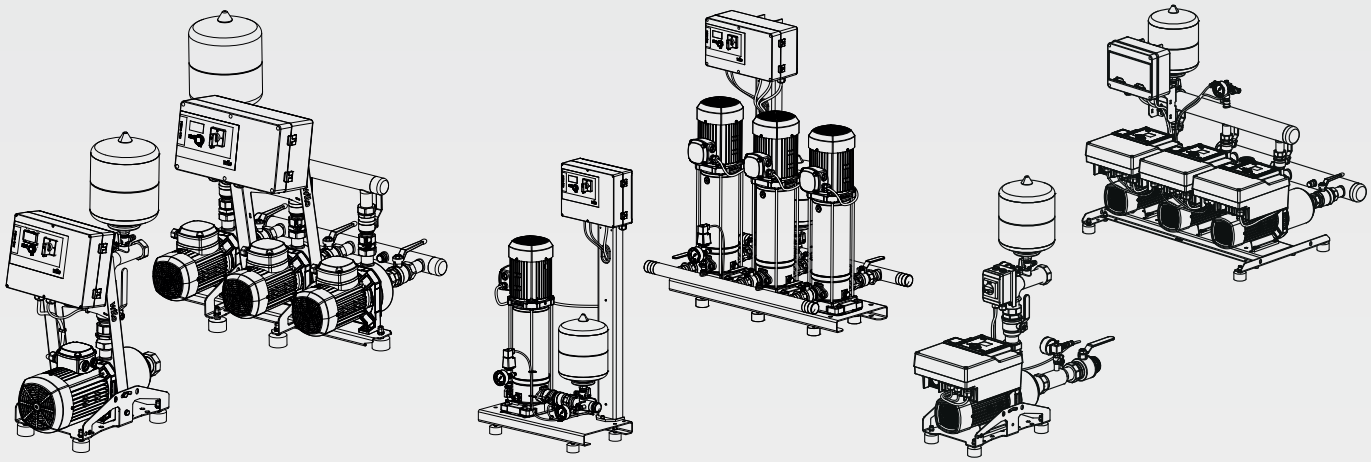
Pioneering for You

Wilo-Isar MODH1
Wilo-Isar MODV1



hr Upute za ugradnju i uporabu

2552079 • Ed.06/2025-03



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

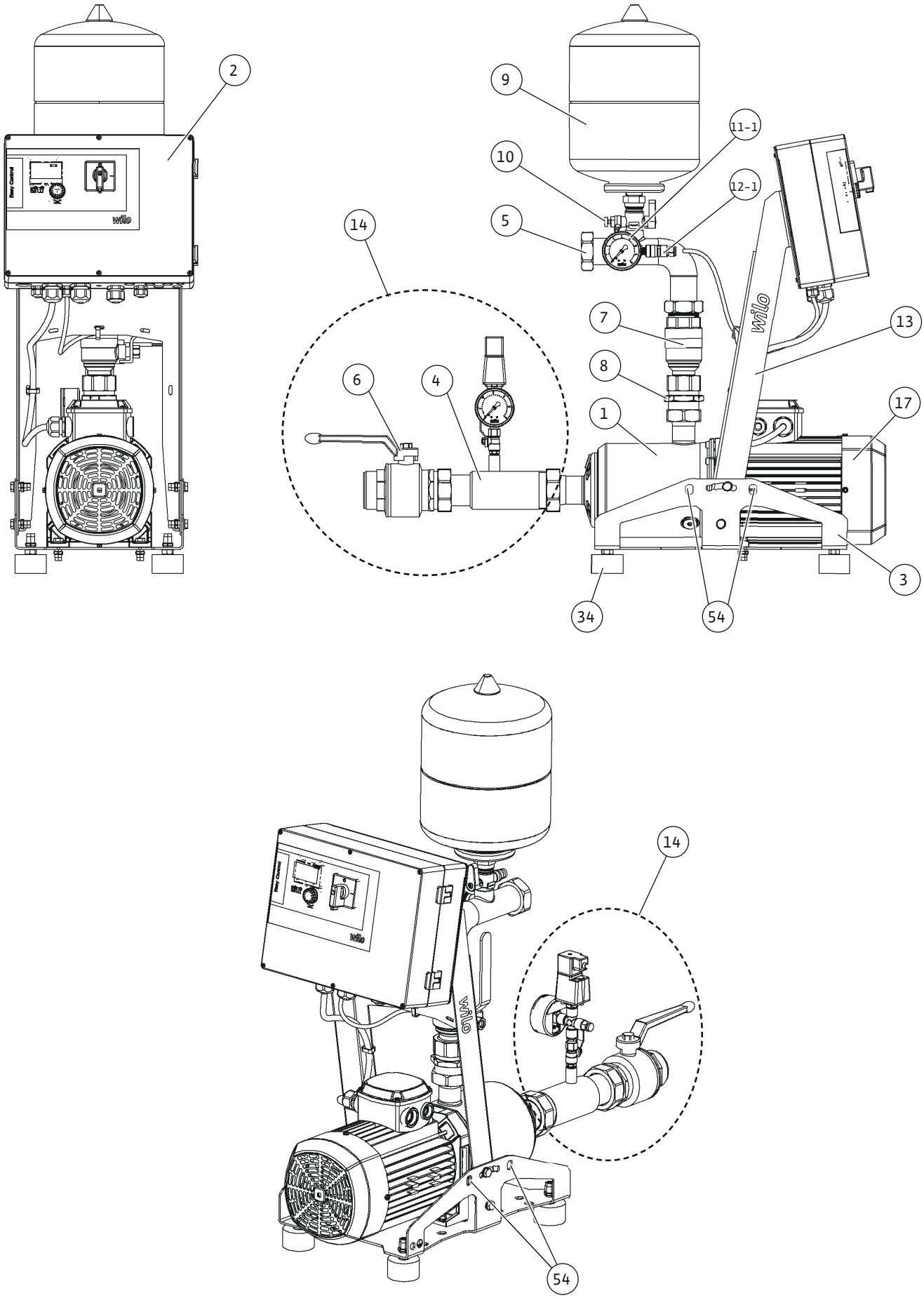


Fig. 1b

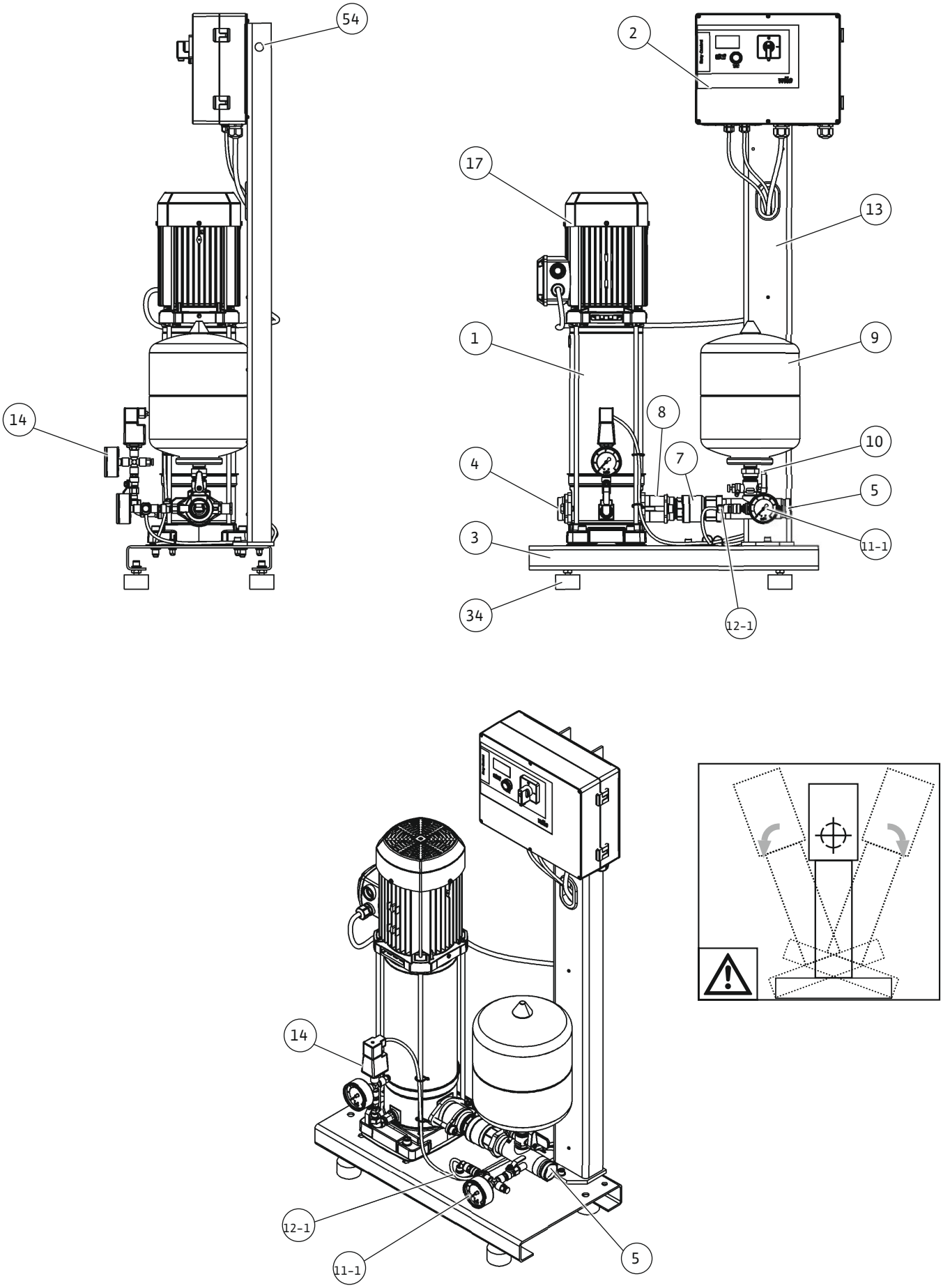


Fig. 1c

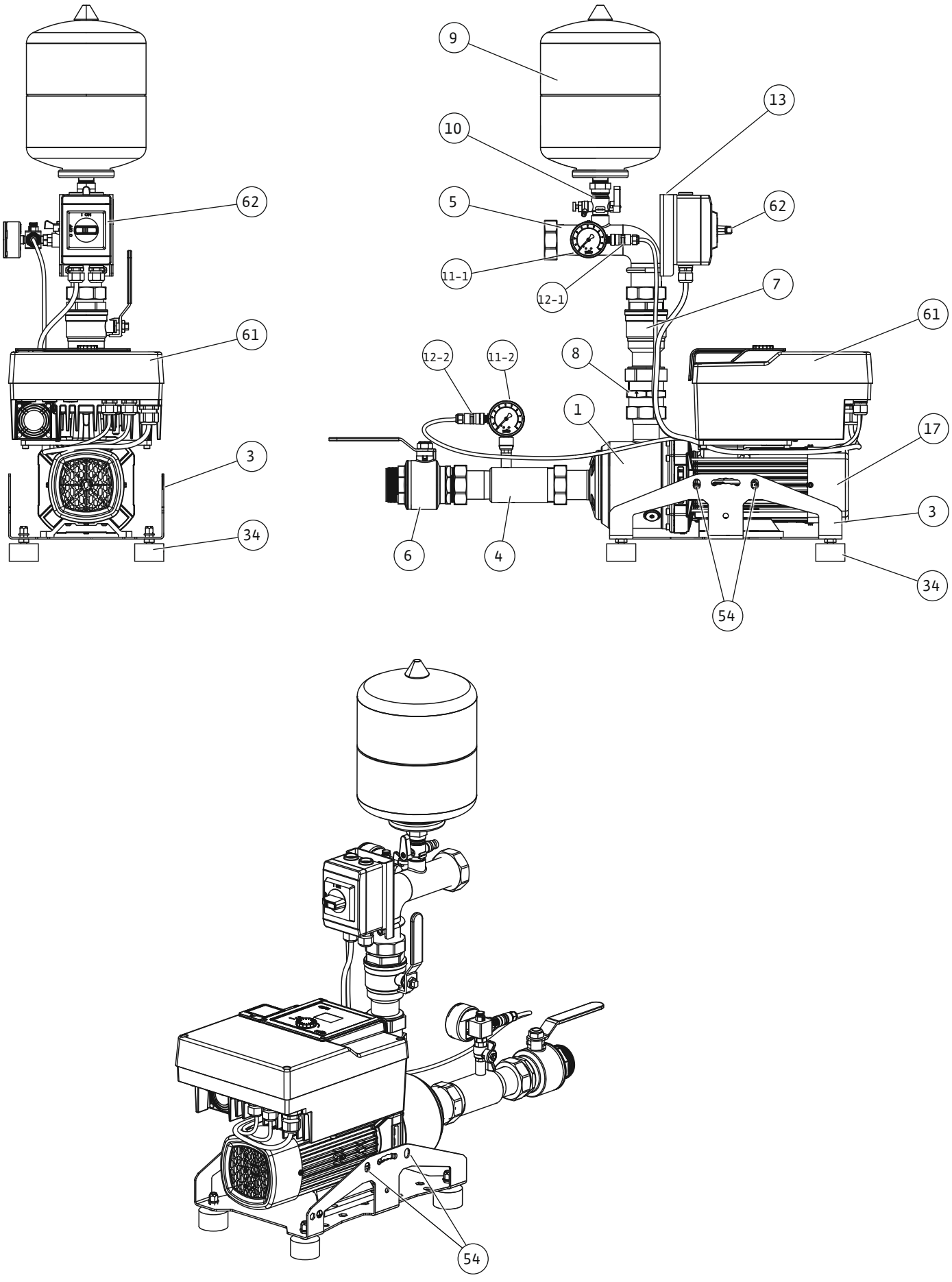


Fig. 2a

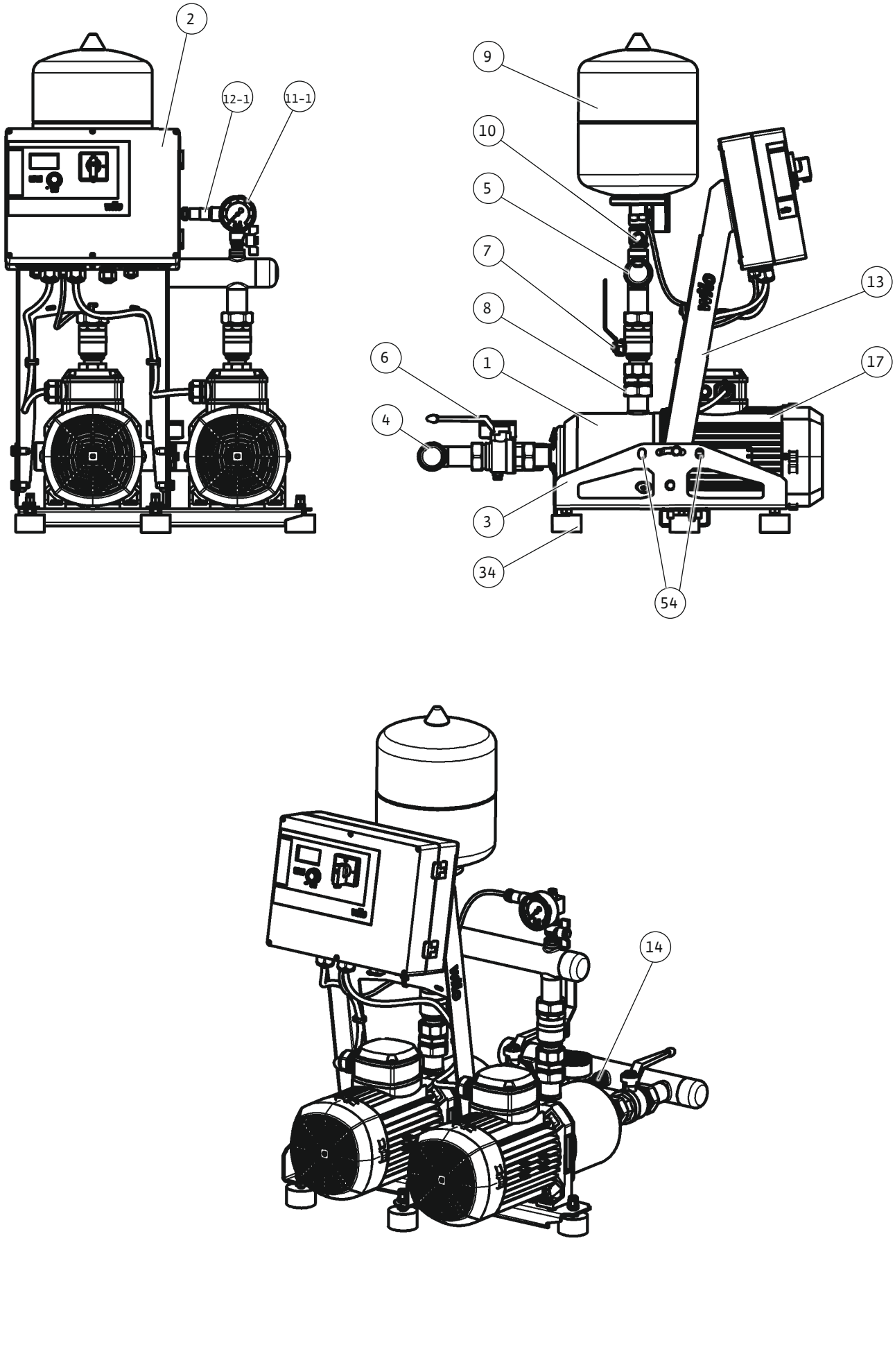


Fig. 2b

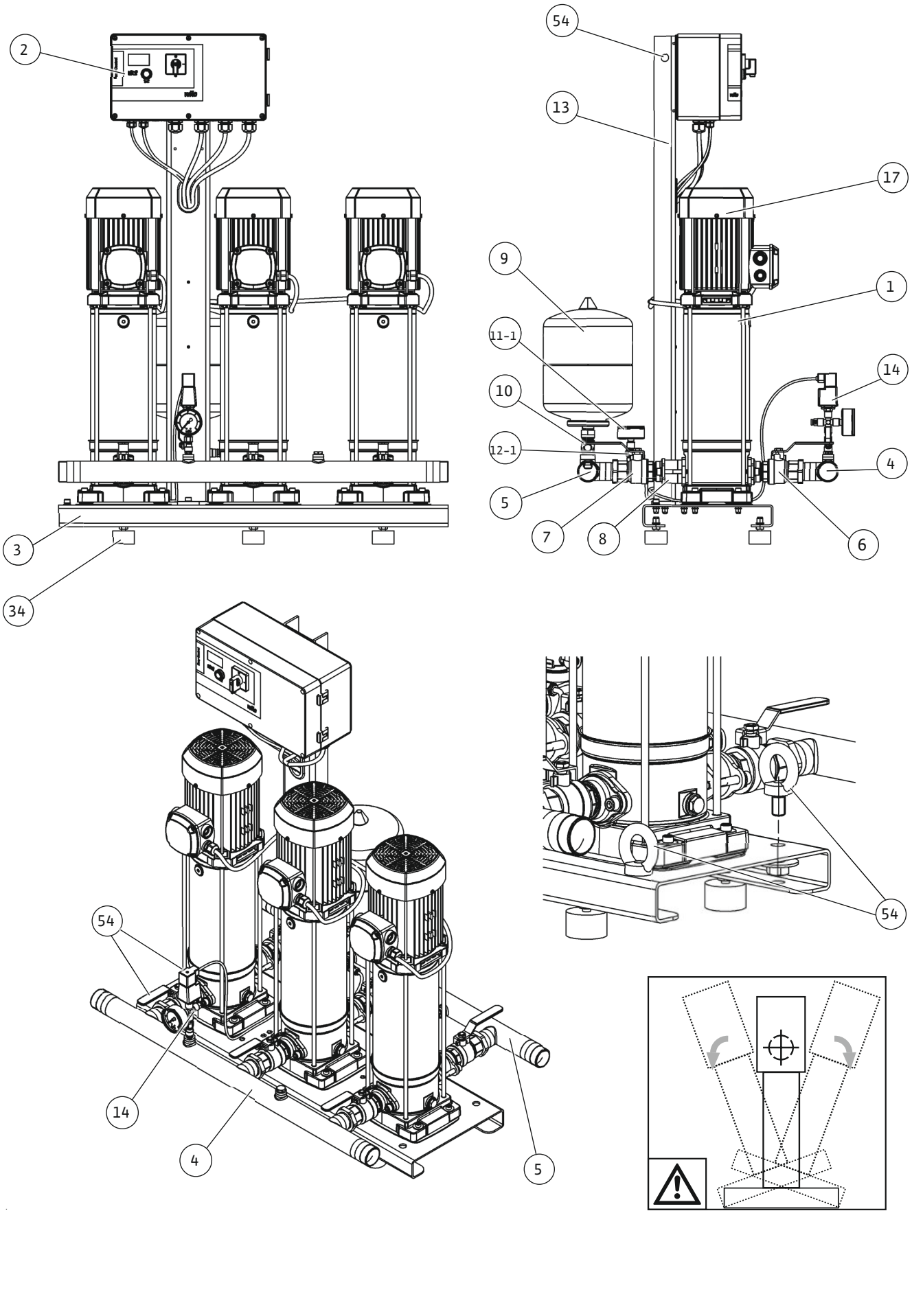


Fig. 2c

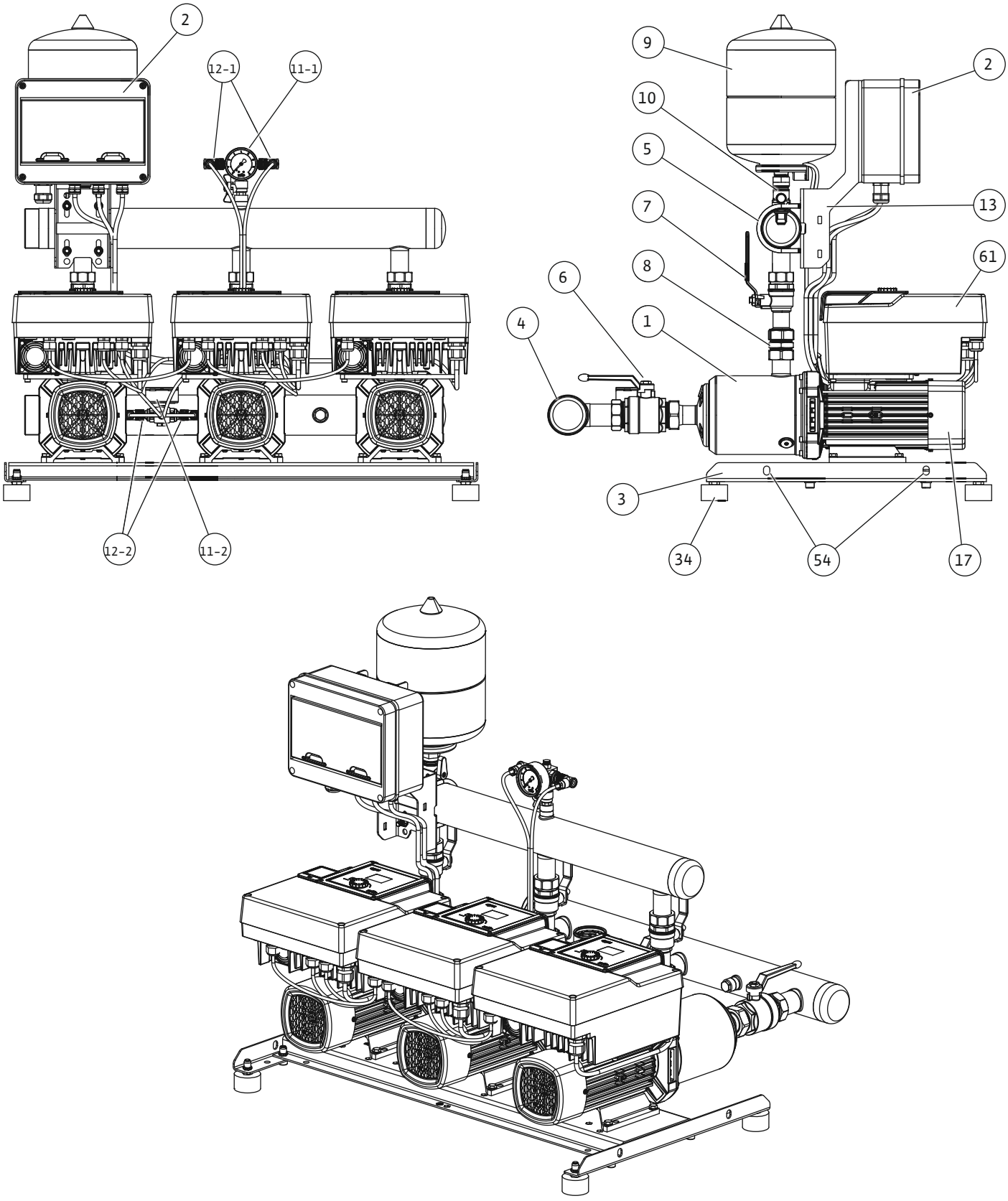


Fig. 3a

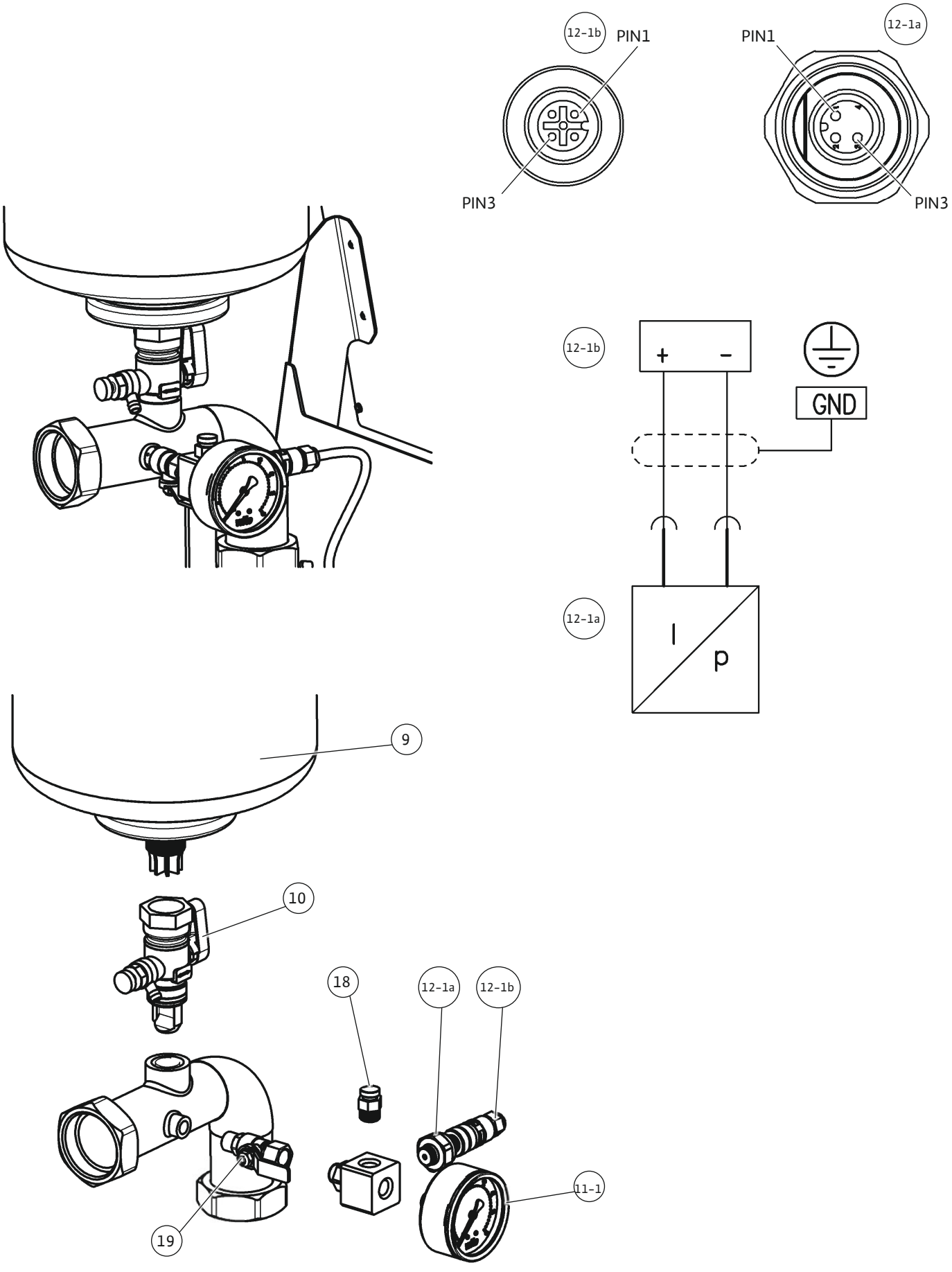

12-1b
PIN1
PIN3
PIN1
12-1a
PIN3
12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p
9
10
