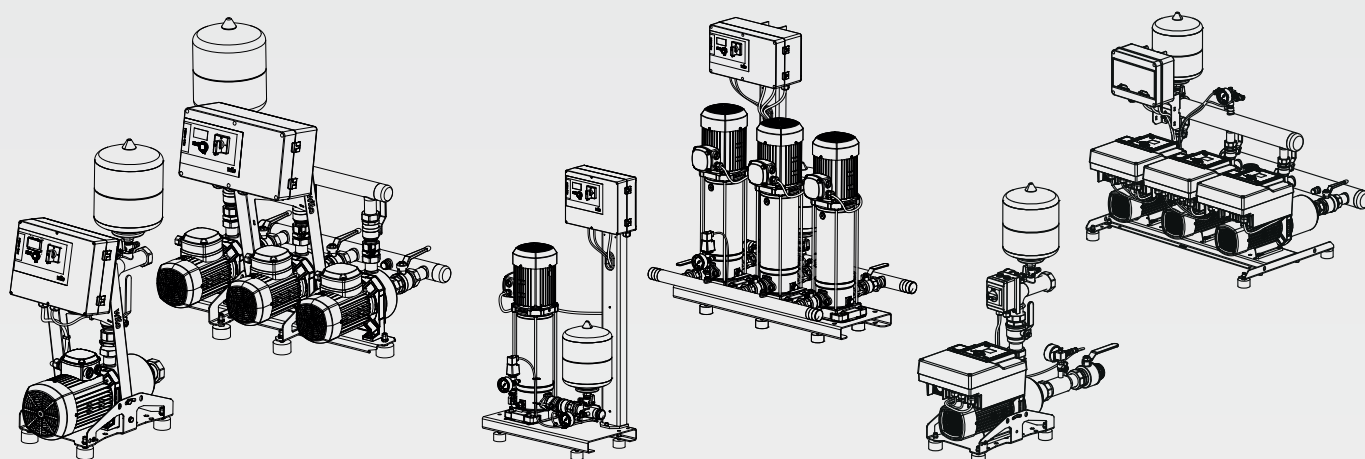
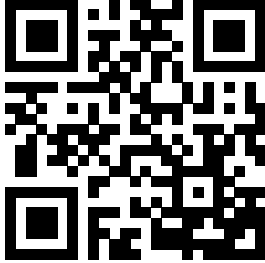


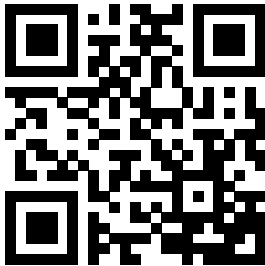
## Wilo-Isar MODH1 Wilo-Isar MODV1



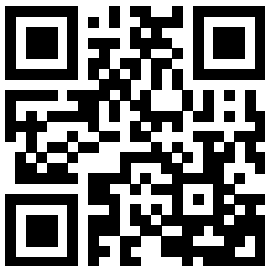
sr Uputstvo za ugradnju i upotrebu



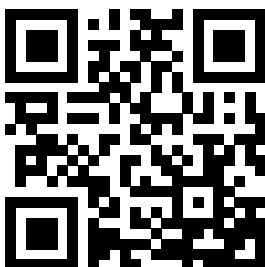
Isar MODH1-1  
<https://qr.wilo.com/615>



Isar MODH1-E-1  
<https://qr.wilo.com/492>



Isar MODH1-2/3  
<https://qr.wilo.com/618>



Isar MODH1-E-2/3  
<https://qr.wilo.com/493>

Fig. 1a

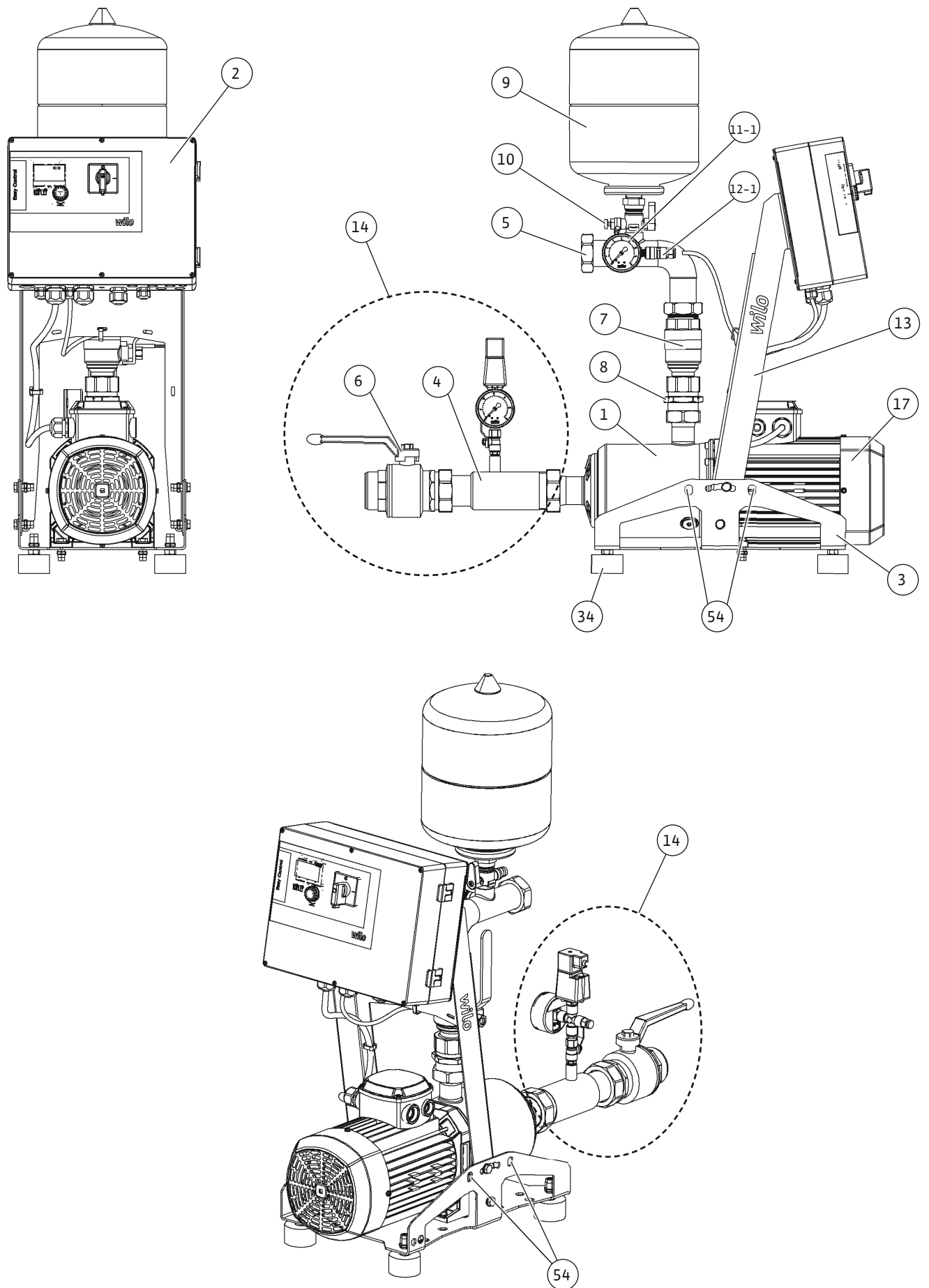


Fig. 1b

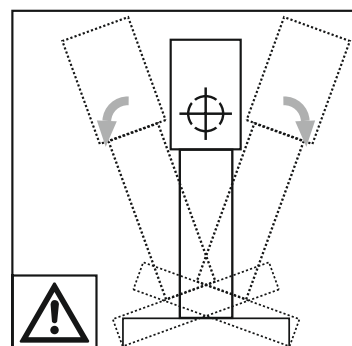
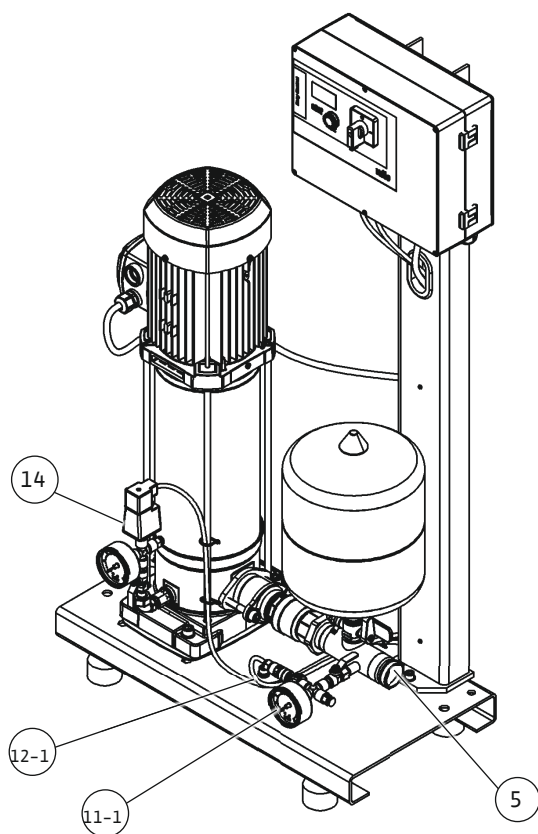
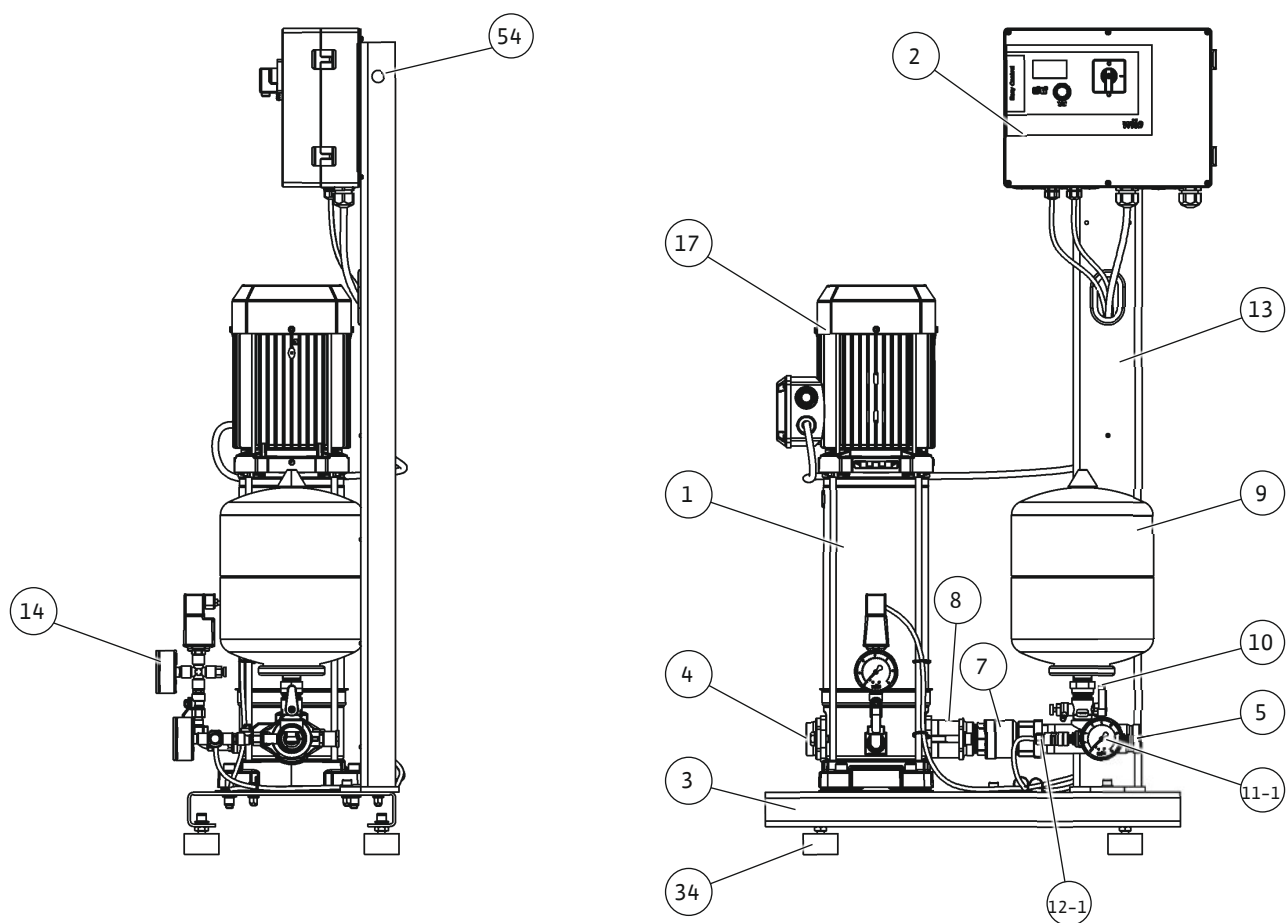


