIX EXCEL)**

15	Oplata
35	Brzozatvarajući zapor za oplatu
A	Postavljanje poklopaca oplata (uvlačenje vodećih noseva)
B	Preklapanje poklopaca oplata prema dolje
C	Zatvaranje brzozatvarajućih zapora

**Fig. 12 Napomene za transport**

13	<b>Podizni dio</b> za prihvat ovjesnim sredstvima
36	Transportna paleta (primjer)

**Fig. 12 Napomene za transport**

37	Transportna naprava – (primjer: podizna kolica)
38	Transportno učvršćenje (vijci, ploče, matice)
39	Uređaj za dizanje (primjer: teretna greda)
40	Osiguranje od prevrtanja (primjer: pričvrstite uže, iznad težišta)
57	Potkonstrukcija (primjer)
58	Karton s dodatnom opremom (primjer)
59	Plastični poklopac / zaštita od prašine
60	Približan položaj težišta postrojenja (primjer: 3 pumpe)

**Fig. 13a Predspremnik (dodatna oprema – primjer)**

41	Dovod (s ventilom s plovkom (dodatna oprema))
43	Kontrolni otvor
44	Preljev Pripazite na dovoljno odvođenje. Predvidite sifon ili zaklopac protiv ulaska kukaca. Nema neposrednog spoja s kanalizacijom (slobodno istjecanje u skladu s EN 1717)
45	Pražnjenje
46	Uzimanje (priključak za postrojenje za povišenje tlaka)
47	Priključna kutija za davač signala za nedostatak vode
49	Pokazivač razine

**Fig. 13b Davač signala kod nedostatka vode (sklopka s plovkom) sa slikom priključka**

50	Davač signala kod nedostatka vode / sklopka s plovkom
A	Spremnik napunjen, kontakt zatvoren (nema nedostatka vode)
B	Spremnik prazan, kontakt otvoren (nedostatak vode)
	Boje žila
BN	Smeđa
BU	Plava
BK	Crna

**Fig. 14 Potreban prostor za pristup regulacijskom uređaju**

2	Regulacijski uređaj
---	---------------------







# 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)