18
12-1a
12-1b
11-1
19

Fig. 3b

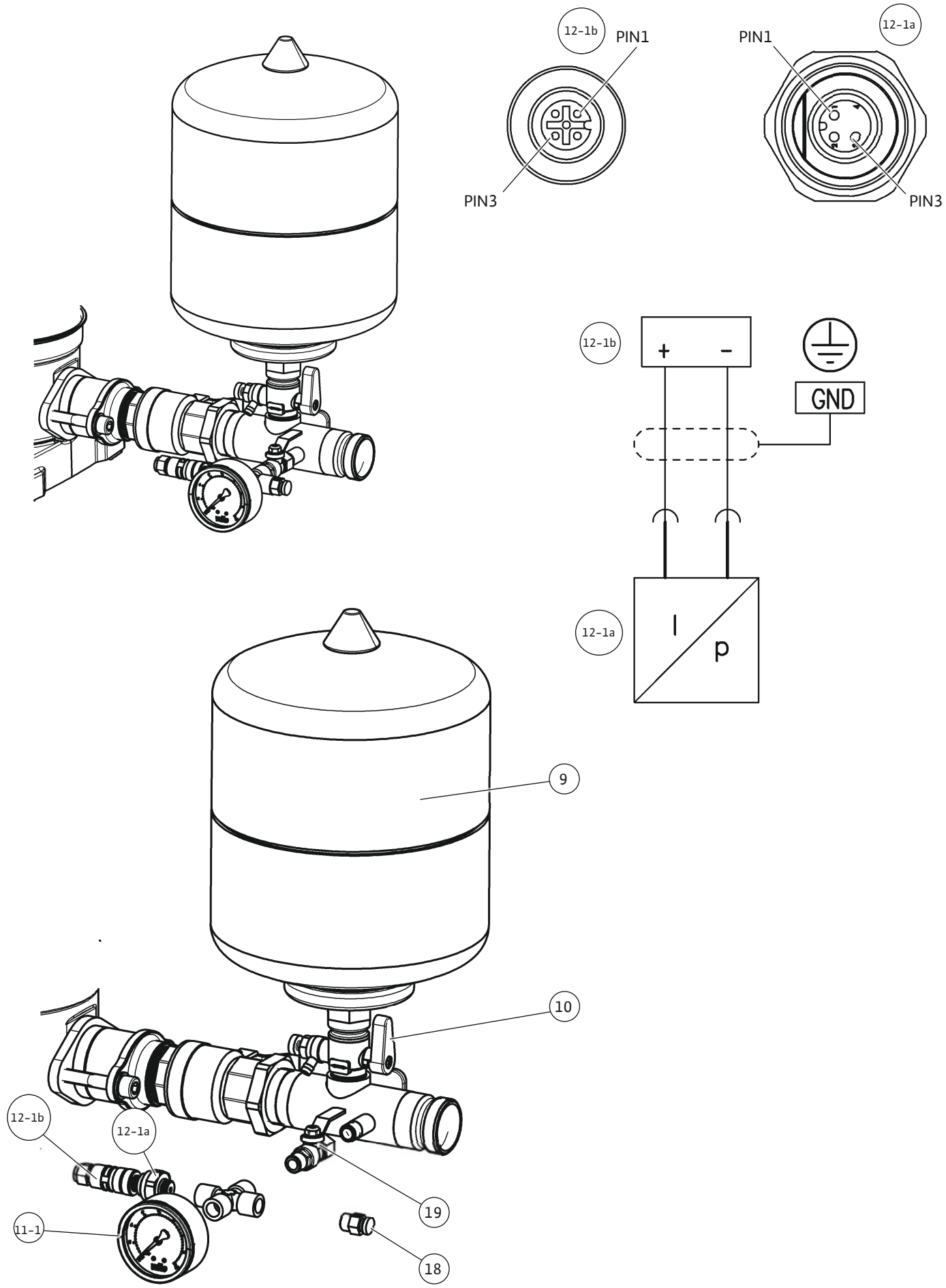

12-1b
PIN1
PIN3
12-1a
PIN1
PIN3
12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p
9
10
12-1b
12-1a
19
11-1
18

Fig. 3c

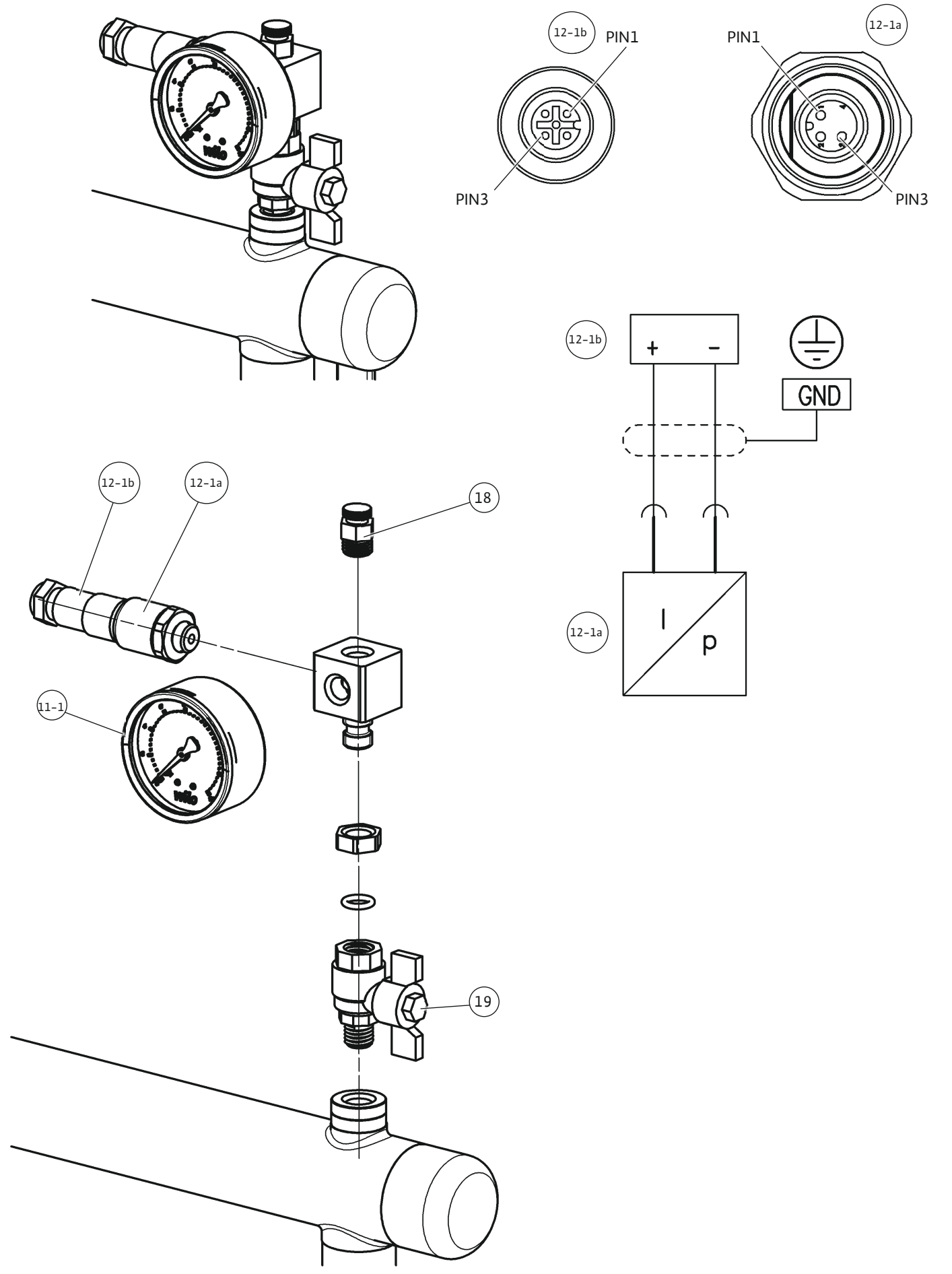

12-1b
PIN1
PIN3
PIN1
12-1a
PIN3
12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p
12-1b
12-1a
18
11-1
19

Fig. 3d

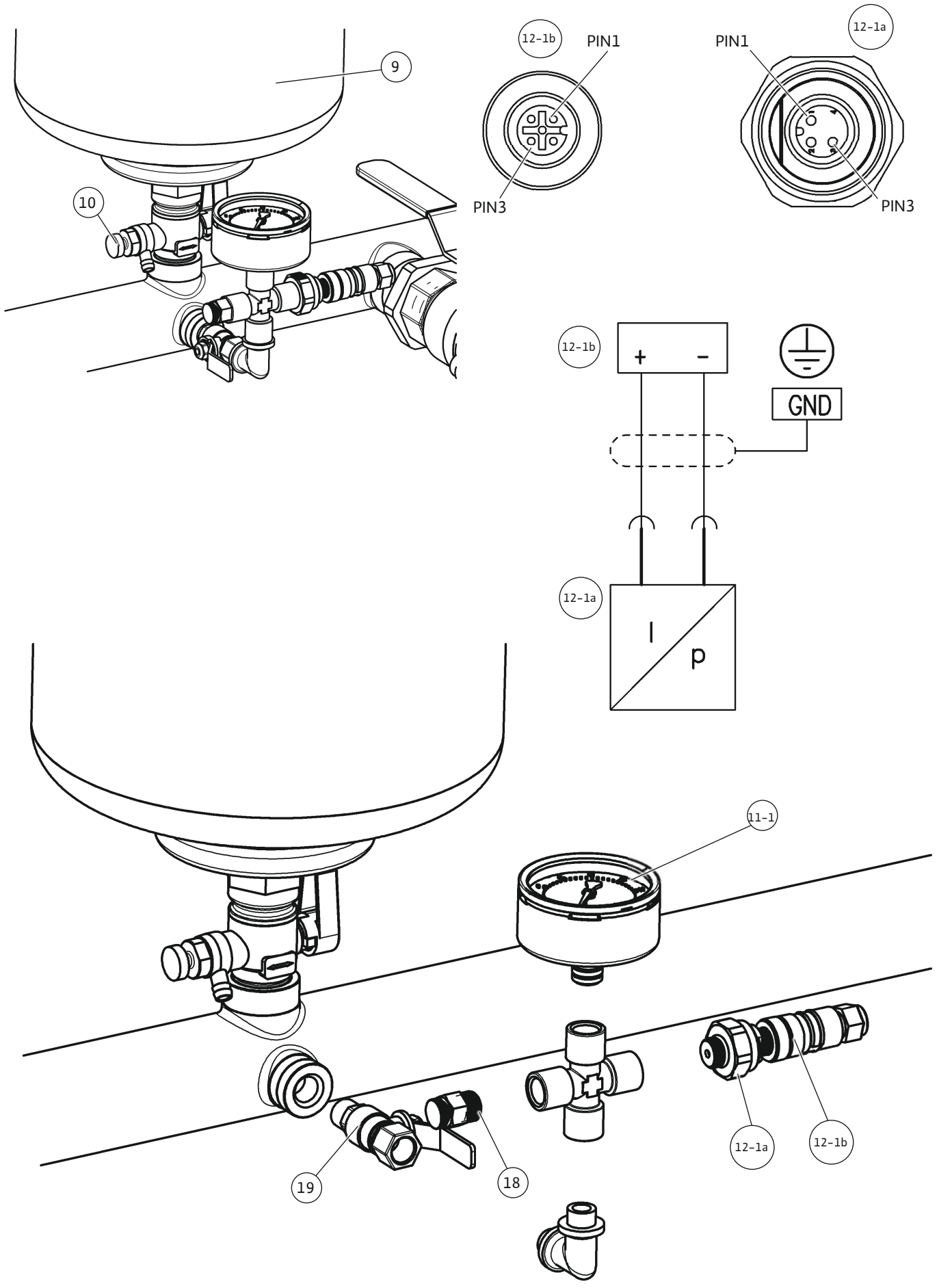
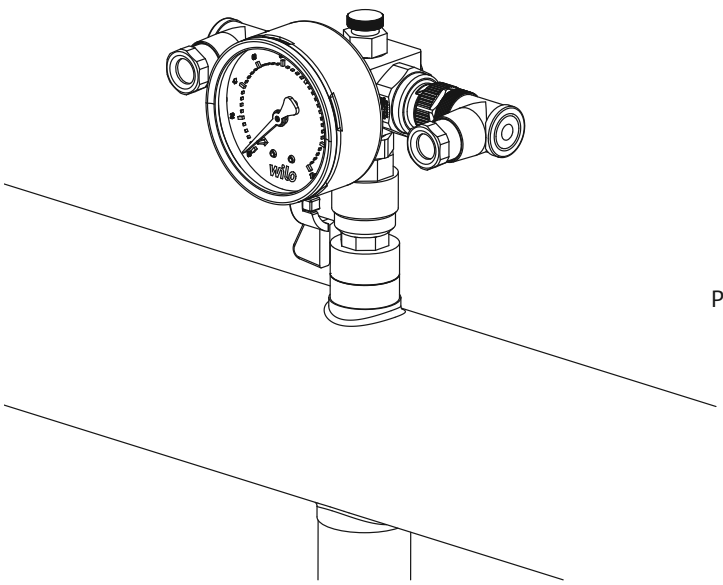
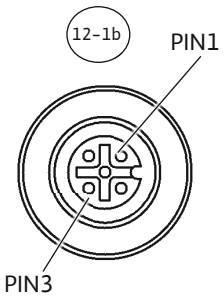
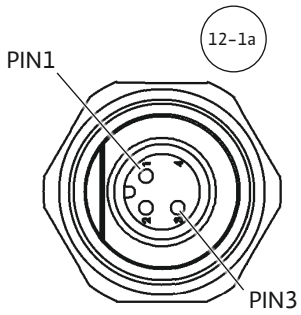
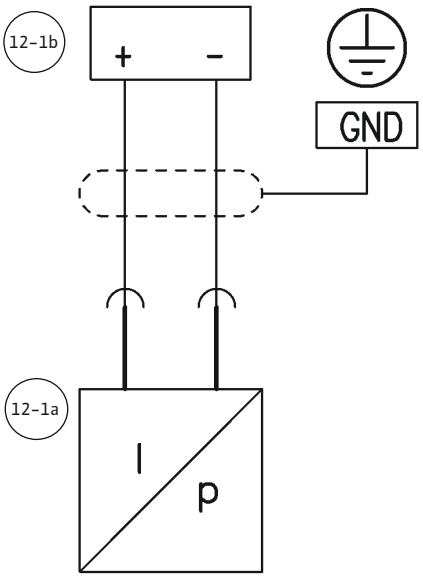

9
10
12-1b
PIN1
PIN3
12-1a
PIN1
PIN3
12-1b
+
–
GND
12-1a
I
p
11-1
12-1a
12-1b
19
18