Fig. 1c

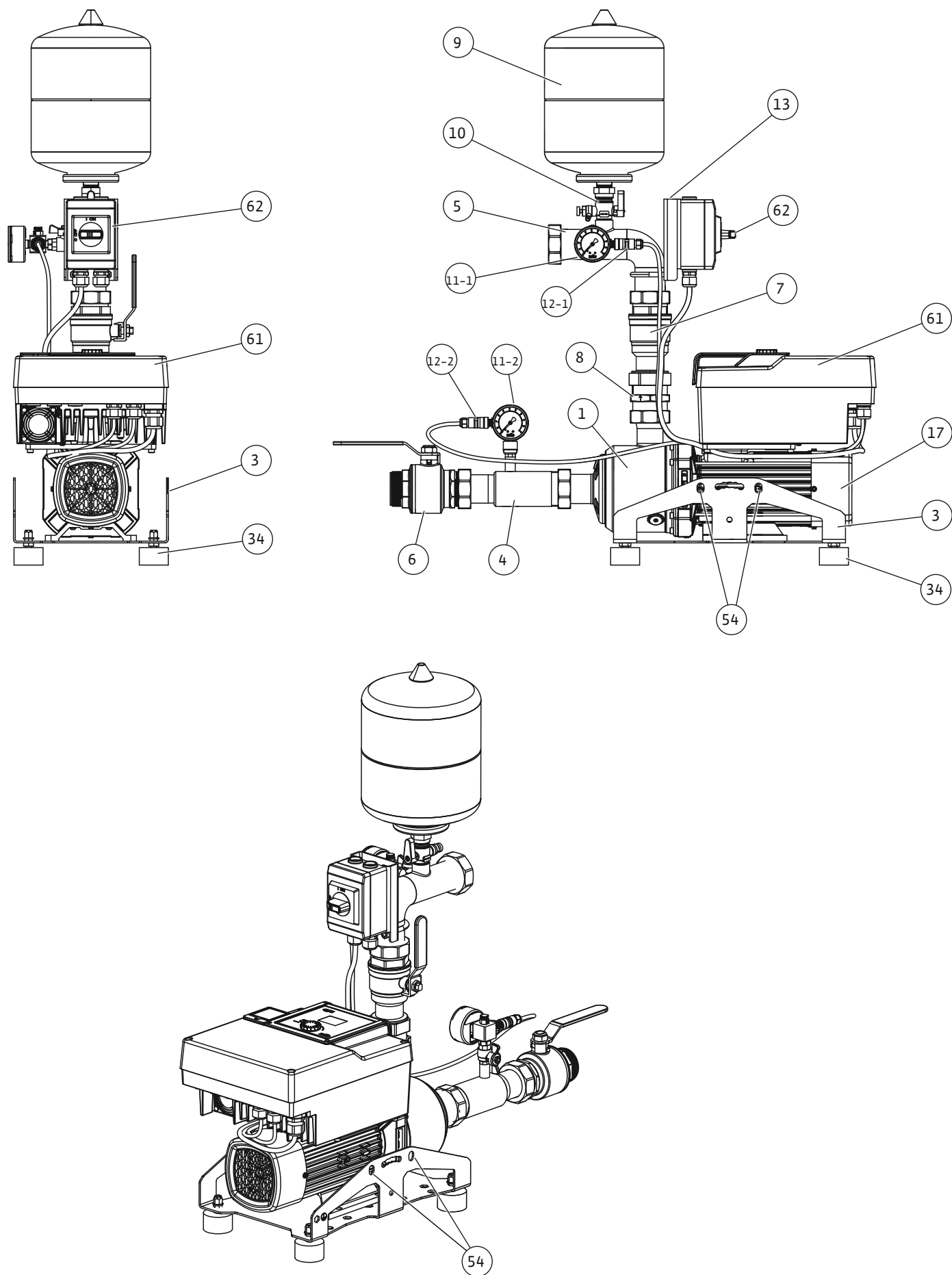


Fig. 2a

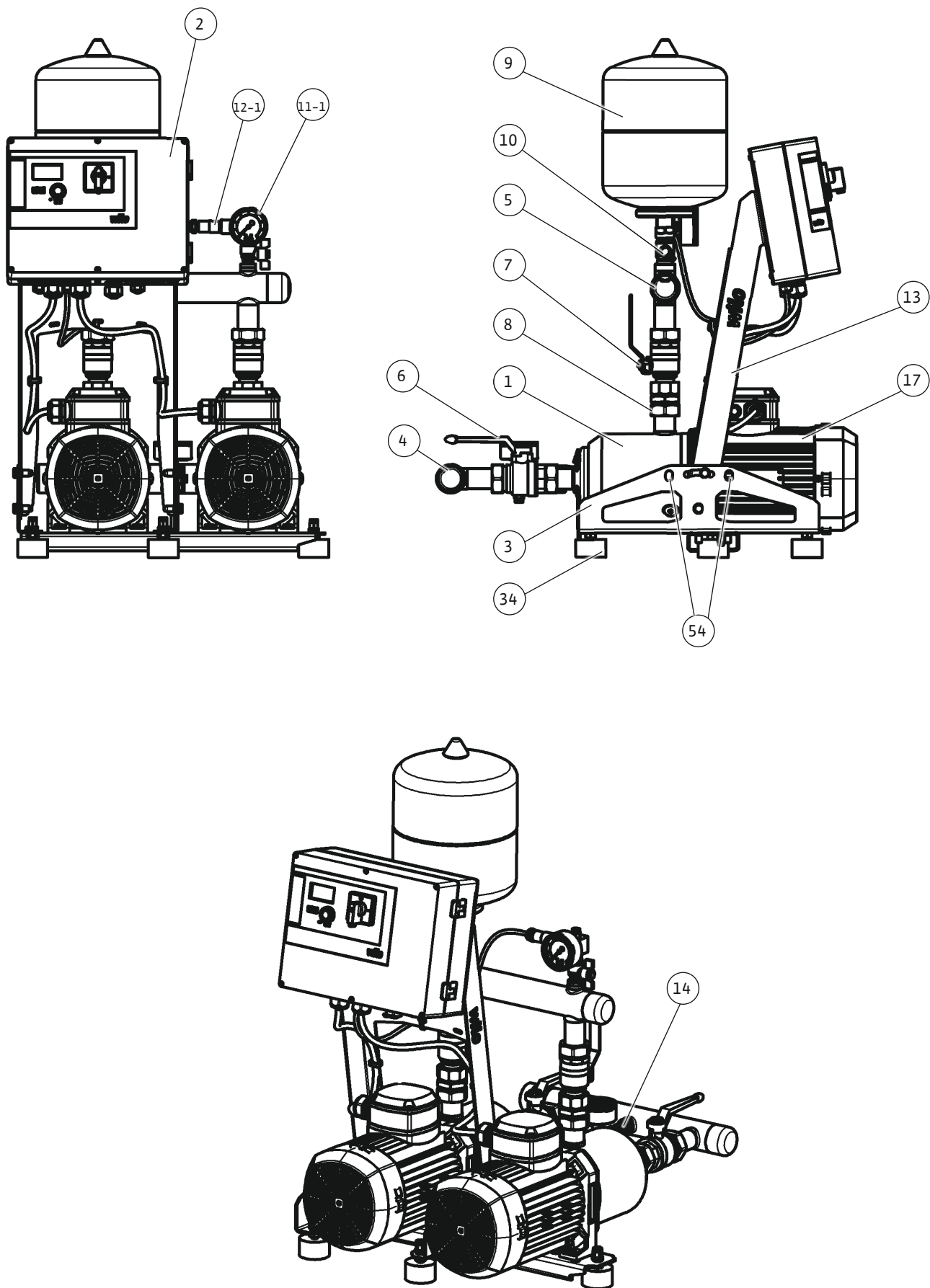


Fig. 2b

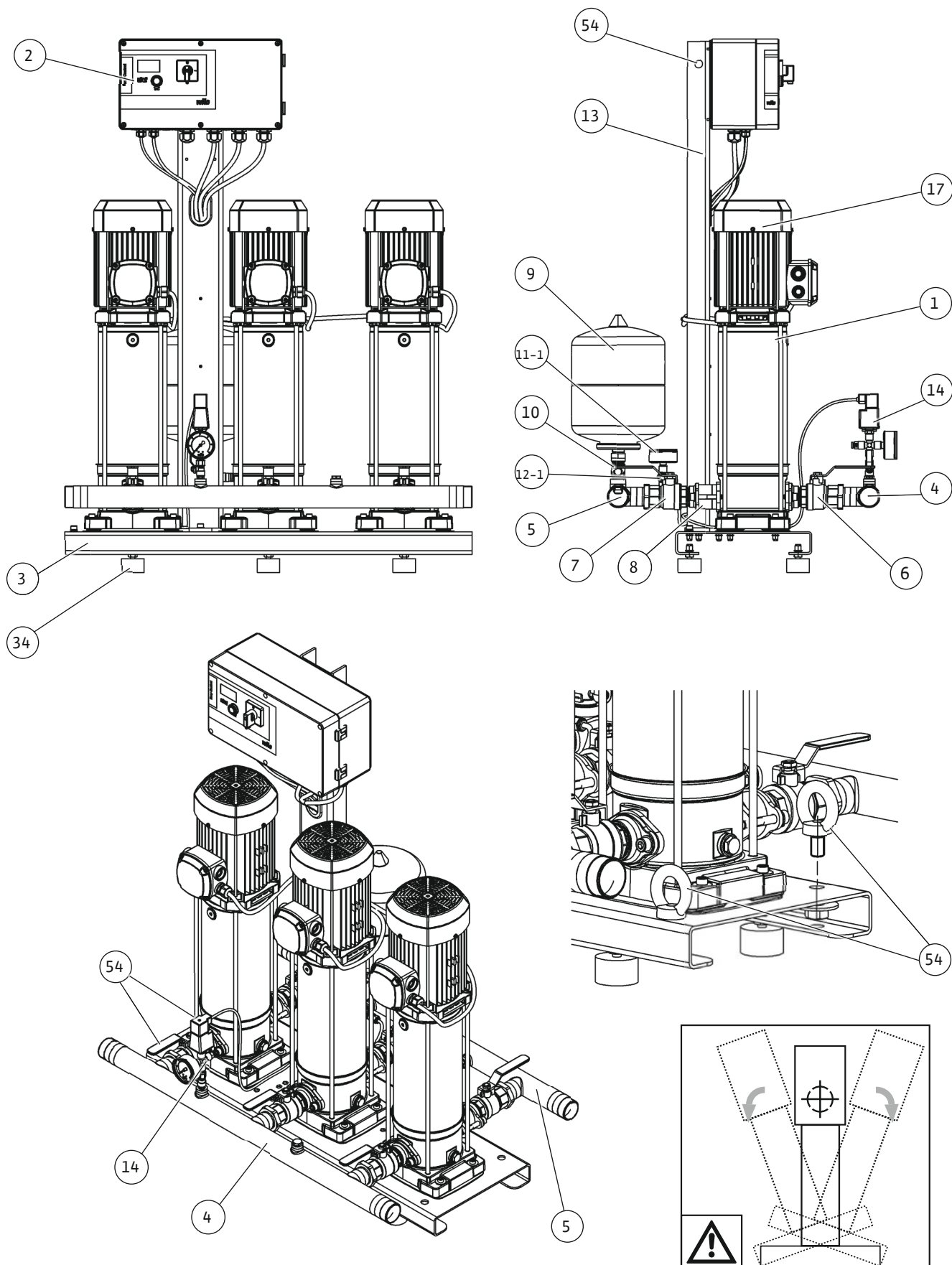


Fig. 2c

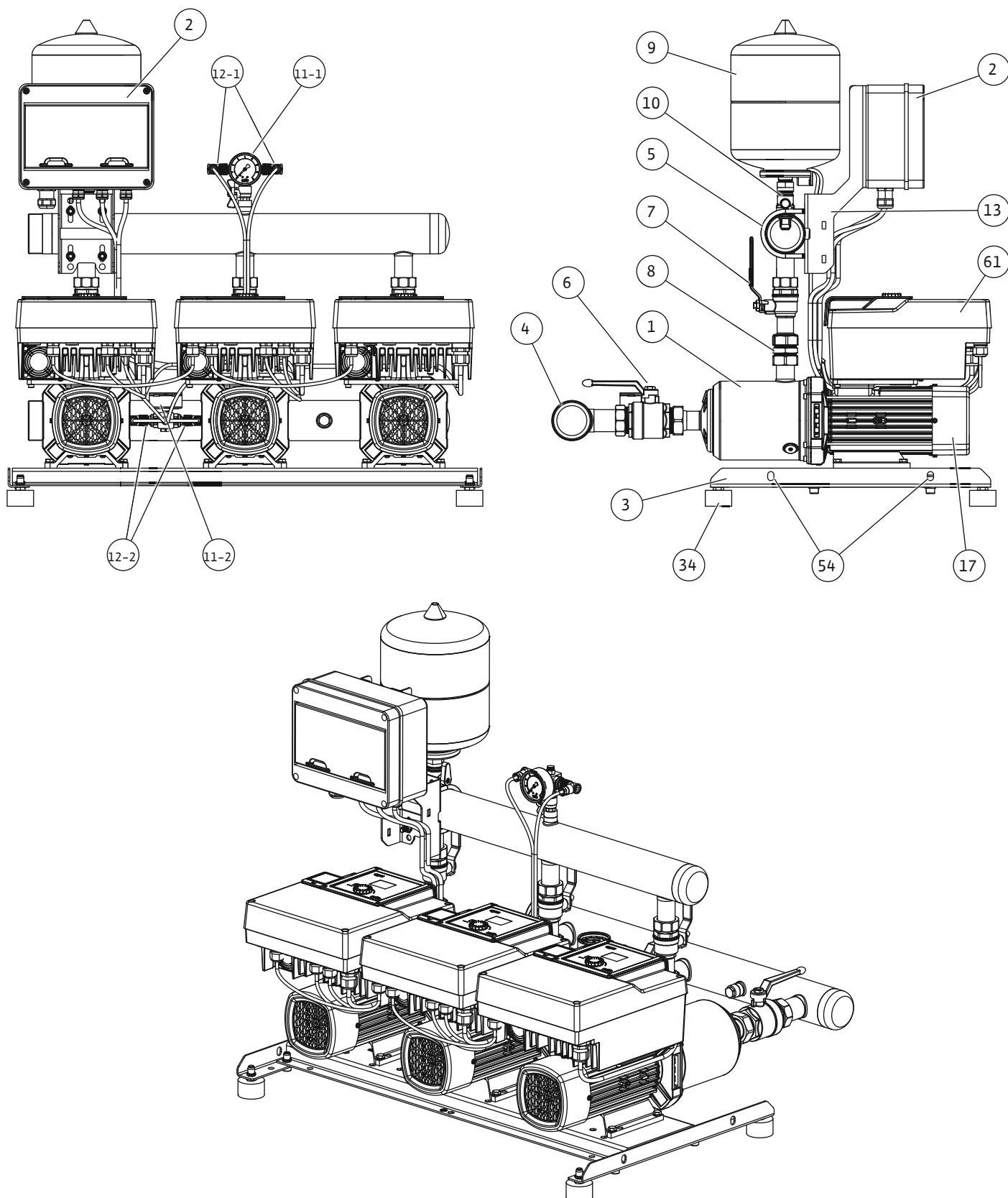


Fig. 3a

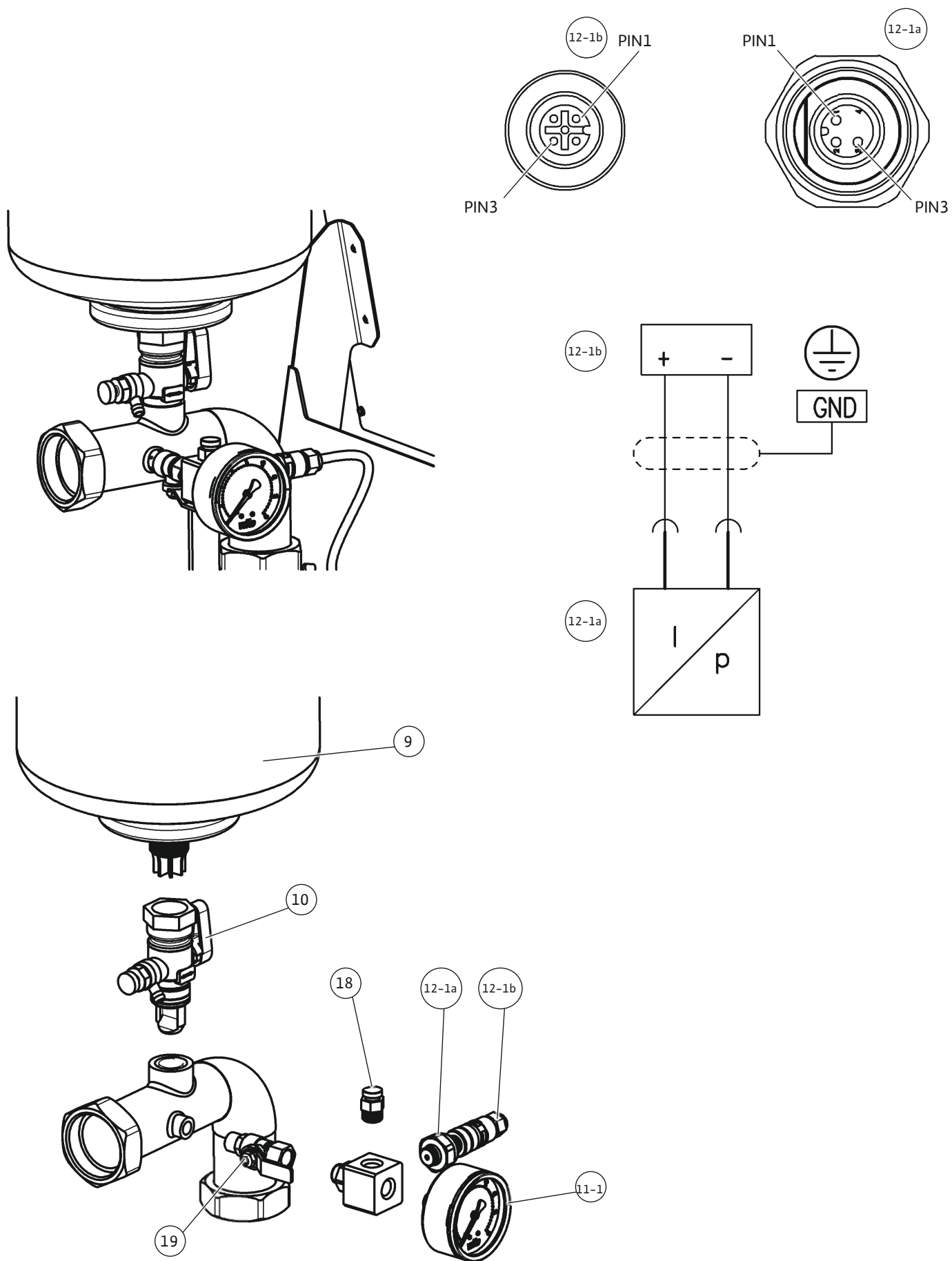


Fig. 3b

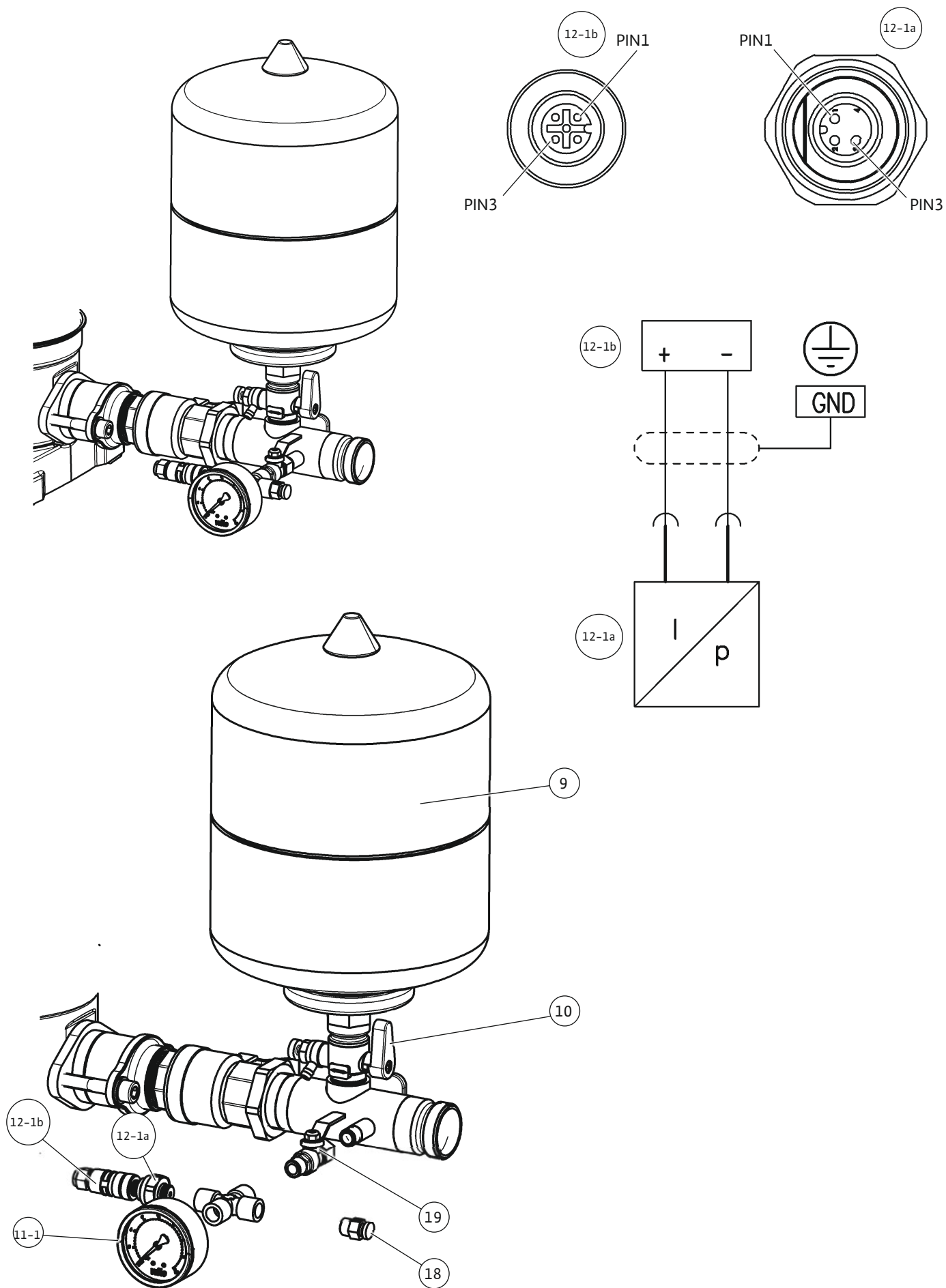
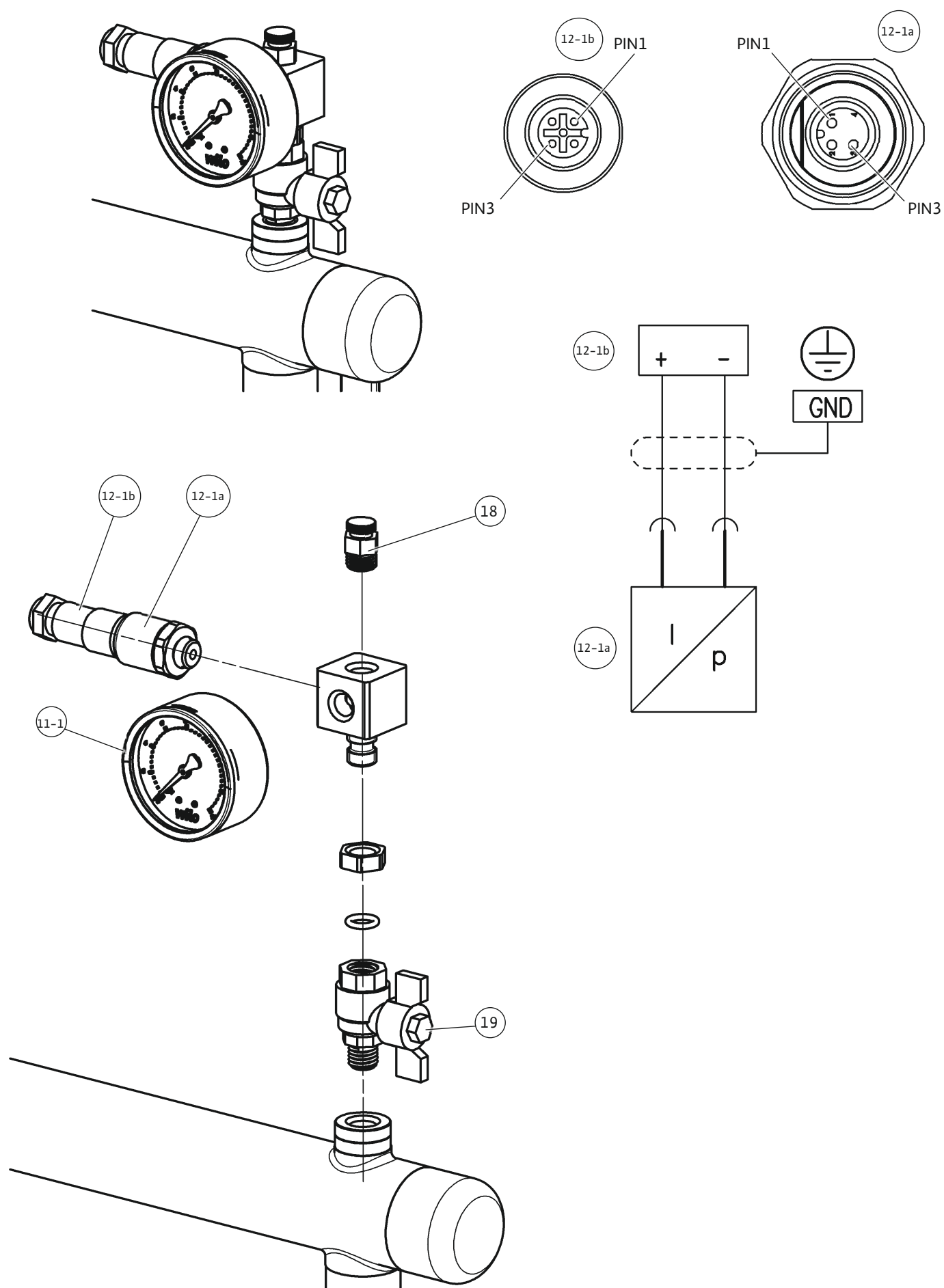


Fig. 3c



**Fig. 3d**

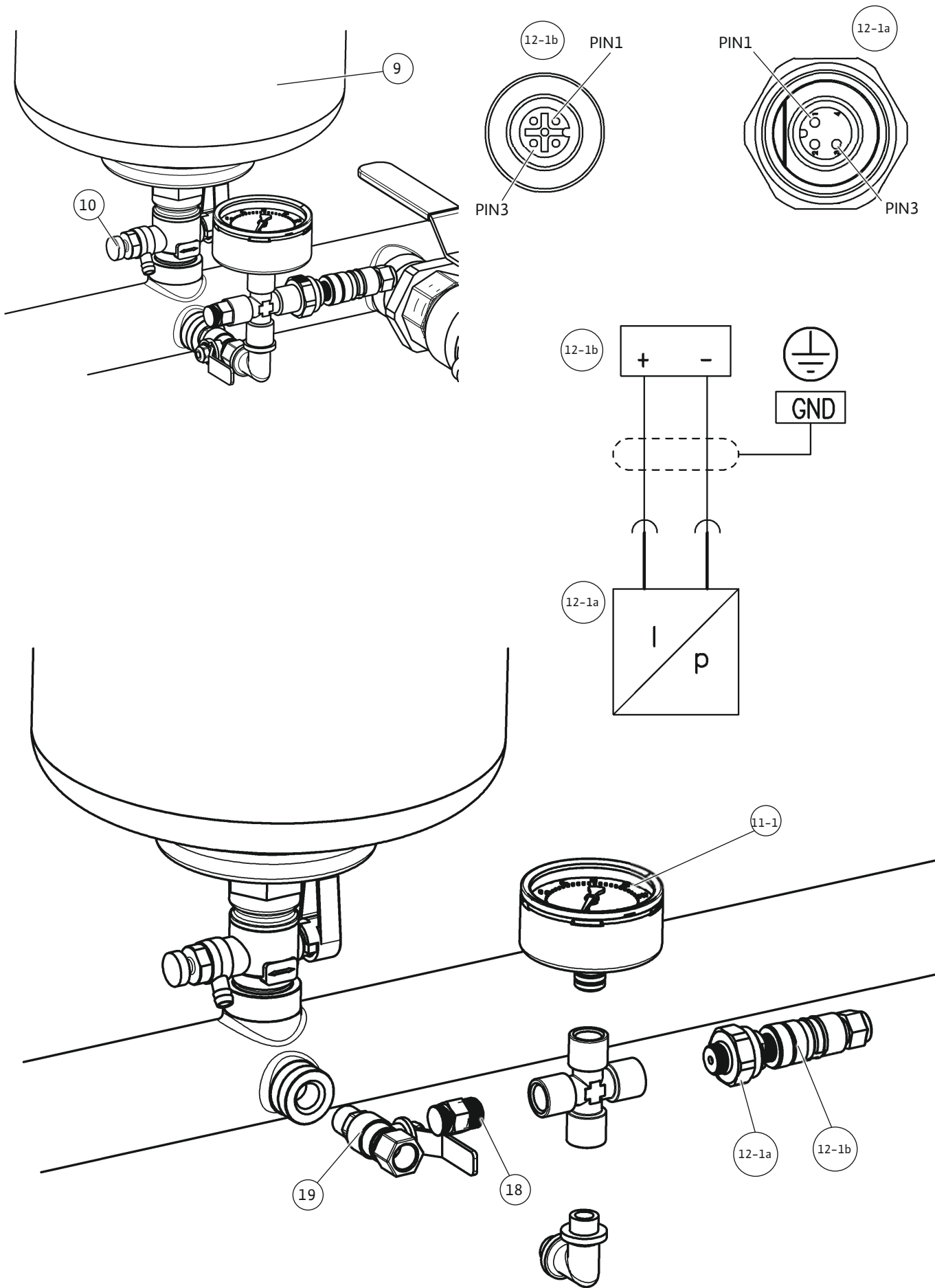


Fig. 3e

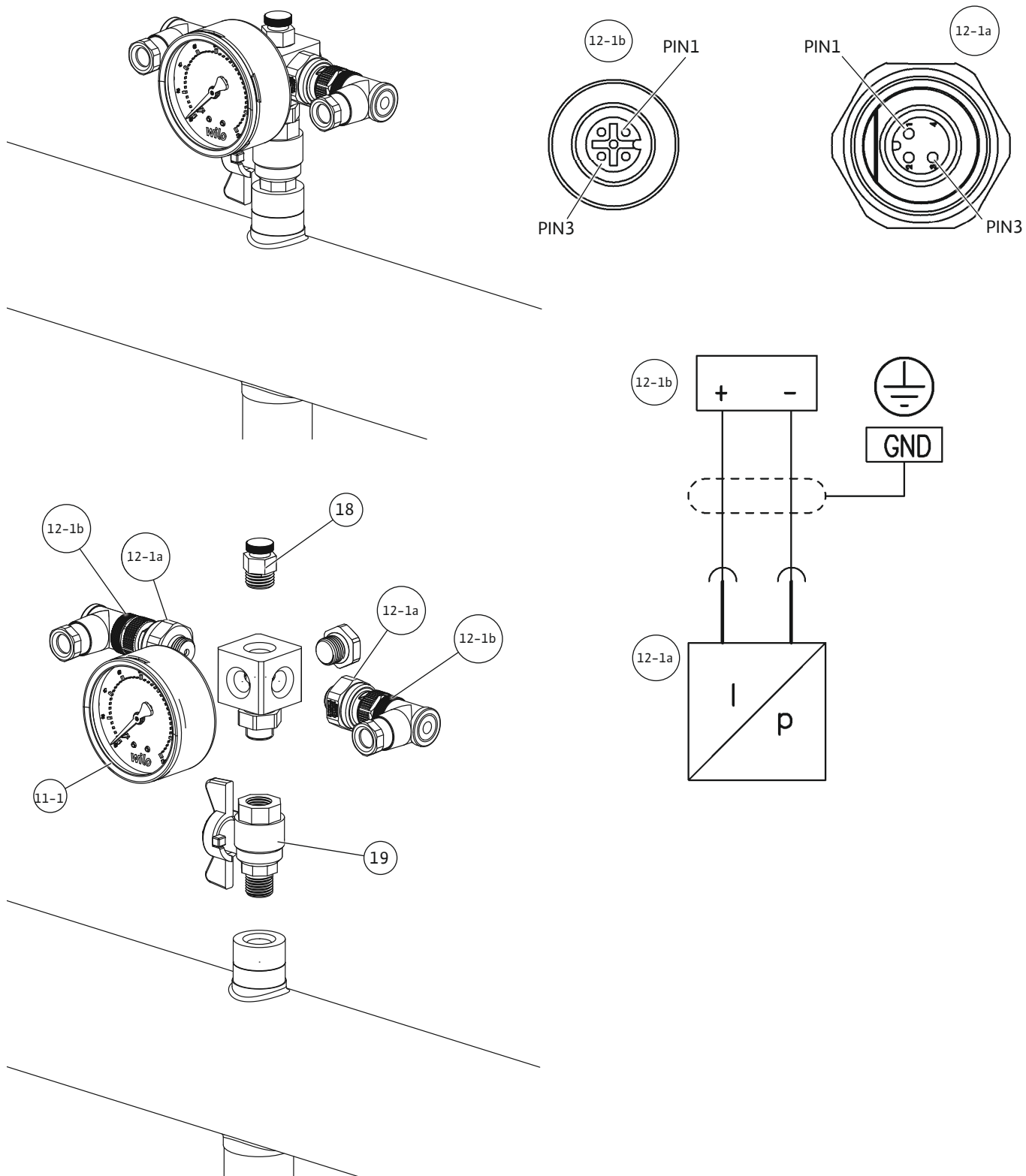


Fig. 4

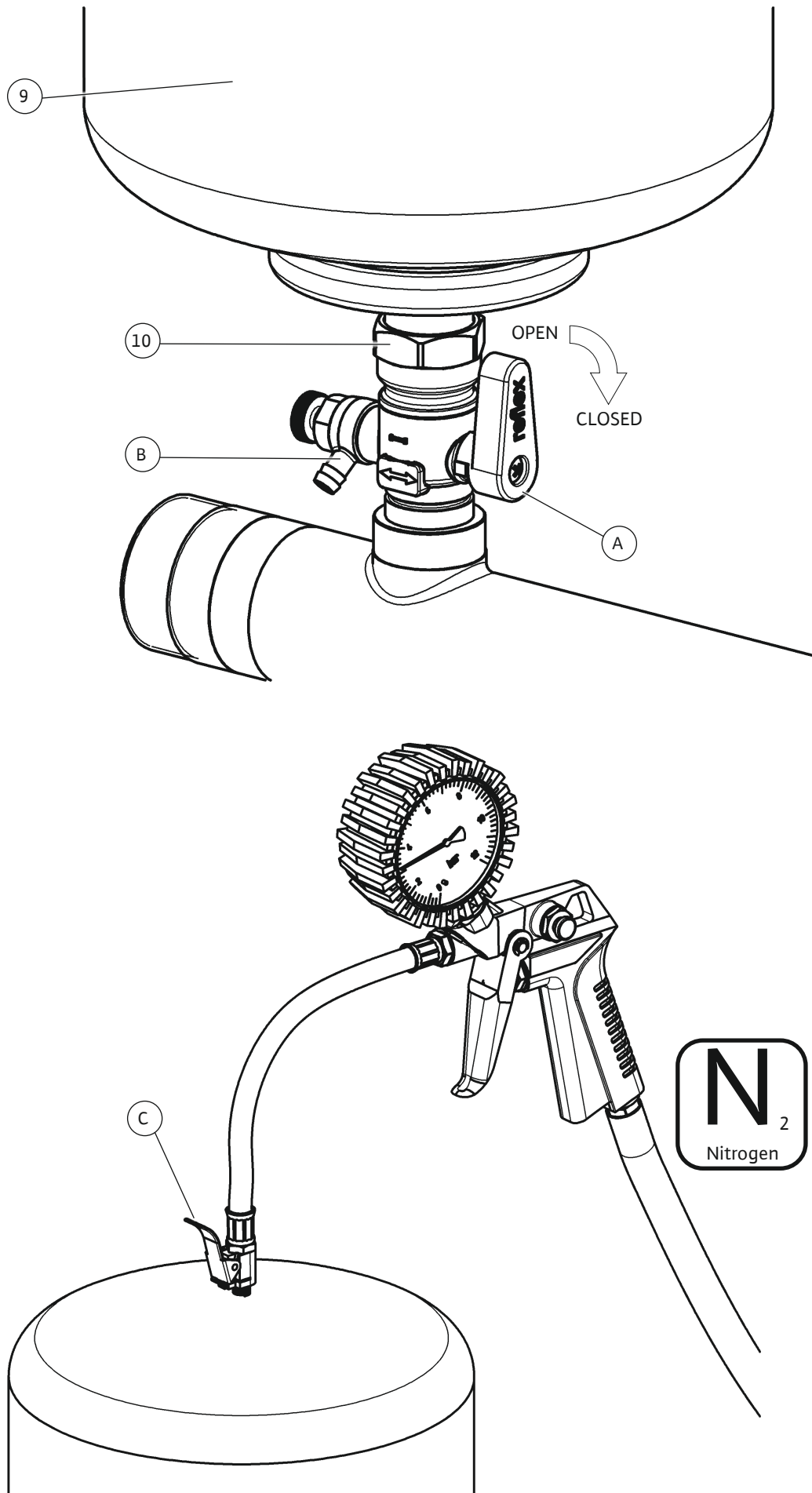


Fig. 5

## 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]** Einschalttdruck / 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. 6a

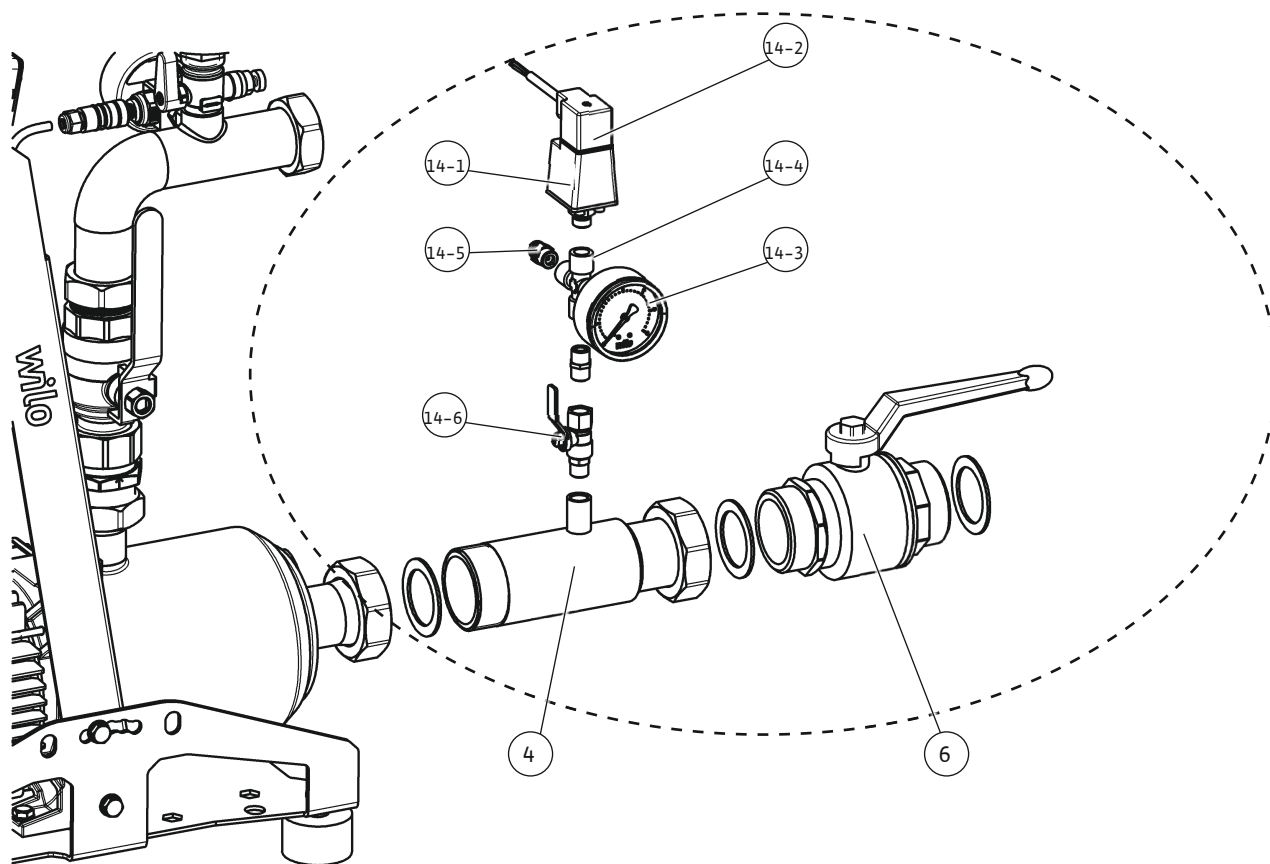


Fig. 6b

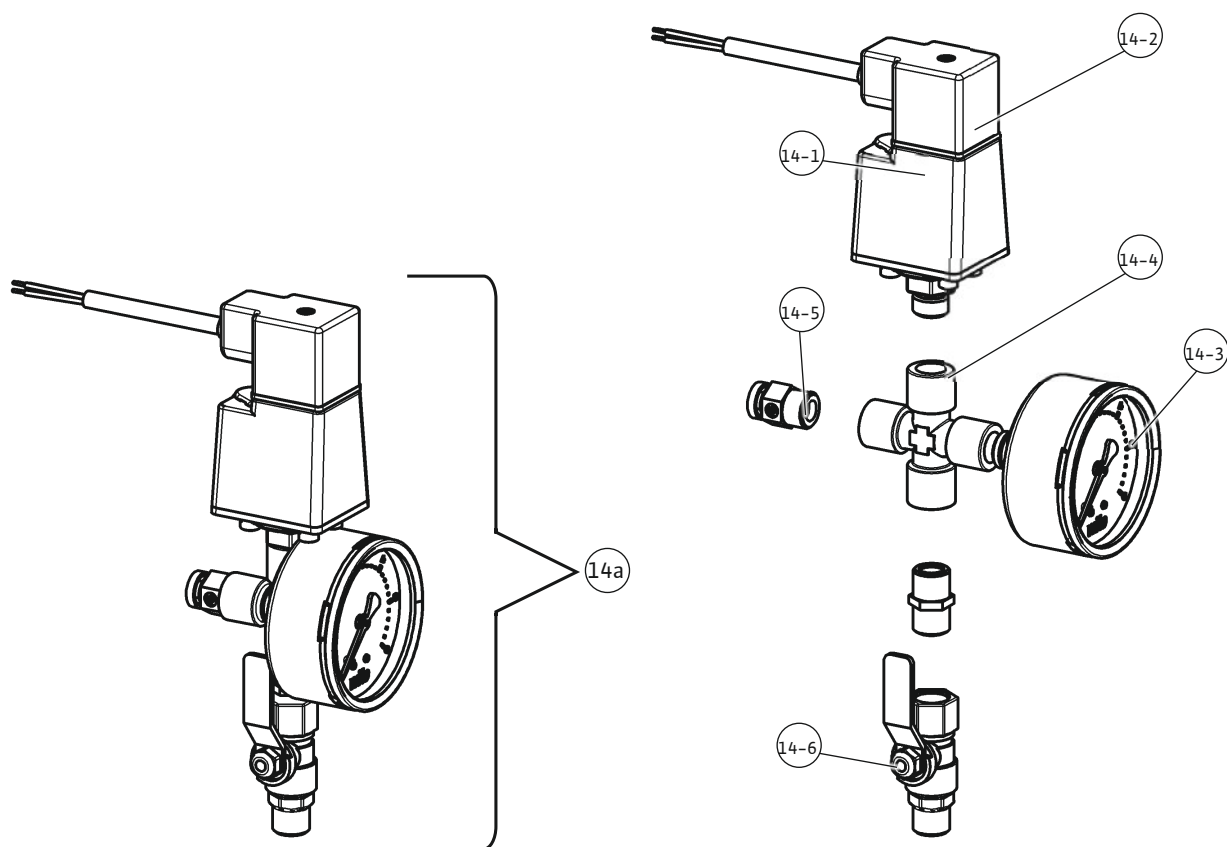


Fig.6c

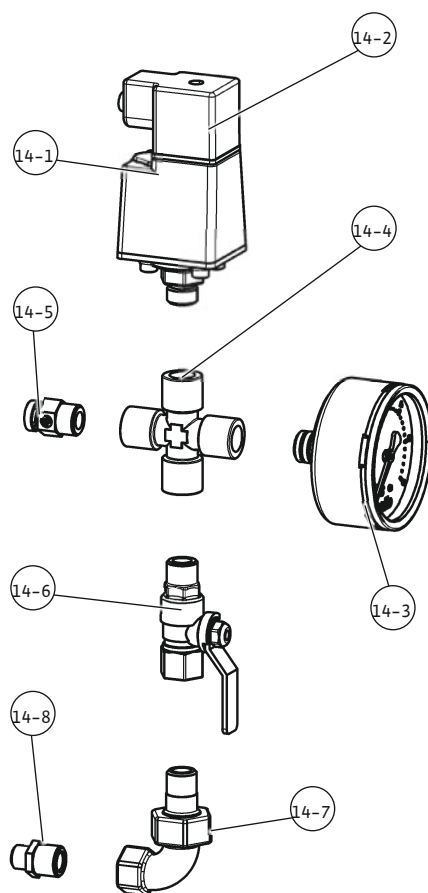
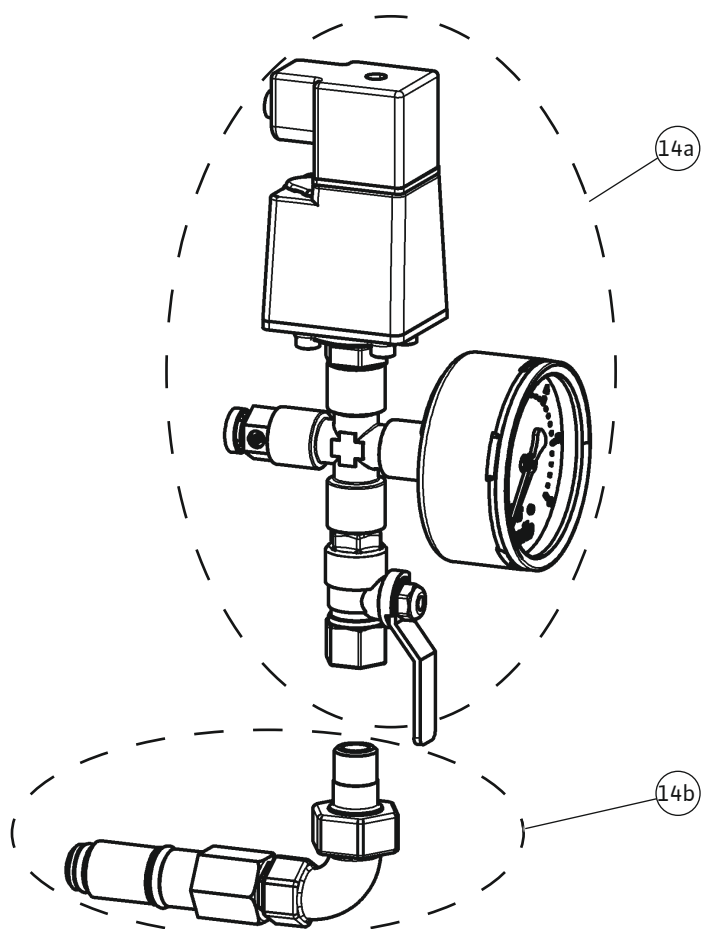
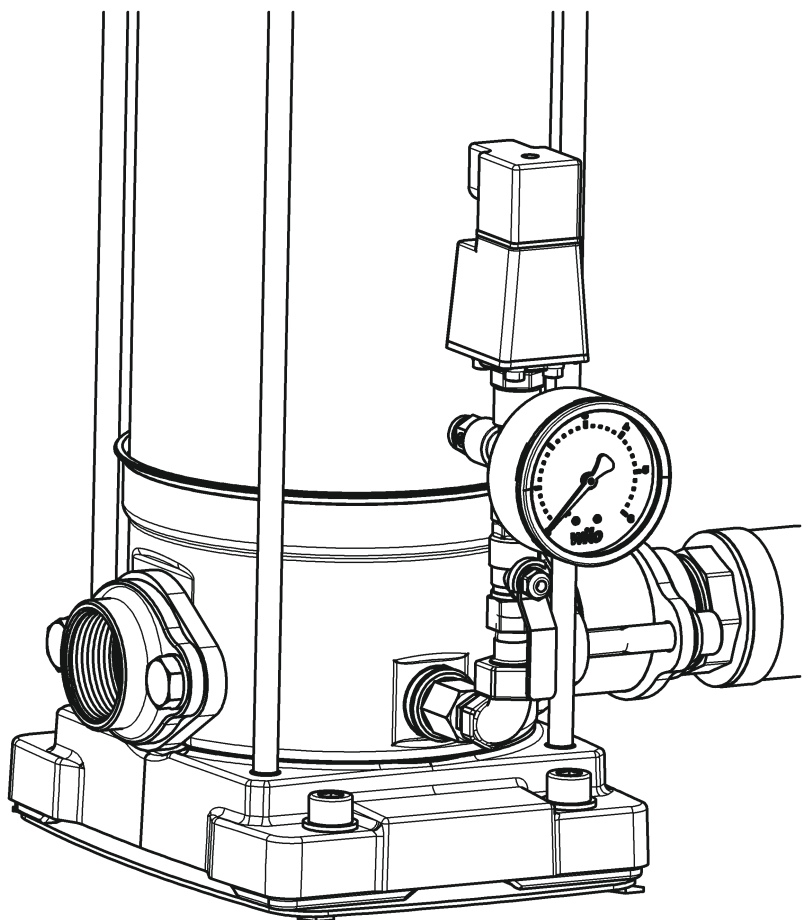