Fig. 3e




12-1b
PIN1
PIN3


12-1a
PIN1
PIN3


12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p

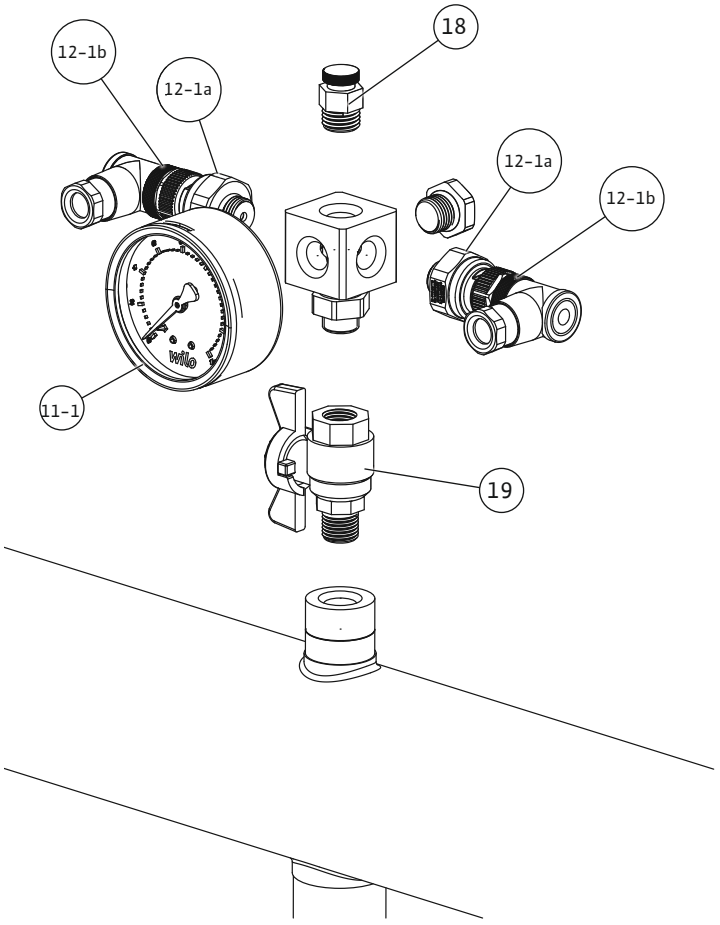

12-1b
12-1a
18
12-1a
12-1b
11-1
19

Fig. 4

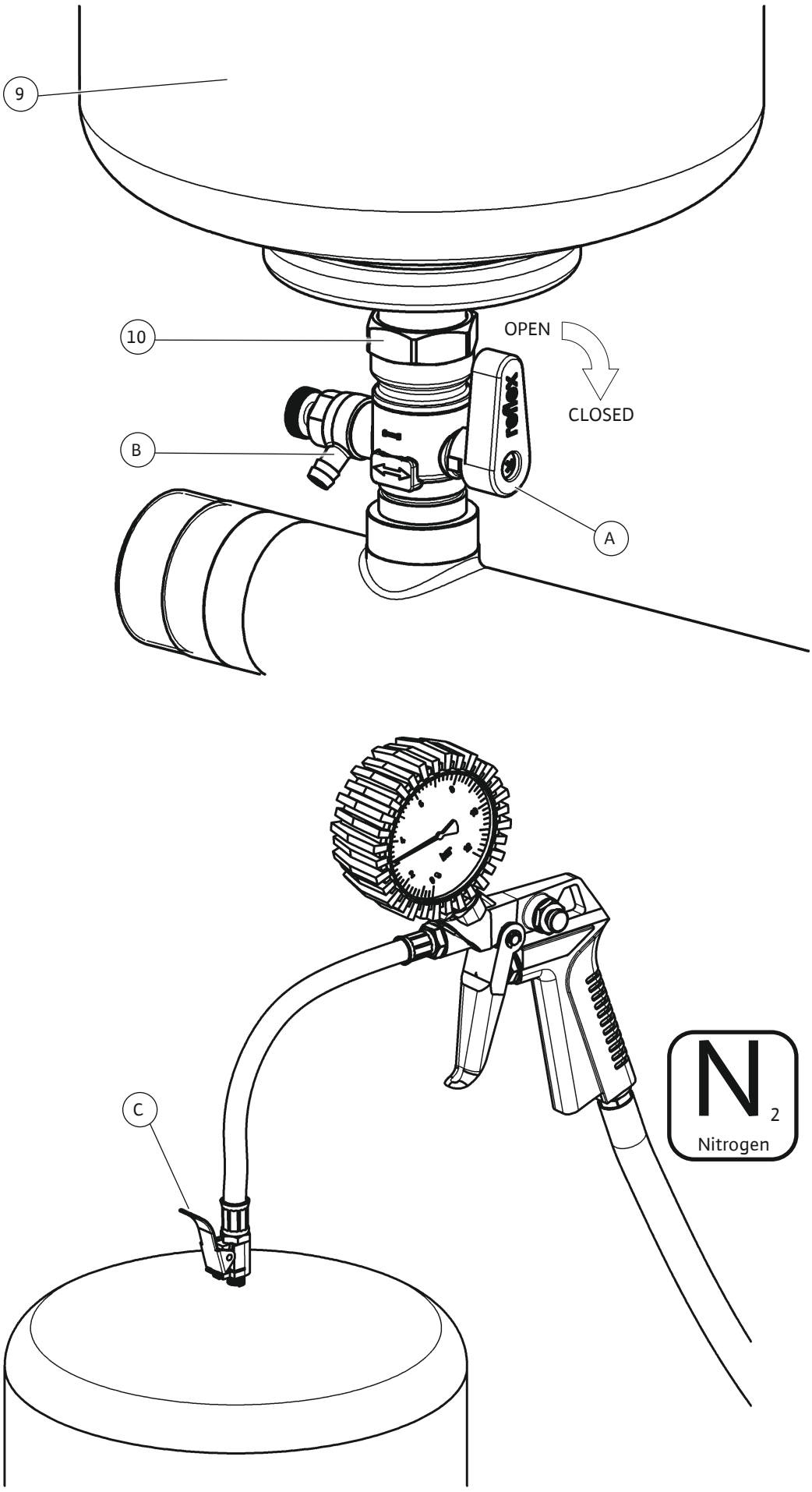
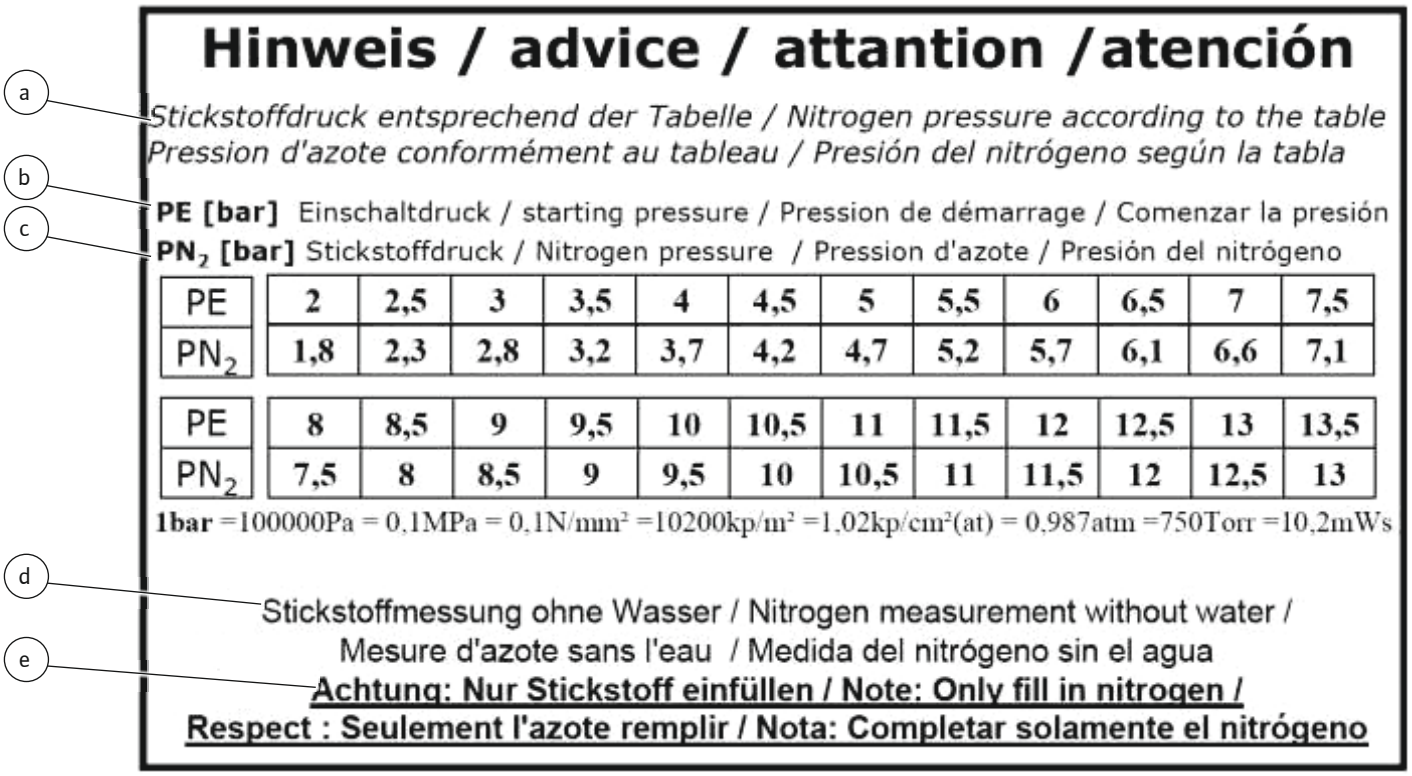


Fig. 5



Hinweis / advice / attantion /atención

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

PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN_2 [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_2	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_2	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(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

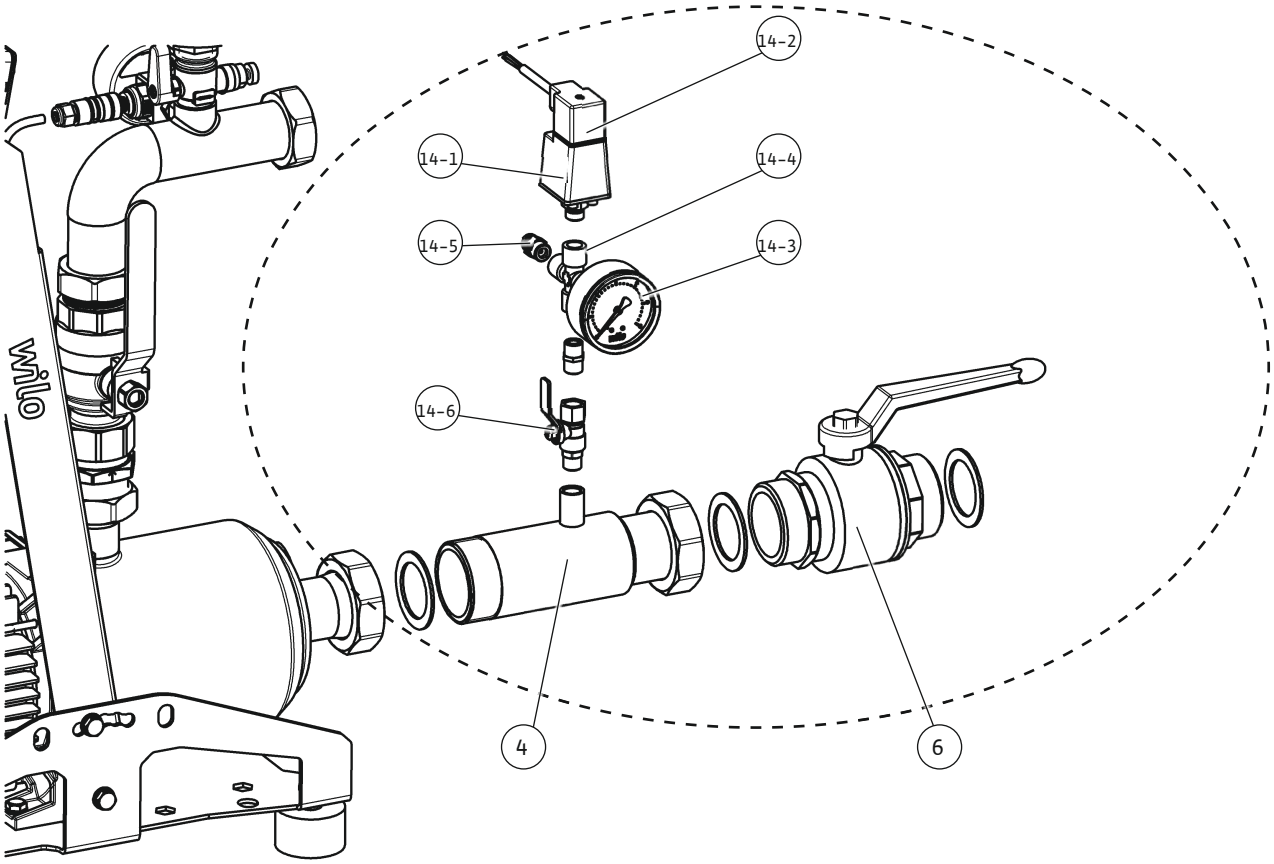


Fig. 6b

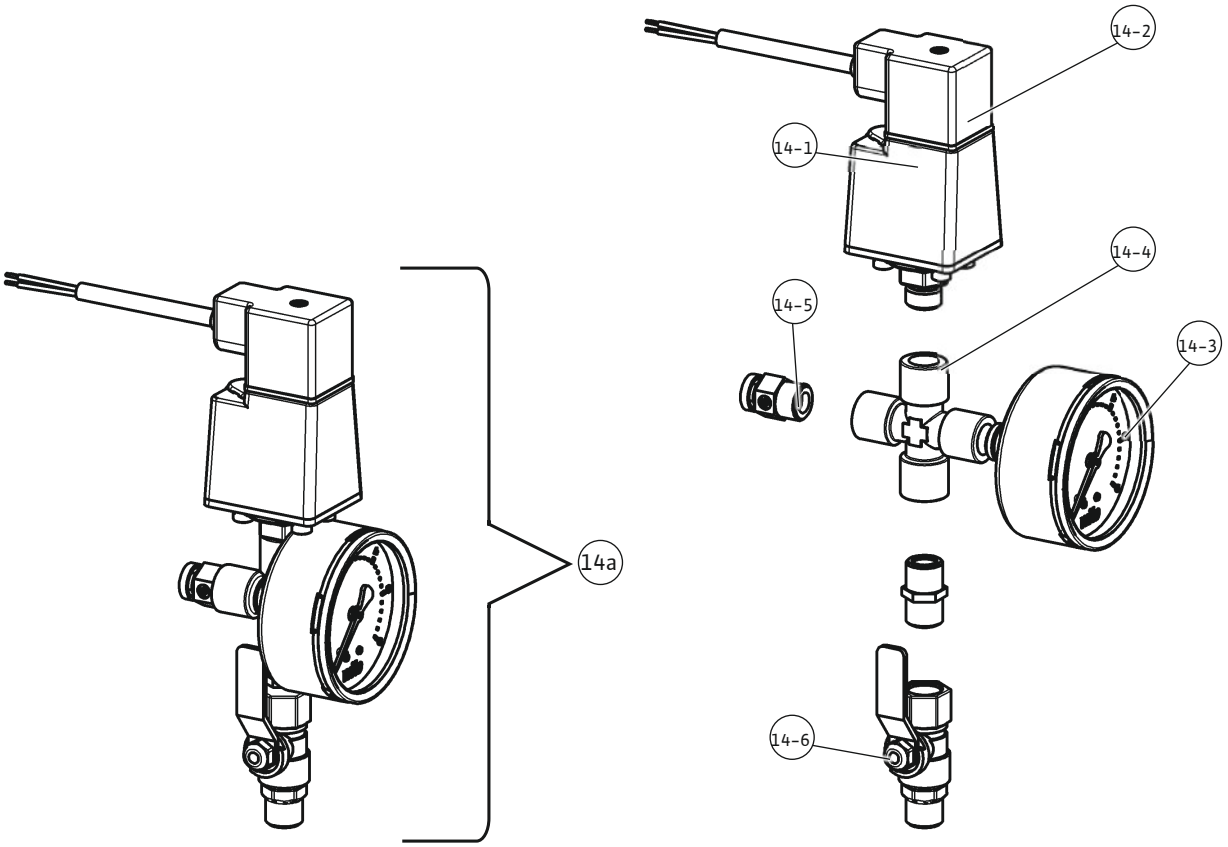


Fig.6c

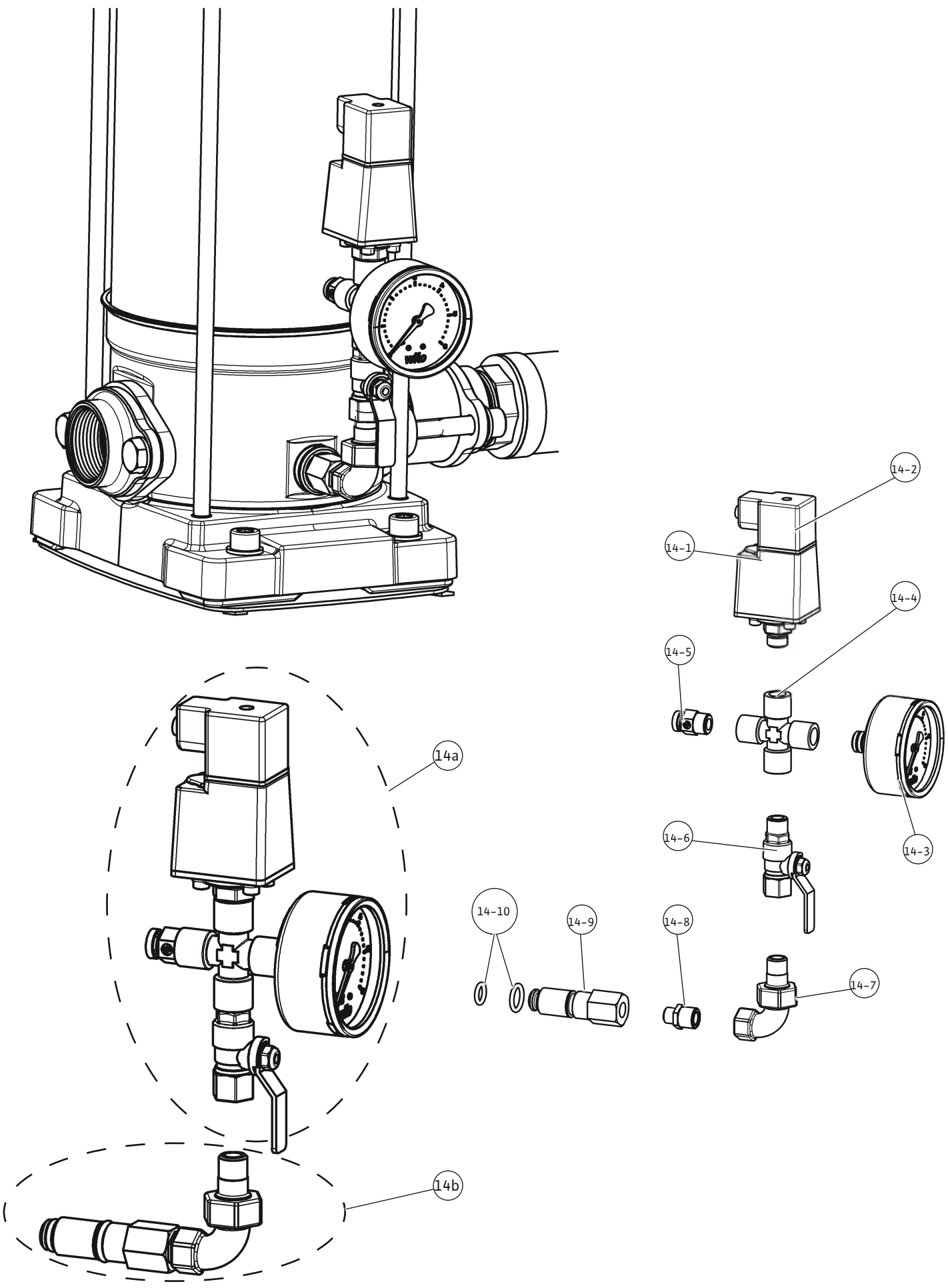
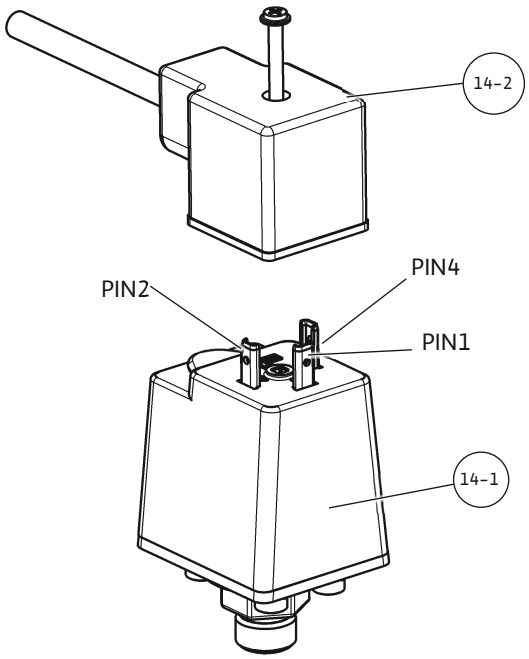
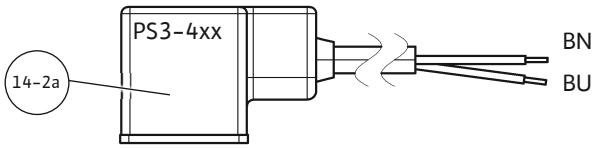
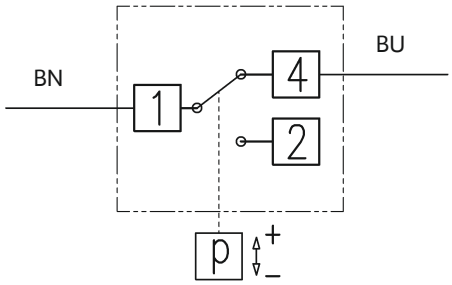


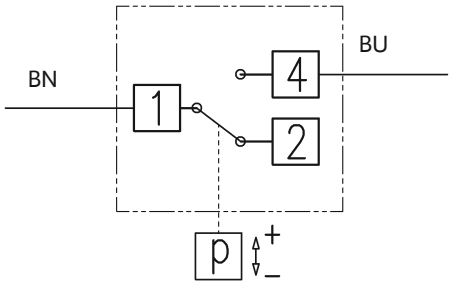
Fig. 6d



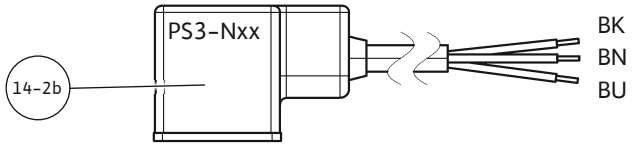


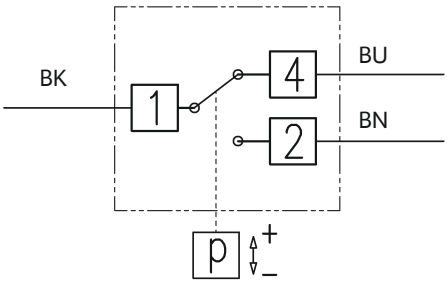


P>1,3 bar

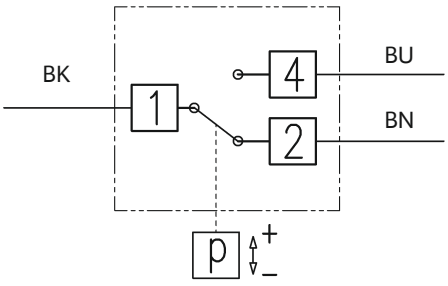


P>1,0 bar





P>1,3 bar



P>1,0 bar

Fig. 6e

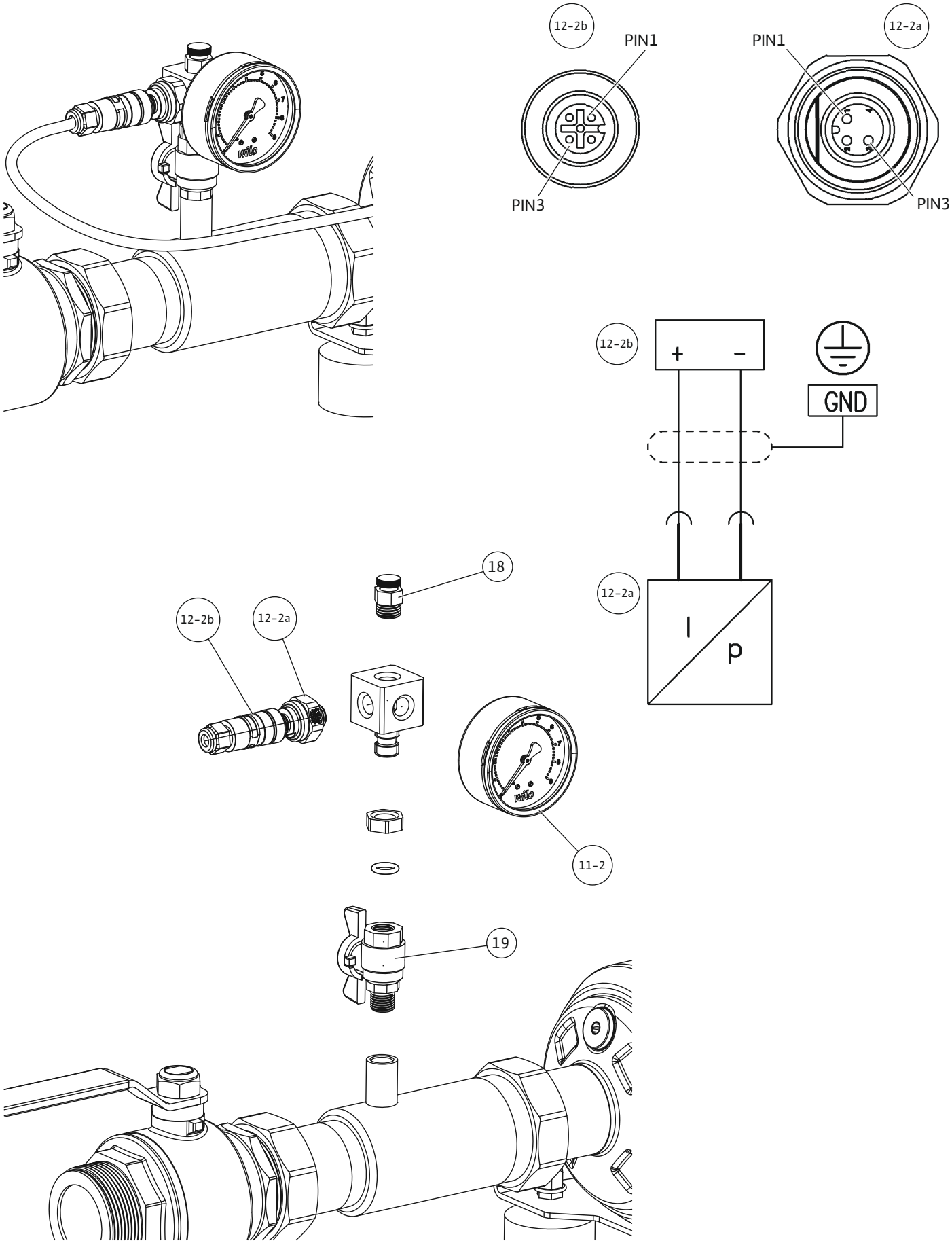
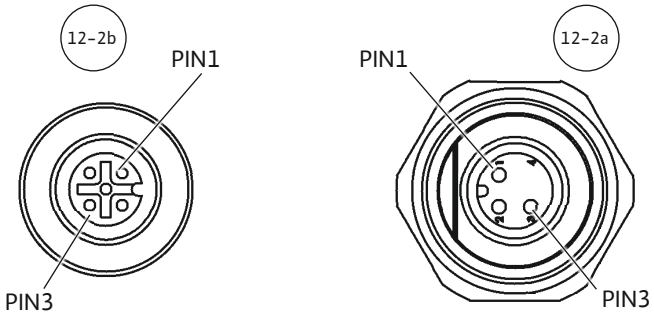
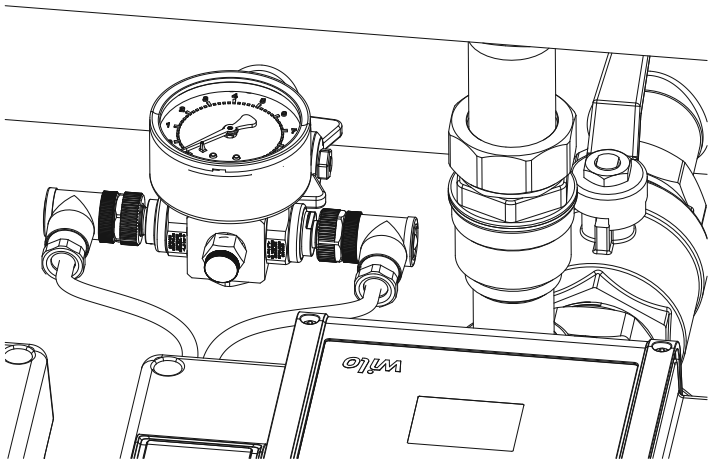
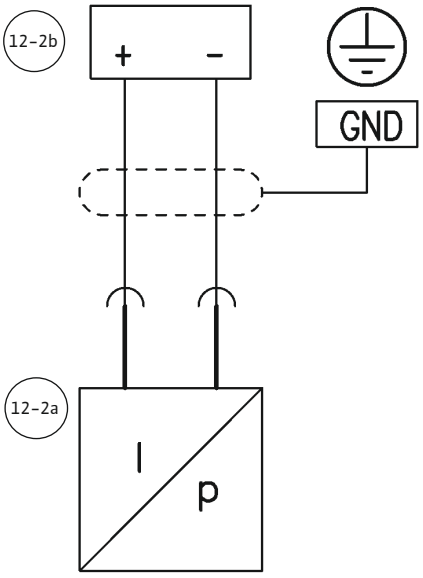

12-2b
PIN1
PIN3
12-2a
PIN1
PIN3
12-2b
+
-
GND
12-2a
I
p
18
12-2b
12-2a
11-2
19

Fig. 6f


12-2b
PIN1
PIN3
12-2a
PIN1
PIN3




12-2b
+
-
GND
12-2a
I
p

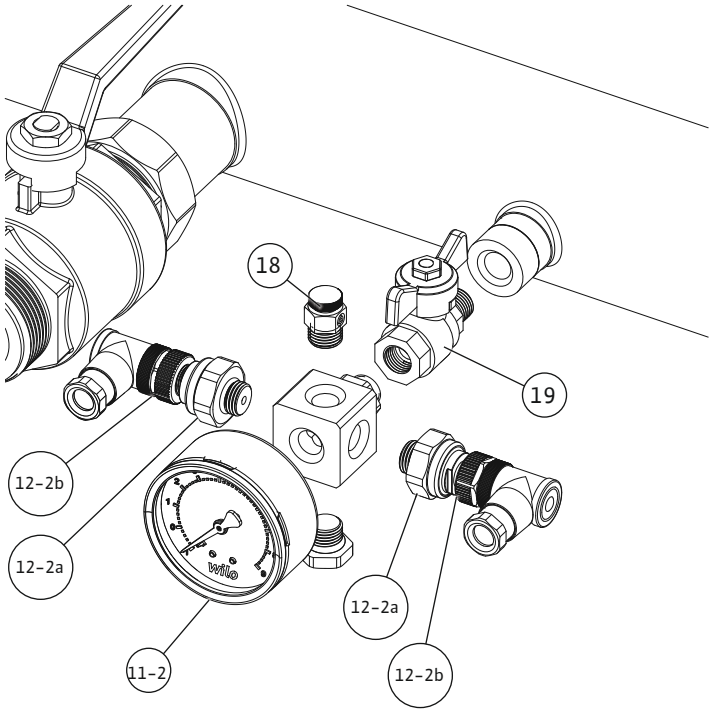

18
19
12-2b
12-2a
12-2a
11-2
12-2b

Fig. 7a

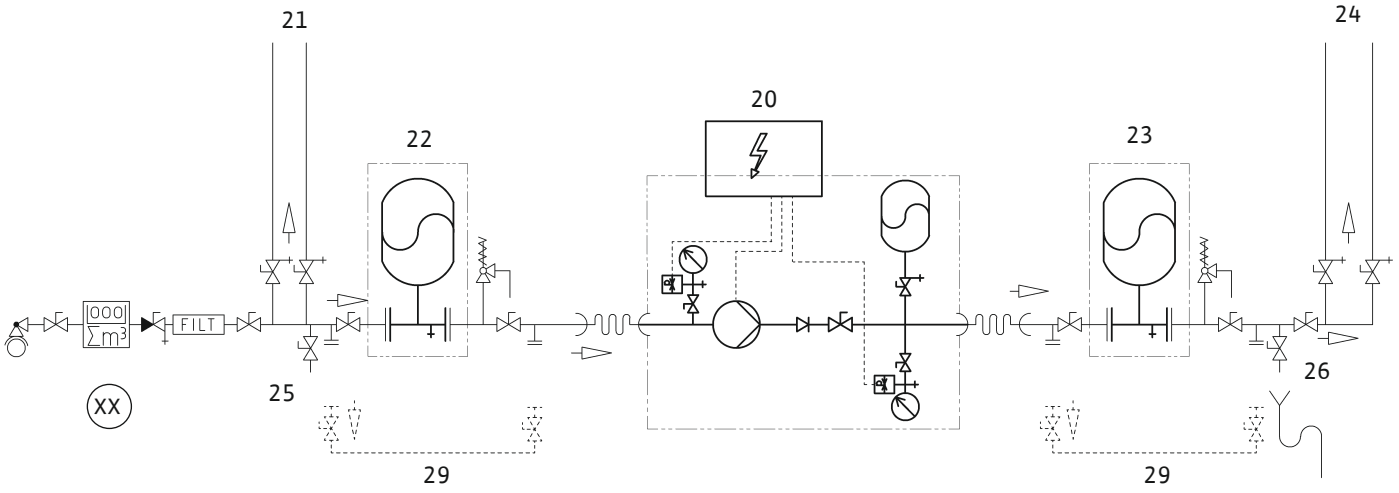


Fig. 7b

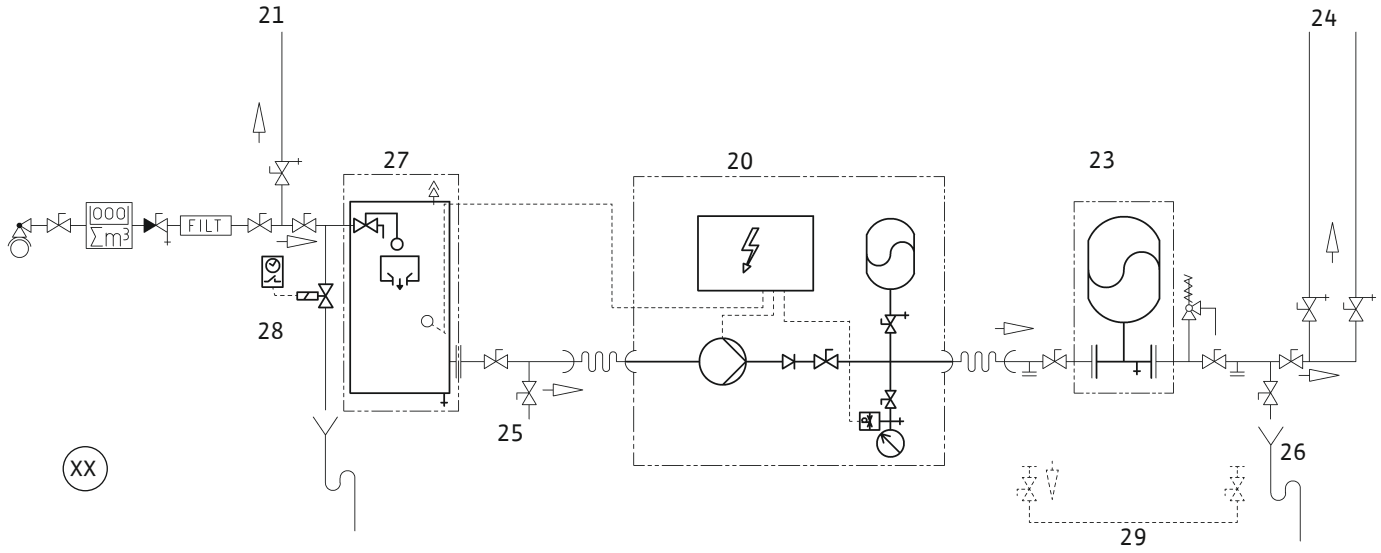


Fig. 8a

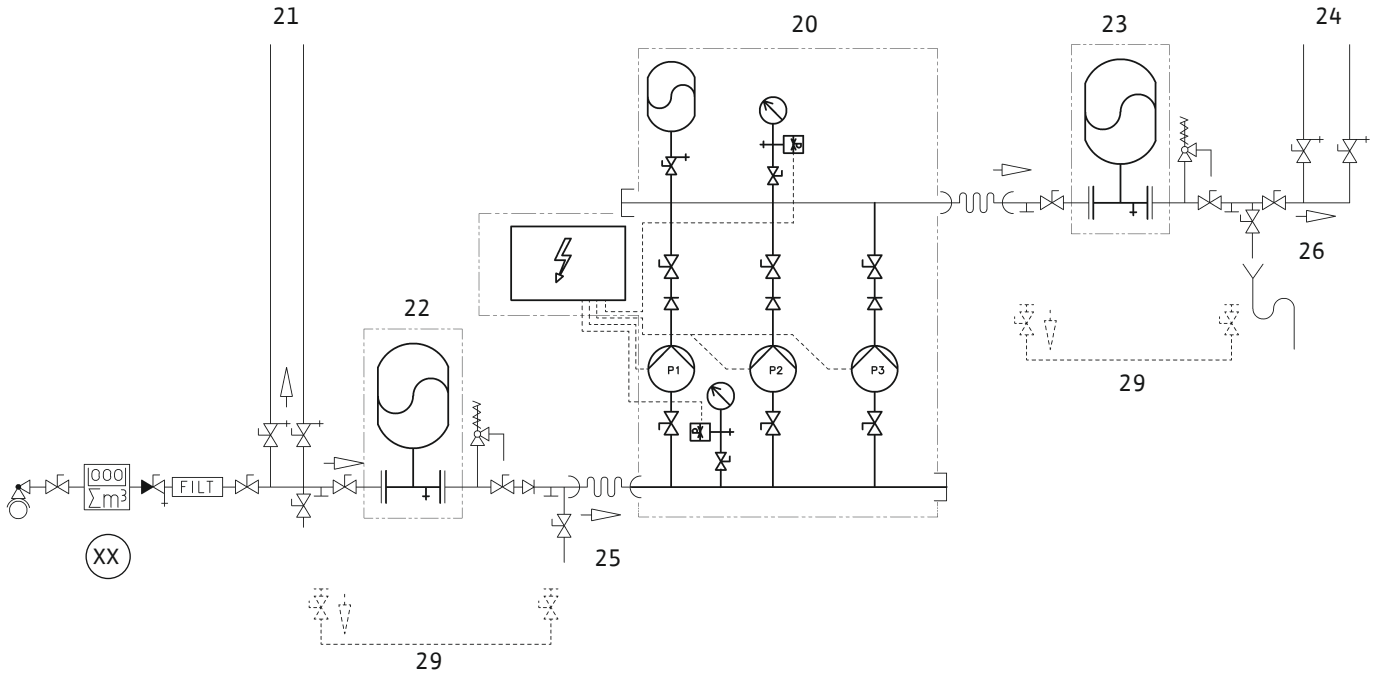

21
20
23
24
22
26
P1
P2
P3
29
FILT
XX
25
29

Fig. 8b

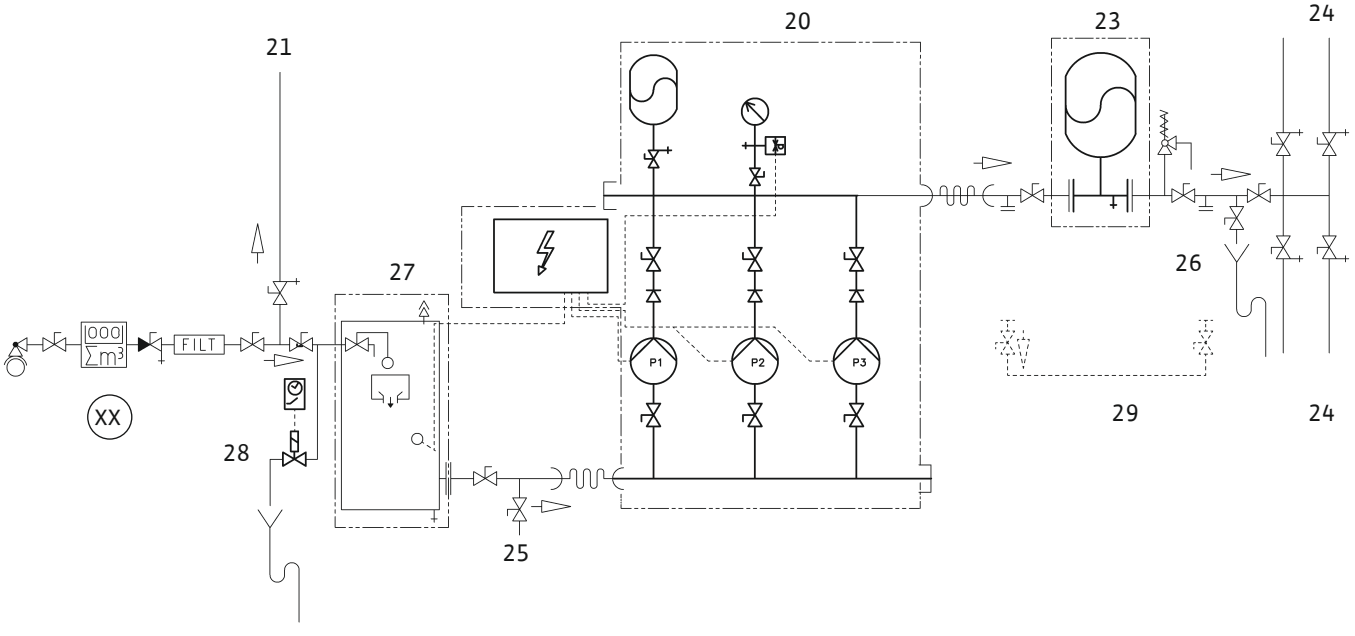

20
23
24
21
26
27
FILT
XX
28
P1
P2
P3
29
24
25

Fig. 9a

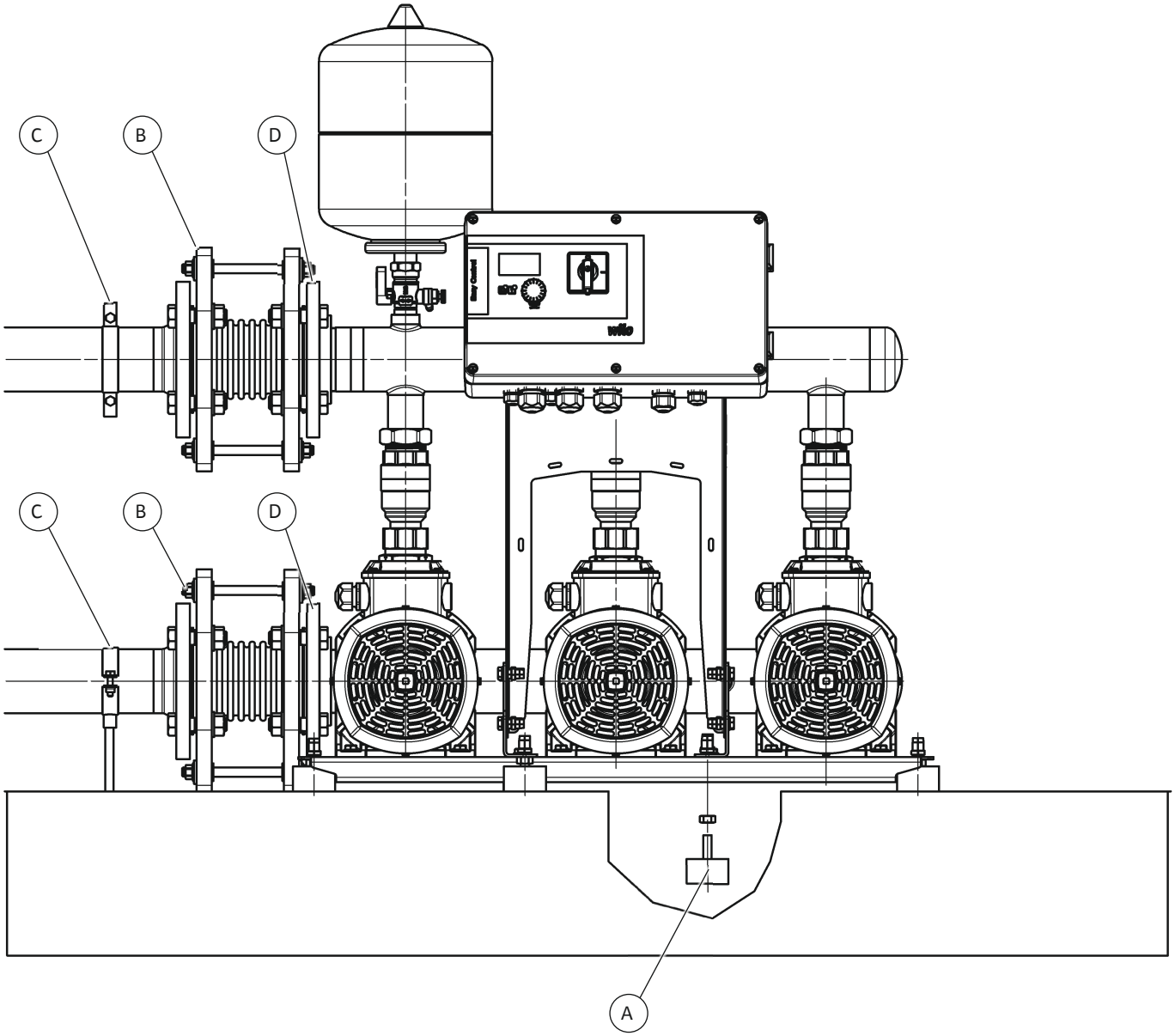
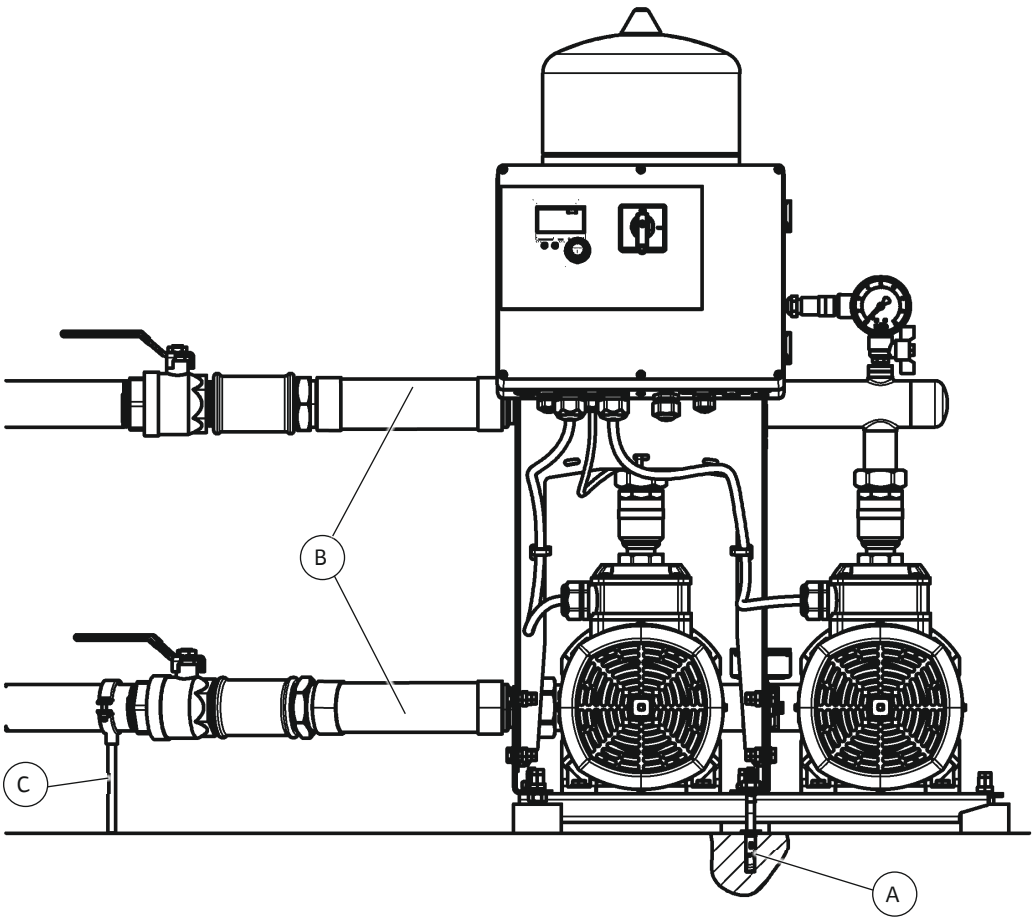