Fig. 6d

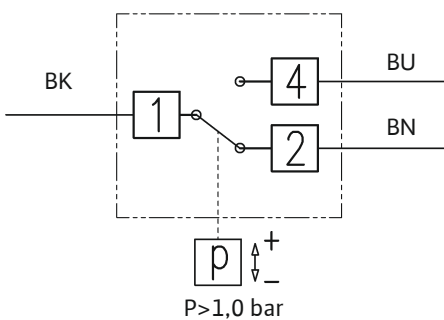
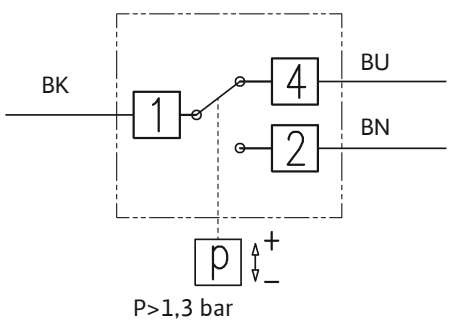
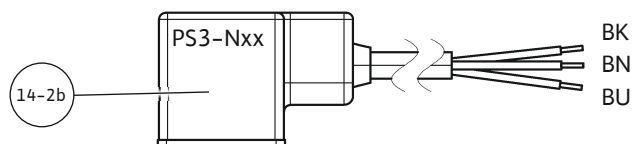
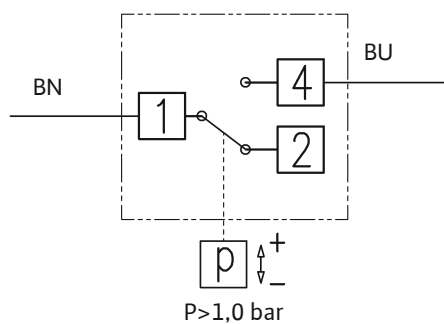
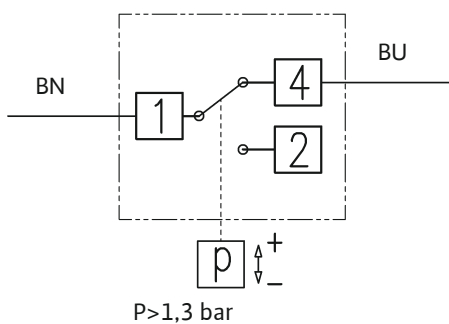
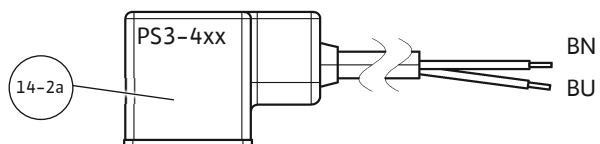
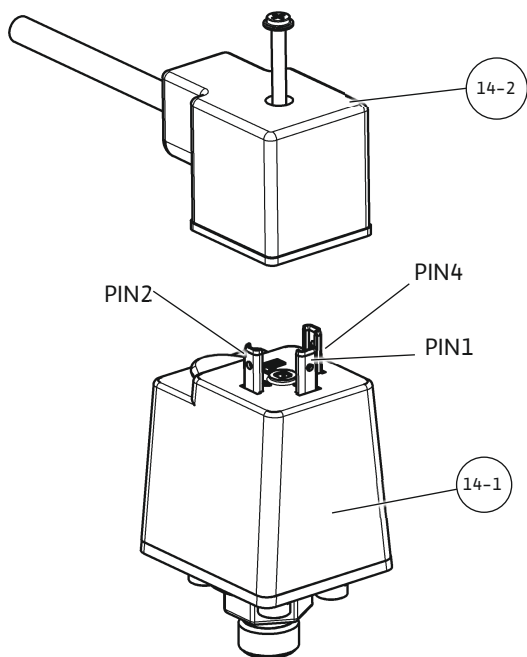


Fig. 6e

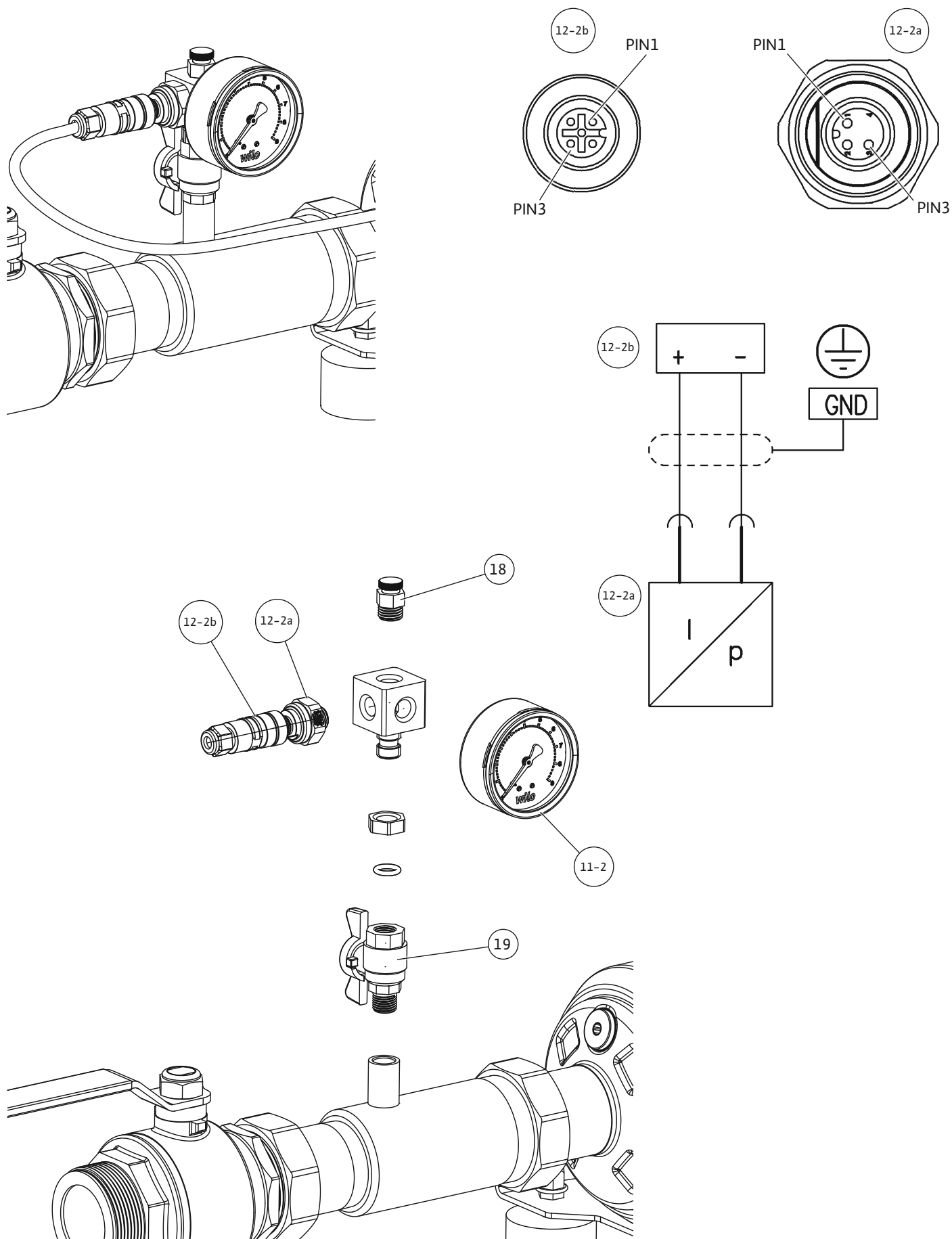


Fig. 6f

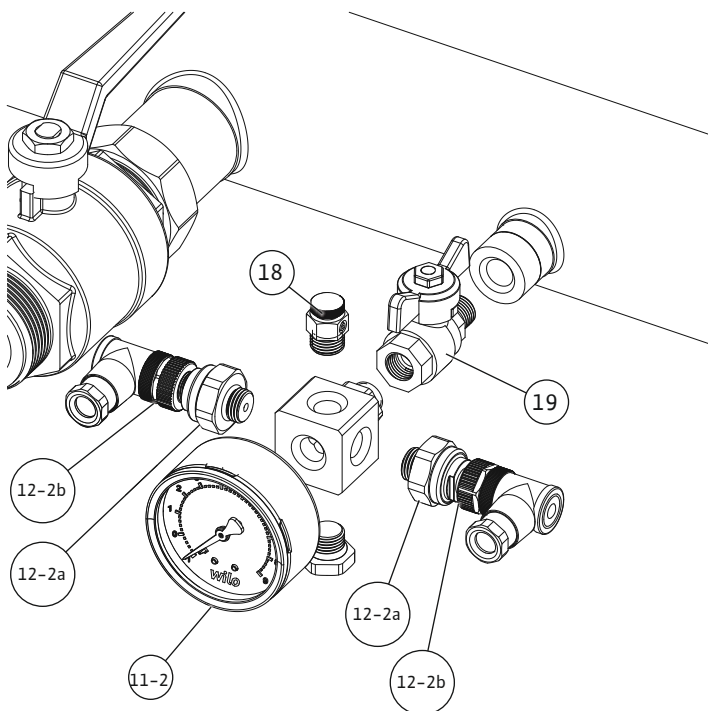
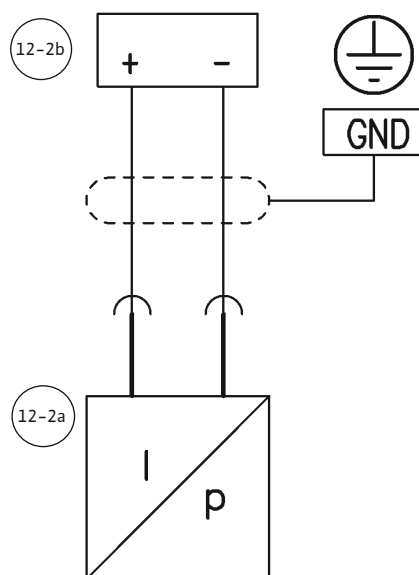
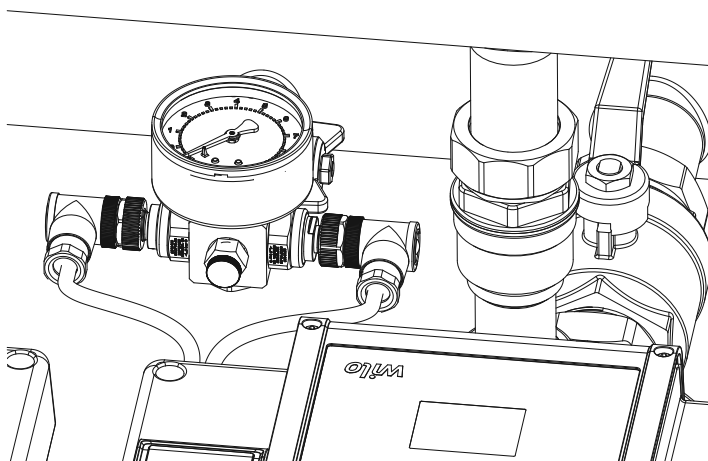
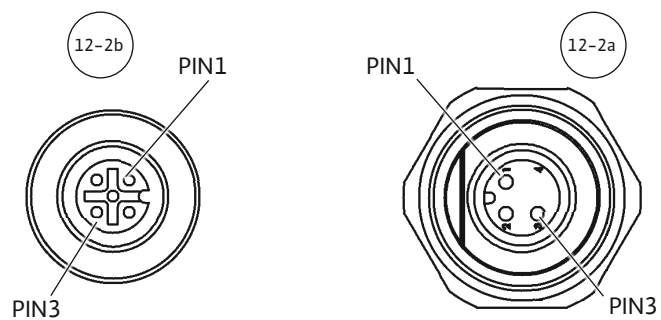


Fig. 7a

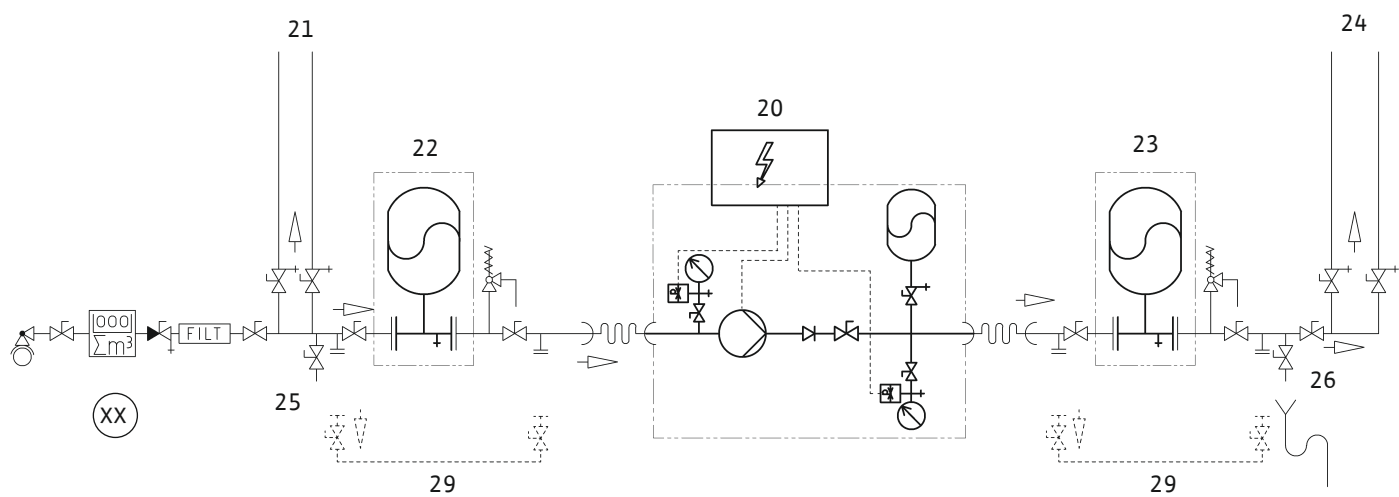


Fig. 7b

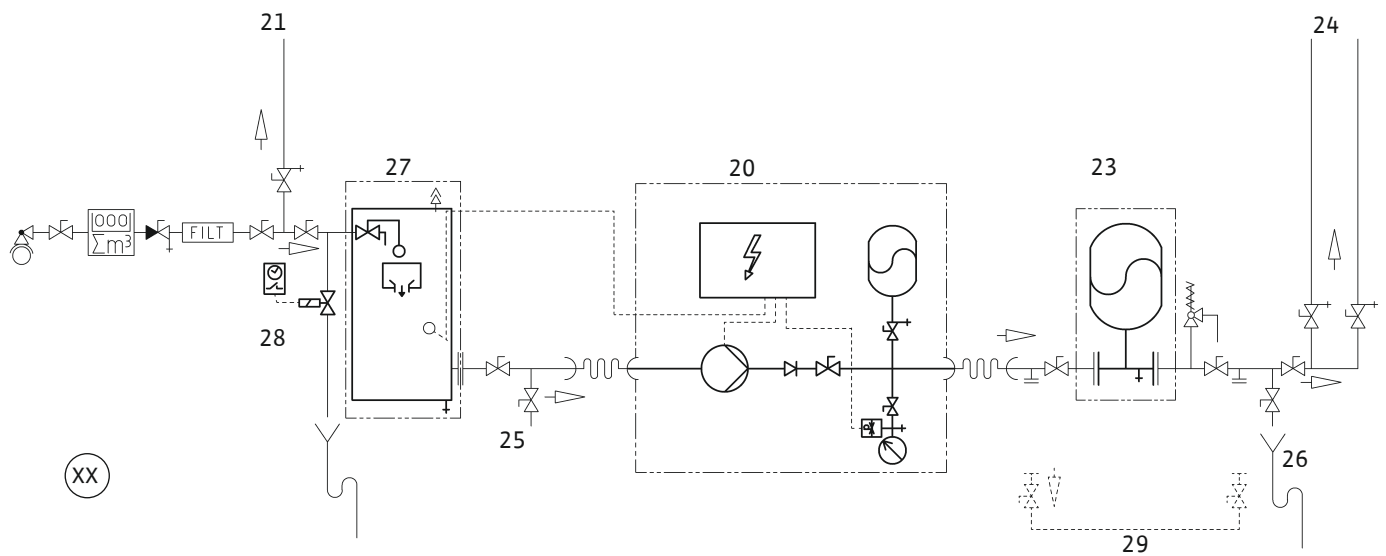


Fig. 8a

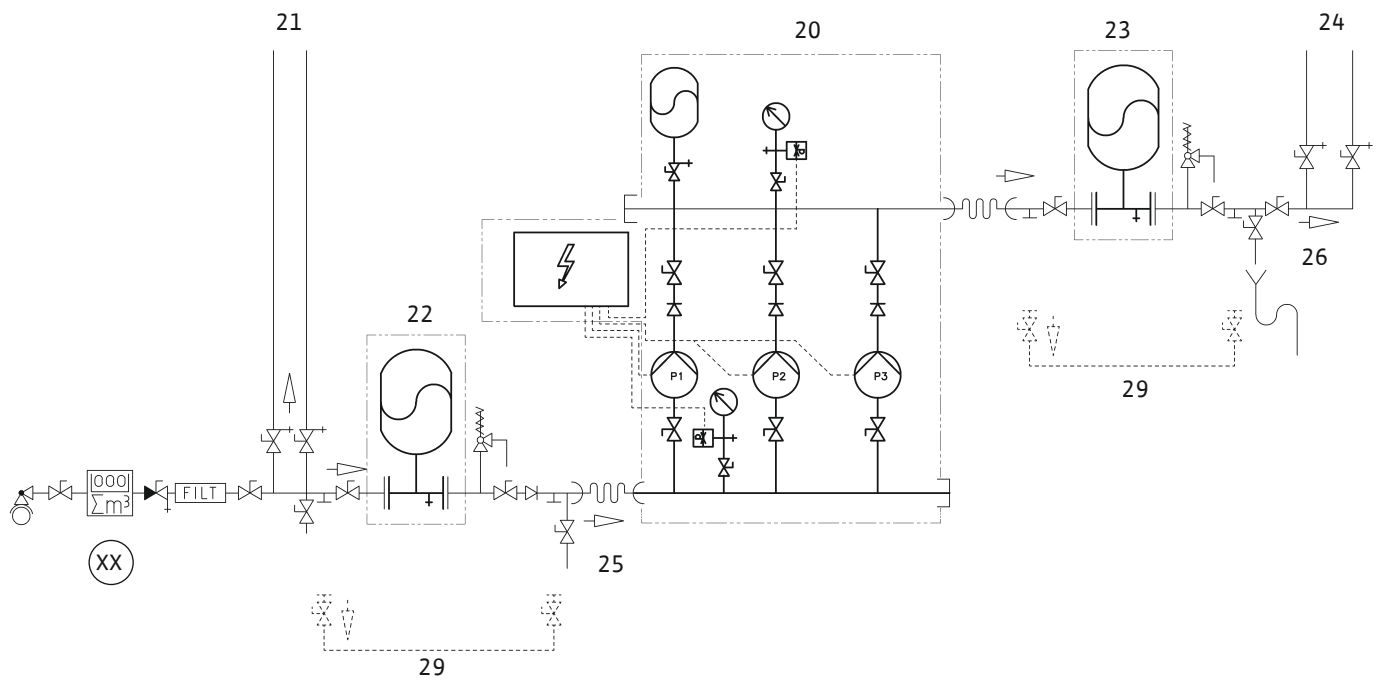


Fig. 8b

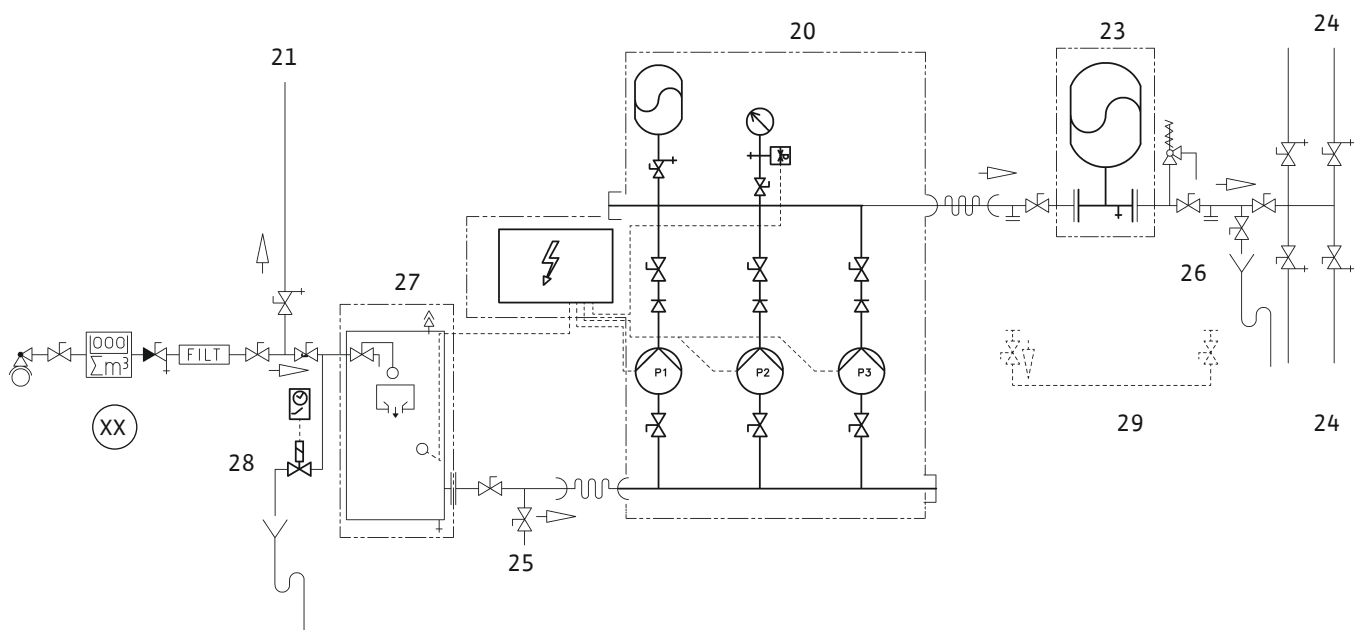


Fig. 9a

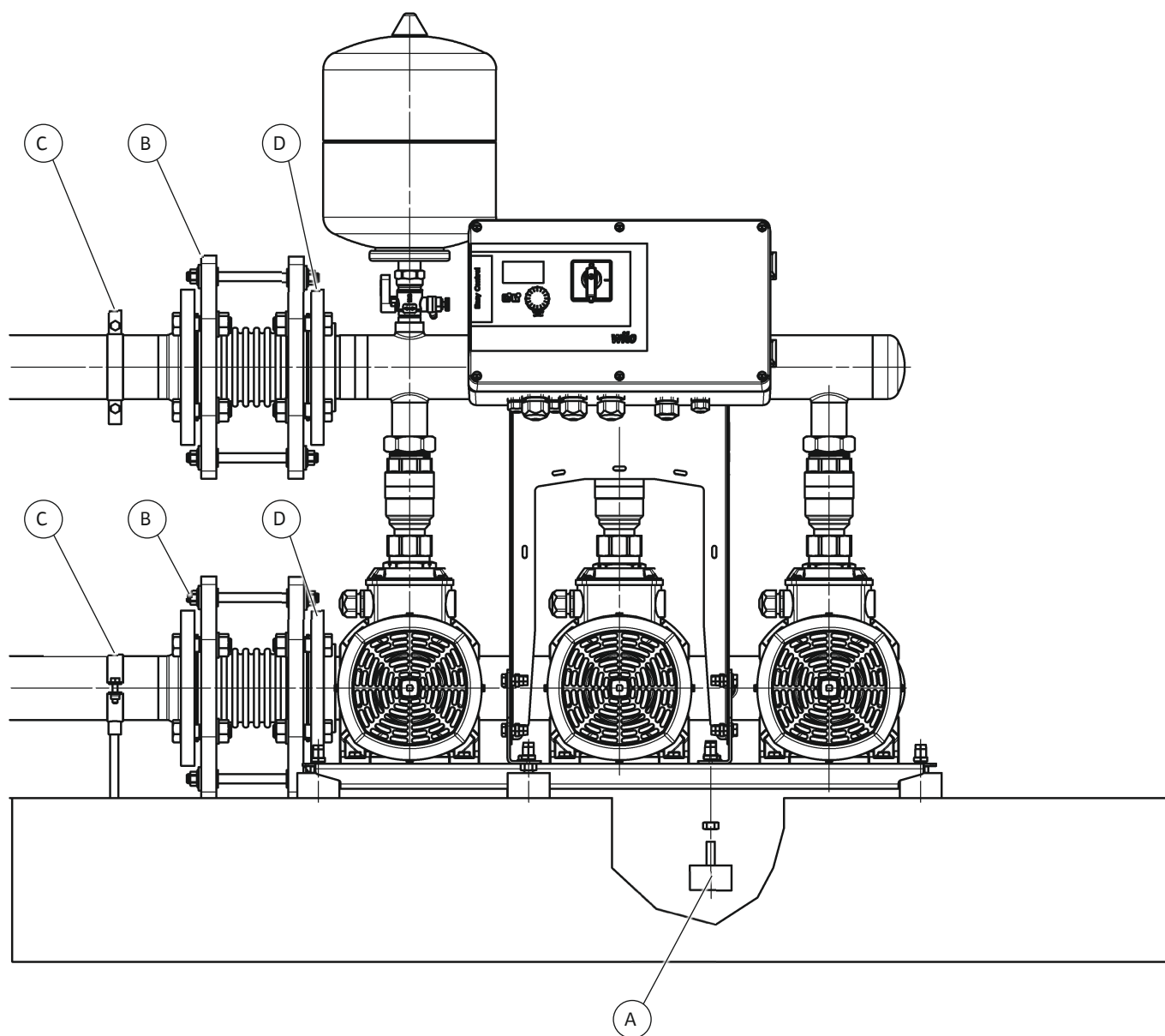


Fig. 9b

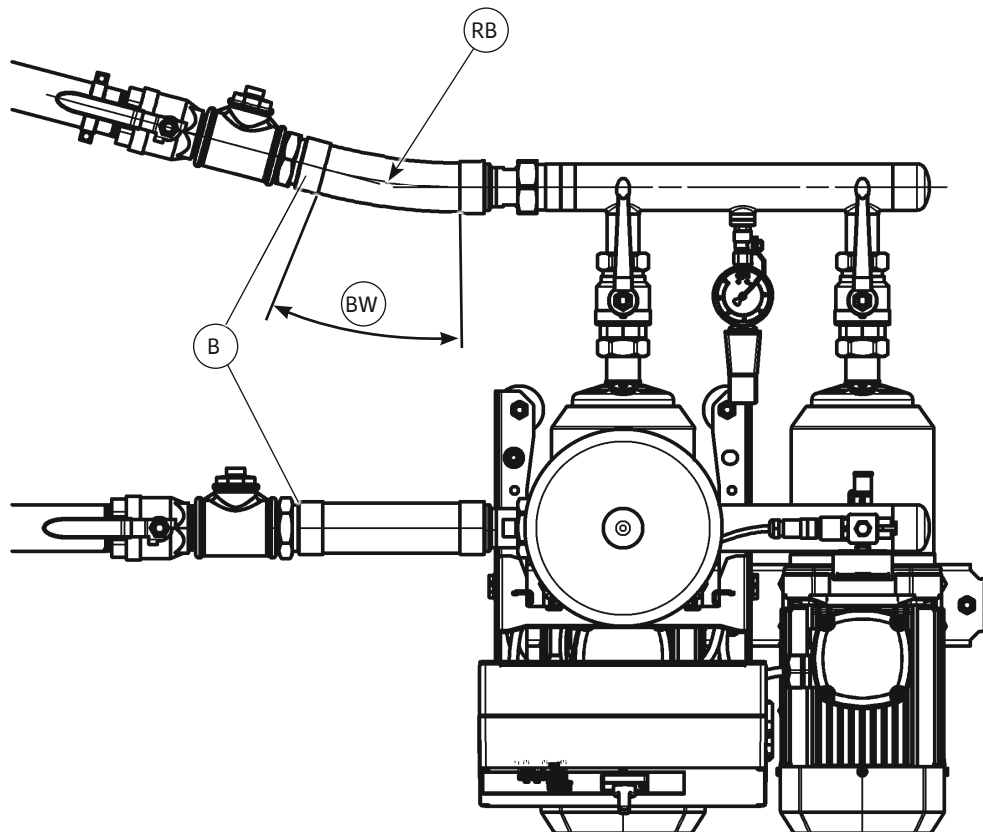
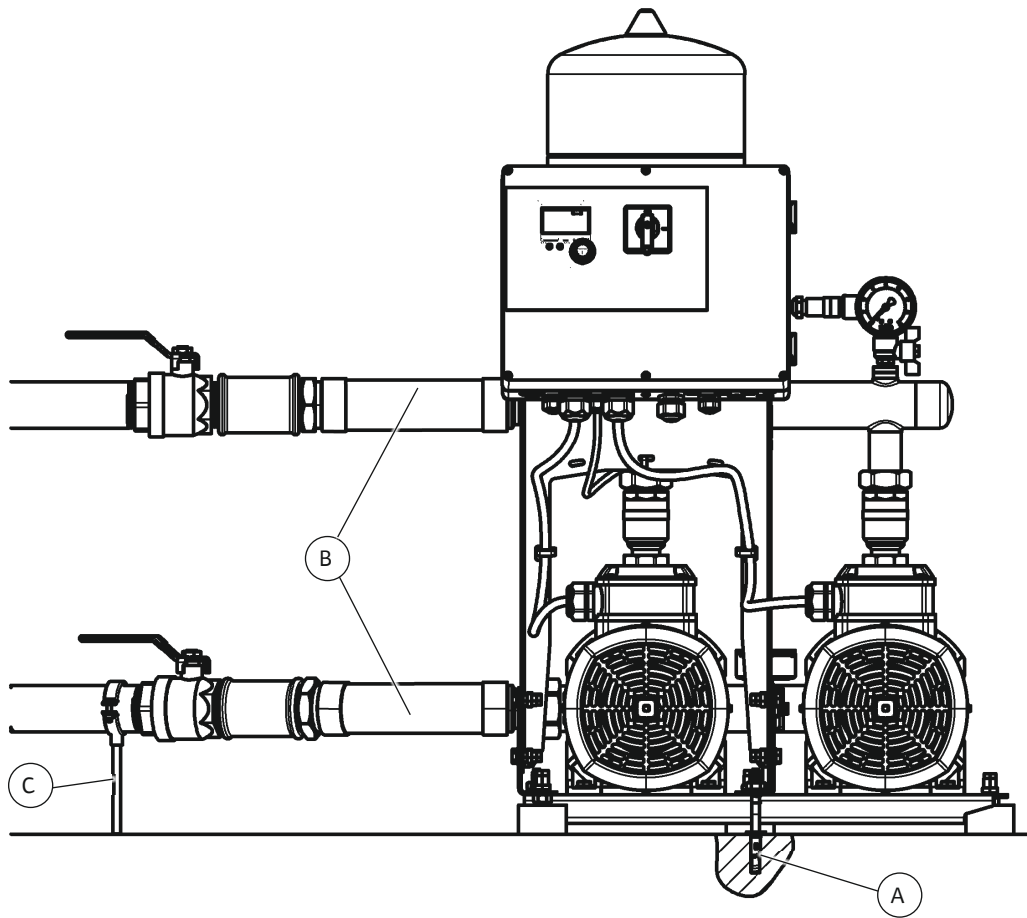