Fig. 9b



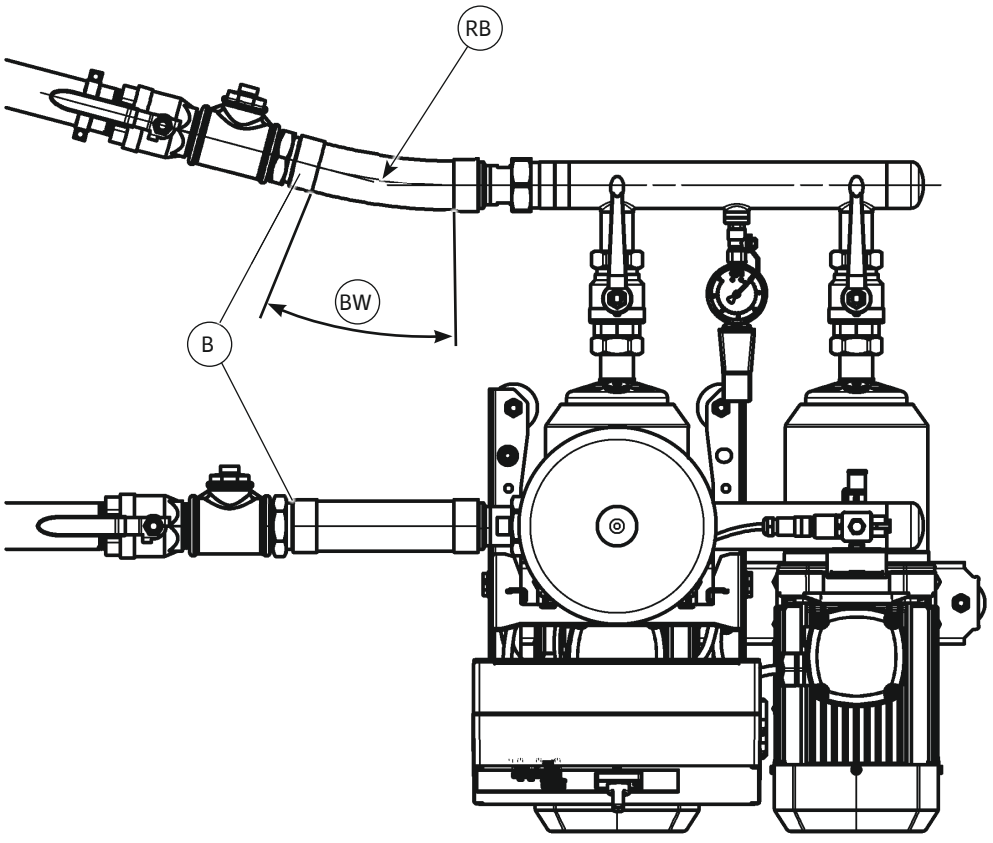


Fig. 9c

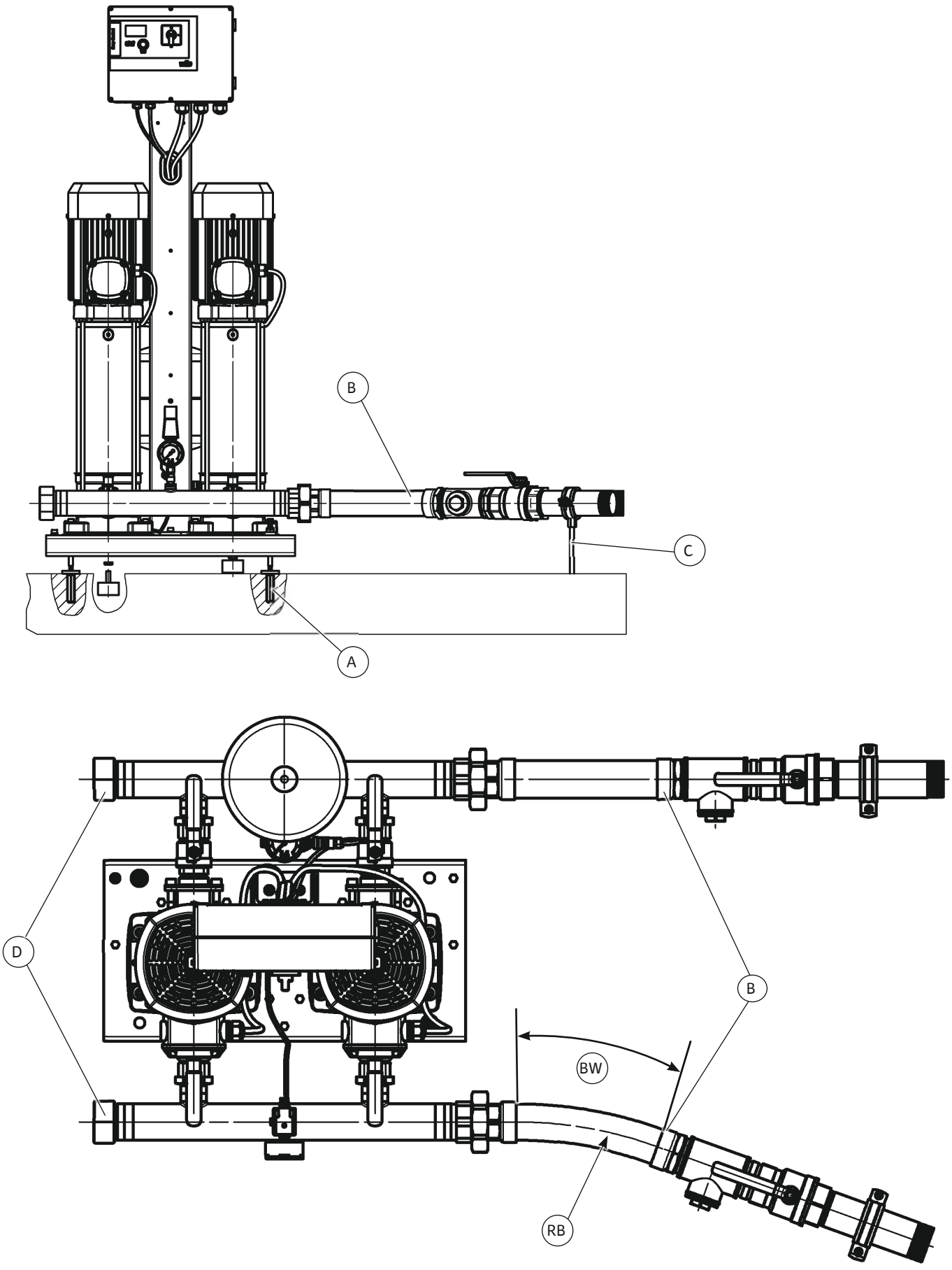


Fig. 10a

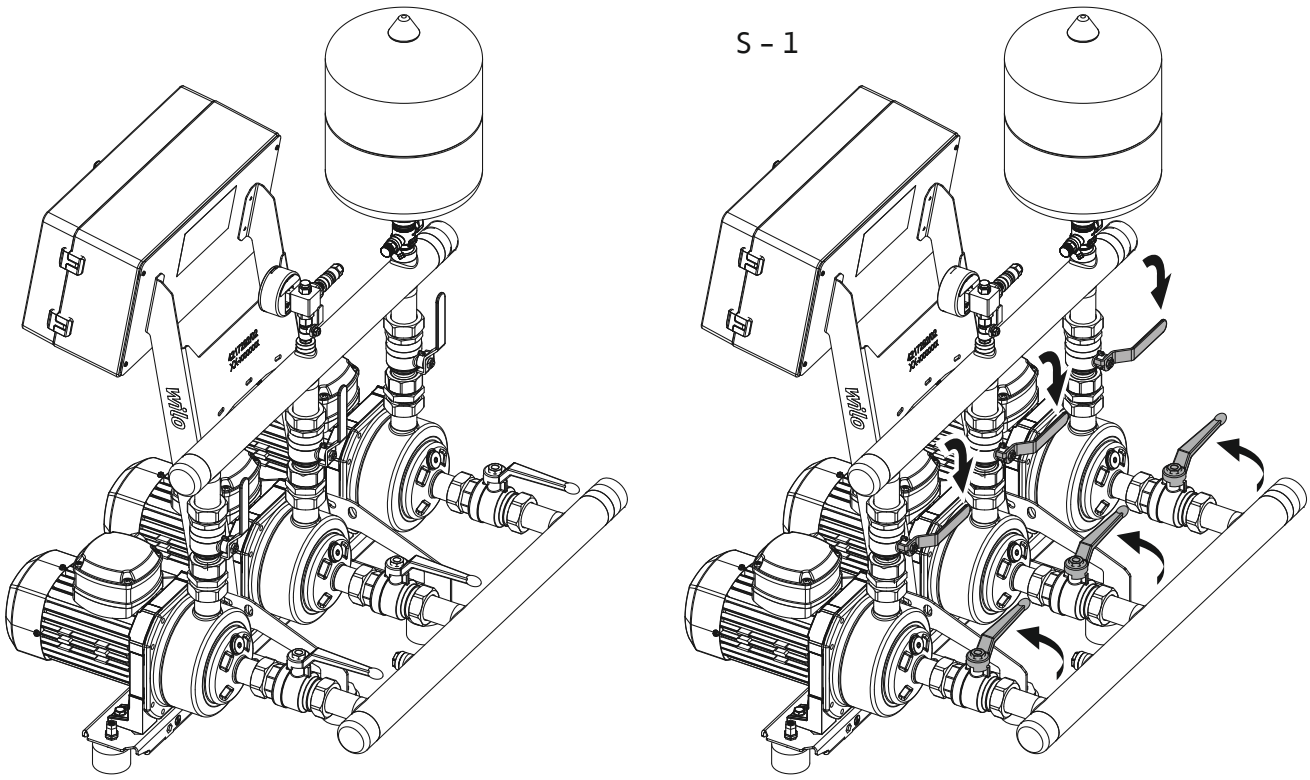


Fig. 10b

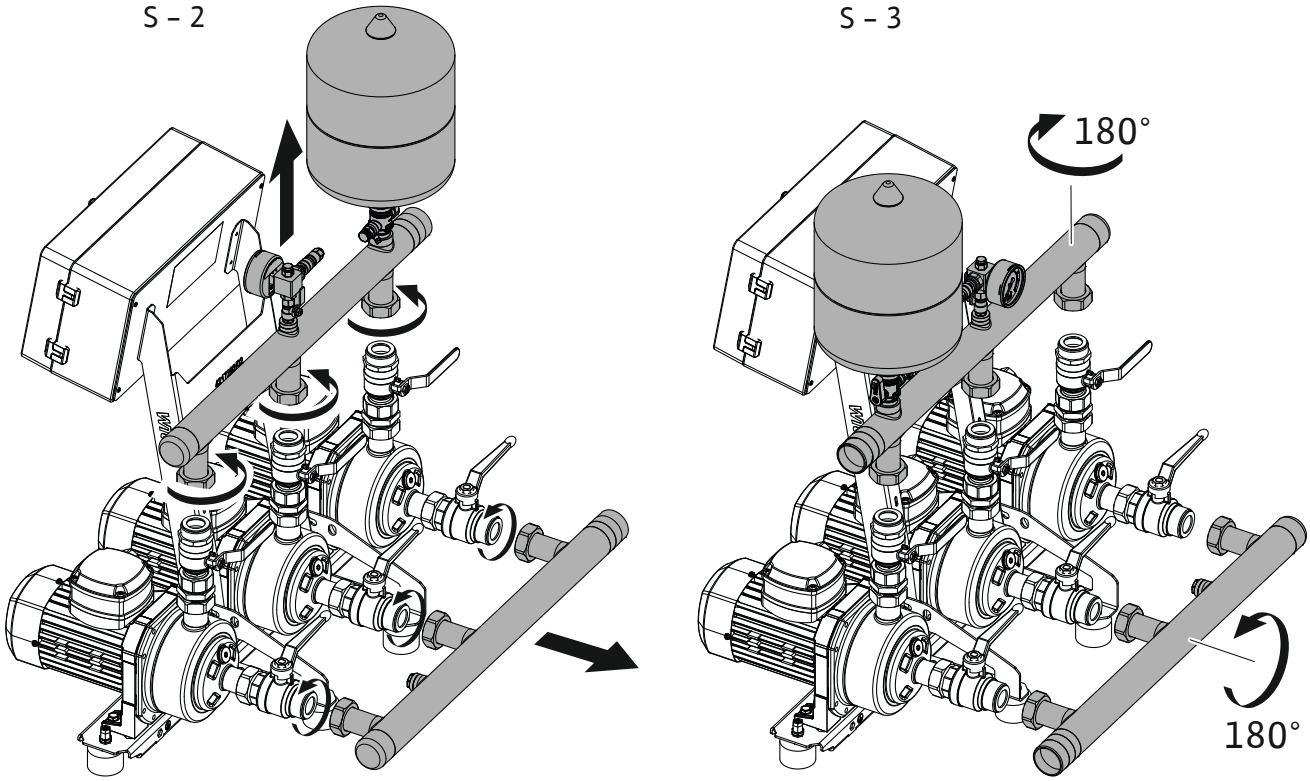
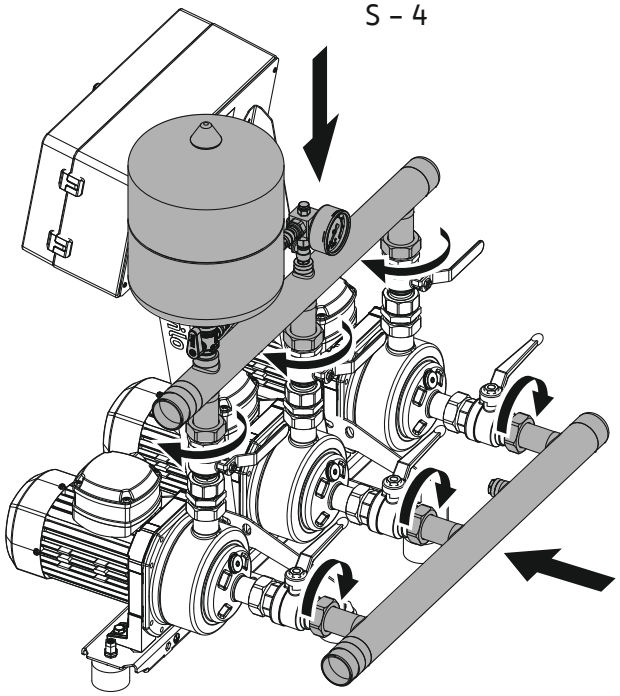


Fig. 10c

S – 4



S – 5

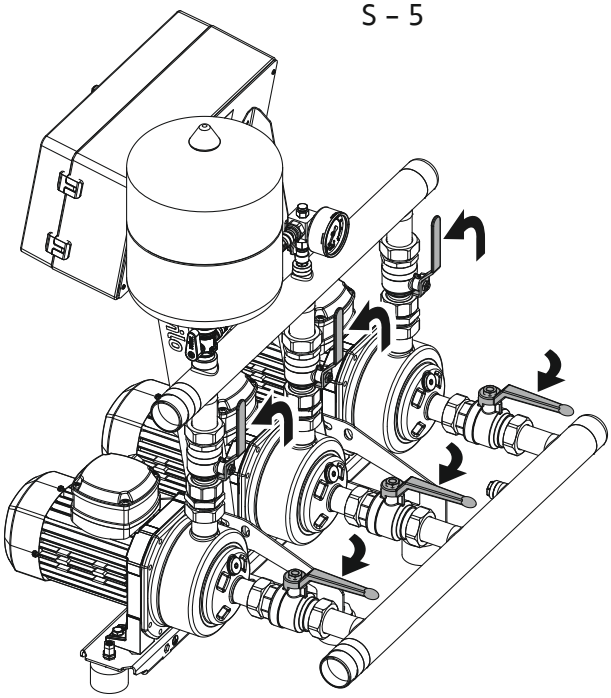
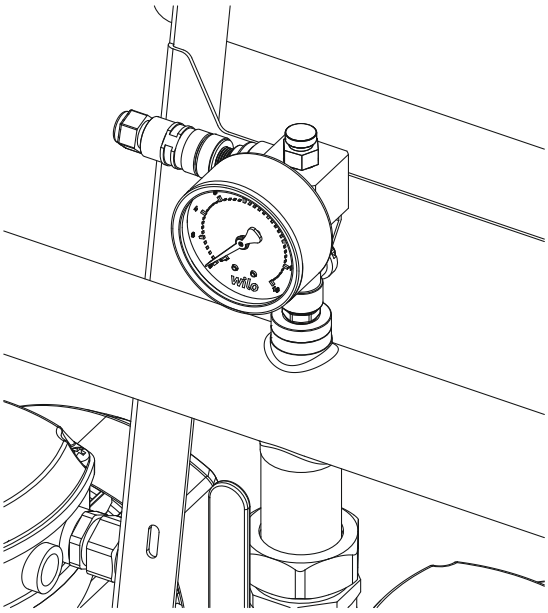


Fig. 10d

S – 6



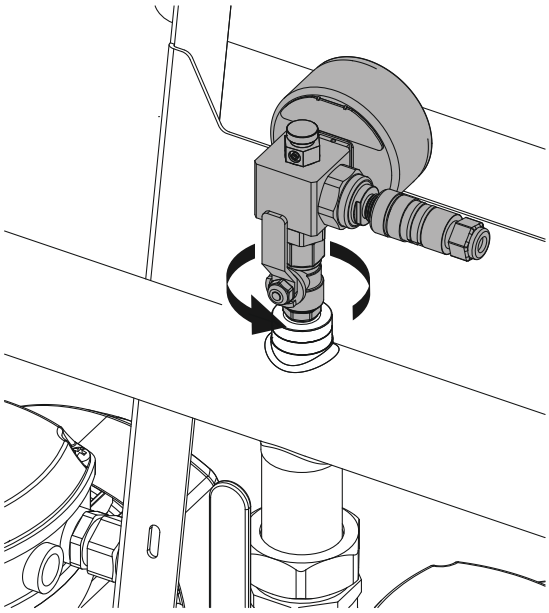


Fig. 11a

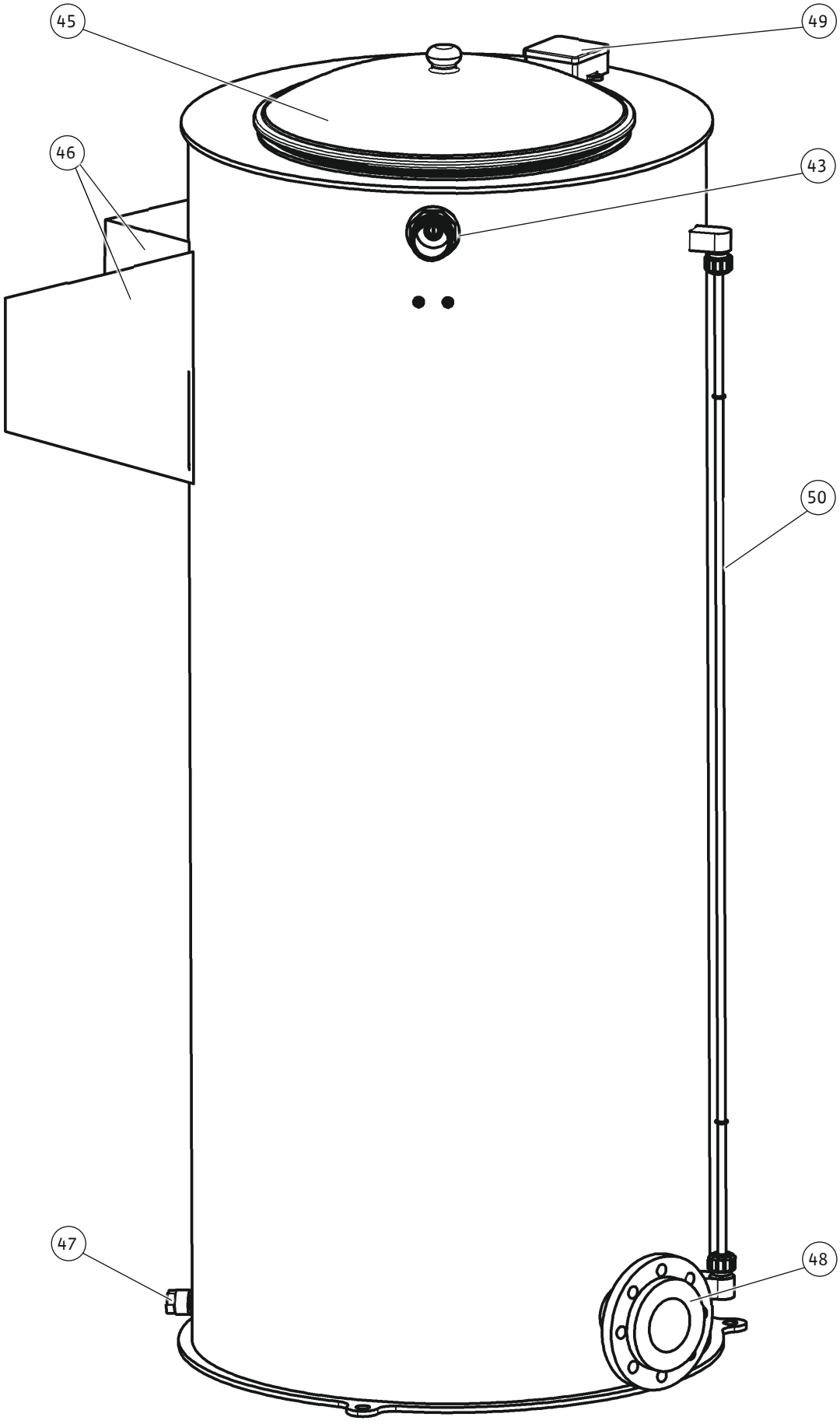


Fig. 11b

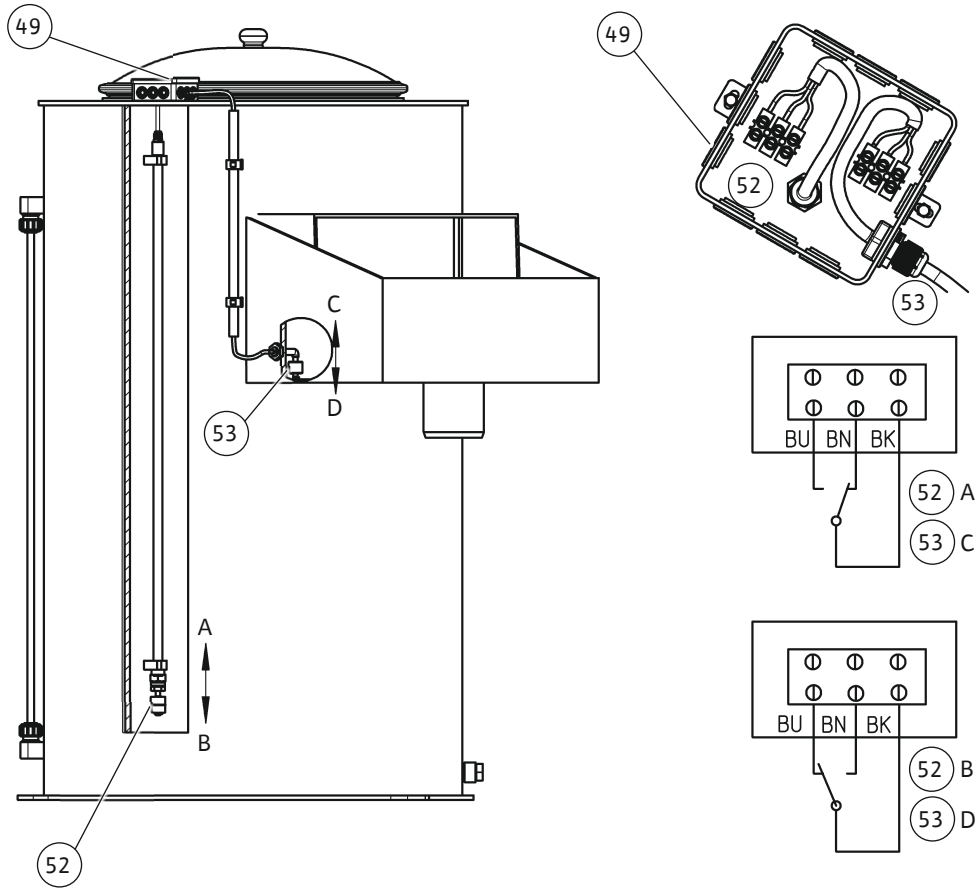


Fig. 12

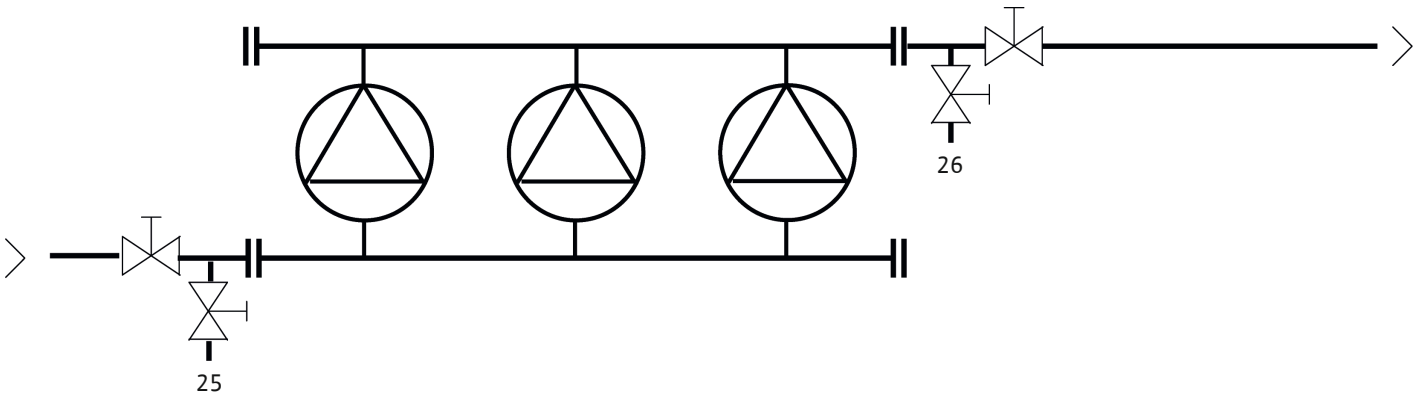
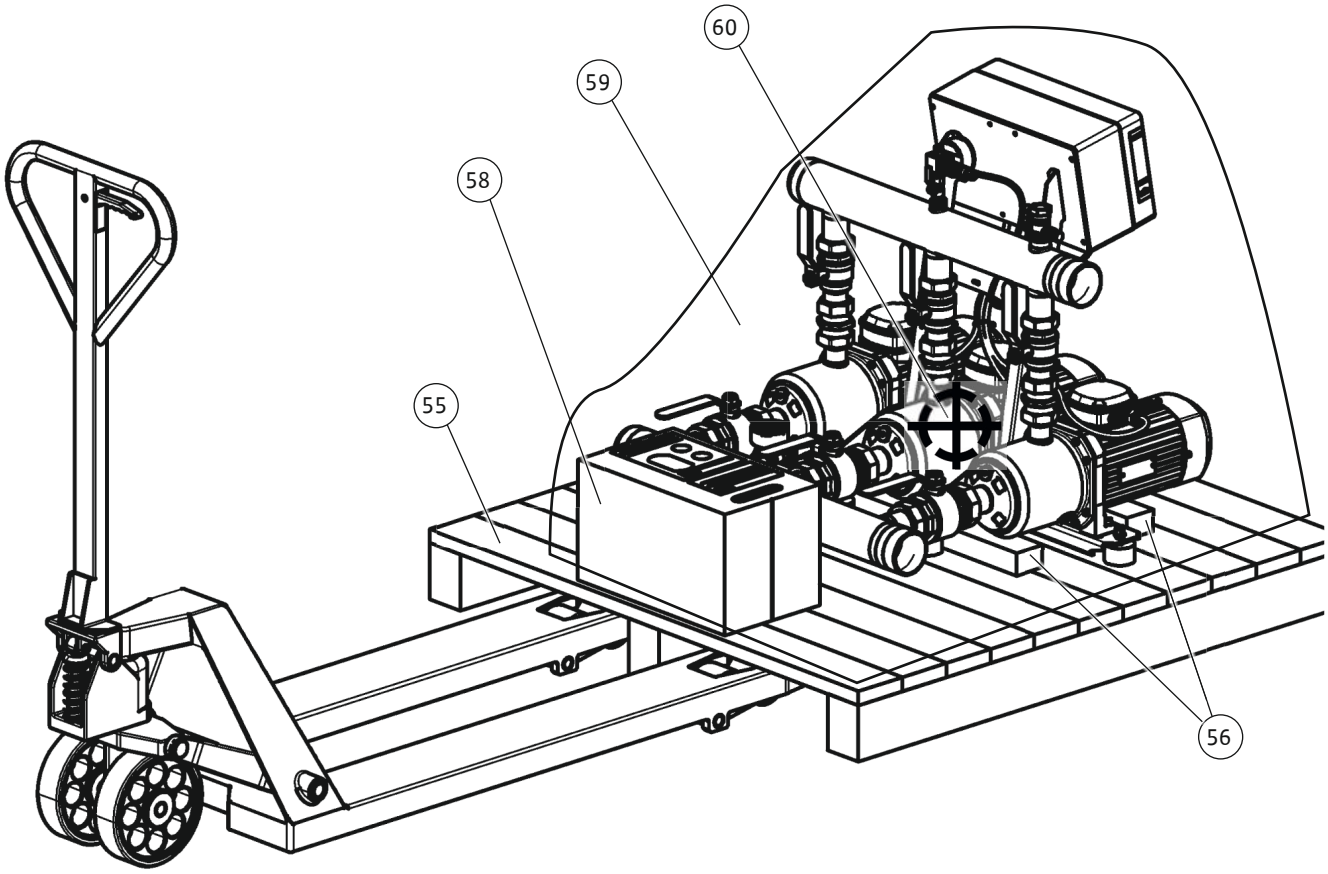