Fig. 9c

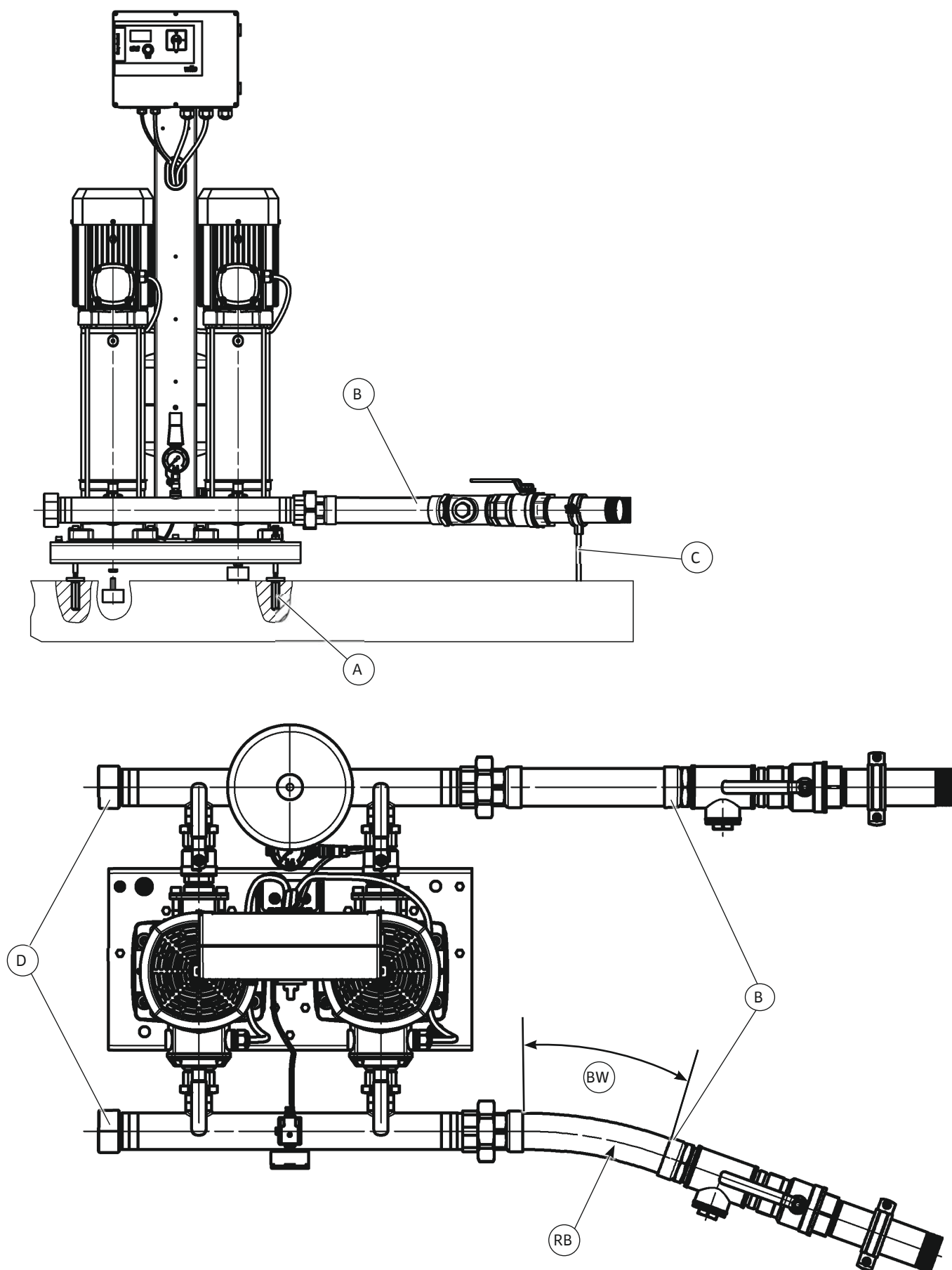


Fig. 10a

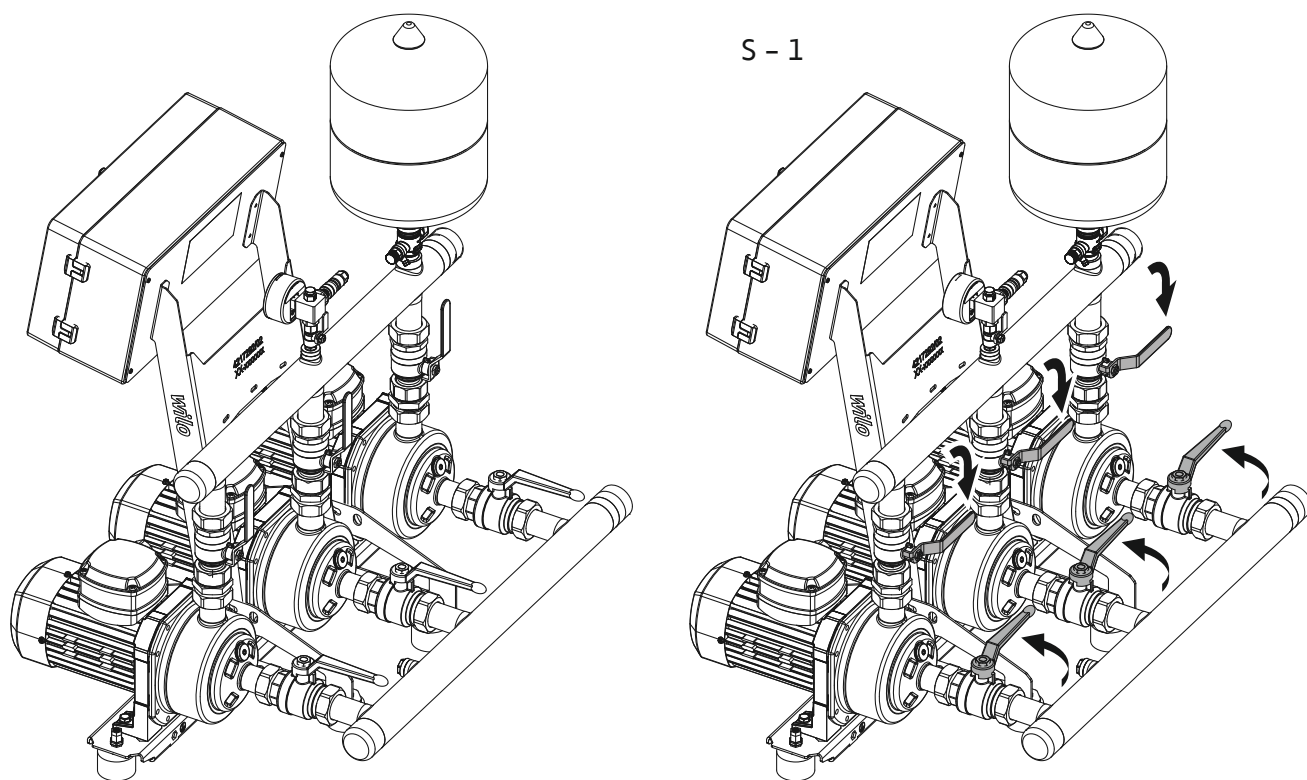


Fig. 10b

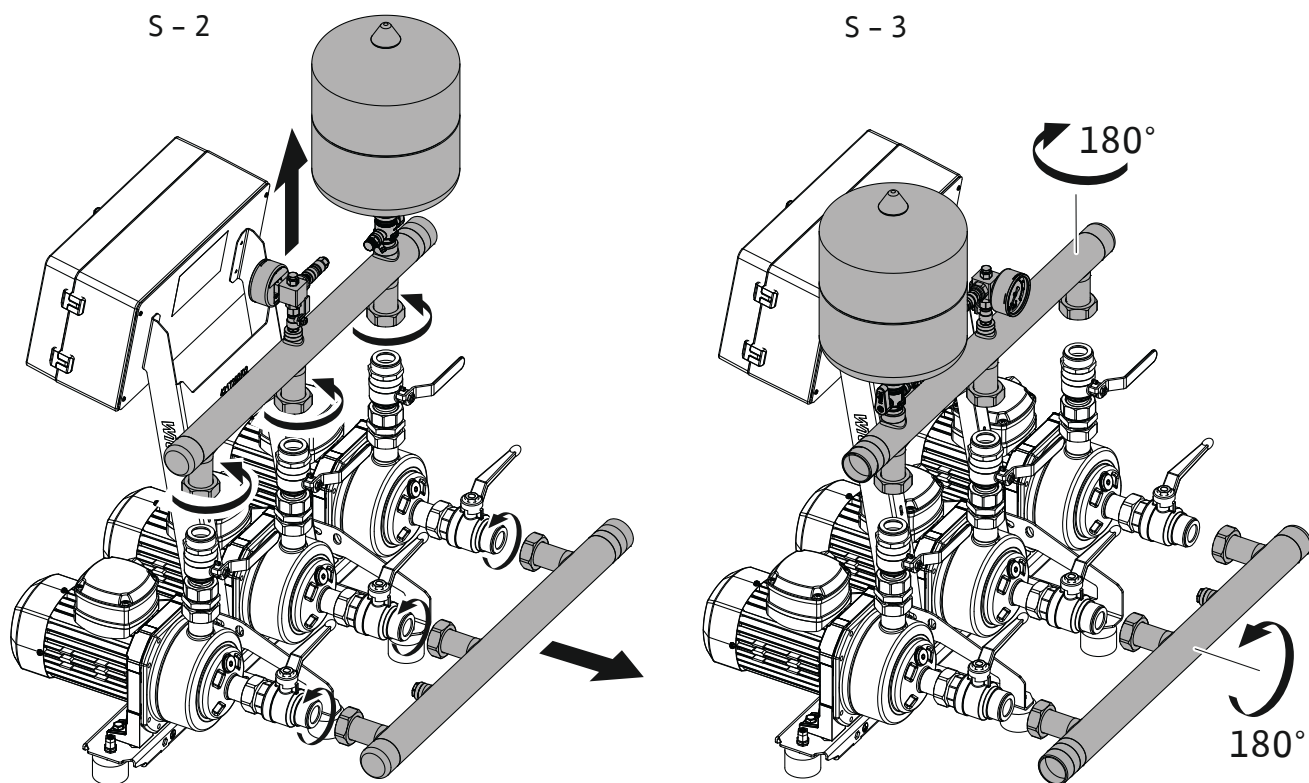


Fig. 10c

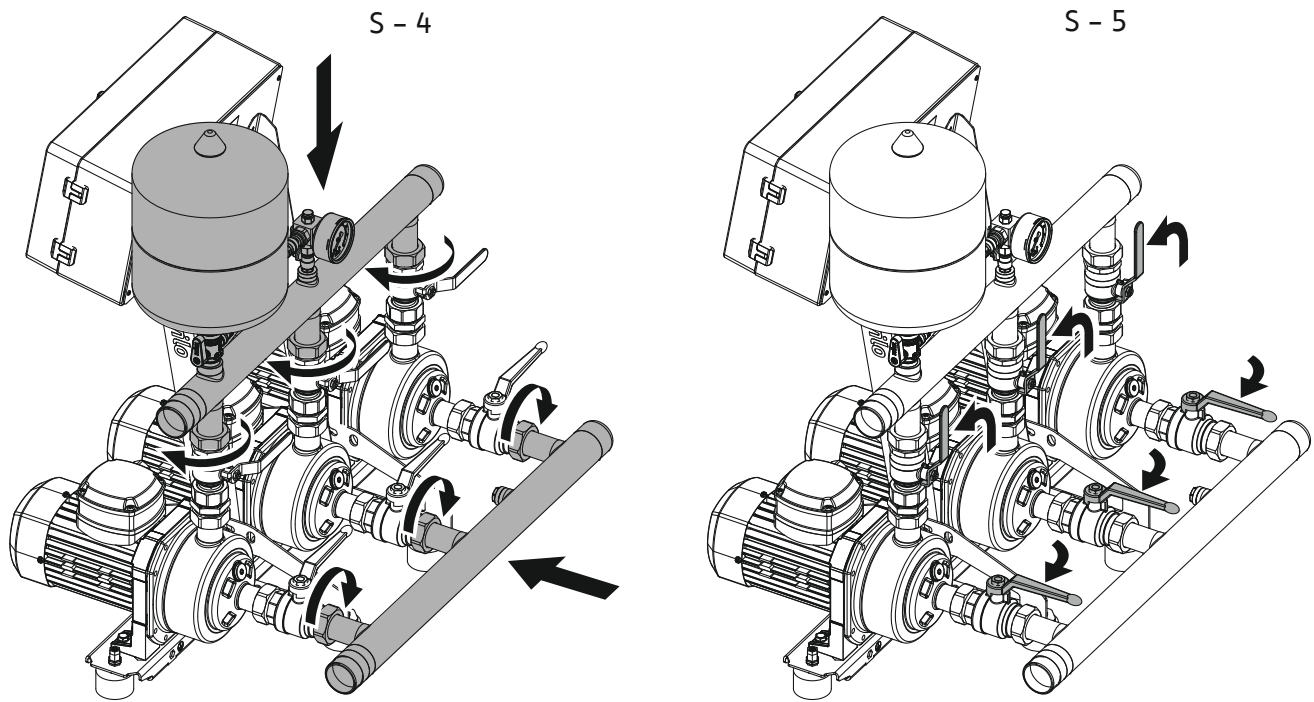


Fig. 10d

S - 6

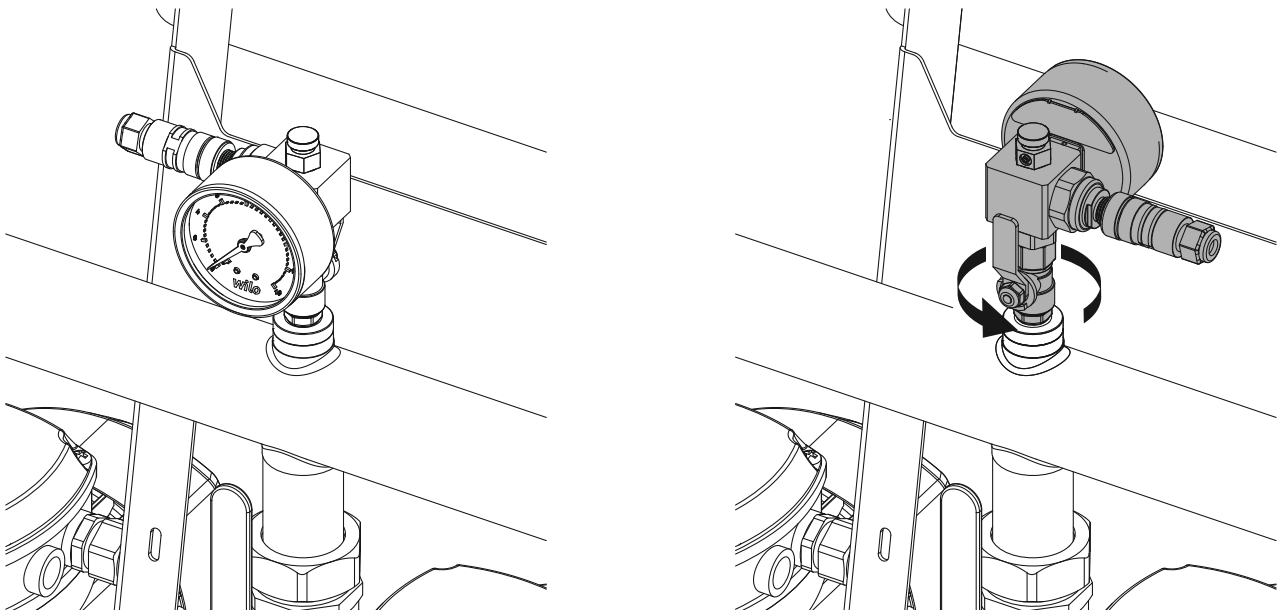
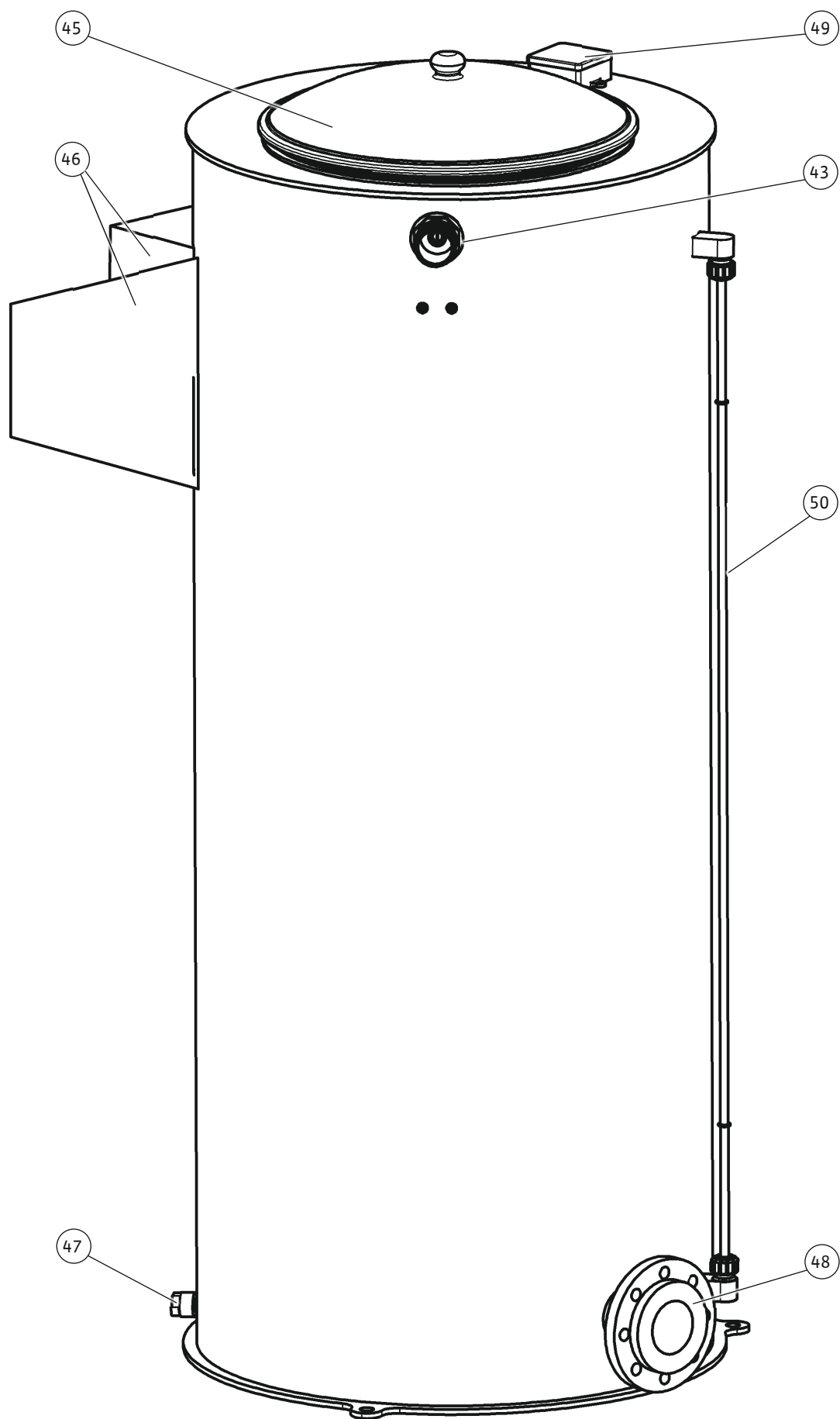


Fig. 11a



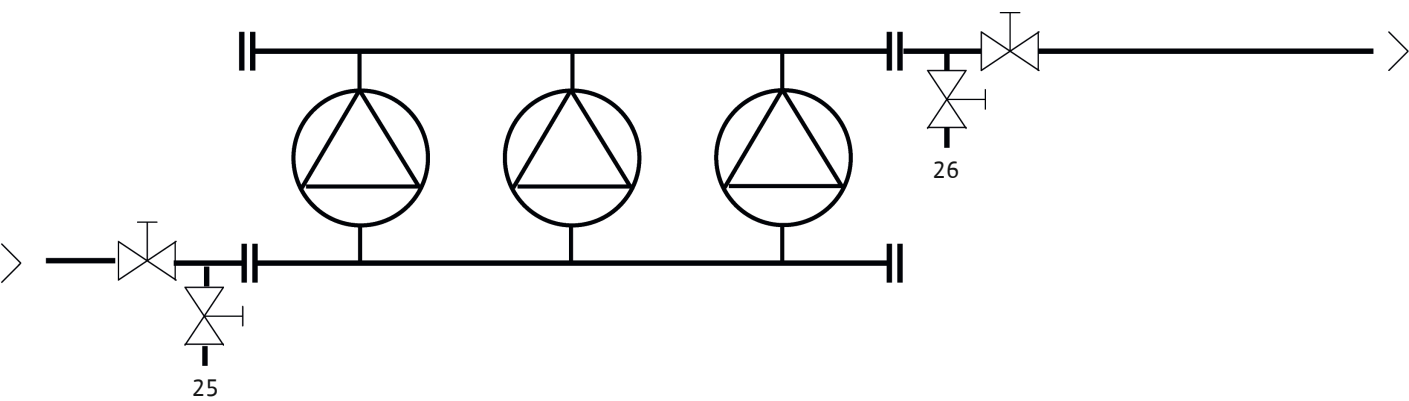
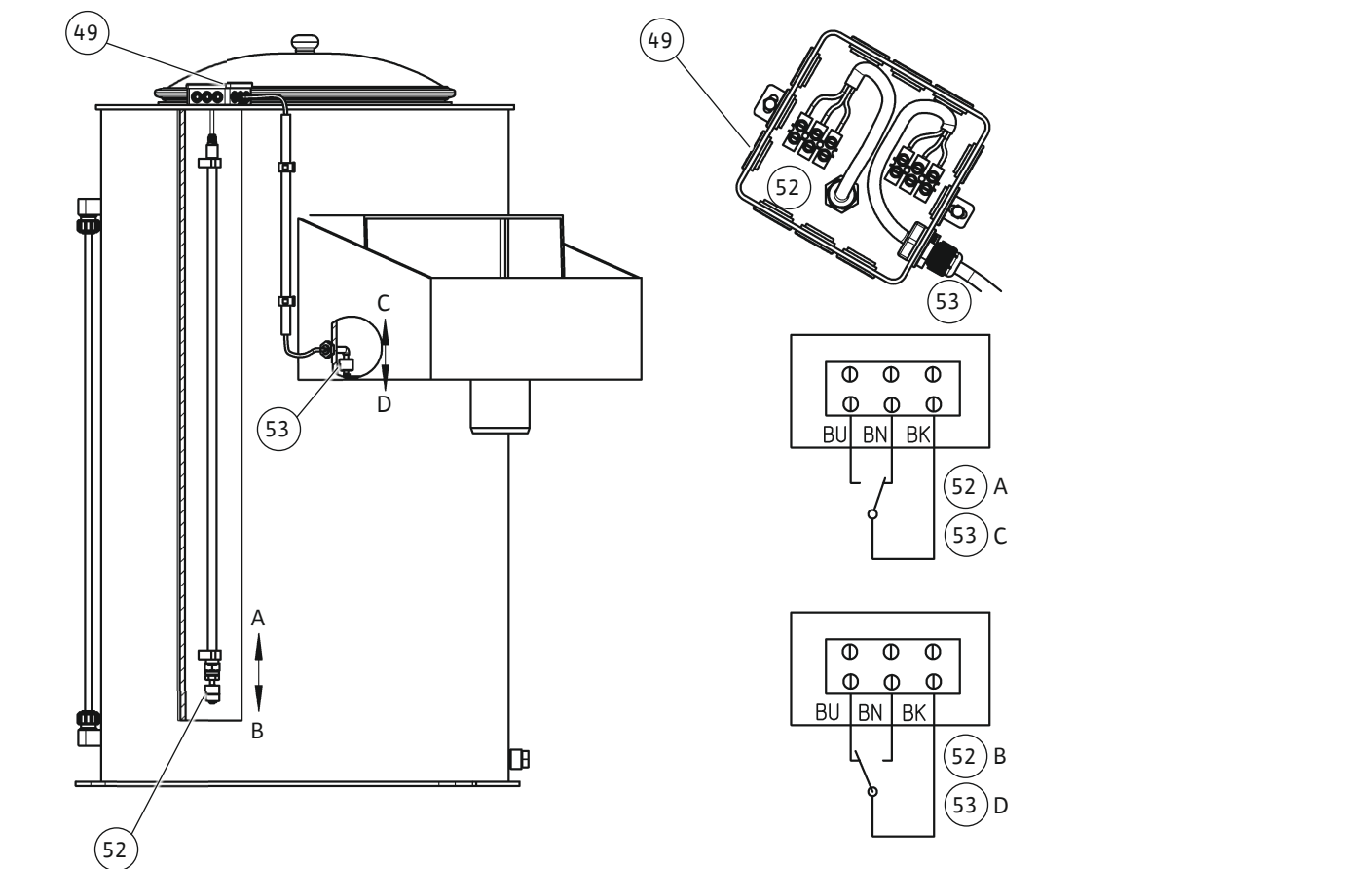


Fig. 13a

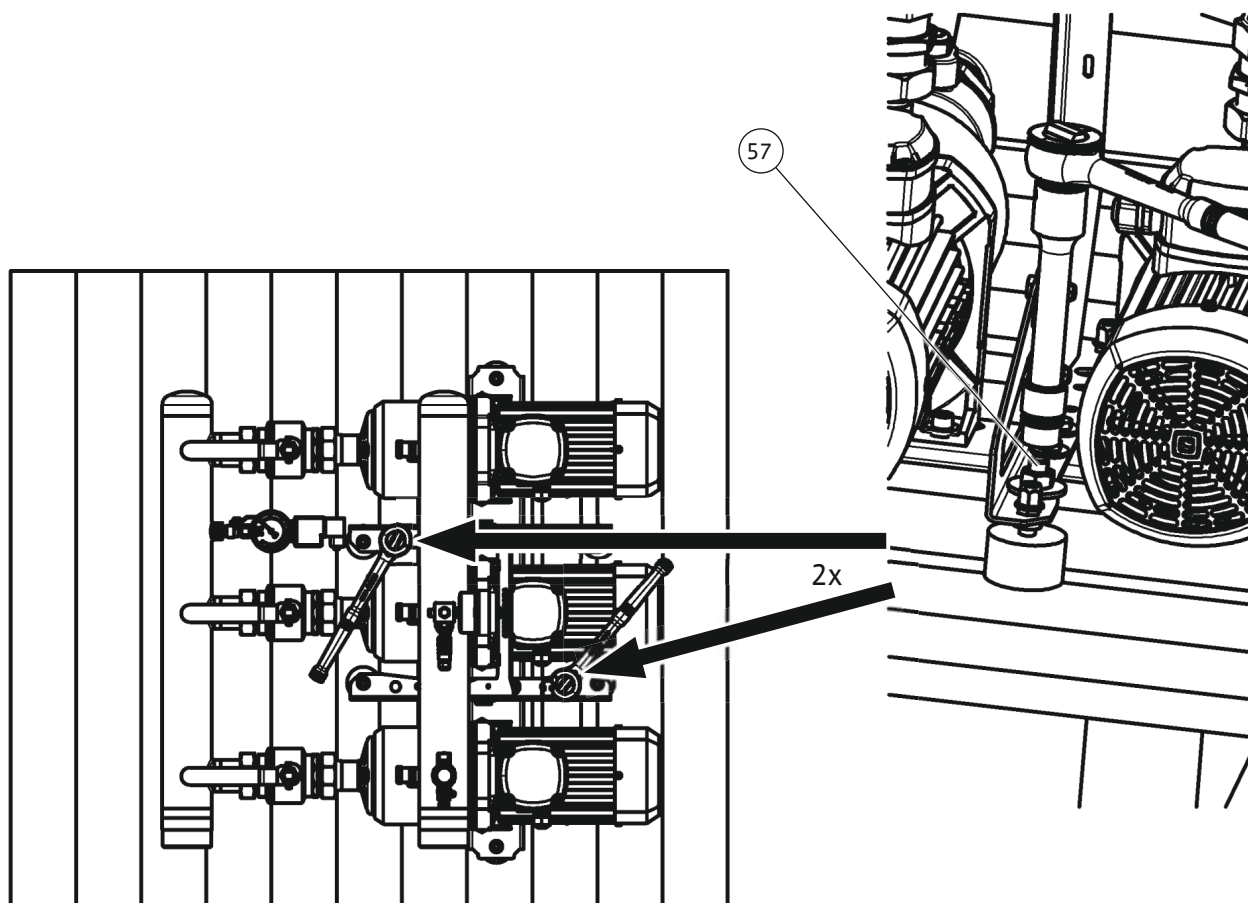
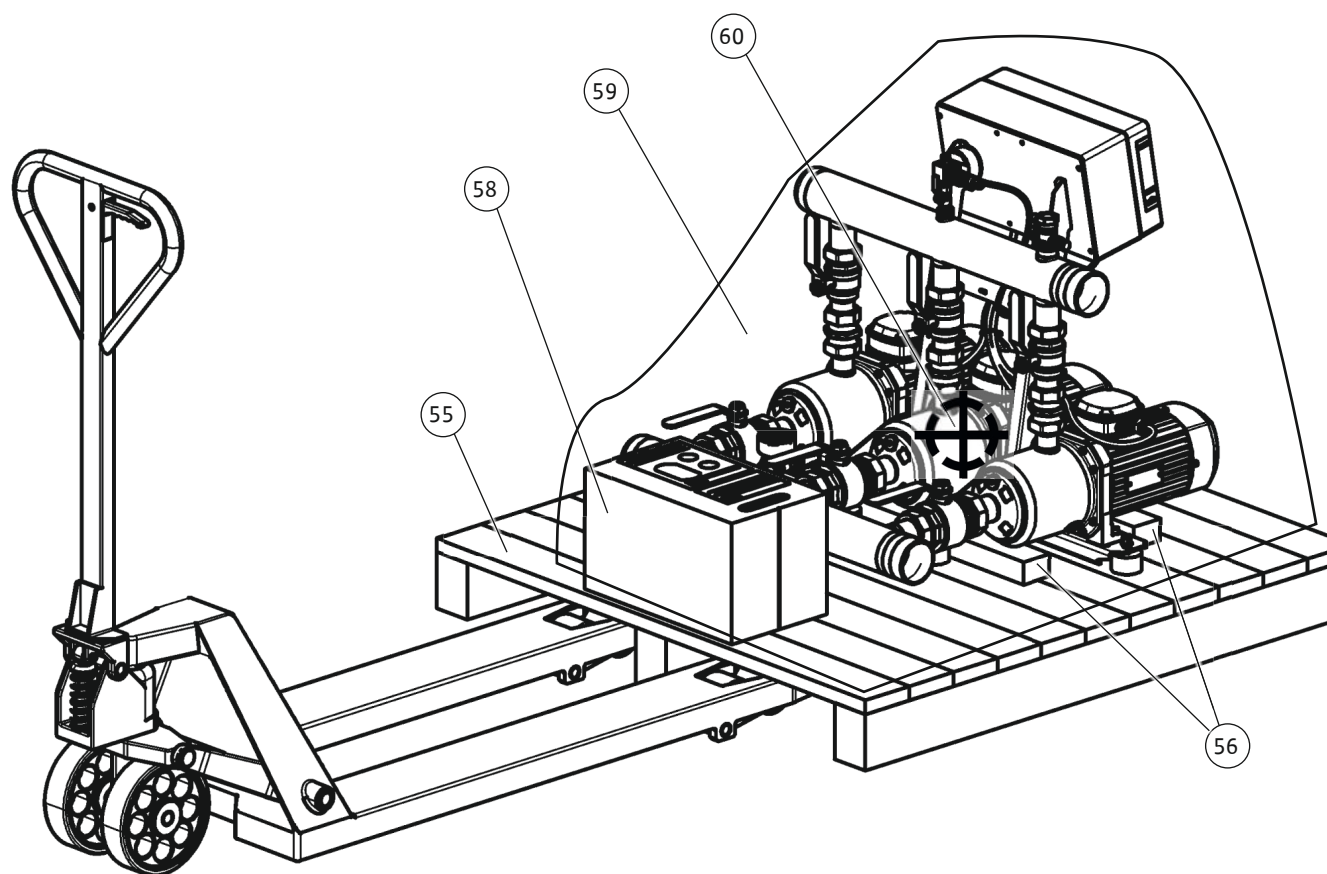
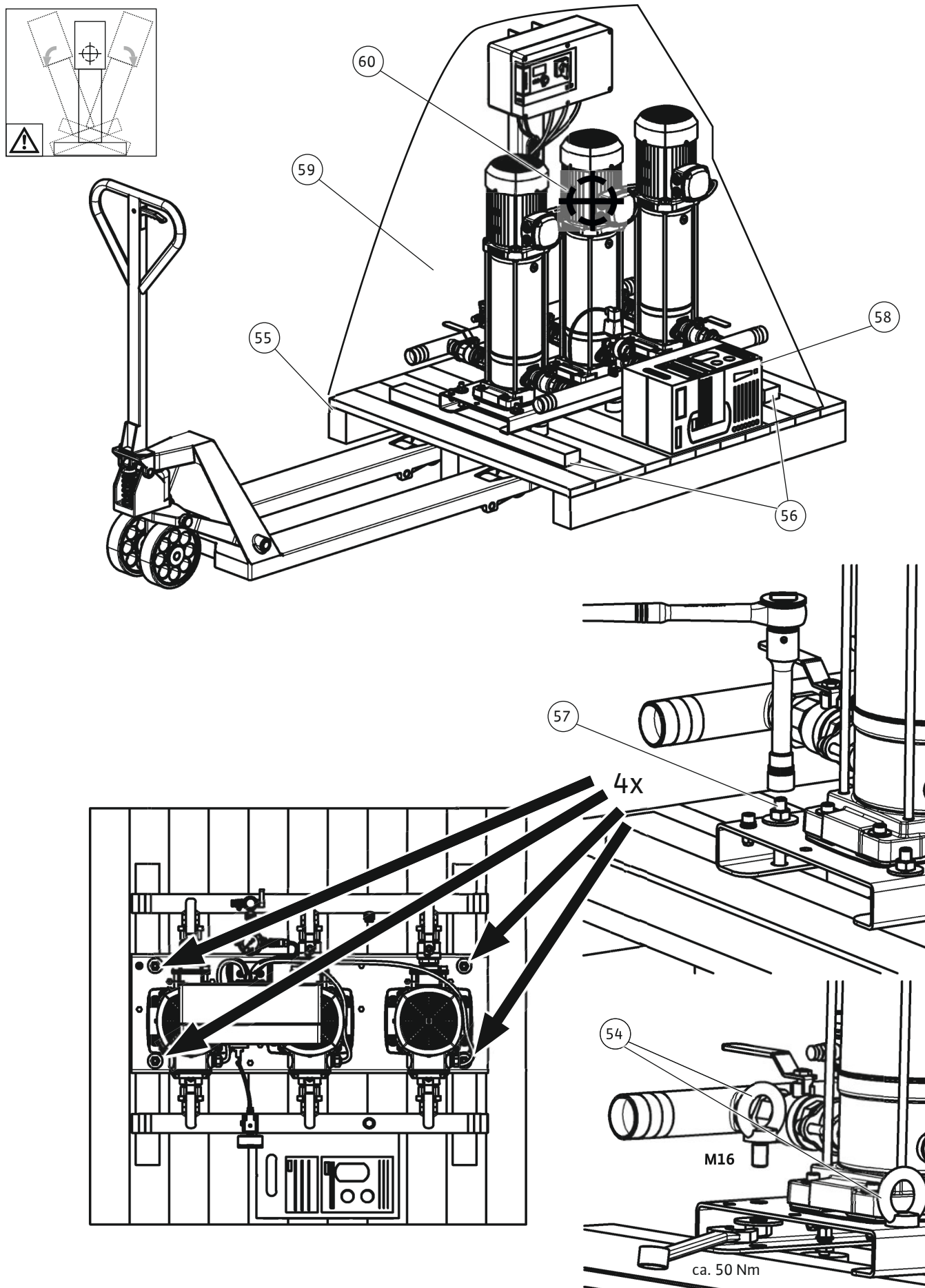