Fig. 13a



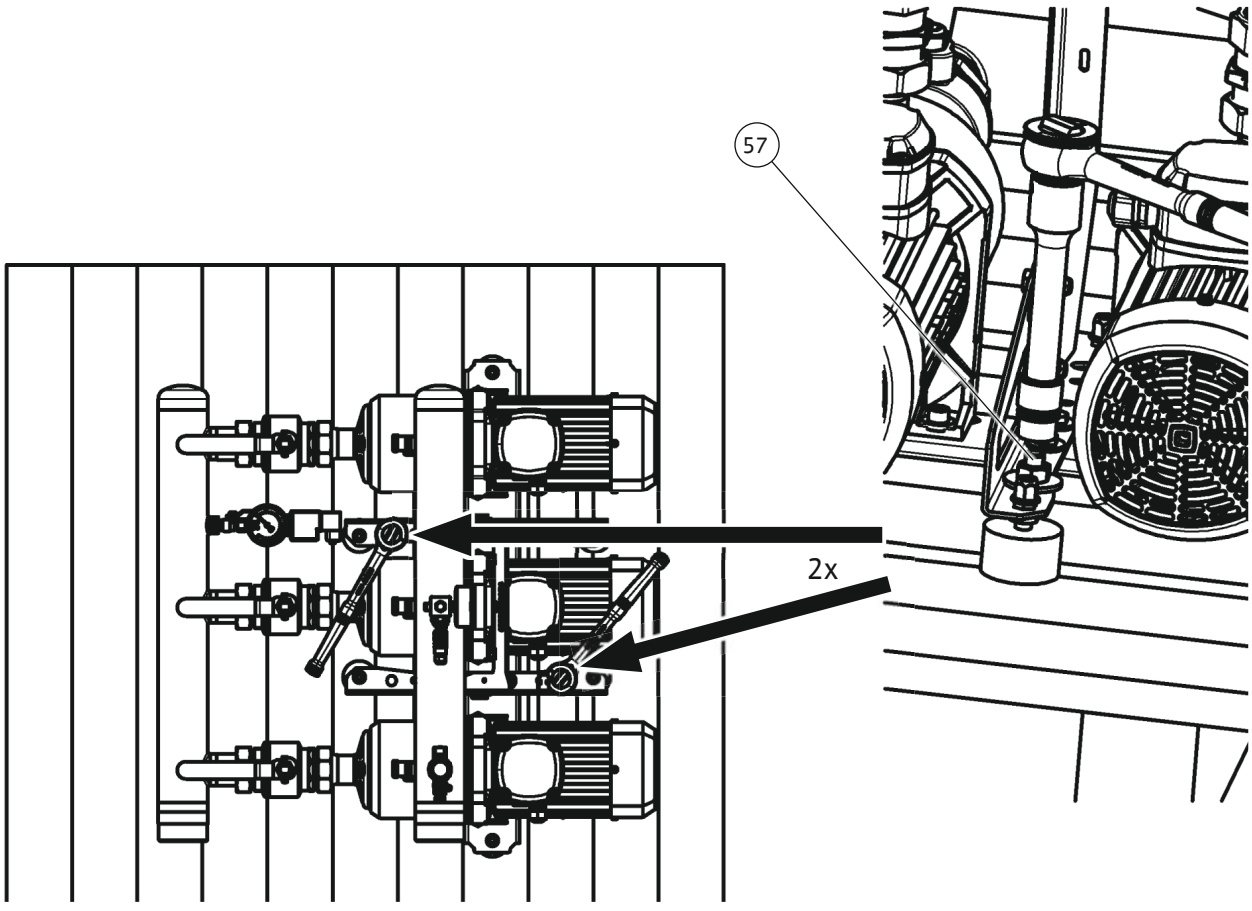
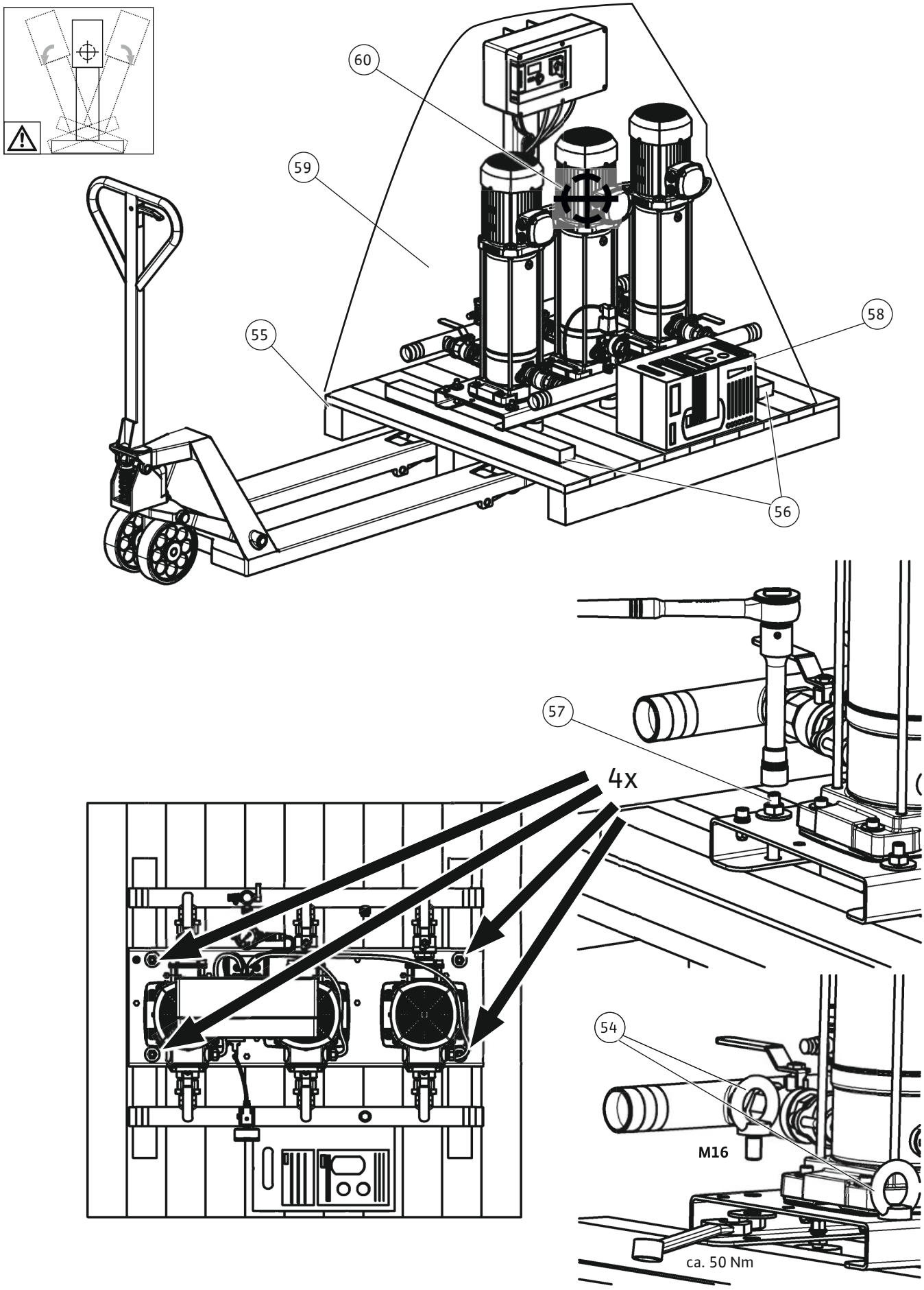


Fig. 13b



Sadržaj

1 Općenito 34
1.1 O ovim Uputama 34
1.2 Autorsko pravo 34
1.3 Pravo na preinake 34
1.4 Odricanje od jamstva i odgovornosti 34

2 Sigurnost 34
2.1 Oznaka sigurnosnih napomena 34
2.2 Kvalifikacija osoblja 35
2.3 Električni radovi 35
2.4 Nadzorne naprave 35
2.5 Transport 36
2.6 Radovi montaže/demontaže 36
2.7 Tijekom pogona 36
2.8 Radovi održavanja 36
2.9 Obveze korisnika 36

3 Primjena/upotreba 36
3.1 Namjenska uporaba 37
3.2 Nenamjenska uporaba 37

4 Opis proizvoda 37
4.1 Ključ tipa 37
4.2 Tehnički podaci 39
4.3 Opseg isporuke 41
4.4 Dodatna oprema 41
4.5 Sastavni dijelovi postrojenja 41
4.6 Funkcija 43

5 Transport i skladištenje 46
5.1 Isporuka 47
5.2 Transport 47
5.3 Skladištenje 47

6 Instalacija i električni priključak 47
6.1 Mjesto montaže 47
6.2 Montaža 48
6.3 Električni priključak 53

7 Puštanje u pogon 54
7.1 Opće pripreme i kontrolne mjere 55
7.2 Zaštita od nedostatka vode (WMS) 56
7.3 Puštanje postrojenja u pogon 56

8 Stavljanje izvan rada / vađenje 56

9 Održavanje 57
9.1 Sigurnost 57
9.2 Provjere postrojenja za povišenje tlaka 57

10 Smetnje, uzroci i uklanjanje 57
10.1 Napomene 57
10.2 Smetnje, uzroci i uklanjanje 57

11 Rezervni dijelovi 61

12 Zbrinjavanje 61
12.1 Ulja i maziva 61
12.2 Smjesa vode i glikola 61
12.3 Zaštitna odjeća 61
12.4 Informacije o sakupljanju rabljenih električnih i elektroničkih proizvoda 61
12.5 Baterija/akumulator 61

13 Dodatak 62
13.1 Legenda 62

1 Općenito

1.1 O ovim Uputama

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

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

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

1.2 Autorsko pravo

WILO SE © 2025

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

1.3 Pravo na preinake

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

1.4 Odricanje od jamstva i odgovornosti

Wilo izričito ne preuzima jamstvo ni odgovornost u sljedećim slučajevima:

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

2 Sigurnost

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

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

Nepridržavanje napomena vodi do gubitka prava za naknadu štete.

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

2.1 Oznaka sigurnosnih napomena

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

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



OPASNOST

Vrsta i izvor opasnosti!

Posljedice opasnosti i upute za izbjegavanje.

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

OPREZ

Vrsta i izvor opasnosti!

Posljedice ili informacije.

Signalne riječi

- **OPASNOST!**
  Nepoštivanje uzrokuje smrt ili najteže ozljede!
- **UPOZORENJE!**
  Nepoštivanje može uzrokovati (najteže) ozljede!

- **OPREZ!**
  Nepoštivanje može izazvati materijalne štete, moguća je totalna šteta.
- **UPUTA!**
  Korisna napomena za rukovanje proizvodom

Oznake teksta

✓ Preduvjet

1. Radni korak / nabrajanje
   ⇒ Napomena/uputa
   ► Rezultat

Simboli

U ovim uputama upotrebljavaju se sljedeći simboli:


Opći simbol opasnosti


Opasnost od električnog napona


Opći simbol upozorenja


Korisna napomena

2.2 Kvalifikacija osoblja

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

2.3 Električni radovi

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

2.4 Nadzorne naprave

Sljedeće nadzorne uređaje treba staviti lokalno:

Zaštitna sklopka voda

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

Zaštitna sklopka motora

- Proizvod bez utikača: ugradite zaštitnu sklopku motora!
  Minimalan je zahtjev termički relej / zaštitna sklopka motora s kompenzacijom temperature, aktiviranjem diferencijala i blokadom protiv ponovnog uključivanja prema lokalnim propisima.
- Nestabilne električne mreže: prema potrebi ugradite dodatne zaštitne uređaje (npr. relej za zaštitu od prenapona, podnapona ili ispada faze...).

Zaštitna nadstrujna sklopka (RCD)

- Zaštitnu nadstrujnu sklopku (RCD) ugradite prema propisima lokalne tvrtke za opskrbu energijom.
- Ako ljudi mogu doći u dodir s proizvodom i vodljivim tekućinama, ugradite zaštitnu nadstrujnu sklopku (RCD).

- Na postrojenjima/pumpama s pretvaračem frekvencije (Isar MODH1-E...) upotrebljavajte univerzalno osjetljivu zaštitnu nadstrujnu sklopku (RCD tip B).

2.5 Transport

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

2.6 Radovi montaže/demontaže

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

2.7 Tijekom pogona

- Nosite zaštitnu opremu u skladu s pravilnikom rada.
- Označite i blokirajte radno područje.
- Tijekom pogona osobe se ne smiju zadržavati u radnom području.
- Proizvod se ovisno o procesu uključuje odn. isključuje preko zasebnih upravljanja. Nakon nestanaka struje proizvod se može automatski uključiti.
- Svaku nastalu smetnju ili nepravilnost odmah je potrebno prijaviti nadređenom.
- Kada nastaju nedostaci, korisnik odmah treba isključiti proizvod
- Otvorite sve zasune u dovodnom i tlačnom vodu.
- Osigurajte zaštitu od rada na suho.

2.8 Radovi održavanja

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

2.9 Obveze korisnika

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

Pri rukovanju proizvodom potrebno je pridržavati se sljedećih napomena:

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

3 Primjena/upotreba

3.1 Namjenska uporaba

Funkcija i primjena

Wilo postrojenja za povišenje tlaka serija Isar MODH1 i Isar MODV1 koncipirana su za povišenje i održanje tlaka sustava vodoopskrbe. Postrojenje se primjenjuje kao:

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

Za svoju sigurnost

U namjensku su uporabu uključeni:

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

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

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

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

3.2 Nenamjenska uporaba

Moguće nepravilne uporabe

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

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

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

Nepropisna uporaba

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

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

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

4 Opis proizvoda

4.1 Ključ tipa

Primjer	Wilo-ISAR MODH1-1CH1-L-202/EC
Wilo	Naziv marke
ISAR	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka

Primjer	Wilo-ISAR MODH1-1CH1-L-202/EC
MODH	S vodoravnim pumpama
1	Izvedba sa stalnim brojem okretaja
-1	Broj pumpi
CH1-L	Serija pumpi
2	Nazivna količina protoka Q [m3/h] po svakoj pumpi (2-polna – izvedba 50 Hz)
02	Broj stupnjeva pumpi (2-polna – izvedba 50 Hz)
/EC	Upravljački uređaj (ovdje Easy Control)

Primjer	Wilo-ISAR MODH1-3CH1-L-605/EC
Wilo	Naziv marke
ISAR	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka
MODH	S vodoravnim pumpama
1	Izvedba sa stalnim brojem okretaja
-3	Broj pumpi
CH1-L	Serija pumpi
6	Nazivna količina protoka Q [m3/h] po svakoj pumpi (2-polna – izvedba 50 Hz)
05	Broj stupnjeva pumpi
/EC	Upravljački uređaj (ovdje Easy Control)

Primjer	Wilo-ISAR MODV1-1CV1-L-209/EC
Wilo	Naziv marke
ISAR	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka
MODV	s okomitim pumpama
1	Izvedba sa stalnim brojem okretaja
-1	Broj pumpi
CV1-L	Serija pumpi
2	Nazivna količina protoka Q [m3/h] po svakoj pumpi (2-polna – izvedba 50 Hz)
09	Broj stupnjeva pumpi
/EC	Upravljački uređaj (ovdje Easy Control)

Primjer	Wilo-ISAR MODV1-3CV1-L-1006/EC
Wilo	Naziv marke
ISAR	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka
MODV	s okomitim pumpama
1	Izvedba sa stalnim brojem okretaja
-3	Broj pumpi
CV1-L	Serija pumpi
10	Nazivna količina protoka Q [m3/h] po svakoj pumpi (2-polna – izvedba 50 Hz)
06	Broj stupnjeva pumpi
/EC	Upravljački uređaj (ovdje Easy Control)

Primjer	Wilo-ISAR MODH1-E-1-CH3-LE 403
Wilo	Naziv marke

Primjer	Wilo-ISAR MODH1-E-1-CH3-LE 403
ISAR	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka
MODH	S vodoravnim pumpama
1-E	Izvedba s pretvaračem frekvencije
-1	Broj pumpi
CH3-LE	Serija pumpi
4	Nazivna količina protoka Q [m3/h] po svakoj pumpi (2-polna – izvedba 50 Hz)
03	Broj stupnjeva pumpi

Primjer	Wilo-ISAR MODH1-E-3-CH3-LE 1004
Wilo	Naziv marke
ISAR	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka
MODH	S vodoravnim pumpama
1-E	Izvedba s pretvaračem frekvencije
-3	Broj pumpi
CH3-LE	Serija pumpi
10	Nazivna količina protoka Q [m3/h] po svakoj pumpi (2-polna – izvedba 50 Hz)
04	Broj stupnjeva pumpi

Dodatne oznake za tvornički predinstalirane dodatne opcije	
WMS	Uključen ugradni sklop WMS (naprava za zaštitu od nedostatka vode za pogon s predtlakom (samo za postrojenja bez pretvarača frekvencije))
HS	Uključena glavna sklopka za uključivanje i isključivanje (sklopka za odvajanje od mreže za instalacije od jedne pumpe s pretvaračem frekvencije)

4.2 Tehnički podaci

Maks. količina protoka	vidi katalog/list s tehničkim podatcima
Maks. visina dobave	vidi katalog/list s tehničkim podatcima
Broj okretaja	• Pumpe: CH1-L i CV1-L – 2800 – 2900 o/min (stalni broj okretaja) • Pumpe: CH3-LE – 900 – 3600 o/min (varijabilni broj okretaja)
Mrežni napon	3~ 230 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE)
Nazivna struja	Vidi tipsku pločicu pumpe/motora
Frekvencija	• Pumpe: CH1-L i CV1-L – 50 Hz • Pumpe: CH3-LE – 50 Hz, 60 Hz
Električni priključak	(vidi upute za ugradnju i uporabu te spojnu shemu upravljačkog uređaja)
Klasa izolacije	F
Stupanj zaštite	IP54 (sama pumpa IP55)
Potrošnja struje P_1	Vidi tipsku pločicu pumpe/motora
Potrošnja struje P_2	Vidi tipsku pločicu pumpe/motora

Nazivni promjeri Priključak Usisni/tlačni vod	G1¼/G1¼	(Isar MODH1-1CH1-L-2.../EC) (Isar MODH1-1CH1-L-4.../EC) (Isar MODV1-1CV1-L-2.../EC) (Isar MODV1-1CV1-L-4.../EC) (Isar MODV1-1CV1-L-6.../EC) (Isar MODH1-E-1CH3-LE-2...) (Isar MODH1-E-1CH3-LE-4...)
	G1½/G1¼	(Isar MODH1-1CH1-L-6.../EC) (Isar MODH1-E-1CH3-LE-6...)
	G1½ / G1½	(Isar MODV1-1CV1-L-10.../EC)
	G2/G1½	(Isar MODH1-1CH1-L-10.../EC) (Isar MODV1-1CV1-L-16.../EC) (Isar MODH1-E-1CH3-LE-10...)
	G2 / G2	(Isar MODH1-1CH1-L-16.../EC) (Isar MODH1-E-1CH3-LE-16...)
	R1¼/R1¼	(Isar MODH1-2CH1-L-2.../EC) (Isar MODH1-2CH1-L-4.../EC) (Isar MODH1-3CH1-L-2.../EC) (Isar MODH1-E-2CH3-LE-2...) (Isar MODH1-E-3CH3-LE-2...)
	R1½/R1½	(Isar MODH1-2CH1-L-6.../EC) (Isar MODV1-2CV1-L-2.../EC) (Isar MODV1-2CV1-L-4.../EC) (Isar MODH1-3CH1-L-4.../EC) (Isar MODH1-E-2CH3-LE-4...)
	R2/R2	(Isar MODH1-2CV1-L-6.../EC) (Isar MODH1-2CH1-L-10.../EC) (Isar MODH1-3CH1-L-6.../EC) (Isar MODH1-E-2CH3-LE-6...) (Isar MODH1-E-3CH3-LE-4...)
	R2½/R2½	(Isar MODV1-2CV1-L-10.../EC) (Isar MODV1-2CV1-L-16.../EC) (Isar MODH1-3CH1-L-10.../EC) (Isar MODV1-3CV1-L-6.../EC) (Isar MODV1-3CV1-L-10.../EC) (Isar MODH1-E-2CH3-LE-10...) (Isar MODH1-E-3CH3-LE-6...)
	R3 / R3	(Isar MODH1-2CH1-L-16.../EC) (Isar MODV1-3CV1-L-16.../EC) (Isar MODH1-E-2CH3-LE-16...) (Isar MODH1-E-3CH3-LE-10...)
	DN 100 / DN 100	(Isar MODH1-3CH1-L-16.../EC) (Isar MODH1-E-3CH3-LE-16...)
	(Zadržavamo pravo na izmjene/vidi i priloženi nacrt montaže)	
Dopuštena temperatura okoline	Od 5 °C do 40 °C	
Dopušteni mediji	Čista voda bez suspendiranih tvari	
Dopuštena temperatura medija	od 3 °C do 50 °C (alternativne vrijednosti na upit)	
Maks. dopušteni radni tlak	MODH1(-E): s tlačne strane 10 bara (vidi tipsku pločicu) MODV1: s tlačne strane 16 bara (vidi tipsku pločicu)	

Maks. dopušteni tlak dotoka	Posredni priključak (maks. 6 bara)
Ostali podaci	
Membranska tlačna posuda	8 l

4.3 Opseg isporuke

Automatski regulirana postrojenja za povišenje tlaka Wilo ISAR MODH1 i ISAR MODV1 isporučuju se spremna za priključivanje.