Fig. 13b





## Sadržaj

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Opšte.....</b>                                                                    | <b>34</b> |
| 1.1 O ovom uputstvu .....                                                              | 34        |
| 1.2 Autorsko pravo .....                                                               | 34        |
| 1.3 Zadržavanje prava na izmene .....                                                  | 34        |
| 1.4 Isključenje prava na garanciju i odricanje od odgovornosti .....                   | 34        |
| <b>2 Sigurnost .....</b>                                                               | <b>34</b> |
| 2.1 Označavanje bezbednosnih uputstava .....                                           | 34        |
| 2.2 Kvalifikacija osoblja .....                                                        | 35        |
| 2.3 Električni radovi .....                                                            | 35        |
| 2.4 Nadzorni uređaji .....                                                             | 35        |
| 2.5 Transport .....                                                                    | 36        |
| 2.6 Radovi na instalaciji/demontaži .....                                              | 36        |
| 2.7 Za vreme rada .....                                                                | 36        |
| 2.8 Radovi na održavanju .....                                                         | 36        |
| 2.9 Obaveze operatora .....                                                            | 36        |
| <b>3 Primena/upotreba .....</b>                                                        | <b>37</b> |
| 3.1 Nenamenska upotreba .....                                                          | 37        |
| 3.2 Nenamenska upotreba .....                                                          | 37        |
| <b>4 Opis proizvoda .....</b>                                                          | <b>37</b> |
| 4.1 Način označavanja .....                                                            | 37        |
| 4.2 Tehnički podaci .....                                                              | 39        |
| 4.3 Opseg isporuke .....                                                               | 41        |
| 4.4 Dodatna oprema .....                                                               | 41        |
| 4.5 Sastavni delovi postrojenja .....                                                  | 41        |
| 4.6 Funkcija .....                                                                     | 43        |
| <b>5 Transport i skladištenje .....</b>                                                | <b>46</b> |
| 5.1 Isporuka .....                                                                     | 47        |
| 5.2 Transport .....                                                                    | 47        |
| 5.3 Skladištenje .....                                                                 | 47        |
| <b>6 Instalacija i električno povezivanje .....</b>                                    | <b>47</b> |
| 6.1 Mesto montaže .....                                                                | 48        |
| 6.2 Montaža .....                                                                      | 48        |
| 6.3 Električni priključak .....                                                        | 54        |
| <b>7 Puštanje u rad .....</b>                                                          | <b>54</b> |
| 7.1 Opšte pripreme i kontrolne mere .....                                              | 55        |
| 7.2 Zaštita od niskog nivoa vode (WMS) .....                                           | 56        |
| 7.3 Puštanje postrojenja u rad .....                                                   | 56        |
| <b>8 Stavljanje van pogona / demontaža .....</b>                                       | <b>57</b> |
| <b>9 Održavanje .....</b>                                                              | <b>57</b> |
| 9.1 Bezbednost .....                                                                   | 57        |
| 9.2 Provere sistema za povišenje pritiska .....                                        | 57        |
| <b>10 Smetnje, uzroci i otklanjanje .....</b>                                          | <b>57</b> |
| 10.1 Napomene .....                                                                    | 58        |
| 10.2 Greške, uzroci i otklanjanje .....                                                | 58        |
| <b>11 Rezervni delovi .....</b>                                                        | <b>61</b> |
| <b>12 Odlaganje na otpad .....</b>                                                     | <b>61</b> |
| 12.1 Ulja i maziva .....                                                               | 61        |
| 12.2 Mešavina voda/glikol .....                                                        | 61        |
| 12.3 Zaštitna odeća .....                                                              | 61        |
| 12.4 Informacije o sakupljanju iskorišćenih električnih i elektronskih proizvoda ..... | 61        |
| 12.5 Baterije/akumulatori .....                                                        | 62        |

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| <b>13 Prilog .....</b> | <b>63</b> |
| 13.1 Legende .....     | 63        |

## 1 Opšte

### 1.1 O ovom uputstvu

Ovo uputstvo je sastavni deo proizvoda. Poštovanje ovog uputstva je preduslov za pravilno rukovanje i korišćenje:

- Pre obavljanja bilo kojih aktivnosti na pažljivo pročitati uputstvo.
- Uputstvo čuvati na mestu koje je uvek pristupačno.
- Obratiti pažnju na sve podatke o proizvodu.
- Obratiti pažnju na oznake na proizvodu.

Jezik originalnog uputstva za upotrebu je nemački. Svi ostali jezici ovog uputstva su prevod originalnog uputstva.

### 1.2 Autorsko pravo

WILO SE © 2025

Prosleđivanje i kopiranje ovog dokumenta, korišćenje i prenošenje njegovog sadržaja je zabranjeno osim ako nije izričito dozvoljeno. Povrede vas obavezuju na plaćanje naknade. Sva prava zadržana.

### 1.3 Zadržavanje prava na izmene

Wilo zadržava pravo da pomenute podatke menja bez prethodne najave i ne preuzima odgovornost za tehničke greške i/li propuste. Korišćene ilustracije mogu odstupati od originala i služe kao primer za prikaz proizvoda.

### 1.4 Isključenje prava na garanciju i odricanje od odgovornosti

Wilo ne preuzima garanciju i odgovornost naročito u sledećim slučajevima:

- Nedovoljno dimenzionisanje usled manjkavih ili pogrešnih informacija operatora ili kupca
- Nepoštovanje ovog uputstva
- Nenamenska upotreba
- Nepravilno skladištenje i transport
- Pogrešna instalacija ili demontaža
- Nepravilno održavanje
- Neovlašćena popravka
- Nedostaci podloge za ugradnju
- Hemijski, električni ili elektrohemijski uticaji
- Habanje

## 2 Sigurnost

Ovo poglavlje sadrži osnovna uputstva za pojedine faze tokom veka trajanja. Nepoštovanje ovih uputstava može da izazove sledeće opasnosti:

- Ugrožavanje ljudi električnim, mehaničkim i bakteriološkim uticajem, kao i elektromagnetskim poljima
- Ugrožavanje životne okoline usled isticanja opasnih materija
- Materijalne štete
- Otkazivanje važnih funkcija proizvoda

Nepoštovanje ovih uputstava može da dovede do gubitka prava na naknadu štete po osnovu garancije.

**Pored toga, mora se obratiti pažnja na bezbednosna uputstva u ostalim poglavljima!**

### 2.1 Označavanje bezbednosnih uputstava

U ovom uputstvu za ugradnju i upotrebu koriste se bezbednosna uputstva za materijalnu štetu i telesne povrede. Ova bezbednosna uputstva su različito predstavljena:

- Bezbednosna uputstva za telesne povrede počinju signalnom reči ispred koje je postavljen odgovarajući **simbol** i označena su sivom bojom.



#### OPASNOST

##### Vrsta i izvor opasnosti!

Dejstva opasnosti i uputstva za sprečavanje.

- Bezbednosna uputstva za materijalnu štetu počinju signalnom reči i predstavljene su **bez** simbola.

#### OPREZ

##### Vrsta i izvor opasnosti!

Dejstvo ili informacije.

#### Signalne reči

- **OPASNOST!**  
Nepoštovanje dovodi do smrti ili ozbiljnih povreda!
- **UPOZORENJE!**  
Nepoštovanje može dovesti do (ozbiljnih) povreda!

- **OPREZ!**  
Nepoštovanje može dovesti do materijalne štete ili havarije.
- **NAPOMENA!**  
Korisna napomena za rukovanje proizvodom

#### Označavanja teksta

- ✓ Preduslov
- 1. Radni korak / nabranje
  - ⇒ Napomena / uputstvo
  - ▶ Rezultat

#### Simboli

U ovom uputstvu se koriste sledeći simboli:



Simbol opšte opasnosti



Opasnost od električnog napona



Opšti znak upozorenja



Korisna napomena

## 2.2 Kvalifikacija osoblja

- Osoblje mora biti informisano o lokalnim propisima za zaštitu od nezgoda.
- Osoblje mora da pročita i razume uputstvo za ugradnju i upotrebu.
- Električni radovi: kvalifikovani električar  
Osoba sa odgovarajućom stručnom obukom (u skladu sa EN 50110-1), znanjem i iskustvom koja prepoznaje opasnosti od električne energije i u stanju je da ih spreči.
- Radovi na podizanju: obučeno stručno lice za rukovanje prenosnim mehanizmom sa vitlom  
Oprema za podizanje, sredstva za pričvršćivanje, tačke za pričvršćivanje
- Instalaciju/demontažu mora da obavlja stručno lice koje je obučeno za rukovanje svim neophodnim alatima i potrebnim materijalima za pričvršćivanje.
- Rukovanje/upravljanje: Rukovaoci moraju da budu upućeni u način funkcionisanja kompletnog sistema

## 2.3 Električni radovi

- Pridržavati se lokalnih propisa za strujni priključak.
- Uskladiti se sa zahtevima lokalnog preduzeća za snabdevanje električnom energijom.
- Električne radove mora da izvede električar.
- Proizvod uzemljite.
- Električno priključivanje izvršiti u skladu sa uputstvom upravljačkog i regulacionog uređaja.
- Osoblje informisati o izvođenju električnog priključka.
- Osoblje informisati o mogućnostima isključenja proizvoda.
- Proizvod odvojite od električne mreže i osigurajte od neovlašćenog ponovnog uključivanja.
- Neispravan priključni kabl odmah zameniti. Konsultovati se sa službom za korisnike.

## 2.4 Nadzorni uređaji

Sledeći nadzorni uređaji moraju biti postavljeni na objektu:

#### Strujni prekidač

- Snagu i karakteristiku preklapanja strujnog prekidača izvesti prema nominalnoj struji priključenog proizvoda.
- Pridržavati se lokalnih propisa.

#### Zaštitni prekidač motora

- Proizvod bez utikača: ugraditi zaštitni prekidač motora!  
Minimalni zahtev je termički relej/zaštitni prekidač motora sa kompenzacijom temperature, diferencijalnim aktiviranjem i blokadom ponovnog uključivanja prema lokalnim propisima.
- Nestabilne strujne mreže: po potrebi ugraditi dodatne zaštitne uređaje (npr. relej za prenapon, relej za podnapon ili relej za ispad faza ...).

#### Prekostrujna zaštitna sklopka (RCD)

- Prekostrujnu zaštitnu sklopku (RCD) instalirati u skladu sa propisima lokalnog preduzeća za snabdevanje električnom energijom.

## 2.5 Transport

- Kada osobe mogu da dođu u dodir sa proizvodom i provodnim tečnostima, ugradite prekostrujnu zaštitnu sklopku (RCD).
- Kod postrojenja/pumpi sa frekventnim regulatorom (Isar MODH1-E...) koristi se prekostrujna zaštitna sklopka (RCD tip B) koja je osetljiva na sve vrste struje.
- Nositi sledeću zaštitnu opremu:
  - Zaštitna obuća
  - Zaštitna kaciga (kod primene opreme za podizanje)
- Pridržavati se važećih zakona i propisa o bezbednosti na radu i zaštiti od nesreća na mestu primene.
- Samo zakonski propisani i dozvoljeni uređaji za dizanje i uređaji za pričvršćivanje smeju da se koriste.
- Uređaje za pričvršćivanje izabrati na osnovu postojećih uslova (vremenski uslovi, potporna tačka, teret itd.).
- Sredstva za pričvršćivanje uvek pričvrstiti u tačkama za pričvršćivanje.
- Proverite da li uređaj za pričvršćivanje čvrsto naleže.
- Obezbedite stabilnost uređaja za dizanje.
- Ako je potrebno (npr. zbog nepreglednosti) uključite još jednu osobu za koordinisanje.
- Zadržavanje ljudi ispod visećeg tereta nije dozvoljeno. Tereti **ne** smeju da se prenose iznad radnih mesta na kojima se zadržavaju ljudi.

## 2.6 Radovi na instalaciji/demontaži

- Nositi sledeću zaštitnu opremu:
  - Zaštitna obuća
  - Zaštitne rukavice za zaštitu od posekotina
- Pridržavati se važećih zakona i propisa o bezbednosti na radu i zaštiti od nesreća na mestu primene.
- Proizvod odvojite od električne mreže i osigurajte od neovlašćenog ponovnog uključivanja.
- Svi rotirajući delovi moraju biti zaustavljeni.
- Proizvod temeljno očistiti.

## 2.7 Za vreme rada

- Nositi zaštitnu opremu u skladu sa pravilnikom o radu.
- Radno područje obeležite i osigurajte.
- Prilikom rada niko ne sme da se zadržava u radnom području.
- Proizvod se, u zavisnosti od procesa, uključuje i isključuje preko zasebnih upravljačkih jedinica. Nakon nestanka struje proizvod se može automatski uključiti.
- Svaka smetnja ili nepravilnost se mora odmah prijaviti odgovornom licu.
- Ukoliko se pojave nedostaci, korisnik mora odmah da isključi proizvod
- Otvorite sve zasune u dovodnom i potisnom vodu.
- Osigurati zaštitu od rada na suvo.

## 2.8 Radovi na održavanju

- Nositi sledeću zaštitnu opremu:
  - Zaštitna obuća
  - Zaštitne rukavice za zaštitu od posekotina
- Proizvod odvojite od električne mreže i osigurajte od neovlašćenog ponovnog uključivanja.
- U području rada obezbediti čiste i suve uslove, kao u dobro osvetljenje.
- Obavljati samo radove na održavanju koji su opisani u ovom uputstvu za ugradnju i upotrebu.
- Koristite samo originalne rezervne delove proizvođača. Upotreba drugih delova, koji nisu originalni delovi, oslobađa proizvođača bilo kakve odgovornosti.
- Propuštanje fluida i pogonskog sredstva mora odmah da se pokupi i odloži u skladu sa važećim lokalnim direktivama.
- Proizvod temeljno očistiti.

## 2.9 Obaveze operatora

- Uputstvo za ugradnju i upotrebu staviti na raspolaganje na jeziku kojim govori osoblje.
- Obezbediti potrebnu obuku osoblja za navedene radove.
- Zaštitnu opremu staviti na raspolaganje. Pobriniti se da osoblje nosi zaštitnu opremu.
- Bezbednosne i informativne oznake postavljene na proizvodu moraju uvek da budu čitke.
- Osoblje mora da bude informisano o načinu funkcionisanja sistema.
- Isključiti opasnosti od električne struje.
- Radno područje obeležite i osigurajte.
- Radi bezbednog odvijanja radnog procesa postaviti raspodelu radova za osoblje.
- Izvršiti merenje nivoa zvučnog pritiska. Od nivoa zvučnog pritiska iznad 85 dB(A) nositi zaštitu za sluh. Napomenu uključiti u pravilnik o radu!

Pri radu sa proizvodom obratite pažnju na sledeće tačke:

- Zabranjen je rad licima mlađim od 16 godina.
- Stručno osoblje mora da nadzire lica ispod 18 godina!
- Zabranjen je rad licima sa ograničenim fizičkim, čulnim ili psihičkim sposobnostima!

### 3 Primena/upotreba

#### 3.1 Nenamenska upotreba

##### Funkcija i primena

Wilo sistemi za povišenje pritiska serija Isar MODH1 i Isar MODV1 su namenjeni za povišenje i održavanje pritiska u sistemima za vodosnabdevanje. Sistem se koristi kao:

- Postrojenje za snabdevanje pitkom vodom, pre svega u visokim stambenim zgradama, bolnicama, upravnim i industrijskim zgradama, a po konstrukciji, funkciji i zahtevima su u skladu sa sledećim standardima i direktivama:
  - DIN 1988 (za Nemačku)
  - DIN 2000 (za Nemačku)
  - Direktiva EU 98/83/EZ
  - Propis za pitku vodu u svom važećem izdanju (za Nemačku)
  - DVGW direktive (za Nemačku)
- Industrijska postrojenja za sisteme za vodosnabdevanje i hlađenje
- Sistem za snabdevanje vodom za gašenje požara za samopomoć
- Postrojenja za navodnjavanje i prskanje

##### Za Vašu bezbednost

U namensku upotrebu spada:

- Sve napomene u ovom uputstvu za ugradnju i upotrebu se moraju kompletno pročitati i poštovati.
- Poštovanje zakonskih propisa za sprečavanje nezgoda i propisa za zaštitu životne sredine.
- Poštovanje propisa za pregled i održavanje.
- Poštovanje internih propisa i uputstava.

Sistem za povišenje pritiska je izrađen prema specifikacijama proizvođača, kao i u skladu sa savremenom tehnikom i priznatim bezbednosno-tehničkim pravilima. Međutim, u slučaju pogrešnog rukovanja ili zloupotrebe mogu nastati opasnosti od telesnih i smrtnih povreda za rukovaoca i treća lica, odn. ugrožavanja samog postrojenja i druge imovine.

Svi sigurnosni uređaji na sistemu za povišenje pritiska su dizajnirani tako da je pri namenskoj upotrebi isključeno ugrožavanje osoblja za rukovanje.

Sistem za povišenje pritiska se sme koristiti samo u tehnički besprekornom stanju, kao i namenski, svesno u pogledu bezbednosti i opasnosti i uz poštovanje uputstva za ugradnju i upotrebu. Smetnje koje mogu ugroziti bezbednost se moraju odmah otkloniti od strane kvalifikovanog osoblja.

#### 3.2 Nenamenska upotreba

##### Moguće zloupotrebe

Sistem za povišenje pritiska nije dizajniran za primene koje proizvođač nije eksplicitno predvideo. U to posebno spadaju

- Pumpanje fluida koji hemijski ili mehanički oštećuju materijale koji su korišćeni u sistemu
- Pumpanje fluida koji sadrže abrazivne sastojke ili sastojke sa dugim vlaknima
- Pumpanje fluida koje proizvođač nije predvideo za to

Osobama koje su pod uticajem sredstava sa opojnim dejstvom (npr. alkohol, medikamenti, narkotici) nije dozvoljeno da na bilo koji način rukuju, održavaju ili modifikuju sistem za povišenje pritiska.

##### Nepravilna upotreba

Nepravilna upotreba nastaje kada se u sistemu za povišenje pritiska obrađuju drugačiji delovi od onih koji su navedeni u namenskoj upotrebi. Izmena na komponentama sistema za povišenje pritiska takođe dovodi do nepravilne upotrebe.

Svi rezervni delovi moraju odgovarati tehničkim zahtevima koje je definisao proizvođač. U slučaju upotrebe delova drugih dobavljača se ne garantuje da su dizajnirani i izrađeni u skladu sa zahtevima u pogledu izdržljivosti i bezbednosti. Pri upotrebi originalnih rezervnih delova se to uvek garantuje.

Izmene na sistemu za povišenje pritiska (mehaničke izmene ili električne izmene odvijanja funkcija) isključuju bilo kakvu odgovornost proizvođača za štetu koja nastane usled toga. To takođe važi i za ugradnju i podešavanje sigurnosnih uređaja i ventila, kao i za modifikacije na nosećim delovima.

### 4 Opis proizvoda

#### 4.1 Način označavanja

| Primer | Wilo-ISAR MODH1-1CH1-L-202/EC                    |
|--------|--------------------------------------------------|
| Wilo   | Marka                                            |
| ISAR   | Porodica proizvoda sistema za povišenje pritiska |

| Primer | Wilo-ISAR MODH1-1CH1-L-202/EC                                             |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| MODH   | Sa horizontalnim pumpama                                                  |
| 1      | Model sa konstantnim brojem obrtaja                                       |
| -1     | Broj pumpi                                                                |
| CH1-L  | Serija pumpi                                                              |
| 2      | Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] po pumpi (2-polna - verzija 50 Hz) |
| 02     | Broj stepena pumpi (2-polna - verzija 50 Hz)                              |
| /EC    | Upravljački uređaj (ovde Easy Control)                                    |

| Primer | Wilo-ISAR MODH1-3CH1-L-605/EC                                             |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| Wilo   | Marka                                                                     |
| ISAR   | Porodica proizvoda sistema za povišenje pritiska                          |
| MODH   | Sa horizontalnim pumpama                                                  |
| 1      | Model sa konstantnim brojem obrtaja                                       |
| -3     | Broj pumpi                                                                |
| CH1-L  | Serija pumpi                                                              |
| 6      | Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] po pumpi (2-polna - verzija 50 Hz) |
| 05     | Broj stepena pumpi                                                        |
| /EC    | Upravljački uređaj (ovde Easy Control)                                    |

| Primer | Wilo-ISAR MODV1-1CV1-L-209/EC                                                |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|
| Wilo   | Marka                                                                        |
| ISAR   | Porodica proizvoda sistema za povišenje pritiska                             |
| MODV   | sa vertikalnim pumpama                                                       |
| 1      | Model sa konstantnim brojem obrtaja                                          |
| -1     | Broj pumpi                                                                   |
| CV1-L  | Serija pumpi                                                                 |
| 2      | Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] po pumpi (2-polni - verzija za 50 Hz) |
| 09     | Broj stepena pumpi                                                           |
| /EC    | Upravljački uređaj (ovde Easy Control)                                       |

| Primer | Wilo-ISAR MODV1-3CV1-L-1006/EC                                            |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| Wilo   | Marka                                                                     |
| ISAR   | Porodica proizvoda sistema za povišenje pritiska                          |
| MODV   | sa vertikalnim pumpama                                                    |
| 1      | Model sa konstantnim brojem obrtaja                                       |
| -3     | Broj pumpi                                                                |
| CV1-L  | Serija pumpi                                                              |
| 10     | Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] po pumpi (2-polna - verzija 50 Hz) |
| 06     | Broj stepena pumpi                                                        |
| /EC    | Upravljački uređaj (ovde Easy Control)                                    |

| Primer | Wilo-ISAR MODH1-E-1-CH3-LE 403 |
|--------|--------------------------------|
| Wilo   | Marka                          |

| Primer | Wilo-ISAR MODH1-E-1-CH3-LE 403                                            |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| ISAR   | Porodica proizvoda sistema za povišenje pritiska                          |
| MODH   | Sa horizontalnim pumpama                                                  |
| 1-E    | Verzija sa frekventnim regulatorom                                        |
| -1     | Broj pumpi                                                                |
| CH3-LE | Seriya pumpi                                                              |
| 4      | Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] po pumpi (2-polna - verzija 50 Hz) |
| 03     | Broj stepena pumpi                                                        |

| Primer | Wilo-ISAR MODH1-E-3-CH3-LE 1004                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| Wilo   | Marka                                                                     |
| ISAR   | Porodica proizvoda sistema za povišenje pritiska                          |
| MODH   | Sa horizontalnim pumpama                                                  |
| 1-E    | Verzija sa frekventnim regulatorom                                        |
| -3     | Broj pumpi                                                                |
| CH3-LE | Seriya pumpi                                                              |
| 10     | Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] po pumpi (2-polna - verzija 50 Hz) |
| 04     | Broj stepena pumpi                                                        |

#### Dodatne oznake za fabrički unapred instalirane dodatne opcije

|     |                                                                                                                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WMS | Uključujući montažni set WMS (uređaj za zaštitu od niskog nivoa vode za pogon sa ulaznim pritiskom (samo za postrojenja bez frekventnog regulatora))    |
| HS  | Uključujući glavni prekidač za uključivanje i isključivanje (prekidač za odvajanje sa mreže za instalacije sa jednom pumpom sa frekventnim regulatorom) |

## 4.2 Tehnički podaci

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maks. protok                                 | Vidi katalog/list sa tehničkim podacima                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Maks. napor                                  | Vidi katalog/list sa tehničkim podacima                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Broj obrtaja                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pumpe: CH1-L i CV1-L               <ul style="list-style-type: none"> <li>— 2800 – 2900 o/min (stalan broj obrtaja)</li> </ul> </li> <li>Pumpe: CH3-LE               <ul style="list-style-type: none"> <li>— 900 – 3600 o/min (varijabilan broj obrtaja)</li> </ul> </li> </ul> |
| Mrežni napon                                 | 3~ 230 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE)<br>3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE)                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Nominalna struja                             | Vidi natpisnu pločicu pumpe/motora                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Frekvencija                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pumpe: CH1-L i CV1-L               <ul style="list-style-type: none"> <li>— 50 Hz</li> </ul> </li> <li>Pumpe: CH3-LE               <ul style="list-style-type: none"> <li>— 50 Hz, 60 Hz</li> </ul> </li> </ul>                                                                  |
| Električni priključak                        | (vidi uputstvo za ugradnju i upotrebu i dijagram ožičenja upravljačkog uređaja)                                                                                                                                                                                                                                         |
| Klasa izolacije                              | F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Klasa zaštite                                | IP54 (sama pumpa IP55)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Potrošnja električne energije P <sub>1</sub> | Vidi natpisnu pločicu pumpe/motora                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Potrošnja električne energije P <sub>2</sub> | Vidi natpisnu pločicu pumpe/motora                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                        |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nominalni prečnici<br>Priključak<br>Usisni/potisni vod | G1¼ / G1¼                                                                   | (Isar MODH1-1CH1-L-2.../EC)<br>(Isar MODH1-1CH1-L-4.../EC)<br>(Isar MODV1-1CV1-L-2.../EC)<br>(Isar MODV1-1CV1-L-4.../EC)<br>(Isar MODV1-1CV1-L-6.../EC)<br>(Isar MODH1-E-1CH3-LE-2...)<br>(Isar MODH1-E-1CH3-LE-4...)      |
|                                                        | G1½ / G1¼                                                                   | (Isar MODH1-1CH1-L-6.../EC)<br>(Isar MODH1-E-1CH3-LE-6...)                                                                                                                                                                 |
|                                                        | G1½ / G1½                                                                   | (Isar MODV1-1CV1-L-10.../EC)                                                                                                                                                                                               |
|                                                        | G2 / G1½                                                                    | (Isar MODH1-1CH1-L-10.../EC)<br>(Isar MODV1-1CV1-L-16.../EC)<br>(Isar MODH1-E-1CH3-LE-10...)                                                                                                                               |
|                                                        | G2 / G2                                                                     | (Isar MODH1-1CH1-L-16.../EC)<br>(Isar MODH1-E-1CH3-LE-16...)                                                                                                                                                               |
|                                                        | R1¼ / R1¼                                                                   | (Isar MODH1-2CH1-L-2.../EC)<br>(Isar MODH1-2CH1-L-4.../EC)<br>(Isar MODH1-3CH1-L-2.../EC)<br>(Isar MODH1-E-2CH3-LE-2...)<br>(Isar MODH1-E-3CH3-LE-2...)                                                                    |
|                                                        | R1½ / R1½                                                                   | (Isar MODH1-2CH1-L-6.../EC)<br>(Isar MODV1-2CV1-L-2.../EC)<br>(Isar MODV1-2CV1-L-4.../EC)<br>(Isar MODH1-3CH1-L-4.../EC)<br>(Isar MODH1-E-2CH3-LE-4...)                                                                    |
|                                                        | R2 / R2                                                                     | (Isar MODH1-2CV1-L-6.../EC)<br>(Isar MODH1-2CH1-L-10.../EC)<br>(Isar MODH1-3CH1-L-6.../EC)<br>(Isar MODH1-E-2CH3-LE-6...)<br>(Isar MODH1-E-3CH3-LE-4...)                                                                   |
|                                                        | R2½ / R2½                                                                   | (Isar MODV1-2CV1-L-10.../EC)<br>(Isar MODV1-2CV1-L-16.../EC)<br>(Isar MODH1-3CH1-L-10.../EC)<br>(Isar MODV1-3CV1-L-6.../EC)<br>(Isar MODV1-3CV1-L-10.../EC)<br>(Isar MODH1-E-2CH3-LE-10...)<br>(Isar MODH1-E-3CH3-LE-6...) |
|                                                        | R3 / R3                                                                     | (Isar MODH1-2CH1-L-16.../EC)<br>(Isar MODV1-3CV1-L-16.../EC)<br>(Isar MODH1-E-2CH3-LE-16...)<br>(Isar MODH1-E-3CH3-LE-10...)                                                                                               |
|                                                        | DN 100 / DN 100                                                             | (Isar MODH1-3CH1-L-16.../EC)<br>(Isar MODH1-E-3CH3-LE-16...)                                                                                                                                                               |
|                                                        | (zadržavamo pravo na tehničke izmene/vidi takođe priloženi plan za montažu) |                                                                                                                                                                                                                            |
| Dozvoljena temperatura okoline                         | 5 °C do 40 °C                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |
| Dozvoljeni fluidi                                      | Čista voda bez nataloženog sedimenta                                        |                                                                                                                                                                                                                            |
| Dozvoljena temperatura fluida                          | 3 °C do 50 °C (drugačije vrednosti na zahtev)                               |                                                                                                                                                                                                                            |

|                                       |                                                                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maksimalni dozvoljeni radni pritisak  | MODH1(-E): sa potisne strane 10 bara (vidi natpisnu pločicu)<br>MODV1: sa potisne strane 16 bara (vidi natpisnu pločicu) |
| Maksimalni dozvoljeni pritisak dotoka | Indirektni priključak (maks. 6 bara)                                                                                     |
| Ostali podaci                         |                                                                                                                          |
| Membranska ekspanziona posuda         | 8 l                                                                                                                      |

#### 4.3 Opseg isporuke

Automatski regulisani Wilo sistemi za povišenje pritiska ISAR MODH1 i ISAR MODV1 se isporučuju kao spremni za priključivanje.

Kao kompaktni sistemi sa integrisanom regulacijom sadrže 1 do 3 normalno usisne, višestepene horizontalno/vertikalne centrifugalne pumpe visokog pritiska.

Pumpe su montirane na zajednički osnovni okvir i kompletno međusobno povezane cevima.

Neophodne mere na objektu:

- Potrebno je izraditi priključke za dovodni i potisni vod.
- Upostaviti električni mrežni priključak.
- Montirati dodatnu opremu koja je naručena i isporučena zasebno.

##### 4.3.1 Opseg isporuke standardnog modela

- Sistem za povišenje pritiska
- Uputstvo za ugradnju i upotrebu sistema za povišenje pritiska
- Uputstvo za ugradnju i upotrebu pumpi
- Uputstvu za ugradnju i upotrebu upravljačkog uređaja
- Izveštaj o fabričkoj proveru

##### 4.3.2 Opseg isporuke posebnog modela

- Eventualno plan montaže
- Eventualno električni dijagram ožičenja
- Eventualno uputstvo za ugradnju i upotrebu frekventnog regulatora
- Eventualno dodatni list fabričkog podešavanja frekventnog regulatora
- Eventualno uputstvo za ugradnju i upotrebu davača signala
- Eventualno spisak rezervnih delova

#### 4.4 Dodatna oprema

Dodatna oprema mora da bude zasebno naručena, prema potrebi. Delovi dodatne opreme iz Wilo programa su npr.:

- Otvoren rezervoar (Fig. 11a)
- Velika membranska posuda (na strani dotoka ili na potisnoj strani)
- Sigurnosni ventil
- Zaštita od rada na suvo:
  - Ukoliko je sadržano u obimu narudžbine, kod postrojenja bez frekventnog regulatora, za pogon sa ulaznim pritiskom (režim dotoka, ulazni pritisak najmanje 1 bar), isporučuje se dodatni sklop kao gotovo montirana zaštita od niskog nivoa vode (WMS) (Fig. 6a do 6c).
  - Kod postrojenja sa frekventnim regulatorom (Isar MODH1-E...) su za detekciju nedostatka vode serijski montirani jedan senzor pritiska na strani dotoka (instalacija sa jednom pumpom) odn. dva senzora pritiska na strani dotoka (postrojenje sa dve ili tri pumpe).
  - Plivajući prekidač
  - Elektrode za nedostatak vode sa relejom nivoa
  - Elektrode za rad rezervoara (posebna dodatna oprema na upit)
- Fleksibilni priključni vodovi (Fig. 9b – poz. B),
- Kompenzatori (Fig. 9b – poz. B),
- Navojna prirubnica (Fig. 9a – poz. D)
- Glavni prekidač (Fig. 1c – poz. 62)

#### 4.5 Sastavni delovi postrojenja



##### NAPOMENA

Kompletno postrojenje je uopšteno opisano u ovom uputstvu za ugradnju i upotrebu.



##### NAPOMENA

Za detaljne napomene u vezi sa pumpom u ovom sistemu za povišenje pritiska, vidi uputstvo za ugradnju i upotrebu pumpe.

##### 4.5.1 Priključak

Sistem za povišenje pritiska sa normalno usisnom centrifugalnom pumpom visokog pritiska može se na dva načina priključiti na javnu mrežu za vodosnabdevanje pitkom vodom:

#### 4.5.2 Sastavni delovi sistema za povišenje pritiska

- Neposredno (direktno) priključivanje: bez razdvajanja sistema (Fig. 7a, 8a).
- Posredno (indirektno) priključivanje: priključivanje se vrši preko raspodele sistema putem rezervoara (Fig. 7b, 8b) koji je zatvoren i pod pritiskom (atmosferski pritisak).

Kompletno postrojenje se sastoji od različitih glavnih sastavnih delova.



#### NAPOMENA

Voditi računa o odgovarajućem uputstvu za ugradnju i upotrebu pojedinačnih delova.

#### Mehaničke i hidraulične komponente (Fig. 1a i 2a – MODH1/ Fig. 1b i 2b – MODV1/ Fig. 1c i Fig. 2c – MODH1-E)

Kompaktni sistem je montiran na osnovni okvir (Fig. 1a do 2c – poz. 3) sa prigušnicima vibracija (Fig. 1a do 2c – poz. 34). On se sastoji od jedne, dve ili tri horizontalne (MODH1(-E)) ili vertikalne (MODV1) centrifugalne pumpe visokog pritiska (Fig. 1a do 2c – poz. 1) sa trofaznim motorom (Fig. 1a do 2c – poz. 17), koje su pomoću voda dotoka (Fig. 1a do 2c – poz. 4) i potisnog voda (Fig. 1a do 2c – poz. 5) (zbirni vodovi kod dve ili tri pumpe) zajedno povezane u jedan sistem. Na svakoj pumpi je na strani dotoka (Fig. 1a do 2c – poz. 6) i sa potisne strane (Fig. 1a do 2c – poz. 7) montiran jedan zaporni ventil i jedan nepovratni ventil (Fig. 1a do 2c – poz. 8) na potisnoj strani. Pumpe postrojenja tipa MODH1-E imaju po jedan integrisani frekventni regulator (Fig. 1c i 2c – poz. 62).

#### Horizontalna(e) centrifugalna(e) pumpa(e) CH-L(E), odn. vertikalna(e) centrifugalna(e) pumpa(e) CV-L (Fig. 1a, 1b, 2a, 2b – poz. 1)

U sistem za povišenje pritiska su ugrađeni različiti tipovi višestepenih horizontalnih (CH-L) ili vertikalnih (CV-L) centrifugalnih pumpi, zavisno od svrhe upotrebe i zahtevanih parametara snage. Broj može da varira od 1 do 3 pumpe.



#### NAPOMENA

Za detaljne napomene u vezi sa pumpom u ovom sistemu za povišenje pritiska, vidi uputstvo za ugradnju i upotrebu pumpe.

#### Upravljački uređaj (Fig. 1a do 2c – poz. 2)

Za aktiviranje sistema za povišenje pritiska bez frekventnog regulatora služi upravljački uređaj serije EC. Veličine i sastavni delovi ovog upravljačkog uređaja mogu da se razlikuju u zavisnosti od konstrukcije i parametara snage pumpi.



#### NAPOMENA

- Detaljne informacije o konstrukciji upravljačkog uređaja koja se koristi u sistemu za povišenje pritiska se nalaze u priloženom uputstvu za ugradnju i upotrebu, kao i u pripadajućem dijagramu ožičenja.

Upravljački uređaj (Fig. 1a do 2c – poz. 2) je pomoću jedne konzole (MODV1: Fig. 1b i 2b – poz. 13), (MODH1: Fig. 1a i 2a – poz. 13) montiran na konstrukciju osnovnog okvira (Fig. 1a do 2c – poz. 3) i unapred ožičen sa električnim komponentama postrojenja. Kod postrojenja sa integrisanim frekventnim regulatorom, aktiviranje se vrši direktno preko frekventnog regulatora (Fig. 1c i 2c, poz. 62). Kod instalacija sa više pumpi vrši se aktiviranje po principu vodeće pumpe i rezervne pumpe. Poseban upravljački uređaj (Fig. 2c – poz. 2) služi samo za snabdevanje napona.

#### Membranska posuda (Fig. 3a, 3b, 3d, odn. Fig. 4 – poz. 9)

Opseg isporuke kod svih sistema sadrži membransku ekspanzionu posudu od 8 litara (poz. 9) sa protočnim ventilom (poz. 10) za zatvaranje (za protok u skladu sa standardom DIN 4807, deo 5).

- Membransku posudu zavrnuti u prethodno instalirani protočni ventil (Fig. 3a, 3b, 3d i Fig. 4).

#### Zaštita od niskog nivoa vode (WMS, Fig. 6a do 6d)

Opciono, kod postrojenja bez frekventnog regulatora na usisni vod može biti montiran sklop za zaštitu od niskog nivoa vode (Fig. 6b, 6c – poz. 14a) ili se on može naknadno montirati.

Kod horizontalnih instalacija sa jednom pumpom ovaj sklop za zaštitu od niskog nivoa vode dodatno se sastoji od priključne cevi (Fig. 6a – poz. 4) i zapornog ventila (Fig. 6a – poz. 6).

Kod vertikalnih instalacija sa jednom pumpom je ovaj sklop za zaštitu od niskog nivoa vode na dodatnom setu (poz. 14b) instaliran na priključku za pražnjenje pumpe (Fig. 6c).

#### **Senzor pritiska i manometar (Fig. 3a do 3e i 6e do 6f)**

Montažni set senzora pritiska (sa potisne strane Fig. 3a do 3e).

Montažni set senzora pritiska (sa strane dotoka, Fig. 6e do 6f) kod postrojenja sa frekventnim regulatorom (ISAR MODH1-E).

- Manometar (poz. 11-1, odn. 11-2)
- Senzor pritiska sa potisne strane (poz. 12-1a)
- Senzor pritiska sa usisne strane (ISAR MODH1-E) (poz. 12-2a)
- Električni priključak, senzor pritiska sa potisne strane (poz. 12-1b)
- Električni priključak, senzor pritiska na strani dotoka (poz. 12-2b)
- Pražnjenje/odzračivanje (poz. 18)
- Stop ventil (poz. 19)

## **4.6 Funkcija**



### **UPOZORENJE**

#### **Opasnost od štete po zdravlje!**

Opasnost od štete po zdravlje usled kontaminirane pitke vode.

- Za instalacije potrošne vode treba koristiti samo materijale koji obezbeđuju zahtevani kvalitet vode.
- Da bi se izbeglo ugrožavanje kvaliteta pitke vode, izvršiti ispiranje cevi i postrojenja.
- Prilikom puštanja u rad nakon dužeg stanja mirovanja sistema obnoviti vodu.

### **OPREZ**

#### **Materijalna šteta usled rada na suvo!**

Rad na suvo može dovesti do propuštanja pumpe i preopterećenja motora.

- Osigurati da pumpa ne radi na suvo, kako bi se zaštitio mehanički zaptivač i klizni ležaj.

## **4.6.1 Opis**

### **Serijski i specijalni modeli**

Wilo sistemi za povišenje pritiska serije ISAR MODH1 se kod serijskih modela sastoje od normalno usisnih višestepenih horizontalnih centrifugalnih pumpi visokog pritiska. Pumpe kod postrojenja serije ISAR MODH1-E sadrže po jedan integrisani frekventni regulator. Sistemi za povišenje pritiska serije ISAR MODV1 se sastoje od normalno usisnih višestepenih vertikalnih centrifugalnih pumpi visokog pritiska bez integrisanog frekventnog regulatora. Usisni vod snabdeva sistem vodom.

- Kod specijalnih modela sa samousisnim pumpama ili kod režima usisavanja iz rezervoara koji su niže položeni, za svaku pumpu treba da instalirati zaseban, otporan na vakum i pritisak, usisni vod sa korenskim ventilom. Usisni vod mora da bude postavljen sa stalnim usponom od rezervoara do postrojenja.

Pumpa(e) pumpa(ju) i vodu i povećavaju preko potisnog voda do potrošača. Pumpe se uključuju, odn. isključuju u zavisnosti od pritiska. Senzori pritiska neprekidno mere stvarnu vrednost pritiska, koja se zatim pretvara u strujni signal i prenosi upravljačkom uređaju.

Kod postrojenja bez frekventnog regulatora, upravljački uređaj u zavisnosti od potrebe i vrste regulacije uključuje ili isključuje pumpe. Detaljan opis vrste i postupka regulacije se nalazi u uputstvu za ugradnju i upotrebu upravljačkog uređaja.

Kod postrojenja sa pumpama sa integrisanim frekventnim regulatorom ovu funkciju preuzima modul frekventnog regulatora. Detaljan opis ove vrste i postupka regulacije se nalazi u uputstvu za ugradnju i upotrebu pumpe.

### **Instalacije sa više pumpi**

Kod postrojenja sa više pumpi, ukupan protok postrojenja je podeljen na sve radne pumpe.

Prednosti:

- Precizno prilagođavanje snage postrojenja sa stvarnim potrebama.
- Pumpe se koriste u odgovarajućem najpovoljnijem području snage.
- Visok stepen iskorišćenja sistema, kao ušteda u potrošnji energije.

Prva pumpa koje se pokreće je pumpa osnovnog opterećenja (bez frekventnog regulatora) ili vodeća pumpa (sa frekventnim regulatorom) na postrojenju. Sve ostale pumpe koje su

potrebne za ostvarivanje radne tačke postrojenja su pumpe vršnog opterećenja (bez frekventnog regulatora) ili rezervne pumpe (sa frekventnim regulatorom). Prilikom dimenzionisanja postrojenja za snabdevanje pitkom vodom u skladu sa DIN 1988, jedna pumpa mora da bude predviđena kao rezervna pumpa, tj. kod maksimalne potrošnje jedna pumpa je van pogona, odn. u pripravnosti. Radi ravnomernog korišćenja svih pumpi, preko upravljačkog uređaja se kod postrojenja bez frekventnog regulatora vrši zamena pumpi, tj. redosled uključivanja i dodela funkcija pumpe osnovnog opterećenja/pumpe vršnog opterećenja ili rezervne pumpe se redovno menja. Kod postrojenja sa pumpama sa integrisanim frekventnim regulatorom ne vrši se zamena pumpi između vodeće(ih) i rezervne(ih) pumpe(i). U slučaju smetnje ili otkaza vodeće pumpe, vodeća funkcija se prebacuje na drugu pumpu. Za takav slučaj je predviđen i po jedan dodatni senzor pritiska na strani dotoka i sa potisne strane (Fig. 3e i Fig. 6f).



## NAPOMENA

Opis funkcija i neophodnih podešavanja se može pronaći u uputstvu za ugradnju i upotrebu frekventnog regulatora.

### Membranska ekspanziona posuda

Montirana membranska ekspanziona posuda ima ukupnu zapreminu od oko 8 l.

Funkcija:

- Ima amortizujuće dejstvo sa potisne strane senzora pritiska.
- Sprečava oscilovanje u ponašanju regulacije prilikom uključivanja i isključivanja postrojenja.
- Ona osigurava i neznatno trošenje vode (npr. kod vrlo malog curenja) iz postojeće zapremine u zalihi, bez uključivanja pumpe osnovnog opterećenja. To smanjuje broj uključivanja pumpi i stabilizuje radno stanje sistema za povišenje pritiska.

### Zaštita od niskog nivoa vode (WMS) kod postrojenja bez frekventnog regulatora

Kao opcionalna dodatna oprema za direktno priključivanje postrojenja na javnu vodovodnu mrežu postoje različiti montažni setovi kao zaštita od niskog nivoa vode (Fig. 6a do 6d – poz. 14) sa integrisanim presostatatom (Fig. 6a do 6d – poz. 14-1). Presostat nadzire postojeći ulazni pritisak i kod suviše niskog pritiska šalje preklopni signal upravljačkom uređaju.

Prilikom naručivanja postrojenja sa opcionalnim integrisanim osiguranjem od nedostatka vode ovaj montažni set je unapred montiran o ožičen.

Za naknadno opremanje osiguranjem od nedostatka vode se za instalacije sa **jednom horizontalnom pumpom (MODH1-1CH-L...)** mora dodatno naručiti i montirati odgovarajući montažni set uključujući dodatni cevovod sa mestom za instalaciju i zaporni ventil za stranu dotoka (Fig. 6a).

Za postrojenja sa **jednom vertikalnom pumpom (MODV1-1CVL...)** se mora naručiti i montirati WMS montažni set i dodatni montažni set za priključivanje (Fig. 6c).

**Kod svih instalacija sa više pumpi** je na usisnom vodu serijski predviđeno mesto za instalaciju za osiguranje od nedostatka vode.

Kod indirektnog priključivanja (razdvajanje sistema preko rezervoara bez pritiska) treba kao zaštitu od rada na suvo predvideti davač signala koji ne zavisi od nivoa i koji treba da bude postavljen u rezervoar. Kod primene rezervoara preduzeća Wilo (Fig. 11a) u opseg isporuke je uključen plivajući prekidač (Fig. 11b – poz. 52).

Za postojeće rezervoare na objektu, Wilo program nudi različite davače signala za naknadnu instalaciju (npr. plivajući prekidač WA65 ili elektrode za nedostatak vode sa relejom nivoa).

### Integrisana zaštita od niskog nivoa vode kod postrojenja sa frekventnim regulatorom

Postrojenja serije ISAR MODH1-E su fabrički opremljena sa jednim (instalacije sa jednom pumpom) ili dva (instalacije sa više pumpi) senzora pritiska (Fig. 6e i 6f).

Kod direktnog priključivanja postrojenja na javnu vodovodnu mrežu, senzori pritiska služe kao zaštita od niskog nivoa vode. Ovi senzori pritiska neprekidno mere stvarnu vrednost ulaznog pritiska, koja se zatim pretvara u strujni signal i prenosi frekventnom regulatoru (vodeće) pumpe. U slučaju pada pritiska ispod podešenog minimalnog ulaznog pritiska, aktivira se smetnja i postrojenje se isključuje. Detaljan opis ovih funkcija se nalazi u uputstvu za ugradnju i upotrebu pumpe.

Opcionalno je dostupan dodatni glavni prekidač (HS) koji se kod svih instalacija sa jednom pumpom može naknadno opremiti integrisanim frekventnim regulatorom (Fig. 1c poz. 62). Ukoliko je isporučen, glavni prekidač je već instaliran. Glavni prekidač služi za odvajanje sa strujne mreže prilikom radova na održavanju i popravci postrojenja.

#### 4.6.2 Buka

Sistemi za povišenje pritiska sadrže različite tipove pumpi u različitom broju. Zbog toga ovde ne može da se navede nivo jačine zvuka svih varijanti sistema za povišenje pritiska. U sledećem pregledu uzete su u obzir pumpe standardnih serija bez frekventnog regulatora pri frekvenciji mreže od 50 Hz:

|                                      | Broj pumpi | Nominalna snaga motora (kW) |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------|------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                                      |            | 0,37                        | 0,55 | 0,75 | 1,1  | 1,5  | 1,85 | 2,5  |
| Nivo buke maks. (*)<br>LpA u [dB(A)] | 1          | 55                          | 57   | 58   | 58   | 58   | 62   | 63   |
|                                      | 2          | 58                          | 60   | 61   | 61   | 61   | 65   | 66   |
|                                      | 3          | 59,5                        | 61,5 | 62,5 | 62,5 | 62,5 | 66,5 | 67,5 |

(\*) Vrednosti za 50 Hz (stalan broj obrtaja) sa tolerancijom od +3 dB(A)

LpA = nivo emisije koji se odnosi na radno mesto u dB(A)

U sledećem pregledu uzete su u obzir pumpe standardnih serija sa frekventnim regulatorom pri frekvenciji mreže od 50 Hz:

|                                      | Broj pumpi | Nominalna snaga motora (kW) |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------|------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|
|                                      |            | 0,75                        | 1,1  | 1,5  | 2,2  | 3,0  | 4,0  |
| Nivo buke maks. (*)<br>LpA u [dB(A)] | 1          | 65                          | 66   | 67   | 69   | 72   | 73   |
|                                      | 2          | 68                          | 69   | 70   | 72   | 75   | 76   |
|                                      | 3          | 69,5                        | 70,5 | 71,5 | 73,5 | 76,5 | 77,5 |

(\*) Vrednosti za 50 Hz (stalan broj obrtaja) sa tolerancijom od +3 dB(A)

LpA = nivo emisije koji se odnosi na radno mesto u dB(A)

Za snage motora koje ovde nisu navedene i/ili druge serije pumpi treba da se uzmu vrednosti buke pojedinačnih pumpi iz uputstva za ugradnju i upotrebu pumpi, odnosno iz kataloških podataka pumpi. Međutim, nivo jačine zvuka kompletnog postrojenja može približno da se izračuna pomoću vrednosti buke za pojedinačnu pumpu isporučenog tipa na sledeći način:

| Proračun             |      |                          |
|----------------------|------|--------------------------|
| Pojedinačna pumpa    | ...  | dB(A)                    |
| 2 pumpe ukupno       | +3   | dB(A) (tolerancija +0,5) |
| 3 pumpe ukupno       | +4,5 | dB(A) (tolerancija +1)   |
| Jačina nivoa zvuka = | ...  | dB(A)                    |

| Primer (sistem za povišenje pritiska sa 3 pumpe) |               |                        |
|--------------------------------------------------|---------------|------------------------|
| Pojedinačna pumpa                                | 58            | dB(A)                  |
| 3 pumpe ukupno                                   | +4,5          | dB(A) (tolerancija +1) |
| Jačina nivoa zvuka =                             | 62,5 ... 63,5 | dB(A)                  |

#### 4.6.3 Elektromagnetna kompatibilnost (EMC)

Pojedinačne komponente pumpe (pume sa frekventnim regulatorom i regulacionim uređajem) ovog sistema ispunjavaju zahteve relevantnih smernica i standarda o elektromagnetnoj kompatibilnosti.



#### NAPOMENA

Voditi računa o odgovarajućem uputstvu za ugradnju i upotrebu pojedinačnih delova.

- Za celokupni sistem obratiti pažnju na sledeće:



## NAPOMENA

Sistem za povišenje pritiska je namenjen privatnim niskonaponskim mrežama koje su transformisane sa srednjeg ili visokog napona.

Da bi se izbegle smetnje u javnoj mreži i u slučaju direktnog povezivanja na ovu vrstu mreže, neophodno je dobiti odobrenje od preduzeća za snabdevanje električnom energijom javne niskonaponske mreže (zahteva se u IEC 61000-3-12 ili u EN 61000-3-12).

Za dodatne informacije i napomene za instalaciju videti odeljak 8.3, EN IEC 61800-3, odn. EN IEC 61000-3.



## NAPOMENA

Kod mreže trofazne struje u slučaju slabe električne snage u području sa vodovima i pod nepovoljnim okolnostima prilikom primene u stambenom prostoru (C1), mogu se javiti abnormalnosti u pogledu elektromagnetne kompatibilnosti.

- Stupiti u kontakt sa Wilo službom za korisnike.
- Dodatne informacije i uputstva možete pronaći u priloženim dokumentima.

## 5 Transport i skladištenje



### UPOZORENJE

#### Povrede ruku i stopala zbog nedostatka zaštitne opreme!

Za vreme rada postoji opasnost od (teških) povreda. Nositi sledeću zaštitnu opremu:

- Zaštitne rukavice za zaštitu od posekotina
- Zaštitna obuća
- Ako se primenjuje oprema za podizanje, dodatno mora da se nosi zaštitni šlem!



### UPOZORENJE

#### Opasnost od povreda usled padajućih delova!

Lica ne smeju da se zadržavaju ispod visećeg tereta!

- Teret ne sme da se prenosi iznad radnih mesta na kojima se zadržavaju ljudi.

## OPREZ

### Materijalna šteta usled nepravilnog transporta!

Neodgovarajući uređaji za dizanje i prenos tereta mogu dovesti do isklizavanja i pada vertikalne pumpe.

- Koristiti isključivo odgovarajuće i odobrene uređaje za dizanje i prenos tereta.
- Uređaj za dizanje i prenos tereta nikada ne pričvršćivati na cevovod. Za pričvršćivanje koristiti postojeće ušice za vezivanje (Fig. 1a do 2c – poz. 54) ili osnovni okvir.
- Pri tome naročito obratiti pažnju na stabilnost, jer se zbog konstrukcije vertikalne pumpe javlja pomeranje težišta ka gornjoj oblasti (težina na vrhu, Fig. 13b – poz. 60).

## OPREZ

### Materijalna šteta usled pogrešnih opterećenja!

Opterećenja cevovoda i armatura mogu da dovedu do propuštanja tokom transporta.

## OPREZ

### Materijalna šteta usled uticaja okoline!

Postrojenje može biti oštećeno usled uticaja okoline.

- Postrojenje odgovarajućim merama zaštitite od vlage, mraza, uticaja toplote i mehaničkih oštećenja.



## NAPOMENA

Nakon uklanjanja ambalaže, postrojenje uskladištiti, odn. montirati u skladu sa opisanim uslovima montaže (vidi Instalacija i električno povezivanje).

### 5.1 Isporka

Sistem za povišenje pritiska se isporučuje učvršćen na paleti (Fig. 13a, 13b – poz. 55, 56), na drvenim blokovima za transport ili u kutijama za transport. Sistem za povišenje pritiska je zaštićen folijom (Fig. 13a, 13b – poz. 59) od vlage i prašine.

- Postupajte u skladu sa napomenama o transportu i skladištenju koje su postavljene na ambalaži.
- Kod postrojenja serije ISAR MODV sa 2 ili 3 pumpe
  - Ukloniti zavrtnje za osiguranje u toku transporta (Fig. 13b – poz. 57).
  - U otvore postaviti zavrtnje sa prstenastom glavom koji se nalaze u priloženom pakovanju i učvrstiti ih pomoću isporučenih navrtki (Fig. 2b, 13b – poz. 54).
- Transportne dimenzija, težine i potrebne otvore za transport, kao i slobodne površine za transport postrojenja preuzmite iz priloženog plana montaže ili dokumentacije.
- Prilikom isporuke i pre raspakivanja, prvo proveriti da li na ambalaži postoje oštećenja.

U slučaju da se ustanove oštećenja usled pada ili sličnog:

- Proverite da li na sistemu za povišenje pritiska i dodatnoj opremi postoje oštećenja.
- Obavestite preduzeće za isporuku (špediciju) ili našu službu za korisnike, čak i kada ne možete da ustanovite vidljiva oštećenja na postrojenju ili dodatnoj opremi.

### 5.2 Transport

Radi zaštite od vlage i nečistoća, sistem je upakovan u plastičnu foliju.

- Ukoliko je ambalaža oštećena ili više ne postoji, postaviti odgovarajuću zaštitu protiv vlage i nečistoća.
- Ambalažu ukloniti tek na mestu ugradnje.
- U slučaju kasnijeg, ponovnog transporta postrojenja, postaviti novu odgovarajuću zaštitu od vlage i nečistoća.
- Radno područje obeležiti i osigurati.
- Neovlašćena lica udaljiti iz radnog područja.
- Koristiti dozvoljeni uređaj za pričvršćivanje: Lance za pričvršćivanje ili transportne kaiševe.
- Pričvršćivanje uređaja za pričvršćivanje na osnovni okvir:
  - Transport pomoću viljuškara
  - Transport sa dozvoljenim uređajima za dizanje i prenos tereta.
  - Ušice za pričvršćivanje na osnovnom okviru: Lanac za pričvršćivanje sa kukom sa viljuškastom glavom i sigurnosnom klapnom.
  - Zavrnuti isporučene nemontirane prstenaste ušice: Lanac za pričvršćivanje ili transportni kaiš sa karikom.
- Dozvoljeni uglovi za uređaje za pričvršćivanje (Fig. 1a do 2c – poz. 54)
  - Pričvršćivanje sa kukom sa viljuškastom glavom:  $\pm 24^\circ$
  - Pričvršćenje sa karikom:  $\pm 8^\circ$
  - Ukoliko se podaci za uglove ne mogu ispoštovati, koristiti poprečni nosač.

### 5.3 Skladištenje

- Sistem odložiti na čvrstu i ravnu podlogu.
- Ambijentalni uslovi: 10 °C do 40 °C, maks. vlažnost vazduha: 50 %.
- Hidrauliku i cevovod pre pakovanja osušiti.
- Sistem zaštititi od vlage i nečistoća.
- Zaštititi sistem od direktnog sunčevog zračenja.

## 6 Instalacija i električno povezivanje



### UPOZORENJE

#### Opasnost od štete po zdravlje!

Opasnost od štete po zdravlje usled kontaminirane pitke vode.

- Kod instalacija potrošne vode ne koristiti materijale koji ugrožavaju kvalitet vode.
- Izvršiti ispiranje cevi i postrojenja kako bi se izbeglo ugrožavanje kvaliteta pitke vode.
- Kod dužeg stanja mirovanja sistema obnoviti vodu.

### 6.1 Mesto montaže

Zahtevi za mesto postavljanja:

- Suvo, dobro provetreno i sigurno od smrzavanja.
  - Zasebno i sa mogućnošću zaključavanja (npr. prema zahtevu standarda DIN 1988).
  - Bez štetnih gasova i osigurano od prodora gasa.
  - Predviđeno za maksimalnu temperaturu okoline od +0°C do 40°C pri relativnoj vlažnosti vazduha od 50%.
  - Raspoloživo i adekvatno dimenzionisano podno odvođenje vode (npr. priključivanje na kanal).
  - Horizontalna i ravna površina postavljanja. Radi stabilnosti je moguće neznatno izjednačavanje visina pomoću prigušivača vibracija u osnovnom okviru:
1. Otpustiti kontrnavrtku.
  2. Odvrnuti ili zavrnuti odgovarajući prigušivač vibracija.
  3. Ponovo fiksirati kontrnavrtku.

Dodatno obratiti pažnju:

- Za radove na održavanju predvideti dovoljno prostora. Glavne dimenzije nalaze se u priloženom planu za montažu. Slobodan pristup postrojenju mora biti omogućen najmanje sa dve strane.
- Kompanija Wilo ne preporučuje montažu i rad u blizini stambenih prostorija i spavaćih soba.
- Radi sprečavanja prenosa buke na okolne strukture i povezivanja bez naprezanja sa ispred i iza postavljenim cevima koristiti kompenzatore (Fig. 9a – poz. B) sa dužinskim graničnicima ili fleksibilne priključne vodove (Fig. 9b, 9c – poz. B).

### 6.2 Montaža



### OPASNOST

#### Opasnost od smrtonosnih povreda usled električne struje!

Nepravilno postupanje pri električnim radovima dovodi do smrti usled električnog udara!

- Električne radove moraju da izvode električari u skladu sa lokalnim propisima.
- Kada se proizvod odvoji od strujne mreže, proizvod osigurati od neovlašćenog ponovnog uključenja.

#### 6.2.1 Temelj/podloga

Konstrukcija sistema za povišenje pritiska omogućava montažu na ravnom betoniranom podu. Skladištenjem osnovnog okvira na prigušnici vibracija, koji mogu da se podešavaju po visini, obezbeđuje se izolacija od buke nastale od okolnih struktura prema konstrukciji.



### NAPOMENA

Iz transportno-tehničkih razloga, prigušnici vibracija možda nisu montirani pri isporuci. Pre montaže sistema za povišenje pritiska, proveriti da li su montirani svi prigušnici vibracija i da li su fiksirani kontrnavrtkom (vidi takođe i Fig. 9a i 9c – poz. A).

Prilikom dodatnog podnog fiksiranja na objektu (Fig. 9b i Fig. 9c – poz. A) moraju biti preduzete odgovarajuće mere za sprečavanje prenosa buke na okolne strukture.

#### 6.2.2 Hidraulični priključak i cevovodi

Kod priključka na javnu vodovodnu mrežu pitke vode moraju da budu ispoštovani zahtevi lokalnih nadležnih preduzeća za vodosnabdevanje.

Preduslovi:

- Završetak svih radova na zavarivanju i lemljenju
- Sprovođenje potrebnog ispiranja

- po potrebi dezinfekcija sistema cevovoda i isporučenog sistema za povišenje pritiska (higijena u skladu sa lokalnim propisima (u Nemačkoj u skladu sa TrinkwV 2001))

Napomene za instalacije:

- Cevovode na objektu instalirati bez napona.
- Kompenzatore sa dužinskim graničnikom ili fleksibilne priključne vodove koristiti za sprečavanje prekomernog zatezanja cevni spojeva. Time se svodi na minimum i prenošenje vibracija postrojenja na instalaciju na objektu.
- Kako bi se sprečilo prenošenje buke na objekat, elementi za fiksiranje cevi ne smeju da budu pričvršćeni na cevovode sistema za povišenje pritiska (Fig. 9a do 9c – poz. C).
- Priključivanje se zavisno od lokalnih okolnosti i konstrukcije postrojenja vrši sa desne ili leve strane. Već montirana slepa prirubnica ili navojni zatvarači se po potrebi mogu premestiti.