Kao kompaktni uređaj s integriranom regulacijom sadrži od 1 do 3 normalno usisavajuće višestupanjske vodoravne/okomite visokotlačne centrifugalne pumpe.

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

Mjere potrebne lokalno:

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

4.3.1 Opseg isporuke standardne izvedbe

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

4.3.2 Opseg isporuke specijalne izvedbe

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

4.4 Dodatna oprema

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

- Otvoreni predspremnik (Fig. 11a)
- Veća membranska tlačna posuda (na strani dotoka ili krajnjeg tlaka)
- Sigurnosni ventil
- Zaštita od rada na suho:
  - Za postrojenja bez pretvarača frekvencije, predviđena za pogon s predtlakom (način rada dotoka, predtlak najmanje 1 bar) isporučuje se već montirani dodatni ugradni sklop kao zaštita od nedostatka vode (WMS) (Fig. od 6a do 6c) ako je isti obuhvaćen narudžbom.
  - Za postrojenja s pretvaračem frekvencije (Isar MODH1-E...) je za prepoznavanje nedostatka vode serijski montiran jedan senzor tlaka sa strane dotoka (instalacija od jedne pumpe) odnosno dva senzora tlaka sa strane dotoka (postrojenje s dvije ili tri pumpe).
  - Sklopka s plovkom
  - Elektrode za dojavu nedostatka vode s relejom razine
  - Elektrode za rad spremnika (posebna dodatna oprema na upit)
- Fleksibilni priključni vodovi (Fig. 9b – poz. B),
- Kompenzatori (Fig. 9b – poz. B),
- Prirubnice s navojem (Fig. 9a – poz. D)
- Glavna sklopka (Fig. 1c – poz. 62)

4.5 Sastavni dijelovi postrojenja

UPUTA

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

UPUTA

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

4.5.1 Priključak

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

- Neposredan (izravan) priključak: bez odvajanja sustava (Fig. 7a, 8a).

- Posredan (neizravan) priključak: priključak se odvija odvajanjem sustava kroz zatvoreni i bestlačni predspremnik (atmosferski tlak) (Fig. 7b, 8b).

4.5.2 Sastavni dijelovi postrojenja za povišenje tlaka

Ukupno postrojenje sastoji se od različitih glavnih sastavnih dijelova.

UPUTA

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

Mehanički i hidraulički dijelovi (Fig. 1a i 2a – MODH1 / Fig. 1b i 2b – MODV1 / Fig. 1c i Fig. 2c – MODH1-E)

Kompaktni uređaj montiran je na konstrukciju osnovnog okvira (Fig. 1a do 2c – poz. 3) s prigušnicima vibracija (Fig. 1a do 2c – poz. 34). Sastoji se od jedne, dvije ili tri vodoravne (MODH1(-E)) ili okomite (MODV1) visokotlačne centrifugalne pumpe (Fig. 1a do 2c – poz. 1) s trofaznim motorom (Fig. 1a do 2c – poz. 17) koje su spojene u sustav s pomoću dovodnog voda (Fig. 1a do 2c – poz. 4) i tlačnog voda (Fig. 1a do 2c – poz. 5) (pri dvije ili tri pumpe skupni vodovi). Na svakoj je pumpi na strani dotoka (Fig. 1a do 2c – poz. 6) i s tlačne strane (Fig. 1a do 2c – poz. 7) montirana po jedna zaporna armatura, a s tlačne strane nepovratni ventil (Fig. 1a do 2c – poz. 8). Pumpe postrojenja tipa MODH1-E imaju po jedan integrirani pretvarač frekvencije (Fig. 1c i 2c, poz. 62).

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

Ovisno o svrsi uporabe i zahtjevima glede snage u postrojenje za povišenje tlaka ugrađuju se različiti tipovi višestupanjskih vodoravnih (CH-L) ili okomitih (CV-L) centrifugalnih pumpi. Broj može varirati od 1 do 3 pumpe.

UPUTA

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

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

Za aktiviranje postrojenja za povišenje tlaka bez pretvarača frekvencije služi upravljački uređaj serije EC. Veličina i sastavni dijelovi tog upravljačkog uređaja mogu varirati ovisno o izvedbi i parametrima učinka pumpi.

UPUTA

- Detaljne napomene o korištenoj vrsti izvedbe upravljačkog uređaja koja se upotrebljava u ovom postrojenju za povišenje tlaka nalaze se u priloženim uputama za ugradnju i uporabu i pripadajućoj spojnoj shemi.

Upravljački uređaj (Fig. 1a do 2c – poz. 2) montiran je na jednoj konzoli (MODV1: Fig. 1b i 2b – poz. 13), (MODH1: Fig. 1a i 2a – poz. 13) na konstrukciju osnovnog okvira (Fig. 1a do 2c – poz. 3) i unaprijed je ožičen električnim komponentama postrojenja. U postrojenjima s integriranim pretvaračem frekvencije aktiviranje se provodi izravno putem pretvarača frekvencije (Fig. 1c i 2c, poz. 62). U postrojenjima s više pumpi aktiviranje se odvija prema načelu glavne pumpe i rezervne pumpe. Odvojeni upravljački uređaj (Fig. 2c – poz. 2) služi samo za naponsko napajanje.

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

U opsegu isporuke kod svih postrojenja nalazi se 8-litarska membranska ekspanzijska posuda (poz. 9) s protočnom armaturom s mogućnošću zatvaranja (poz. 10) (za prostrujavanje prema DIN 4807 – dio 5).

- Zavrnite membransku tlačnu posudu u predinstaliranu protočnu armaturu (Fig. 3a, 3b, 3d i Fig. 4).

Zaštita od nedostatka vode (WMS, Fig. od 6a do 6d)

Opcionalno na postrojenjima bez pretvarača frekvencije na usisnom vodu može biti montiran ugradni sklop za zaštitu od nedostatka vode (Fig. 6b, 6c – poz. 14a) ili se on može naknadno montirati.

Na vodoravnim instalacijama od jedne pumpe ugradni se sklop za zaštitu od nedostatka vode dodatno sastoji od priključne cijevi (Fig. 6a – poz. 4) i zaporne armature (Fig. 6a – poz. 6).

Pri okomitoj instalaciji od jedne pumpe ugradni je sklop za zaštitu od nedostatka vode montiran na dodatnom kompletu (poz. 14b) na priključku pumpe za pražnjenje (Fig. 6c).

Davač tlaka i manometar (Fig. 3a do 3e i 6e do 6f)

Ugradni sklop davača tlaka (s tlačne strane, Fig. 3a do 3e).

Ugradni sklop davača tlaka (sa strane dotoka, Fig. 6e do 6f) u postrojenjima s pretvaračem frekvencije (ISAR MODH1-E).

- Manometar (poz. 11-1, odn. 11-2)
- Davač tlaka s tlačne strane (poz. 12-1a)
- Davač tlaka s usisne strane (ISAR MODH1-E) (poz. 12-2a)
- Električni priključak, davač tlaka s tlačne strane (poz. 12-1b)
- Električni priključak, davač tlaka sa strane dotoka (poz. 12-2b)
- Pražnjenje/odzračivanje (poz. 18)
- Zaporni ventil (poz. 19)

4.6 Funkcija

UPOZORENJE

Opasnost za zdravlje!

Opasnost za zdravlje zbog onečišćenja pitke vode.

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

OPREZ

Materijalna šteta zbog rada na suho!

Rad na suho može izazvati propuštanje pumpe i preopterećenje motora.

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

4.6.1 Opis

Serijske i specijalne izvedbe

U serijskoj izvedbi postrojenja za povišenje tlaka Wilo serije ISAR MODH1 sadrže normalno usisavajuće višestupanjske vodoravne visokotlačne centrifugalne pumpe. Pumpe serije postrojenja ISAR MODH1-E sadrže po jedan integrirani pretvarač frekvencije. Postrojenja za povišenje tlaka serije ISAR MODV1 opremljena su normalno usisavajućim višestupanjskim okomitim centrifugalnim pumpama bez ugrađenog pretvarača frekvencije. Usisni vod opskrbljuje postrojenje vodom.

- Kod specijalnih izvedbi sa samousisnim pumpama ili kod usisnog načina rada iz nisko postavljenih spremnika za svaku pumpu treba instalirati posebni usisni vod otporan na vakuum i tlak s nožnim ventilom. Usisni vod mora se uvijek kretati kontinuirano od spremnika do postrojenja.

Pumpa (pumpe) transportira (transportiraju) vodu i povećavaju tlak preko tlačnog voda do trošila. Pumpe se uključuju odn. isključuju ovisno o tlaku. Davači tlaka stalno mjere stvarnu vrijednost tlaka koji se pretvara u strujni signal i prenosi na upravljački uređaj.

U postrojenjima bez pretvarača frekvencije upravljački uređaj ovisno o potrebi i vrsti regulacije uključuje, dodatno uključuje ili isključuje pumpe. Točan opis vrste regulacije i postupka reguliranja pogledajte u uputama za ugradnju i uporabu upravljačkog uređaja.

U postrojenjima s pumpama s integriranim pretvaračem frekvencije ovu funkciju preuzima modul pretvarača frekvencije. Točan opis ove vrste regulacije i postupka reguliranja pogledajte u uputama za ugradnju i uporabu pumpe.

Postrojenja s više pumpi

U postrojenjima s više pumpi ukupna količina protoka postrojenja raspodijeljena je na sve pogonske pumpe.

Prednosti:

- Točno prilagođavanje snage postrojenja stvarnim potrebama.
- Pokrećite pumpe u najpovoljnijem području snage.
- Visoki stupanj iskorištenja sustava kao i niska potrošnja energije.

Pumpa koja se pokreće kao prva naziva se pumpa osnovnog opterećenja (bez pretvarača frekvencije) ili glavna pumpa (s pretvaračem frekvencije) postrojenja. Sve ostale pumpe

potrebne za postizanje vrijednosti potrebne za rad postrojenja zovu se pumpe vršnog opterećenja (bez pretvarača frekvencije) ili rezervne pumpe (s pretvaračem frekvencije). Pri dimenzioniranju postrojenja za opskrbu pitkom vodom prema DIN 1988 jedna od pumpi mora se predvidjeti kao rezervna pumpa, tj. pri maksimalnom uzimanju još jedna od pumpi uvijek je izvan pogona odn. u stanju pripravnosti. S ciljem ravnomjerne upotrebe svih pumpi u postrojenjima bez pretvarača frekvencije upravljačkim se uređajem vrši izmjena pumpi, tj. redoslijed uključivanja i dodjeljivanje funkcija osnovne pumpe / pumpe vršnog opterećenja ili rezervne pumpe redovito se mijenja. U postrojenjima s pumpama s integriranim pretvaračem frekvencije ne dolazi do izmjene pumpi između glavne i rezervne pumpe ili više njih. U slučaju smetnje ili kvara glavne pumpe dolazi do promjene glavne funkcije na drugu pumpu. Za taj je slučaj predviđen i drugi senzor tlaka sa strane dotoka i s tlačne strane (Fig. 3e i Fig. 6f).

UPUTA

Opis funkcije i potrebnih postavki nalaze se u uputama za ugradnju i uporabu pretvarača frekvencije.

Membranska tlačna posuda

Montirana membranska ekspanzijska posuda ima ukupni sadržaj od oko 8 l.

Funkcija:

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

Zaštita od nedostatka vode (WMS) u postrojenjima bez pretvarača frekvencije

Za neposredno priključivanje postrojenja na javnu vodovodnu mrežu kao opcionalna dodatna oprema ponuđeni su različiti ugradni sklopovi kao zaštita od nedostatka vode (Fig. od 6a do 6d – poz. 14) s integriranom tlačnom sklopkom (Fig. od 6a do 6d – poz. 14-1). Tlačna sklopka nadzire postojeći predtlak i u slučaju preniskog tlaka šalje signal uklapanja upravljačkom uređaju.

Pri naručivanju postrojenja s opcionalno integriranom zaštitom od nedostatka vode taj je ugradni sklop već montiran i ožičen.

Za naknadnu montažu osiguranja od nestašice vode za postrojenja s **jednom vodoravnom pumpom (MODH1-1CH-L...)** treba naknadno naručiti i montirati odgovarajući ugradni sklop zajedno s dodatnim cjevovodnim sustavom s mjestom za montažu i zapornom armaturom za stranu dotoka **(Fig. 6a)**.

Za postrojenja s **okomitom pumpom (MODV1-1CVL...)** potrebno je naknadno naručiti i montirati ugradni sklop WMS i dodatni ugradni sklop priključaka **(Fig. 6c).**

Pri svim postrojenjima s više pumpi na usisnom vodu serijski je predviđeno mjesto za montažu za osiguranje od nestašice vode.

Pri posrednom priključivanju (odvajanje sustava s pomoću predspremnika bez tlaka) za zaštitu od rada na suho treba predvidjeti davač signala ovisan o razini i staviti ga u predspremnik. Pri primjeni predspremnika Wilo (Fig. 11a) opseg isporuke sadrži sklopku s plovkom (Fig. 11b – poz. 52).

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

Integrirana zaštita od nedostatka vode u postrojenjima s pretvaračem frekvencije

Postrojenja serije ISAR MODH1-E tvornički su opremljena jednim (instalacija od jedne pumpe) ili dvama (postrojenja s više pumpi) davačima tlaka (Fig. 6e i 6f).

U slučaju neposrednog priključka postrojenja na javnu vodovodnu mrežu davači tlaka služe kao zaštita od nedostatka vode. Davači tlaka stalno mjere stvarnu vrijednost predtlaka koji se pretvara u strujni signal i prenosi na pretvarač frekvencije (glavne) pumpe. U slučaju niže vrijednosti od podešenog minimalnog predtlaka aktivira se smetnja i postrojenje se isključuje. Točan opis funkcija pogledajte u uputama za ugradnju i uporabu pumpe.

Opcionalno je dostupna dodatna glavna sklopka (HS) koja se može dodatno opremiti u svim instalacijama od jedne pumpe s integriranim pretvaračem frekvencije (Fig. 1c poz. 62). Glavna sklopka već je instalirana ako je naručena. Glavna sklopka služi za odvajanje od naponske mreže tijekom radova održavanja i popravljanja na postrojenju.

4.6.2 Zvučno ponašanje

Postrojenja za povišenje tlaka sadrže različite vrste pumpi u različitom broju. Stoga se ovdje ne može navesti ukupna razina buke svih varijanti postrojenja za povišenje tlaka.

U sljedećem pregledu uključene su pumpe standardnih serija bez pretvarača frekvencije pri mrežnoj frekvenciji od 50 Hz:

	Broj pumpi	Nazivna snaga motora (kW)						
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	1,85	2,5
Razina zvučnog tlaka maks. (*) 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

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

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

U sljedećem pregledu uključene su pumpe standardnih serija s pretvaračem frekvencije pri mrežnoj frekvenciji od 50 Hz:

	Broj pumpi	Nazivna snaga motora (kW)					
		0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0
Razina zvučnog tlaka maks. (*) 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

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

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

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

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

Primjer (postrojenje za povišenje tlaka s 3 pumpe)		
Pojedinačna pumpa	58	dB(A)
3 pumpe ukupno	+4,5	dB(A) (tolerancija +1)
Ukupna razina buke =	62,5...63,5	dB(A)

4.6.3 Elektromagnetna kompatibilnost (EMV)

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

UPUTA

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

- Za cijeli sustav obratite pažnju na sljedeće:

UPUTA

Postrojenje za povišenje tlaka namijenjeno je za privatne niskonaponske mreže transformirane iz srednjeg ili visokog napona.

Da biste izbjegli smetnje u javnoj mreži i pri izravnom priključivanju na tu vrstu mreže, obvezno zatražite odobrenje tvrtke za opskrbu energijom koja je odgovorna za javnu niskonaponsku mrežu (propisano u normama IEC 61000-3-12 ili EN 61000-3-12).

Za dodatne informacije i upute za instalaciju vidi prilog 8.3., EN IEC 61800-3 odnosno EN 61000-3.

UPUTA

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

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

5 Transport i skladištenje

UPOZORENJE

Ozljede ruku i stopala zbog nenošenja zaštitne opreme!

Tijekom rada postoji opasnost od (teških) ozljeda. Nosite sljedeću zaštitnu opremu:

- Rukavice za zaštitu od posjekotina
- Sigurnosna obuća
- Ako se upotrebljavaju sredstva za podizanje, dodatno treba nositi zaštitnu kacigu!

UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda uslijed padanja dijelova!

Ispod visećih tereta nitko se ne smije zadržavati!

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

OPREZ

Materijalna šteta zbog nepropisnog transporta!

Neprikladna sredstva za prihvat tereta mogu voditi iskliznuću ili padanju okomite pumpe.

- Upotrebljavajte isključivo prikladna i dopuštena sredstva za prihvat tereta.
- Sredstvo za prihvat tereta nikad ne učvršćujte na cjevovod. Upotrebljavajte dostupne pričvrsne ušice (Fig. od 1a do 2c – poz. 54) ili osnovni okvir za učvršćivanje.
- Obratite pozornost na stabilnost pri postavljanju jer je zbog konstrukcije okomitih pumpi težište pomaknuto prema gornjem dijelu (visoko težište Fig. 13b – poz. 60).

OPREZ

Materijalna šteta zbog nepravilnih opterećenja!

Opterećenja cjevovoda i armatura u transportu mogu izazvati propuštanja.

OPREZ

Materijalna šteta zbog okolišnih utjecaja!

Postrojenje se može oštetiti utjecajima na okoliš.

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

UPUTA

Nakon što se ukloni ambalaža postrojenje se mora skladištiti odnosno montirati prema opisanim uvjetima montaže (vidi odlomak Instalacija i električni priključak).

5.1 Isporuka

Postrojenje za povišenje tlaka isporučuje se pričvršćeno na paleti (Fig. 13a, 13b – poz. 55, 56), na transportnoj drvenoj konstrukciji ili u transportnoj kutiji. Postrojenje za povišenje tlaka folijom (Fig. 13a, 13b – poz. 59) je zaštićeno od vlage i prašine.

- Pridržavajte se napomena na ambalaži o transportu i uskladištenju.
- U postrojenjima serije ISAR MODV s 2 ili 3 pumpe
  - Uklonite vijke za osiguranje transporta (Fig. 13b – poz. 57).
  - U provrte umetnite posebno upakirane prstenaste vijke i učvrstite ih priloženim maticama (Fig. 2b, 13b – poz. 54).
- Dimenzije za transport, težine, potrebni otvori i slobodne površine za transport postrojenja nalaze se u priloženom nacrtu montaže ili u preostaloj dokumentaciji.
- Pri isporuci i prije uklanjanja ambalaže najprije provjerite je li ambalaža oštećena.

Ako ste utvrdili oštećenja zbog pada ili sličnoga:

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

5.2 Transport

Za zaštitu od vlage i zaprljanosti sustav je zapakiran plastičnom folijom.

- Ako je vanjska ambalaža oštećena ili više nije dostupna, postavite prikladnu zaštitu od vlage i zaprljanosti.
- Vanjsku ambalažu uklonite tek na mjestu postavljanja.
- Pri kasnijem ponovljenom transportu postrojenja postavite novu prikladnu zaštitu od vlage i zaprljanosti.
- Označite i ogradite radno područje.
- Udaljite neovlaštene osobe iz radnog područja.
- Upotrebljavajte odobrena ovjesna sredstva: Lanci za nošenje tereta ili transportni remen.
- Ovjesno sredstvo učvrstite na osnovnom okviru:
  - Transport viličarem
  - Transport uz sredstva za prihvat tereta.
  - Ušice za učvršćivanje na osnovnom okviru: Lanac za nošenje tereta s kukama s viličastom glavom sa sigurnosnom kapicom.
  - Zavrnite labave isporučene prstenaste ušice: Lanci za nošenje tereta ili transportni remen sa škopcem.
- Dopuštene specifikacije kutova za ovjesno sredstvo (Fig. 1a do 2c – poz. 54)
  - Učvršćivanje kukama s viličastom glavom: ±24°
  - Učvršćivanje škopcem: ±8°
  - Ako se ne prate specifikacije kutova, upotrijebite teretnu gredu.

5.3 Skladištenje

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

6 Instalacija i električni priključak

UPOZORENJE

Opasnost za zdravlje!

Opasnost za zdravlje zbog onečišćenja pitke vode.

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

6.1 Mjesto montaže

Zahtjevi na mjestu montaže:

- Suho i dobro prozračeno mjesto zaštićeno od zamrzavanja.
- Odvojeno i s mogućnosti zaključavanja (npr. transportiranje norme DIN 1988).
- Bez štetnih plinova i osigurano od prodora plinova.

- Predviđeno za maksimalnu temperaturu okoline od +0 °C do 40 °C pri relativnoj vlažnosti zraka od 50 %.
- Dostupnost dovoljno izmjerenog podnog odvodnjavanja (npr. priključka kanala).
- Vodoravna i ravna površina za postavljanje. S pomoću prigušnika vibracija u osnovnom okviru moguće je malo izjednačenje visine s ciljem stabilnosti:

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

Dodatno uzmite u obzir:

- Za radove održavanja osigurajte dovoljno prostora. Glavne mjere nalaze se u priloženom nacrtu montaže. Postrojenje mora biti slobodno dostupno najmanje s dvije strane.
- Wilo ne preporučuje montažu i pogon u blizini dnevnih i spavaćih prostorija.
- Da bi se izbjegao prijenos zvuka i da bi se spajanje na ulazne ili izlazne cjevovode izvelo bez naprezanja moraju se upotrebljavati kompenzatori (Fig. 9a – poz. B) s ograničavačima duljine ili fleksibilni priključni vodovi (Fig. 9b, 9c – poz. B).

6.2 Montaža

OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

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

6.2.1 Temelj/podloga

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

UPUTA

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

Pri dodatnom lokalnom učvršćivanju na pod (Fig. 9b i Fig. 9c – poz. A) treba pripaziti da se poduzmu prikladne mjere za sprečavanje prijenosa vibracijske buke tijela.

6.2.2 Hidraulički priključak i cjevovodi

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

Preduvjeti:

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

Upute za instalaciju:

- Lokalni cjevovod instalirajte bez naprezanja.
- Da bi se spriječilo naprezanje spojeva cijevi, upotrijebite kompenzatore s ograničivačima duljine ili fleksibilne priključne vodove. Prijenos vibracija postrojenja na instalaciju zgrade time se minimizira.
- Kako bi se izbjegao prijenos vibracijske buke tijela na zgradu, cjevovodi se ne smiju učvrstiti na cjevovodne sustave postrojenja za povišenje tlaka (Fig. od 9a do 9c – poz. C).
- Priključak se ovisno o lokalnim okolnostima i konstrukciji postrojenja može izvesti zdesna ili slijeva. Prema potrebi premjestite već prethodno montirane slijepe nastavke ili kapice s navojem.

Postrojenje s vodoravnom pumpom:

Tvornički je postrojenje pripremljeno tako da se priključak sa strane dotoka i s tlačne strane izvodi prema naprijed (gledajući na upravljački uređaj – perspektiva rukovatelja).

Cjevovodni sustav s tlačne strane zakreće se za oko 90° ulijevo ili udesno ako se zbog prostornih okolnosti priključak tlačnog voda izvodi bočno:

1. Otpustite preturnu maticu na cjevovodnom sustavu.

2. Cjevovod okrenite u potrebnom smjeru.
3. Plosnatu brtvu za izbjegavanje propuštanja propisno namjestite između brtvenih površina.
4. Preturnu maticu čvrsto zategnite.

Postrojenje s okomitom pumpom:

Tvornički je postrojenje pripremljeno tako da se priključak sa strane dotoka izvodi lijevo, a s tlačne strane desno (gledajući na upravljački uređaj – perspektiva rukovatelja).

Postrojenje s dvije ili tri vodoravne pumpe:

Tvornički je postrojenje pripremljeno tako da se priključak izvodi s lijeve strane (gledajući na upravljački uređaj – perspektiva rukovatelja).

Okrenite sabirne cijevi (Fig. 10a do 10d) ako se zbog prostornih okolnosti priključak mora izvesti s desne strane:

OPREZ

Materijalna šteta zbog nepropisno provedene instalacije!