#### **Postrojenje sa jednom horizontalnom pumpom:**

Postrojenje je fabrički tako pripremljeno, da se priključivanje sa strane dotoka i sa potisne strane vrši prema napred (smer gledanja na upravljački uređaj – pogled rukovaoca).

Ukoliko iz razloga prostornih uslova priključivanje potisnog voda mora da se izvrši bočno, cevovod sa potisne strane se može okrenuti na levo ili na desno za oko 90°:

1. Otpustiti preklopnu navrtku na cevovodu.
2. Okrenuti cev u potrebnom pravcu.
3. Pljosnati zaptivač za sprečavanje curenja pravilno postaviti između zaptivnih površina.
4. Čvrsto zavrnuti preklopnu navrtku.

#### **Postrojenje sa jednom vertikalnom pumpom:**

Postrojenje je fabrički tako pripremljeno, da se priključivanje sa strane dotoka vrši levo, a sa potisne strane desno (smer gledanja na upravljački uređaj – pogled rukovaoca).

#### **Postrojenje sa dve ili tri horizontalne pumpe:**

Postrojenje je fabrički tako pripremljeno, da se priključivanje vrši sa leve strane (smer gledanja na upravljački uređaj – pogled rukovaoca).

Sabirni cevovodi se mogu okrenuti (Fig. 10a do 10d), ukoliko usled prostornih uslova priključivanje mora da se izvrši sa desne strane:

## **OPREZ**

### **Materijalna šteta usled nepravilne instalacije!**

Kablovi presostata/senzora pritiska se mogu oštetiti usled uvrtnja ili presavijanja.

- Pri okretanju sabirnih cevovoda voditi računa o slobodnom vođenju kablova.

1. Ukoliko je postrojenje već napunjeno vodom, zatvoriti sve zaporne ventile (Fig. 10a, S-1).
2. Kompletно otpustiti preklopne navrtke na odgovarajućem cevovodu (Fig. 10b, S-2).
3. Sabirni cevovod okrenuti u skladu sa predviđenim pravcem priključka (Fig. 10b, S-3).
4. Pljosnate zaptivače za sprečavanje curenja pravilno postaviti između zaptivnih površina.
5. Čvrsto zavrnuti preklopne navrtke (Fig. 10c, S-4).
6. Ponovo otvoriti sve zaporne ventile unutar postrojenja (Fig. 10c, S-5). U slučaju potrebe okrenuti montažni set senzora pritiska/manometra (Fig. 10d, S-6).

#### **Postrojenje sa dve ili tri vertikalne pumpe**

Postrojenje je fabrički tako pripremljeno, da se priključak sa usisne i sa potisne strane po izboru može izvršiti sa leve ili desne strane (smer gledanja na upravljački uređaj – pogled rukovaoca). Nekorišćeni priključci se moraju hermetički zatvoriti navojnim zatvaračima (Fig. 9c – poz. D; dodatna oprema, za nominalni prečnik vidi tabelu ).

#### **Otpor protoka**

Otpor protoka usisnog i potisnog voda se mora održavati što je moguće nižim:

- Kratak cevovod
- Manje kolena
- Zaporni ventili dovoljne veličine

U suprotnom kod velikih protoka usled velikih gubitaka pritiska može doći do aktiviranja zaštite od niskog nivoa vode:

- Obratiti pažnju na NPSH pumpe

- Izbegavati gubitke pritiska
- Izbegavati kavitaciju

### Higijena

Instalacije za snabdevanje pitkom vodom podležu posebnim higijenskim zahtevima. U principu se moraju poštovati sve lokalno važeće odredbe i mere za higijenu pitke vode.

**Ovaj opis sledi nemački pravilnik o pitkoj vodi (TwVO) u njegovom važećem izdanju.**

Raspoloživi sistem za povišenje pritiska je u skladu sa važećim tehničkim propisima (posebno sa standardom DIN 1988) i u fabrici je provereno njegovo besprekorno funkcionisanje. U slučaju primene u oblasti pitke vode kompletno postrojenje za pitku vodu se mora predati operatoru u higijenski besprekornom stanju.

Pritom važi sledeće:

- DIN 1988, deo 400 i komentari u vezi sa tim standardom.
- TwVO čl. 5. Stav 4, mikrobiološki zahtevi: ispiranje ili dezinfekcija sistema.

Granične vrednosti koje treba uvažiti, nalaze se u čl. 5 Uredbe o potrošnoj vodi (TwVO).



### NAPOMENA

Proizvođač preporučuje da se radi čišćenja sprovodi ispiranje postrojenja.

1. Ugradnja T-komada na potisnoj strani sistema za povišenje pritiska (kod membranske posude sa potisne strane direktno iz nje) ispred sledećeg zapornog uređaja.
2. Predvideti račvu sa zapornim uređajem za pražnjenje tečnosti za ispiranje u sistem otpadnih voda tokom procesa ispiranja.
3. Račva mora biti odgovarajuće prilagođena maksimalnom protoku pojedinačne pumpe (Fig. 7a – 8b – poz. 25, 26 i 28).
4. Ako ne može da se realizuje slobodan odvod, npr. kod priključivanja creva, potrebno je obratiti pažnju na verzije standarda DIN 1988–200.

## 6.2.3 Montaža dodatne opreme

### Postrojenje sa jednom horizontalnom pumpom (Fig. 1a i Fig. 6a)

Priključni set sa WMS (poz. 14):

1. Priključni set sa osiguranjem od nedostatka vode montirati na preklopnu navrtku na strani dotoka.
2. Voditi računa o pravilnom naleganju pljosnatog zaptivača.

### Postrojenje sa jednom vertikalnom pumpom (Fig. 1b i Fig. 6c)

Montažni set zaštite od niskog nivoa vode (WMS) (poz. 14):

1. Montažni set WMS uz upotrebu montažnog seta za priključivanje WMS za CO–1 zavrnuti na priključak za pražnjenje pumpe i izvršiti zaptivanje!

### Postrojenje sa dve ili tri pumpe horizontalne (Fig. 2a i Fig. 6b) ili vertikalne pumpe (Fig. 2b i Fig. 6b)

Montažni set zaštite od niskog nivoa vode (WMS) (poz. 14):

1. Montažni set zaštite od niskog nivoa vode (WMS) navrnuti u za to predviđeni priključni nastavak u sabirnom vodu na strani dotoka i izvršiti zaptivanje (prilikom naknadne instalacije).

Naknadna montaža bez originalnog priključnog seta iz Wilo dodatne opreme:

1. Montažni set WMS u priključnom nastavku pripremljenom na objektu zavrnuti u sabirni vod na strani dotoka i izvršiti zaptivanje.
2. Uspostaviti električnu vezu u upravljačkom uređaju u skladu sa uputstvom za ugradnju i upotrebu i dijagramom ožičenja upravljačkog uređaja (vidi takođe i Fig. 6d).

Kod indirektnog priključivanja (rad sa postojećim rezervoarima na objektu):

- Plivajući prekidač montirajte u rezervoar, tako da se prilikom snižavanja nivoa vode na otprilike 100 mm iznad priključka za oduzimanje javi signal „nedostatak vode“. (Plivajući prekidač je već instaliran na odgovarajući način kada se koriste rezervoari iz programa preduzeća Wilo (Fig. 11a i 11b).
- Alternativno: Instalirajte 3 uronjive elektrode u rezervoar:
  1. Prvu elektrodu postaviti kao elektrodu za uzemljenje odmah iznad dna rezervoara. Ona se za donji nivo uključivanja (nedostatak vode) mora uvek nalaziti ispod površine vode.
  2. Drugu elektrodu za gornji nivo uključivanja (otklonjen nedostatak vode) postaviti na oko 100 mm iznad priključka za potrošnju.
  3. Treću elektrodu postaviti najmanje 150 mm iznad donje elektrode. Uspostaviti električnu vezu u upravljačkom uređaju.



## NAPOMENA

Voditi računa o odgovarajućoj dokumentaciji proizvođača komponente.

### Montaža membranske ekspanzione posude



## NAPOMENA

Za membranske ekspanzione posude su potrebna redovna ispitivanja u skladu sa direktivom 2014/68/EU (u Nemačkoj treba dodatno uzeti u obzir Uredbu o pogonskoj bezbednosti, čl. 15 (5) i 17, kao i dodatak 5).

Membranska posuda (8 litara), koja je deo opsega isporuke, iz transportno-tehničkih i higijenskih razloga može biti isporučena kao posebno pakovanje u nemontiranom stanju. Membransku ekspanzionu posudu treba pre puštanja u rad montirati na protočnu armaturu (Fig. 3a do 3d i Fig. 4).



## NAPOMENA

Voditi računa o odgovarajućoj dokumentaciji proizvođača komponente.

Kod instalacije za potrošnu vodu mora da bude umetnuta protočna membranska posuda u skladu sa standardom DIN 4807. Obratiti pažnju na dovoljno mesta za radove na održavanju ili za zamenu.

Da bi se izbegao zastoj postrojenja, za radove na održavanju su ispred i iza membranske posude instalirani priključci za bajpas. Po završetku radova kompletno ukloniti bajpas (za primere vidi šemu na Fig. 7a, 7b, 8a i 8b – poz. 29), kako bi se sprečilo zaostajanje vode.



## NAPOMENA

Voditi računa o odgovarajućoj dokumentaciji proizvođača komponente.

Kod dimenzionisanja membranske posude treba obratiti pažnju na odgovarajuće odnose postrojenja i podatke o protoku postrojenja. Pri tome treba uzeti u obzir dovoljan protok membranske posude. Maksimalan protok sistema za povišenje pritiska ne sme da premaši maksimalan dozvoljeni protok priključka membranske posude (vidi sledeću tabelu ili natpisnu pločicu i uputstvo za ugradnju i upotrebu rezervoara).

| Nominalni prečnik   | DN 20   | DN 25   | DN 32    | DN 50      | DN 65      | DN 80      | DN 100     |
|---------------------|---------|---------|----------|------------|------------|------------|------------|
| Priključak          | (Rp ¾") | (Rp 1") | (Rp 1¼") | Prirubnica | Prirubnica | Prirubnica | Prirubnica |
| Maks. protok (m³/h) | 2,5     | 4,2     | 7,2      | 15         | 27         | 36         | 56         |

### Montaža sigurnosnog ventila

Instalacija sigurnosnog ventila na potisnoj strani je potrebna ukoliko radni pritisak neke od instaliranih komponenta postrojenja premašuje dozvoljenu maksimalnu vrednost. To je slučaj kada zbir maksimalno mogućeg ulaznog pritiska i pritiska protoka sistema za povišenje pritiska premašuje dozvoljeni radni pritisak. Sigurnosni ventil mora da bude dimenzionisan tako da može da se ispusti protok sistema za povišenje pritiska koji se pojavljuje prilikom 1,1-strukog pritiska dozvoljenog radnog nadpritiska.



## NAPOMENA

Za dimenzionisanje voditi računa o podacima iz tehničkih listova i radne krive sistema za povišenje pritiska.

Bezbedno odvesti vodu koja ističe.



## NAPOMENA

Voditi računa o odgovarajućoj dokumentaciji proizvođača komponente.

## Montaža rezervoara

**UPOZORENJE****Opasnost od povreda**

Hodanje po površinama ili opterećivanje površina koje nisu za to predviđene dovodi do nesreća i oštećenja

- Hodanje po plastičnim rezervoarima/poklopcima je zabranjeno.

**OPREZ****Opasnost od materijalne štete usled nepropisnih izmena!**

Promene na rezervoaru bez pritiska mogu da utiču na statiku i da prouzrokuju nedozvoljene deformacije ili oštećenje rezervoara.

- Obratiti pažnju da su rezervoari statički dimenzionisani prema nominalnoj zapremini.

**NAPOMENA**

Rezervoar bez pritiska očistiti i isprati pre punjenja.

Za indirektno priključivanje sistema za povišenje pritiska na javnu mrežu potrošne vode, montažu sistema treba obaviti zajedno sa rezervoarom bez pritiska, u skladu sa standardom DIN 1988. Za montažu rezervoara važe ista pravila kao i za sistem za povišenje pritiska (Mesto postavljanja).

1. Dno rezervoara mora celom površinom da naleže na podlogu.
2. Pri izboru nosivosti podloge treba da se uzme u obzir maksimalna količina punjenja određenog rezervoara.
3. Prilikom montaže treba isplanirati dovoljno mesta za revizije (najmanje 600 mm iznad rezervoara i 1000 mm na stranama priključka).
4. Ukošeni položaj punog rezervoara nije dozvoljen, jer neravnomerno opterećenje može da uzrokuje njegovo oštećenje.

Zatvoreni PE-rezervoar bez pritiska (tj. pod atmosferskim pritiskom), koji je isporučen kao dodatna oprema, treba da bude instaliran u skladu sa napomenama o transportu i montaži koje su priložene uz rezervoar.

Važi sledeći postupak:

1. Pre puštanja u rad, rezervoar treba mehanički povezati bez opterećenja. Priključivanje mora da bude izvršeno fleksibilnim komponentama, kao što su kompenzatori ili creva.
2. Preliv rezervoara treba da bude priključen u skladu sa važećim propisima (u Nemačkoj DIN 1988/T3 i 1988-300).
3. Prenosjenje toplote kroz priključne cevovode treba da bude izbegnuto odgovarajućim merama.

**NAPOMENA**

PE-rezervoari iz Wilo programa su dimenzionisani samo za prihvatanje čiste vode. Maksimalna temperatura vode ne sme da prekorači 50 °C. Voditi računa o dokumentaciji rezervoara.

4. Pre puštanja u rad sistema za povišenje pritiska, potrebno je izvršiti električno povezivanje (plivajući prekidač za zaštitu od niskog nivoa vode) sa upravljačkim uređajem postrojenja.

**NAPOMENA**

Voditi računa o odgovarajućoj dokumentaciji proizvođača komponente.

## Montaža kompenzatora



### NAPOMENA

Kompenzatori su skloni habanju. Zato sprovedite redovne kontrole da bi na vreme uočili pukotine ili mehuriće, pocepano vlakno ili druge nedostatke (vidi preporuke iz standarda DIN 1988).

Da biste sistem za povišenje pritiska montirali bez opterećenja, cevovod povežite pomoću kompenzatora (Fig. 9a – poz. B). Kompenzatori moraju da budu opremljeni dužinskim graničnicima koji su izolovani od buke okolnih struktura, da bi mogli da neutrališu nastale sile reakcije.

1. Montirati kompenzatore u cevovod bez opterećenja. Ukošenja ili pomaci cevi ne smeju da budu poravnati sa kompenzatorima.
2. Pri instalaciji ravnomerno zategnite zavrtnje. Krajevi zavrtnjeva ne smeju da štrče preko prirubnica.
3. Kompenzatori moraju da budu prekriveni radi zaštite kod zavarivanja u blizini (varničenje, toplota od zračenja). Gumene delove kompenzatora ne premazivati bojom i štititi od ulja.
4. Kompenzatori u postrojenju moraju da budu stalno dostupni za kontrolu i zbog toga ne smeju da budu uvučeni u izolaciju cevi.

## Montaža fleksibilnih priključnih vodova



### NAPOMENA

Fleksibilni priključni vodovi su skloni habanju koje je uslovljeno radom. Potrebne su redovne kontrole za propuštanja ili ostale nedostatke (vidi preporuke DIN 1988).

Fleksibilni priključni vodovi iz Wilo programa se sastoje od izuzetno kvalitetnog creva od talasastog nerđajućeg čelika sa oplatom od nerđajućeg čelika. Kako bi se kod cevovoda sa navojnim priključcima montaža sistema za povišenje pritiska obavila bez opterećenja, kao i kod blagog pomaka cevi, treba koristiti fleksibilne priključne vodove (Fig. 9b i 9c – poz. B).

1. Na sistem za povišenje pritiska montirati navojni priključak od nerđajućeg čelika sa unutrašnjim navojem i pljosnatim zaptivačem.
2. Spoljni navoj cevi montirati na cevovod u nastavku.

Prilikom montaže voditi računa o sledećem:

- U zavisnosti od odgovarajuće veličine konstrukcije, pridržavati se maksimalno dozvoljenih deformacija u skladu sa sledećom tabelom (vidi takođe i Fig. 9b, 9c).
- Presavijanje ili uvrtnje pri instalaciji treba da bude izbegnuto korišćenjem odgovarajućeg alata.
- U slučaju ugaonog pomaka cevovoda, pričvrstiti postrojenje za pod, vodeći računa o primeni odgovarajućih mera za smanjenje prenosa buke kroz strukturu.
- Na fleksibilne priključne vodove ne postavljati izolaciju za cevi, kako bi oni u svakom trenutku mogli biti dostupni za proveru.

| Nominalni prečnik<br>Priključak | Navojni priključak | Konusni spoljni navoj | Maks. radijus savijanja RB u mm | Maks. ugao savijanja BW u ° |
|---------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| DN 32                           | Rp 1¼"             | Rp 1¼"                | 250                             | 60                          |
| DN 40                           | Rp 1½"             | Rp 1½"                | 260                             | 60                          |
| DN 50                           | Rp 2"              | Rp 2"                 | 300                             | 50                          |
| DN 65                           | Rp 2½"             | Rp 2½"                | 370                             | 40                          |

## Montaža regulatora pritiska

Primena regulatora pritiska je potrebna u sledećim slučajevima:

- Kod varijacija u pritisku usisnog voda za više od 1 bara.
- Kod odstupanja ulaznog pritiska koje je toliko veliko da postrojenje mora da se isključi.
- Ako ukupan pritisak (ulazni pritisak i napor pumpe na tački nultog protoka) premašuje nominalni pritisak.



## NAPOMENA

Za dimenzionisanje voditi računa o podacima iz tehničkih listova i radne krive sistema za povišenje pritiska.

Regulator pritiska zahteva pad minimalnog pritiska od oko 5 m ili 0,5 bara. Pritisak iza regulatora pritiska (pozadinski pritisak) je polazna osnova za određivanje ukupnog napora sistema za povišenje pritiska. Kod instalacije regulatora pritiska, na strani ulaznog pritiska mora da postoji putanja za instalaciju od otprilike 600 mm.

## 6.3 Električni priključak



## NAPOMENA

- Za električno povezivanje slediti pripadajuća uputstva za ugradnju i upotrebu.
- Pridržavati se priloženih električnih dijagrama ožičenja i planova priključivanja.

Sistemi za povišenje pritiska serije ISAR MODH1 bez frekventnog regulatora su opremljeni upravljačkim uređajima serije EC.

Sistemi za povišenje pritiska sa više pumpi serije ISAR MODH1-E su opremljeni upravljačkim uređajima (W-CTRL-ISAR HE) za uredno snabdevanje napona. Upravljački uređaji sadrže jedan glavni prekidač za uključivanje i isključivanje napona i jedan strujni prekidač po pumpi za aktiviranje u slučaju prekomerne struje.

Tačke koje se moraju uzeti u obzir:

- Tehnička vrsta struje, napon i frekvencija mreže za napajanje moraju odgovarati podacima na natpisnoj pločici upravljačkog uređaja.
- Električni priključni kabl treba da bude odgovarajuće dimenzionisan u skladu sa ukupnom snagom sistema za povišenje pritiska (vidi natpisnu pločicu).
- Eksterno osiguranje priključnog kabla za sistem za povišenje pritiska izvršiti u skladu sa važećim lokalnim propisima (npr. VDE0100, deo 430), pridržavajući se podataka iz uputstva za ugradnju i upotrebu.
- Radi poštovanja zaštitne mere, sistem za povišenje pritiska treba propisno (tj. u skladu sa lokalnim propisima i okolnostima) uzemljiti i obeležiti priključke koji su predviđeni za tu namenu.

### Dodatna zaštita od opasnih kontaktnih napona

- Kod sistema za povišenje pritiska bez frekventnog regulatora (EC) instalirati prekostrujnu zaštitnu sklopku tip A (RCD) sa strujom okidanja od 30 mA.
- Kod sistema za povišenje pritiska sa frekventnim regulatorom (ISAR MODH1-E) instalirati prekostrujnu zaštitnu sklopku tipa B (RCD-B) sa strujom okidanja od 300 mA.
- Pogledati klasu zaštite postrojenja i pojedinačnih delova na natpisnoj pločici i/ili u listovima sa tehničkim podacima.



## NAPOMENA

Poštovati pripadajuće uputstvo za ugradnju i upotrebu i priložene električne dijagrame ožičenja.

## 7 Puštanje u rad



## OPASNOST

### Opasnost od smrtonosnih povreda usled električne struje!

Nepravilno postupanje pri električnim radovima dovodi do smrti usled električnog udara!

- Električno priključivanje sme da vrši isključivo električar kojeg je ovlastilo lokalno preduzeće za snabdevanje električnom energijom.
- Poštovati važeće lokalne propise.
- Pre nego što se vrši zamena faza, mora se isključiti glavni prekidač na postrojenju i osigurati od ponovnog uključivanja.



## OPASNOST

### Opasnost od smrtonosnih povreda usled suviše visokog ulaznog pritiska!

Previsok ulazni pritisak (azota) u membranskoj posudi može dovesti do oštećenja ili uništenja rezervoara, a time i do telesnih povreda.

- Postupajte u skladu sa merama sigurnosti za rukovanje posudama pod pritiskom i tehničkim gasovima.
- Podaci o pritisku u ovom uputstvu za ugradnju i upotrebu (Fig. 4 i 5) su navedeni u **bar**. Pri upotrebi drugačijih skala za merenje pritiska obratite pažnju na pravila za preračunavanje.



## UPOZORENJE

### Povrede stopala usled nedostatka zaštitne opreme!

Za vreme rada postoji opasnost od (teških) povreda.

- Nositi zaštitnu obuću.

## OPREZ

### Materijalna šteta usled rada na suvo!

Rad na suvo može dovesti do propuštanja pumpe i preopterećenja motora.

- Osigurati da pumpa ne radi na suvo, kako bi se zaštitio mehanički zaptivač i klizni ležaj.



## NAPOMENA

Preporučujemo da prvo puštanje u rad postrojenja izvrši služba za korisnike preduzeća Wilo.

- Obratite se prodavcu, najbližem predstavništvu preduzeća Wilo ili službi za korisnike preduzeća Wilo.



## NAPOMENA

### Automatsko uključivanje nakon nestanka struje

Proizvod se, u zavisnosti od procesa, uključuje i isključuje preko zasebnih upravljačkih jedinica. Nakon nestanka struje proizvod se može automatski uključiti.

## 7.1 Opšte pripreme i kontrolne mere

- Pre prvog uključivanja proverite da li je pravilno izvršeno ožičenje na objektu i posebno proverite uzemljenje.
- Proverite da li su spojevi cevi bez opterećenja.
- Napunite postrojenje i vizuelno proverite propuštanje.
- Otvorite zaporne ventile na pumpama i u usisnom i potisnom vodu.
- Otvorite čepove za odzračivanje pumpi i pumpe polako puniti vodom, tako da vazduh može u potpunosti da izađe napolje. Nakon potpunog odzračivanja pumpe zatvoriti zavrtnje za odzračivanje.
- U režimu usisavanja (tj. kod negativne razlike nivoa između rezervoara i pumpi), pumpu i usisni vod napuniti preko otvora čepa za odzračivanje (koristiti levak).
- Kod instalirane membranske posude (opciono ili kao dodatna oprema), proveriti da li je na njoj podešen ispravan ulazni pritisak (Fig. 4 i 5). U tu svrhu:
  1. Rasteretiti pritisak u rezervoaru sa strane vode:
    - ⇒ Zatvoriti protočnu armaturu (Fig. 4 – poz. A).
    - ⇒ Zaostalu vodu ispustiti preko otvora za pražnjenje (Fig. 4 – poz. B).
  2. Proveriti pritisak gasa na vazdušnom ventilu (gore, ukloniti zaštitni poklopac) membranske posude pomoću manometra (Fig. 4 – poz. C):
    - ⇒ Kod suviše niskog pritiska ( $P_N 2 = \text{pritisak uključivanja pumpe } p_{\min} \text{ minus } 0,2\text{--}0,5 \text{ bara}$ , odnosno vrednost u skladu sa tabelom na rezervoaru (Fig. 5)) izvršiti korekciju dopunjavanjem azota od strane Wilo službe za korisnike.

⇒ U slučaju suviše visokog pritiska: Ispustiti azot na ventilu dok se ne dostigne potrebna vrednost.

3. Ponovo postaviti zaštitnu kapu.
4. Zatvaranje ispusnog ventila na protočnoj armaturi
5. Otvoriti protočnu armaturu.
  - Kod pritiska postrojenja > PN 16 treba poštovati propise proizvođača posude za punjenje membranske posude u skladu sa posebnim uputstvom za ugradnju i upotrebu.
  - Kod indirektnog priključka, proveriti da li je nivo vode dovoljan u rezervoaru ili kod direktnog priključka, proveriti da li je pritisak dotoka dovoljan (min. pritisak dotoka 1 bar).
  - Proveriti pravilnu instalaciju odgovarajuće zaštite od rada na suvo (vidi Zaštita od niskog nivoa vode).
  - Plivajući prekidač i elektrode za zaštitu od niskog nivoa vode postaviti u rezervoar tako da se sistem za povišenje pritiska isključi pri minimalnom nivou vode (vidi Zaštita od niskog nivoa vode).
  - Kontrola smera obrtanja kod pumpi sa standardnim motorom, bez ugrađenog frekventnog regulatora:
    - Kratkotrajnim uključivanjem proveriti da li je smer obrtanja pumpi usklađen sa strelicom na kućištu pumpe. Ako je smer obrtanja pogrešan, zamenite faze.
  - Proveriti da li je podešavanje nominalne struje zaštitnog prekidača motora u upravljačkom uređaju pravilno u odnosu na podatke na natpisnim pločicama motora. Pumpe mogu samo kratkotrajno da uspostave pritisak naspram zatvorenog zasuna sa potisne strane.
  - Proveriti i podesiti zahtevane radne parametre na upravljačkom uređaju u skladu sa priloženim uputstvom za ugradnju i upotrebu.



#### NAPOMENA

Voditi računa o odgovarajućem uputstvu za ugradnju i upotrebu pojedinačnih delova.

## 7.2 Zaštita od niskog nivoa vode (WMS)

### 7.2.1 Pri pogonu sa ulaznim pritiskom

#### Sistemi koji sadrže samo neregulirane pumpe

Presostat opcionog montažnog seta za osiguranje od nedostatka vode (WMS) (Fig. 6a do 6c) za nadzor ulaznog pritiska je fabrički fiksno podešen. Promena ovih podešavanja nije moguća!

- 1 bar: Isključivanje kod pada ispod granične vrednosti
- oko 1,3 bara: Ponovno uključivanje kod prekoračenja

Ako se kao davač signala nedostatka vode koristi drugi presostat, obratiti pažnju na pripadajući opis o njegovim mogućnostima podešavanja.



#### NAPOMENA

Voditi računa o odgovarajućoj dokumentaciji proizvođača komponente.

### 7.2.2 Pri radu sa rezervoarom (režim dotoka)

Kod Wilo-rezervoara kontrola nestanka vode u zavisnosti od nivoa vode se vrši plivajućim prekidačem. On pre puštanja u rad mora biti električno priključen u upravljačkom uređaju.



#### NAPOMENA

Voditi računa o odgovarajućem uputstvu za ugradnju i upotrebu pojedinačnih delova.

## 7.3 Puštanje postrojenja u rad



### UPOZORENJE

#### Opasnost od štete po zdravlje!

Opasnost od štete po zdravlje usled kontaminirane pitke vode.

- Osigurati da je izvršeno ispiranje vodova i postrojenja.
- Kod dužeg stanja mirovanja sistema obnoviti vodu.

Nakon svih sprovedenih priprema i kontrolnih mera u skladu sa odeljkom „Opšte pripreme i kontrolne mere“:

1. Uključiti glavni prekidač.
2. Podesiti regulaciju na automatski režim rada.
  - Senzor pritiska meri postojeći pritisak i šalje upravljačkom uređaju odgovarajući strujni signal. Ako je pritisak manji od podešenog startnog pritiska, onda upravljački uređaj u zavisnosti od podešenih parametara i vrste regulacije najpre uključuje pumpu osnovnog opterećenja i, ako je potrebno, pumpu(e) vršnog opterećenja, dok se potrošački cevovodi ne napune vodom i dok se ne uspostavi podešeni pritisak.

#### U vezi s tim, takođe vidite

- Opšte pripreme i kontrolne mere [55]

## 8 Stavljanje van pogona / demontaža

U slučaju održavanja ili popravke, sistem za povišenje pritiska staviti van pogona na sledeći način:

1. Isključite napajanje naponom i osigurajte ga od neovlašćenog ponovnog uključivanja.
2. Zatvorite zaporne ventile ispred i iza postrojenja.
3. Blokirajte membransku posudu na protočnom ventilu i ispraznite je.
4. Po potrebi, potpuno isprazniti postrojenje.

## 9 Održavanje

### 9.1 Bezbednost

#### OPREZ

##### Materijalna šteta usled pogrešnog ulaznog pritiska!

Pogrešan ulazni pritisak utiče na funkcionalnost membranske ekspanzione posude i može dovesti do povećanog habanja membrane i smetnji u radu postrojenja. Previsok ulazni pritisak dovodi do oštećenja membranske ekspanzione posude.

- Izvršiti kontrolu ulaznog pritiska.

### 9.2 Provere sistema za povišenje pritiska

Da bi se osigurala maksimalna pogonska bezbednost uz što manje operativne troškove, preporučuje se redovna provera i održavanje sistema za povišenje pritiska (vidi standard DIN 1988). U vezi sa tim se preporučuje zaključivanje ugovora o održavanju sa specijalizovanim preduzećem ili sa Wilo službom za korisnike.

Sledeće provere se moraju vršiti redovno:

- Provera pogonske spremnosti sistema za povišenje pritiska.
- Provera mehaničkih zaptivača pumpi. Mehaničkim zaptivačima je za podmazivanje potrebna voda jer ona može neznatno i da curi iz zaptivača. Kod upadljivog curenja vode, mehanički zaptivač mora da bude obnovljen.
- Opciono: Provera membranske posude (opciono ili dodatna oprema) (preporučuje se 3-mesečni interval) na pravilno podešeni ulazni pritisak i nepropusnost (Fig. 6 i 7).

#### Provera ulaznog pritiska:

- Ispustiti pritisak iz rezervoara sa strane vode (zatvorite protočnu armaturu (Fig. 4 – poz. A) i zaostalu vodu ispustiti preko otvora za pražnjenje (Fig. 4 – poz. B).
- Proveriti pritisak gasa na ventilu membranske posude (gore, skinuti zaštitni poklopac) pomoću manometra (Fig. 4 – poz. C).
- Po potrebi, korigujte pritisak dopunjavanjem azota. (PN 2 = pritisak uključivanja pumpe  $p_{min}$  minus 0,2–0,5 bara ili vrednost u skladu sa tabelom na rezervoaru (Fig. 5) – Wilo služba za korisnike). Ako je pritisak previsok, azot ispustite na ventilu.

Kod postrojenja sa frekventnim regulatorom, ulazni i izlazni filteri ventilatora moraju da budu očišćeni ako je stepen zaprljanosti visok.

Kod dužeg mirovanja usled stavljanja van pogona, postupite prema i ispraznite sve pumpe otvaranjem ispusnih čepova na stopi pumpe.

## 10 Smetnje, uzroci i otklanjanje

### 10.1 Napomene



#### NAPOMENA

- Otklanjanje smetnji, posebno na pumpama ili regulaciji prepustiti isključivo službi za korisnike preduzeća Wilo ili specijalizovanom preduzeću.



#### NAPOMENA

- Kod svih radova na održavanju i popravkama obratiti pažnju na opšta bezbednosna uputstva.
- Obratiti pažnju na uputstvo za ugradnju i upotrebu pumpi i upravljačkog uređaja.

### 10.2 Greške, uzroci i otklanjanje



#### NAPOMENA

- Otklanjanje smetnji, posebno na pumpama ili regulaciji prepustiti isključivo službi za korisnike preduzeća Wilo ili specijalizovanom preduzeću.



#### NAPOMENA

- Kod svih radova na održavanju i popravkama obratiti pažnju na opšta bezbednosna uputstva.
- Obratiti pažnju na uputstvo za ugradnju i upotrebu pumpi i upravljačkog uređaja.

| Smetnja                                      | Uzrok                                                                                            | Otklanjanje smetnji                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prikaz na upravljačkom uređaju nije korektan |                                                                                                  | Voditi računa o uputstvu za ugradnju i upotrebu upravljačkog uređaja.                                                                                                                                          |
| Pumpa se ne pokreće (pumpe se ne pokreću)    | Nema mrežnog napona                                                                              | Proveriti osigurače, kablove i priključke.                                                                                                                                                                     |
|                                              | Glavni prekidač „ISKLJUČEN“                                                                      | Uključiti glavni prekidač.                                                                                                                                                                                     |
|                                              | Podešavanje upravljačkog uređaja: „off“ (samo sa upravljačkim uređajem EC)                       | Proveriti podešavanja na upravljačkom uređaju, za normalni rad postaviti na „Auto“                                                                                                                             |
|                                              | Nivo vode u rezervoaru je prenizak, tj. dostignut je nivo nedostatka vode                        | Proveriti ventil dotoka/dovodnu cev rezervoara.                                                                                                                                                                |
|                                              | Aktivirala se zaštita od nedostatka vode                                                         | Proveriti pritisak dotoka i nivo u rezervoaru.                                                                                                                                                                 |
|                                              | Prekidač zaštite od nedostatka vode je neispravan                                                | Proveriti prekidač zaštite od nedostatka vode i, ako je potrebno, zameniti ga.                                                                                                                                 |
|                                              | Elektrode su pogrešno povezane ili je pritiski prekidač zaštite od rada na suvo pogrešno podešen | Proveriti ugradnju i podešavanje i pravilno ga podesiti.                                                                                                                                                       |
|                                              | Pritisak dotoka je iznad startnog pritiska                                                       | Proveriti vrednosti podešavanja, po potrebi ih pravilno podesiti.                                                                                                                                              |
|                                              | Startni pritisak je podešen na suviše nisku vrednost                                             | Proverite podešavanje i po potrebi izvršiti pravilno podešavanje.                                                                                                                                              |
|                                              | Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena                                                        | Proveriti zaporni uređaj, ako je potrebno otvoriti zaporni ventil                                                                                                                                              |
|                                              | Osigurač je neispravan                                                                           | Proveriti osigurače i po potrebi zameniti.                                                                                                                                                                     |
|                                              | Aktivirala se motorna zaštita                                                                    | Proveriti vrednosti podešavanja sa podacima pumpi, odnosno motora, izmeriti vrednosti struje, po potrebi izvršiti pravilno podešavanje i proveriti da li je motor ispravan i ako je neophodno izvršiti zamenu. |
|                                              | Sklopka snage je neispravna                                                                      | Proveriti i po potrebi zameniti.                                                                                                                                                                               |
|                                              | Kvar na namotajima u motoru                                                                      | Proveriti, po potrebi zameniti motor ili ga dati na popravku.                                                                                                                                                  |

| Smetnja                                                              | Uzrok                                                                                   | Otklanjanje smetnji                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pumpa se ne isključuje (pumpe se ne isključuju)                      | Jako oscilirajući pritisak dotoka                                                       | Proveriti pritisak dotoka, po potrebi preduzeti mere za stabilizaciju ulaznog pritiska (npr. pomoću regulatora pritiska). |
|                                                                      | Podešavanje upravljačkog uređaja: „Ručni režim rada“ (samo sa upravljačkim uređajem EC) | Proveriti podešavanja na upravljačkom uređaju, za normalni rad postaviti na „Auto“                                        |
|                                                                      | Usisni vod je začepljen ili blokiran                                                    | Proveriti usisni vod, po potrebi otkloniti začepljenje ili otvoriti zaporni ventil.                                       |
|                                                                      | Nominalni prečnik usisnog voda je premali                                               | Proveriti usisni vod, po potrebi povećajti poprečni presek za vod dotoka.                                                 |
|                                                                      | Pogrešna instalacija usisnog voda                                                       | Proveriti usisni vod, po potrebi, promeniti vođenje cevovoda.                                                             |
|                                                                      | Vazduh je ušao u dotok                                                                  | Proveriti, po potrebi obaviti zaptivanje cevovoda i ispustiti vazduh iz pumpe.                                            |
|                                                                      | Radna kola su začepjenja                                                                | Proveriti pumpu, po potrebi je zameniti ili dati na popravku.                                                             |
|                                                                      | Nepovratni ventil propušta                                                              | Proveriti, po potrebi obnoviti zaptivač ili zameniti nepovratni ventil.                                                   |
|                                                                      | Nepovratni ventil je začepljen                                                          | Proveriti, po potrebi otkloniti začepljenje ili zameniti nepovratni ventil.                                               |
|                                                                      | Zasun u postrojenju je zatvoren ili nije dovoljno otvoren                               | Proveriti zaporni uređaj, ako je potrebno otvoriti do kraja.                                                              |
|                                                                      | Protok je previsok                                                                      | Proveriti podatke o pumpama i vrednostima podešavanja i po potrebi ih pravilno podesiti.                                  |
|                                                                      | Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena                                               | Proveriti zaporni uređaj, po potrebi otvoriti.                                                                            |
|                                                                      | Isključni pritisak je podešen previsoko                                                 | Proverite podešavanje i po potrebi izvršiti pravilno podešavanje.                                                         |
|                                                                      | Pogrešan smer obrtanja motora                                                           | Proveriti smer obrtanja, po potrebi ga korigovati zamenom faza.                                                           |
| Previsok broj uključivanja ili uključivanja sa treperenjem           | Jako oscilirajući pritisak dotoka                                                       | Proveriti pritisak dotoka, po potrebi preduzeti mere za stabilizaciju ulaznog pritiska (npr. pomoću regulatora pritiska). |
| Previsok broj uključivanja ili uključivanja sa treperenjem           | Usisni vod je začepljen ili blokiran                                                    | Proveriti usisni vod, po potrebi otkloniti začepljenje ili otvoriti zaporni ventil.                                       |
|                                                                      | Nominalni prečnik usisnog voda je premali                                               | Proveriti usisni vod, po potrebi povećajti poprečni presek za vod dotoka.                                                 |
|                                                                      | Pogrešna instalacija usisnog voda                                                       | Proveriti usisni vod, po potrebi, promeniti vođenje cevovoda.                                                             |
|                                                                      | Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena                                               | Proveriti zaporni uređaj, po potrebi otvoriti.                                                                            |
|                                                                      | Ne postoji membranska posuda (opciono ili dodatna oprema)                               | Naknadno opremite membranskom posudom.                                                                                    |
|                                                                      | Ulazni pritisak na postojećoj membranskoj posudi je pogrešan                            | Proveriti ulazni pritisak, po potrebi ga pravilno podesiti.                                                               |
|                                                                      | Armatura na postojećoj membranskoj posudi je zatvorena                                  | Proveriti armaturu i, ako je potrebno, otvoriti.                                                                          |
|                                                                      | Postojeća membranska posuda je neispravna                                               | Proveriti membransku posudu, po potrebi je zameniti.                                                                      |
|                                                                      | Razlika uključivanja je prenisko podešena                                               | Proverite podešavanje i po potrebi izvršiti pravilno podešavanje.                                                         |
| Pumpa radi (pumpe rade) neravnomerno i/ili stvaraju neobične zvukove | Jako oscilirajući pritisak dotoka                                                       | Proveriti pritisak dotoka, po potrebi preduzeti mere za stabilizaciju ulaznog pritiska (npr. pomoću regulatora pritiska). |
|                                                                      | Usisni vod je začepljen ili blokiran                                                    | Proveriti usisni vod, po potrebi otkloniti začepljenje ili otvoriti zaporni ventil.                                       |
|                                                                      | Nominalni prečnik usisnog voda je premali                                               | Proveriti usisni vod, po potrebi povećajti poprečni presek za vod dotoka.                                                 |
|                                                                      | Pogrešna instalacija usisnog voda                                                       | Proveriti usisni vod, po potrebi, promeniti vođenje cevovoda.                                                             |

| Smetnja                                                              | Uzrok                                                     | Otklanjanje smetnji                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | Vazduh je ušao u dotok                                    | Proveriti, po potrebi obaviti zaptivanje cevovoda i ispustiti vazduh iz pumpi.                                            |
|                                                                      | Vazduh u pumpi                                            | Ispustiti vazduh iz pumpe, proverite da li usisni vod propušta, po potrebi ponovite zaptivanje.                           |
|                                                                      | Radna kola su začepljenja                                 | Proveriti pumpu, po potrebi je zameniti ili dati na popravku.                                                             |
|                                                                      | Protok je previsok                                        | Proveriti podatke o pumpama i vrednostima podešavanja i po potrebi ih pravilno podesiti.                                  |
|                                                                      | Pogrešan smer obrtanja motora                             | Proveriti smer obrtanja, po potrebi ga korigovati zamenom faza.                                                           |
| Pumpa radi (pumpe rade) neravnomerno i/ili stvaraju neobične zvukove | Mrežni napon: Nedostaje jedna faza                        | Proveriti osigurače, kablove i priključke.                                                                                |
|                                                                      | Pumpa nije dovoljno pričvršćena za osnovni okvir          | Proveriti učvršćenost, po potrebi pritegnuti pričvršne vijke.                                                             |
|                                                                      | Oštećenja ležaja                                          | Proverite pumpu / motor, po potrebi je zameniti ili dati na popravku.                                                     |
| Motor ili pumpa se pregрева                                          | Vazduh je ušao u dotok                                    | Proveriti, po potrebi obaviti zaptivanje cevovoda i ispustiti vazduh iz pumpi.                                            |
|                                                                      | Zasun u postrojenju je zatvoren ili nije dovoljno otvoren | Proveriti zaporni uređaj, ako je potrebno otvoriti do kraja.                                                              |
|                                                                      | Radna kola su začepljenja                                 | Proveriti pumpu, po potrebi je zameniti ili dati na popravku.                                                             |
|                                                                      | Nepovratni ventil je začepljen                            | Proveriti, po potrebi otkloniti začepljenje ili zameniti nepovratni ventil.                                               |
|                                                                      | Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena                 | Proveriti, po potrebi otvoriti zaporni ventil.                                                                            |
|                                                                      | Pozicija isključenja je previsoko podešena                | Proverite podešavanje i po potrebi izvršiti pravilno podešavanje.                                                         |
|                                                                      | Oštećenja ležaja                                          | Proverite pumpu / motor, po potrebi je zameniti ili dati na popravku.                                                     |
|                                                                      | Kvar na namotajima u motoru                               | Proveriti, po potrebi zameniti motor ili ga dati na popravku.                                                             |
|                                                                      | Mrežni napon: Nedostaje jedna faza                        | Proveriti osigurače, kablove i priključke.                                                                                |
| Potrošnja struje je previsoka                                        | Nepovratni ventil propušta                                | Proveriti, po potrebi obnoviti zaptivač ili zameniti nepovratni ventil.                                                   |
|                                                                      | Protok je previsok                                        | Proveriti podatke o pumpama i vrednostima podešavanja i po potrebi ih pravilno podesiti.                                  |
|                                                                      | Kvar na namotajima u motoru                               | Proveriti, po potrebi zameniti motor ili ga dati na popravku.                                                             |
|                                                                      | Mrežni napon: Nedostaje jedna faza                        | Proveriti osigurače, kablove i priključke.                                                                                |
| Aktivirao se zaštitni prekidač motora                                | Nepovratni ventil je neispravan                           | Proveriti, po potrebi zameniti nepovratni ventil.                                                                         |
|                                                                      | Protok je previsok                                        | Proveriti podatke o pumpama i vrednostima podešavanja i po potrebi ih pravilno podesiti.                                  |
|                                                                      | Sklopka snage je neispravna                               | Proveriti i po potrebi zameniti.                                                                                          |
|                                                                      | Kvar na namotajima u motoru                               | Proveriti, po potrebi zameniti motor ili ga dati na popravku.                                                             |
|                                                                      | Mrežni napon: Nedostaje jedna faza                        | Proveriti osigurače, kablove i priključke.                                                                                |
| Pumpa ne daje (pumpe ne daju) snagu ili daje (daju) neznatnu snagu   | Jako oscilirajući pritisak dotoka                         | Proveriti pritisak dotoka, po potrebi preduzeti mere za stabilizaciju ulaznog pritiska (npr. pomoću regulatora pritiska). |
|                                                                      | Usisni vod je začepljen ili blokiran                      | Proveriti usisni vod, po potrebi otkloniti začepljenje ili otvoriti zaporni ventil.                                       |
|                                                                      | Nominalni prečnik usisnog voda je premali                 | Proveriti usisni vod, po potrebi povećajti poprečni presek za vod dotoka.                                                 |
|                                                                      | Pogrešna instalacija usisnog voda                         | Proveriti usisni vod, po potrebi, promeniti vođenje cevovoda.                                                             |

| Smetnja                                                                 | Uzrok                                                                                            | Otklanjanje smetnji                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | Vazduh je ušao u dotok                                                                           | Proveriti, po potrebi obaviti zaptivanje cevovoda i ispustiti vazduh iz pumpe.                                            |
|                                                                         | Radna kola su začepljenja                                                                        | Proveriti pumpu, po potrebi je zameniti ili dati na popravku.                                                             |
|                                                                         | Nepovratni ventil propušta                                                                       | Proveriti, po potrebi obnoviti zaptivač ili zameniti nepovratni ventil.                                                   |
|                                                                         | Nepovratni ventil je začepljen                                                                   | Proveriti, po potrebi otkloniti začepljenje ili zameniti nepovratni ventil.                                               |
|                                                                         |                                                                                                  | Zameniti nepovratni ventil.                                                                                               |
|                                                                         | Zasun u postrojenju je zatvoren ili nije dovoljno otvoren                                        | Proveriti, po potrebi potpuno otvoriti zaporni ventil.                                                                    |
|                                                                         | Aktivirala se zaštita od nedostatka vode                                                         | Proveriti pritisak dotoka i nivo u rezervoaru.                                                                            |
| Pumpa ne daje (pumpe ne daju) snagu ili daje (daju) neznatnu snagu      | Pogrešan smer obrtanja motora                                                                    | Proveriti smer obrtanja, po potrebi ga korigovati zamenom faza.                                                           |
|                                                                         | Kvar na namotajima u motoru                                                                      | Proveriti, po potrebi zameniti motor ili ga dati na popravku.                                                             |
| Zaštita od rada na suvo isključuje, iako ima vode                       | Jako oscilirajući pritisak dotoka                                                                | Proveriti pritisak dotoka, po potrebi preduzeti mere za stabilizaciju ulaznog pritiska (npr. pomoću regulatora pritiska). |
|                                                                         | Nominalni prečnik usisnog voda je premali                                                        | Proveriti usisni vod, po potrebi povećati poprečni presek za vod dotoka.                                                  |
|                                                                         | Pogrešna instalacija usisnog voda                                                                | Proveriti usisni vod, po potrebi, promeniti vođenje cevovoda.                                                             |
|                                                                         | Protok je previsok                                                                               | Proveriti podatke o pumpama i vrednostima podešavanja i po potrebi ih pravilno podesiti.                                  |
|                                                                         | Elektrode su pogrešno povezane ili je pritiski prekidač pogrešno podešen                         | Proveriti ugradnju i podešavanje i pravilno ga podesiti.                                                                  |
|                                                                         | Prekidač zaštite od nedostatka vode je neispravan                                                | Proveriti prekidač zaštite od nedostatka vode i, ako je potrebno, zameniti ga.                                            |
| Zaštita od rada na suvo ne isključuje, iako ima nedostatka vode         | Elektrode su pogrešno povezane ili je pritiski prekidač zaštite od rada na suvo pogrešno podešen | Proverite ugradnju i podešavanje i pravilno ga podesite.                                                                  |
|                                                                         | Prekidač zaštite od nedostatka vode je neispravan                                                | Proveriti prekidač zaštite od nedostatka vode i, ako je potrebno, zameniti ga.                                            |
| Kontrolna lampica za smer obrtanja svetli (samo kod nekih tipova pumpi) | Pogrešan smer obrtanja motora                                                                    | Proveriti smer obrtanja, po potrebi ga korigovati zamenom faza.                                                           |

Objašnjenja za smetnje na pumpama ili upravljačkom uređaju koje nisu ovde navedene, nalaze se u priloženom uputstvu za ugradnju i upotrebu odgovarajućih komponenata.

## 11 Rezervni delovi

Poručivanje rezervnih delova se vrši preko službe za korisnike. Kako biste izbegli povratna pitanja i pogrešne porudžbine, uvek navedite serijski broj ili broj artikla. **Zadržavamo pravo na tehničke izmene!**

## 12 Odlaganje na otpad

### 12.1 Ulja i maziva

Pogonska sredstva moraju da se sakupljaju u odgovarajućim rezervoarima i da se odlažu na otpad u skladu sa važećim direktivama. Sve kapi treba odmah da se pakuje!

### 12.2 Mešavina voda/glikol

Pogonska sredstva odgovaraju klasi 1 zagađivača vode u skladu sa administrativnim propisom o materijama koje zagađuju vodu (VwVwS). Pri odlaganju na otpad moraju se poštovati važeće lokalne direktive (npr. DIN 52900 za propandiol i propilenglikol).

### 12.3 Zaštitna odeća

Nošena zaštitna odeća mora odmah da se odloži u skladu sa važećim lokalnim direktivama.

### 12.4 Informacije o sakupljanju iskorišćenih električnih i elektronskih proizvoda

Pravilnim odlaganjem na otpad i propisnim recikliranjem ovog proizvoda sprečava se zagađenje životne sredine i opasnost po zdravlje ljudi.



## NAPOMENA

### Zabranjeno je odlaganje otpada u kućno smeće!

U Evropskoj uniji ovaj simbol se može pojaviti na proizvodu, pakovanju ili pratećoj dokumentaciji. On znači da se odgovarajući električni i elektronski proizvodi ne smeju odlagati sa kućnim smećem.

Za pravilno rukovanje, recikliranje i odlaganje na otpad odgovarajućih starih proizvoda voditi računa o sledećim tačkama:

- Ove proizvode predavati samo na predviđena i sertifikovana mesta za sakupljanje otpada.
- Pridržavati se važećih lokalnih propisa!

Informacije o pravilnom odlaganju na otpad potražiti od lokalnih vlasti, najbližeg mesta za odlaganje otpada ili u prodavnici u kojoj je proizvod kupljen. Dodatne informacije u vezi sa recikliranjem nalaze se na adresi <http://www.wilo-recycling.com>.

## 12.5 Baterije/akumulatori

Baterije i akumulatori ne pripadaju kućnom smeću i moraju se demontirati iz proizvoda pre odlaganja na otpad. Krajnji korisnici imaju zakonsku obavezu vraćanja svih korišćenih baterija i akumulatora. Stoga se korišćene baterije i akumulatori mogu bez naknade predati na javna mesta za sakupljanje u opštini ili u specijalizovanoj prodavnici.



## NAPOMENA

### Zabranjeno je odlaganje otpada u kućno smeće!

Baterije i akumulatori na koje se to odnosi se označavaju ovim simbolom. Ispod crteža se nalazi oznaka za sadržane teške metale:

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

## 13 Prilog

## 13.1 Legende

Fig. 1a Primer sistema za povišenje pritiska ISAR sa jednom pumpom (ISAR MODH-1)

Fig. 1b Primer sistema za povišenje pritiska ISAR sa jednom pumpom (ISAR MODV-1)

Fig. 1c Primer sistema za povišenje pritiska ISAR sa jednom pumpom sa integrisanim frekventnim regulatorom (ISAR MODH-1-E...)

Fig. 2a Primer sistema za povišenje pritiska ISAR sa dve pumpe (ISAR MODH-1)

Fig. 2b Primer sistema za povišenje pritiska ISAR sa tri pumpe (ISAR MODV-1)

Fig. 2c Primer sistema za povišenje pritiska ISAR sa tri pumpe sa integrisanim frekventnim regulatorom (ISAR MODH-1-E...)

|      |                                                                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Pumpa(e)                                                                                                                            |
| 2    | Upravljačka jedinica                                                                                                                |
| 3    | Osnovni okvir                                                                                                                       |
| 4    | Priključak dotoka / cevovod sa usisne strane                                                                                        |
| 5    | Potisni vod                                                                                                                         |
| 6    | Zaporni ventil sa dovodne strane (kod instalacija sa jednom pumpom ISAR MODH-1 sa opcionim osiguranjem od nedostatka vode WMS (14)) |
| 7    | Zaporni ventil sa potisne strane                                                                                                    |
| 8    | Nepovratni ventil                                                                                                                   |
| 9    | Membranska ekspanziona posuda                                                                                                       |
| 10   | Protočni ventil                                                                                                                     |
| 11-1 | Manometar (sa potisne strane)                                                                                                       |
| 11-2 | Manometar (na strani dotoka)                                                                                                        |
| 12-1 | Senzor pritiska (sa potisne strane)                                                                                                 |
| 12-2 | Senzor pritiska (na strani dotoka)                                                                                                  |
| 13   | Konzola za pričvršćenje upravljačkog uređaja/opcionog glavnog prekidača (instalacija sa jednom pumpom ISAR MODH-1-E...)             |
| 14   | Osiguranje od nedostatka vode (WMS) opciono                                                                                         |
| 17   | Motor                                                                                                                               |
| 34   | Prigušnici vibracija                                                                                                                |
| 54   | Otvor za ušice za pričvršćivanje (prenosni mehanizam sa vitlom)                                                                     |
| 61   | Frekventni regulator (ISAR MODH1-E...)                                                                                              |
| 62   | Glavni prekidač (opciono za ISAR MODH1-E...)                                                                                        |

Fig. 3a Montažni set senzora pritiska i membranske posude (instalacija sa jednom pumpom ISAR MODH-1)

Fig. 3b Montažni set senzora pritiska i membranske posude (instalacija sa jednom pumpom ISAR MODV-1)

Fig. 3c Montažni set senzora pritiska i membranske posude (instalacija sa više pumpi ISAR MODH-1)

Fig. 3d Primer sistema za povišenje pritiska ISAR sa tri pumpe (ISAR MODV-1)

Fig. 3e Montažni set senzora pritiska i membranske posude (instalacija sa više pumpi ISAR MODH-1-E)

|       |                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------|
| 9     | Membranska ekspanziona posuda                                 |
| 10    | Protočni ventil                                               |
| 11-1  | Manometar                                                     |
| 12-1a | Senzor pritiska                                               |
| 12-1b | Senzor pritiska (utikač), električni priključak, dodela PIN-a |
| 18    | Pražnjenje/odzračivanje                                       |
| 19    | Stop ventil                                                   |

**Fig. 4 Rukovanje protočnim ventilom / ispitivanje pritiska membranske ekspanzione posude**

|    |                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------|
| 9  | Membranska ekspanziona posuda                                             |
| 10 | Protočni ventil                                                           |
| A  | Otvaranje/zatvaranje                                                      |
| B  | Pražnjenje                                                                |
| C  | Ispitivanje ulaznog pritiska (azot! – N <sub>2</sub> ) u skladu sa Fig. 5 |

**Fig. 5 Referentna tabela pritiska azota membranske ekspanzione posude (primer) (priložena kao nalepnica)**

|   |                                                        |
|---|--------------------------------------------------------|
| A | Pritisak azota u skladu sa tabelom                     |
| B | Startni pritisak pumpe osnovnog opterećenja u PE (bar) |
| C | Pritisak azota u barima PN 2 (bar)                     |
| D | Napomena: Merenje azota bez vode                       |
| E | Napomena: Pažnja! Puniti samo azot                     |

**Fig. 6a Montažni set za osiguranje od nedostatka vode (WMS) za instalaciju sa jednom pumpom ISAR MODH1 (uključujući priključni vod i armaturu)****Fig. 6b Montažni set za osiguranje od nedostatka vode (WMS) za instalaciju sa više pumpi (ISAR MODH1 i MODV1)****Fig. 6c Montažni set za osiguranje od nedostatka vode (WMS) za instalaciju sa jednom pumpom ISAR MODV1****Fig. 6d Montažni set za osiguranje od nedostatka vode (WMS), raspored PIN-ova i električni priključak**

|           |                                                                                                                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 a      | Montažni set za osiguranje od nedostatka vode WMS, kompletan                                                     |
| 14-1      | Presostat (tip PS3..ili MDR-P...)                                                                                |
| 14-2      | Utikač (varijante PS3-Nxx ili PS3-4xx)                                                                           |
| 14-2a     | PS3-4xx dvožilni priključni kabl, funkcija otvarača (pri padu pritiska)                                          |
| 14-2b     | PS3-Nxx trožilni priključni kabl, funkcija izmenjivača                                                           |
| 14-3      | Manometar                                                                                                        |
| 14-4      | Razdelni element/fazonski element                                                                                |
| 14-5      | Ventil za odzračivanje                                                                                           |
| 14-6      | Stop ventil                                                                                                      |
| 14 b      | Montažni set za osiguranje od nedostatka vode WMS, priključni set (samo instalacija sa jednom pumpom ISAR MODV1) |
| 14-7      | Navojni priključak                                                                                               |
| 14-8      | Fazonski element                                                                                                 |
| 14-9      | Čep za pražnjenje pumpe                                                                                          |
| 14-10     | Zaptivke sa O-prstenom                                                                                           |
| Boje žila |                                                                                                                  |
| BN        | SMEĐA                                                                                                            |
| BU        | PLAVA                                                                                                            |
| BK        | CRNA                                                                                                             |

**Fig. 6e Montažni set za senzor pritiska na strani dotoka za instalaciju sa jednom pumpom ISAR MODH1-E (sa integrisanim frekventnim regulatorom)****Fig. 6f Montažni set za senzor pritiska na strani dotoka za instalaciju sa više pumpi ISAR MODH1-E-2...3... (sa integrisanim frekventnim regulatorom)**

|       |                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------|
| 11-2  | Manometar (na strani dotoka)                                  |
| 12-2a | Senzor pritiska                                               |
| 12-2b | Senzor pritiska (utikač), električni priključak, dodela PIN-a |

**Fig. 6e Montažni set za senzor pritiska na strani dotoka za instalaciju sa jednom pumpom ISAR MODH1-E (sa integrisanim frekventnim regulatorom)**

**Fig. 6f Montažni set za senzor pritiska na strani dotoka za instalaciju sa više pumpi ISAR MODH1-E-2...3... (sa integrisanim frekventnim regulatorom)**

18 Pražnjenje/odzračivanje

19 Stop ventil

**Fig. 7a Primer direktnog priključka (hidraulična šema) instalacije sa jednom pumpom**

**Fig. 7b Primer indirektnog priključka (hidraulična šema) instalacije sa jednom pumpom**

**Fig. 8a Primer direktnog priključka (hidraulična šema) instalacije sa više pumpi**

**Fig. 8b Primer indirektnog priključka (hidraulična šema) instalacije sa više pumpi**

20 Sistem za povišenje pritiska

21 Priključci potrošača ispred sistema za povišenje pritiska

22 Membranska posuda na strani dotoka

23 Membranska posuda na potisnoj strani

24 Priključci potrošača iza sistema za povišenje pritiska

25 Napojni priključak za ispiranje postrojenja (nominalni prečnik = priključku pumpe)

26 Drenažni priključak za ispiranje postrojenja (nominalni prečnik = priključku pumpe)

27 Rezervoar bez pritiska na strani dotoka

28 Uređaj za ispiranje za priključak dotoka rezervoara

29 Bajpas za reviziju/održavanje (nije stalno instaliran)

XX Kućni priključak na vodovodnu mrežu

**Fig. 9a Primer montaže: Prigušivač vibracija i kompenzator (ISAR MODH1)**

A Prigušnik vibracija (pričvrstiti zavrtnjima u predviđene navojne umetke i osigurati ih kontranavrtkama)

B Kompenzator sa dužinskim graničnicima (dodatna oprema)

C Fiksiranje cevovoda iza sistema za povišenje pritiska, npr. obujmnom cevi (na objektu)

D Navojna priрубnica

**Fig. 9b Primer montaže: Fleksibilni priključni vodovi i podno fiksiranje (ISAR MODH1)**

**Fig. 9c Primer montaže: Fleksibilni priključni vodovi i podno fiksiranje (ISAR MODV1)**

A Podno fiksiranje, odvojeno od buke nastale od okolnih struktura (na objektu)

B Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)

BW Ugao savijanja

RB Radijus savijanja

C Fiksiranje cevovoda iza sistema za povišenje pritiska, npr. obujmnom cevi (na objektu)

D Navojni zatvarač (dodatna oprema)

**Fig. 10a do 10d Modifikacija sabirnog(ih) cevovoda, zamena strane(a) priključka (samo ISAR MODH1 sa 2 i 3 pumpe)**

S – 1 Zatvoriti zaporne ventile

S – 2 Otpustiti preklopne navrtke na sabirnom/sabirnim cevovodu(ima),

S – 3 Okrenuti sabirni(e) cevovod(e) uključujući sve ugradne delove

S – 4 Postaviti sabirni(e) cevovode (voditi računa o nateganju zaptivača!), zategnuti navrtke

S – 5 Otvoriti zaporne ventile

**Fig. 10a do 10d Modifikacija sabirnog(ih) cevovoda, zamena strane(a) priključka (samo ISAR MODH1 sa 2 i 3 pumpe)**

S – 6 Okrenuti montažni set senzora pritiska/manometar (ako je potrebno)

**Fig. 11a Otvoreni rezervoar (dodatna oprema – primer)**

|    |                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 43 | Dotok (sa plivajućim ventilom (dodatna oprema))                                                                                             |
| 45 | Revizioni otvor                                                                                                                             |
| 46 | Preliv:<br>Obratiti pažnju na to da odvod bude dovoljan. Sifon ili klapnu za zaštitu od ulaska insekata. Slobodan odvod u skladu sa EN 1717 |
| 47 | Pražnjenje                                                                                                                                  |
| 48 | Oduzimanje (priključak za sistem za povišenje pritiska)                                                                                     |
| 49 | Priključna kutija (davač signala nedostatka vode i ako postoji, davač signala za preliv)                                                    |
| 50 | Prikaz nivoa                                                                                                                                |

**Fig. 11b Davač signala nedostatka vode u rezervoaru (plivajući prekidač) sa dijagramom za priključivanje**

|    |                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------|
| 49 | Priključna kutija                                             |
| 52 | Davač signala nedostatka vode/plivajući prekidač              |
| 53 | Davač signala preliva/plivajući prekidač                      |
| A  | Napunjen rezervoar, kontakt zatvoren (nema nedostatka vode)   |
| B  | Prazan rezervoar, kontakt otvoren (nedostatak vode)           |
| C  | Rezervoar preliva, zatvoren kontakt (alarm za preliv)         |
| D  | Rezervoar ne preliva, otvoren kontakt (nema alarma za preliv) |
|    | Boje žila                                                     |
| BN | SMEĐA                                                         |
| BU | PLAVA                                                         |
| BK | CRNA                                                          |

**Fig. 12 Drenažni vod za ispiranje**

|           |                                                                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25        | Napojni priključak za ispiranje postrojenja (nominalni prečnik = priključku pumpe)                         |
| 26        | Drenažni priključak za ispiranje postrojenja (nominalni prečnik = priključku pumpe)                        |
| Napomena: | Ako je na potisnoj strani postavljena membranska posuda, drenažu postaviti direktno iza membranske posude. |

**Fig. 13a Primer transporta ISAR MODH1****Fig. 13b Primer transporta ISAR MODV1**

|    |                                         |
|----|-----------------------------------------|
| 55 | Paleta za transport (primer)            |
| 56 | Drveni podmetači za skladištenje        |
| 57 | Zavrtnji za učvršćivanje                |
| 58 | Karton sa dodatnom opremom (primer)     |
| 59 | Plastični poklopac / zaštita od prašine |
| 60 | Približna pozicija težišta postrojenja  |





Pioneering for You



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

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)