Kabeli tlačnih sklopki / davača tlaka mogu se oštetiti izvrtanjem ili savijanjem.

- Pri okretanju sabirnih cijevi pripazite na slobodno vođenje kabela.

---

1. Zatvorite sve zaporne armature unutar postrojenja ako je postrojenje već napunjeno vodom (Fig. 10a, S-1).
2. Zatim kompletno otpustite preturne matice na dotičnom cjevovodnom sustavu (Fig. 10b, S-2).
3. Okrenite sabirnu cijev u skladu s predviđenim smjerom priključivanja (Fig. 10b, S-3).
4. Plosnate brtve za izbjegavanje propuštanja propisno namjestite između brtvenih površina.
5. Preturne matice čvrsto zategnite (Fig. 10c, S-4).
6. Ponovno otvorite sve zaporne armature unutar postrojenja (Fig. 10c, S-5). Po potrebi okrenite ugradni sklop davača tlaka / manometra (Fig. 10d, S-6).

Postrojenje s dvije ili tri okomite pumpe

Tvornički je postrojenje pripremljeno tako da se priključak može izvoditi s usisne i tlačne strane po izboru lijevo ili desno (gledajući na upravljački uređaj – perspektiva rukovatelja). Strana priključka koja se ne upotrebljava uvijek se mora zatvoriti nepropisno za tlak kapicom s navojem (Fig. 9c – poz. D; dodatna oprema, za nazivni promjer vidi tablicu).

Otpor strujanja

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

- Kratki cjevovod
- Manje koljena
- Dovoljno velike zaporne armature

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

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

Higijena

Instalacije u opskrbi pitkom vodom podliježu posebnim higijenskim zahtjevima. U osnovi moraju se poštivati sve lokalno važeće odredbe i mjere za higijenu pitke vode.
Ovaj opis prati njemačku odredbu za pitku vodu (TwVO) u aktualnoj inačici.

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

Pritom vrijedi:

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

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

UPUTA

Proizvođač za čišćenje preporučuje ispiranje postrojenja.

1. Ugradnja jednog T elementa na strani završnog tlaka postrojenja za povišenje tlaka (na membranskoj tlačnoj posudi s tlačne strane neposredno iza) ispred sljedećeg zapornog uređaja.
2. Odvojak opremite zapornim uređajem za pražnjenje sudopera u sustav za odvodnju otpadne vode tijekom ispiranja.
3. Odvojak se mora prilagoditi maksimalnoj količini protoka pojedinačne pumpe (Fig. 7a – 8b – poz. 25, 26 i 28).
4. Ako se ne može ostvariti slobodan ispust, primjerice pri priključivanju crijeva, valja se pridržavati pojašnjenja iz norme DIN 1988-200.

6.2.3 Montaža dodatne opreme

Postrojenje s vodoravnom pumpom (Fig. 1 i Fig. 6a)

Priključni komplet s WMS-om (poz. 14):

1. Priključni komplet s osiguranjem od nestašice vode montirajte na preturnu maticu sa strane dotoka.
2. Pazite na ispravan dosjed plosnate brtve.

Postrojenje s okomitom pumpom (Fig. 1b i Fig. 6c)

Ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS) (poz. 14):

1. Ugradni sklop WMS-a upotrebom priključnog kompleta WMS-a za CO-1 okrenite i zabrtvite na nastavcima pumpe za pražnjenje!

Postrojenje s dvije ili tri vodoravne pumpe (Fig. 2a i Fig. 6b) ili okomite pumpe (Fig. 2b i Fig. 6b)

Ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS) (poz. 14):

1. Ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS) uvrnite u za to predviđeni priključni nastavak u sabirnom vodu sa strane dotoka i zabrtvite ga (pri naknadnoj montaži).

Naknadna montaža bez originalnog priključnog kompleta iz Wilo dodatne opreme:

1. Ugradni sklop WMS-a umetnite u lokalno pripremljen priključni nastavak u sabirnom vodu sa strane dotoka i zabrtvite ga.
2. Uspostavite električni spoj u upravljačkom uređaju prema uputama za ugradnju i uporabu i spojnoj shemi upravljačkog uređaja (vidi i Fig. 6d).

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

- Sklopku s plovkom u spremnik montirajte tako da pri opadanju razine vode na oko 100 mm iznad priključka za uzimanje slijedi uklopni signal „Nedostatak vode". (Ako se upotrebljavaju predspremnici iz programa Wilo treba instalirati sklopku s plovkom (Fig. 11a i 11b)).
- Alternativno: Instalirajte 3 uronjene elektrode u predspremnik:

1. Prvu elektrodu, kao elektrodu mase, valja postaviti malo iznad dna spremnika. Ona se uvijek mora nalaziti ispod površine vode za donju razinu prebacivanja (nedostatak vode).
2. Za gornju uklopnu razinu (nedostatak je vode uklonjen) drugu elektrodu postavite oko 100 mm iznad priključka za uzimanje.
3. Treću elektrodu valja postaviti barem 150 mm iznad donje elektrode. Provedite električne spojeve u upravljačkom uređaju.

UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće dokumente proizvođača dijelova.

Montaža membranske ekspanzijske posude

UPUTA

Za membranske ekspanzijske posude potrebna su redovita ispitivanja prema Direktivi 2014/68/EU (u Njemačkoj dodatno uz pridržavanje Uredbe o sigurnosti pri radu članak 15. stavak 5. i članak 17. kao i dodatak 5.).

Membranska tlačna posuda (8 litara) koja pripada opsegu isporuke iz transportnih, tehničkih i higijenskih razloga isporučuje se nemontirana i posebno upakirana. Membransku ekspanzijsku posudu prije puštanja u pogon montirajte na protočnu armaturu (Fig. od 3a do 3d i Fig. 4).

UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće dokumente proizvođača dijelova.

Kod instalacije pitke vode treba upotrijebiti prostrujanu membransku ekspanzijsku posudu u skladu s normom DIN 4807. Pazite na dovoljno velik prostor za radove održavanja ili zamjene.

Kako bi se izbjeglo mirovanje postrojenja, za radove održavanja ispred i iza membranske tlačne posude instalirajte priključke za mimovod. Mimovod (primjeri na shemi na Fig. 7a, 7b, 8a i 8b, poz. 29) nakon završenih radova treba posve ukloniti kako bi se izbjegla stajaća voda.

UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće dokumente proizvođača dijelova.

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

Nazivni promjer	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Priključak	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica
Maks. količina protoka (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Montaža sigurnosnog ventila

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

UPUTA

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

Sigurno ispustite vodenu struju.

UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće dokumente proizvođača dijelova.

Montaža predspremnika bez tlaka

UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda

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

- Hodanje po plastičnim spremnicima / poklopcu je zabranjeno.

OPREZ

Materijalna šteta zbog nepropisnih izmjena!

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

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

UPUTA

Prije punjenja očistite i isperite bestlačni predspremnik.

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

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

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

Vrijedi sljedeći postupak:

1. Prije puštanja u pogon spremnik priključite tako da bude bez mehaničkog naprezanja. Priključak se mora izvesti s pomoću fleksibilnih sastavnih elemenata kao što su kompenzatori ili crijeva.
2. Preljev spremnika priključite prema važećim propisima (u Njemačkoj DIN 1988/T3 i 1988-300).
3. Prikladnim mjerama treba spriječiti prijenos topline kroz priključne cjevovode.

UPUTA

Polietilenski spremnici iz programa Wilo predviđeni su samo za prihvat čiste vode. Maksimalna temperatura vode ne smije prekoračiti 50 °C. Obratite pozornost na dokumentaciju spremnika.

4. Prije puštanja postrojenja za povišenje tlaka u pogon izvedite električne spojeve (sklopka s plovkom za zaštitu od nedostatka vode) s upravljačkim uređajem postrojenja.

UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće dokumente proizvođača dijelova.

Montaža kompenzatora

UPUTA

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

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

1. Montirajte kompenzatore u cjevovode bez naprezanja. Pogreške pri postavljanju ili pomak cijevi ne smije se poravnavati s pomoću kompenzatora.

2. Vijke pri montaži ravnomjerno križno zategnite. Krajevi vijaka ne smiju viriti preko prirubnice.
3. U slučaju varenja u blizini kompenzatora treba ih prekriti radi zaštite (raspršivanje iskri, toplinsko zračenje). Gumene dijelove kompenzatora nemojte premazivati bojom i zaštitite ih od ulja.
4. Kompenzatori u postrojenju uvijek moraju biti dostupni kontroli i stoga se ne smiju prekriti izolacijom cijevi.

Montaža fleksibilnih priključnih vodova

UPUTA

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

Fleksibilni priključni vodovi iz programa Wilo sastoje se od visoko kvalitetnog crijeva od plemenitog čelika s pletivom od plemenitog čelika. Na cjevovodima s navojnim priključcima u svrhu montaže postrojenja za povišenje tlaka bez naprezanja i pri laganom pomaku cijevi (Fig. 9b i 9c – poz. B).

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

Pri montaži uzmite u obzir:

- Ovisno o pojedinoj veličini izvedbe treba se pridržavati maksimalno dopuštenih deformacija prema sljedećoj tablici (također Fig. 9b, 9c).
- Pri montaži prikladnim alatom spriječite pregibe ili uvrtanja.
- U slučaju kutnog pomaka cjevovoda pričvrstite postrojenje na pod radi smanjenja prijenosa vibracijske buke tijela uz pridržavanje prikladnih mjera.
- Fleksibilni priključni vodovi u postrojenju moraju uvijek biti dostupni za kontrolu, zbog toga ih se ne smije prekriti izolacijom cijevi.

Nazivni promjer Priključak	Navoj vijčanog spoja	Konusni vanjski navoj	Maks. radijus savijanja RB u mm	Maks. kut savijanja BW u °
DN 32	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 reduktora tlaka

Primjena je reduktora tlaka potrebna:

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

UPUTA

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

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

6.3 Električni priključak

UPUTA

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

Postrojenja za povišenje tlaka serije ISAR MODH1 bez pretvarača frekvencije opremljena su upravljačkim uređajima serije EC.

Postrojenja za povišenje tlaka s više pumpi serije ISAR MODH1-E opremljena su upravljačkim uređajima (W-CTRL-ISAR-HE) za čisto naponsko napajanje. Upravljački uređaji imaju glavnu sklopku za uključivanje i isključivanje napona te automatski osigurač po pumpi za isključivanje u slučaju prejake struje.

Točke koje treba uzeti u obzir:

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

Dodatna zaštita od opasnih napona u slučaju dodira

- Pri postrojenju za povišenje tlaka bez pretvarača frekvencije (EC) instalirajte zaštitnu nadstrujnu sklopku tipa A (RCD) s okidnom strujom od 30 mA.
- Kod postrojenja za povišenje tlaka s pretvaračem frekvencije (ISAR MODH1-E...) instalirajte zaštitnu nadstrujnu sklopku tipa B (RCD-B) s okidnom strujom od 300 mA.
- Stupanj zaštite postrojenja i pojedinih dijelova nalazi se na tipskim pločicama i/ili listovima s podacima.



UPUTA

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

7 Puštanje u pogon



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

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



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog prevelikoga predtlaka!

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

- Potrebno je pridržavati se sigurnosnih mjera pri rukovanju tlačnim posudama i tehničkim plinovima.
- Podaci o tlaku u ovim Uputama za ugradnju i uporabu (Fig. 4 i 5) odvijaju se u **barima**. Pri upotrebi drukčijih ljestvica za mjerenje tlaka obvezno se valja pridržavati pravila za preračunavanje.



UPOZORENJE

Ozljede stopala zbog nenošenja zaštitne opreme!

Tijekom rada postoji opasnost od (teških) ozljeda.

- Nosite zaštitnu obuću.

OPREZ

Materijalna šteta zbog rada na suho!

Rad na suho može izazvati propuštanje pumpe i preopterećenje motora.

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

UPUTA

Prvo puštanje postrojenja u pogon prepustite korisničkoj službi tvrtke Wilo.

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

UPUTA

Automatsko uključivanje nakon nestanka struje

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

7.1 Opće pripreme i kontrolne mjere

- Prije prvog uključivanja ispitajte je li lokalno ožičenje ispravno izvedeno, a osobito provjerite uzemljenje.
- Provjerite jesu li cjevovodi bez napona.
- Napunite postrojenje i vizualnom kontrolom provjerite propuštanje.
- Otvorite zaporne armature na pumpama i u usisnom i tlačnom vodu.
- otvorite vijke za odzračivanje pumpi i pumpe polagano napunite vodom tako da zrak može potpuno izaći. Nakon potpunog odzračivanja pumpi zatvorite vijke za odzračivanje.
- Pri usisnom načinu rada (tj. negativnoj razlici u razini između predspremnika i pumpi) pumpa i usisni vod moraju se napuniti preko otvora vijka za odzračivanje (upotrijebite lijevak).
- Ako je instalirana membranska tlačna posuda (opcionalno ili kao dodatna oprema), provjerite je li predtlak pravilno namješten (Fig. 4 i 5). U tu svrhu:

1. Ispustite tlak iz spremnika:
   ⇒ Zatvorite protočnu armaturu (Fig. 4, poz. A).
   ⇒ Pustite da preostala voda iscuri iz ispusta (Fig. 4 – poz. B).
2. Uređajem za mjerenje tlaka provjerite tlak plina na zračnom ventilu (gore, skinite zaštitnu kapicu) membranske tlačne posude (Fig. 4 – poz. C):
   ⇒ Pri preniskom tlaku (PN 2 = tlak uključivanja pumpe p_{min} umanjenom za 0,2 – 0,5 bara odnosno vrijednosti prema tablici na spremniku (Fig. 5)) potrebna je korekcija korisničke službe društva Wilo punjenjem dušikom.
   ⇒ U slučaju previsokog tlaka: Na ventilu ispuštajte dušik dok se ne postigne potrebna vrijednost.
3. Ponovno postavite zaštitnu kapicu.
4. Zatvorite ventil za pražnjenje na protočnoj armaturi
5. Otvorite protočnu armaturu.

- Pri tlakovima postrojenja > PN 16 za membransku tlačnu posudu treba se pridržavati propisa o punjenju proizvođača spremnika navedenih u zasebnim uputama za ugradnju i uporabu.
- Pri posrednom priključku provjerite dovoljnu razinu vode u predspremniku ili pri neposrednom priključku dovoljan tlak dotoka (min. dolazni tlak 1 bar).
- Provjerite ispravnu ugradnju prikladne zaštite od rada na suho (vidi zaštitu od nedostatka vode).
- Postavite sklopku s plovkom i elektrode za zaštitu od nedostatka vode u predspremniku tako da se postrojenje za povišenje tlaka isključi kada se postigne minimalna razina vode (vidi zaštitu od nedostatka vode).
- Kontrola smjera vrtnje na pumpama sa standardnim motorom, bez integriranog pretvarača frekvencije:
  – Kratkotrajnim uključivanjem provjerite odgovara li smjer vrtnje pumpi strelici na kućištu pumpe. U slučaju pogrešnog smjera vrtnje zamijenite faze.

- Provjerite je li na zaštitnoj sklopki motora u upravljačkom uređaju ispravno namještena nazivna struja prema podacima s tipskih pločica motora. Pumpe mogu samo kratkotrajno stvarati tlak uz zatvoreni zasun s tlačne strane.
- Provjerite i namjestite potrebne radne parametre na upravljačkom uređaju prema priloženim uputama za ugradnju i uporabu.

UPUTA

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

7.2 Zaštita od nedostatka vode (WMS)

7.2.1 Kod rada s predtlakom

Sustavi koji sadrže samo nereguliranu pumpu

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

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

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

UPUTA

Uzmite u obzir odgovarajuće dokumente proizvođača dijelova.

7.2.2 Kod rada s predspremnikom (način rada dotoka)

Kod Wilo predspremnika nadzor nedostatka vode vrši se ovisno o razini s pomoću sklopke s plovkom. Prije puštanja u pogon električki se mora spojiti u upravljački uređaj.

UPUTA

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

7.3 Puštanje postrojenja u pogon

UPOZORENJE

Opasnost za zdravlje!

Opasnost za zdravlje zbog onečišćenja pitke vode.

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

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

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

Za to pogledajte i

► Opće pripreme i kontrolne mjere [} 55]

8 Stavljanje izvan rada / vađenje

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

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

9 Održavanje

9.1 Sigurnost

OPREZ

Materijalna šteta zbog neispravnog predtlaka!

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

- Kontrolirajte predtlak.

9.2 Provjere postrojenja za povišenje tlaka

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

Sljedeće se kontrole moraju redovito provoditi:

- Provjera pogonske spremnosti postrojenja za povišenje tlaka.
- Provjera klizno-mehaničkih brtvi pumpi. Za podmazivanje je klizno-mehaničkim brtvama potrebna voda koja neznatno može istjecati iz brtve. U slučaju povećanog istjecanja vode staru klizno-mehaničku brtvu treba zamijeniti novom.
- Opcionalno: Provjera jesu li na membranskoj tlačnoj posudi (preporučuje se tromjesečni turnus) ispravno namješteni predtlak i nepropusnost (Fig. 6 i 7).

Provjera predtlaka:

- Na strani vode ispustite tlak iz spremnika (zatvorite protočnu armaturu (Fig. 4, – poz. A); pustite da preostala voda iscuri iz ispusta (Fig. 4 – poz. B).
- Na ventilu membranske tlačne posude (gore, skinite zaštitnu kapicu) s pomoću uređaja za mjerenje tlaka izmjerite tlak plina (Fig. 4 – poz. C).
- Tlak po potrebi korigirajte punjenjem dušikom. (PN 2 = tlak uključivanja pumpe p_{min} umanjen za 0,2 – 0,5 bara odnosno vrijednost prema tablici na spremniku (Fig. 5) – korisnička služba poduzeća Wilo). U slučaju previsokog tlaka ispustite dušik na ventilu.

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

Pri duljem mirovanju zbog stavljanja izvan pogona postupite kako je opisano u točki i ispraznite sve pumpe otvaranjem čepa za pražnjenje na postolju pumpe.

10 Smetnje, uzroci i uklanjanje

10.1 Napomene

UPUTA

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

UPUTA

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

10.2 Smetnje, uzroci i uklanjanje

UPUTA

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

UPUTA

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

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

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

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

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Kontrolno svjetlo smjera vrtnje svijetli (samo kod nekih tipova pumpi)	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi korigirajte zamjenom faza.

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

11 Rezervni dijelovi

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

12 Zbrinjavanje

12.1 Ulja i maziva

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

12.2 Smjesa vode i glikola

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

12.3 Zaštitna odjeća

Nošenu zaštitnu odjeću treba zbrinuti u skladu s važećim smjernicama.

12.4 Informacije o sakupljanju rabljenih električnih i elektroničkih proizvoda

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



UPUTA

Zabranjeno je zbrinjavanje u kućni otpad!

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

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

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

Informacije o propisnom zbrinjavanju potražite u lokalnoj općini, najbližoj službi za zbrinjavanje otpada ili kod trgovca kod kojeg je proizvod kupljen. Ostale informacije na temu recikliranja možete pronaći na http://www.wilo-recycling.com.

12.5 Baterija/akumulator

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



UPUTA

Zabranjeno je zbrinjavanje u kućni otpad!

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

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

13 Dodatak

13.1 Legenda

Fig. 1a Primjer postrojenja za povišenje tlaka ISAR s jednom pumpom (ISAR MODH-1) Fig. 1b Primjer postrojenja za povišenje tlaka ISAR s jednom pumpom (ISAR MODV-1) Fig. 1c Primjer postrojenja za povišenje tlaka ISAR s jednom pumpom s integriranim pretvaračem frekvencije (ISAR MODH-1-E...) Fig. 2a Primjer postrojenja za povišenje tlaka ISAR s dvije pumpe (ISAR MODH-1) Fig. 2b Primjer postrojenja za povišenje tlaka ISAR s tri pumpe (ISAR MODV-1) Fig. 2c Primjer postrojenja za povišenje tlaka ISAR s trima pumpama s integriranim pretvaračem frekvencije (ISAR MODH-1-E...)	
1	Pumpa (pumpe)
2	Upravljački uređaj
3	Osnovni okvir
4	Dovodni priključak / cjevovod s usisne strane
5	Tlačni vod
6	Zaporna armatura sa strane dotoka (pri instalacijama od jedne pumpe ISAR MODH-1 s opcionalnim osiguranjem od nestašice vode (14))
7	Zaporna armatura s tlačne strane
8	Nepovratni ventil
9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
11-1	Manometar (s tlačne strane)
11-2	Manometar (s dovodne strane)
12-1	Davač tlaka (s tlačne strane)
12-2	Davač tlaka (s dovodne strane)
13	Konzola za učvršćivanje upravljačkog uređaja / opcionalne glavne sklopke (instalacije od jedne pumpe ISAR MODH-1-E...)
14	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) opcionalno
17	Motor
34	Prigušnik vibracija
54	Provrti za ušice za pričvršćivanje (uređaj za dizanje)
61	Pretvarač frekvencije (ISAR MODH1-E...)
62	Glavna sklopka (opcionalno za ISAR MODH1-E...)

Fig. 3a Ugradni sklop davača tlaka i membranske tlačne posude (postrojenje s jednom pumpom ISAR MODH-1) Fig. 3b Davač tlaka i membranska ekspanzijska posuda (instalacija od jedne pumpe ISAR MODV-1) Fig. 3c Ugradni sklop davača tlaka i membranske tlačne posude (postrojenje s više pumpi ISAR MODH-1) Fig. 3d Primjer postrojenja za povišenje tlaka ISAR s tri pumpe (ISAR MODV-1) Fig. 3e Ugradni sklop davača tlaka i membranske tlačne posude (postrojenje s više pumpi ISAR MODH-1-E)	
9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
11-1	Manometar
12-1a	Davač tlaka
12-1b	Davač tlaka (utikač), električni priključak, dodjela PIN-a
18	Pražnjenje/odzračivanje
19	Zaporni ventil

Fig. 4 Posluživanje protočne armature / ispitivanje tlaka membranske ekspanzijske posude	
9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
A	Otvaranje/zatvaranje
B	Pražnjenje
C	Provjera predtlaka (dušik! – N_2) prema Fig. 5

Fig. 5 Tablica napomena za tlak dušika membranske tlačne posude (primjer) (priloženo kao naljepnica)	
A	Tlak dušika prema tablici
B	Tlak uključenja pumpe osnovnog opterećenja u PE (bar)
C	Tlak dušika u barima PN 2 (bar)
D	Uputa: Mjerenje dušika bez vode
E	Uputa: Pozor! Puniti samo dušikom

Fig. 6a Ugradni sklop osiguranja od nestašice vode (WMS) za instalaciju od jedne pumpe ISAR MODH1 (uključujući priključni vod i armaturu) Fig. 6b Ugradni sklop osiguranja od nestašice vode (WMS) za postrojenja s više pumpi (ISAR MODH1 i MODV1) Fig. 6c Ugradni sklop osiguranja od nestašice vode (WMS) za instalaciju od jedne pumpe ISAR MODV1 Fig. 6d Ugradni sklop osiguranja od nestašice vode (WMS) Dodjela PIN-a i električni priključak	
14 a	Ugradni sklop osiguranja od nestašice vode WMS, potpun
14-1	Tlačna sklopka (tip PS3..ili MDR-P...)
14-2	Utikač (varijante PS3-Nxx ili PS3-4xx)
14-2a	PS3-4xx dvožilni priključni kabel, funkcija isklopnog kontakta (kada tlak pada)
14-2b	PS3-Nxx trožilni priključni kabel, funkcija izmjeničnog kontakta
14-3	Manometar
14-4	Razdjelni element/armatura
14-5	Odzračni ventil
14-6	Zaporni ventil
14 b	Ugradni sklop WMS kompleta za priključivanje (samo instalacija od jedne pumpe ISAR MODV1)
14-7	Vijčani spoj
14-8	Armatura
14-9	Vijak za pražnjenje pumpe
14-10	Okrugli brtveni prsteni
Boje žila	
BN	SMEĐA
BU	PLAVA
BK	CRNA

Fig. 6e Ugradni sklop davača tlaka sa strane dotoka za instalaciju od jedne pumpe ISAR MODH1-E (s integriranim pretvaračem frekvencije) Fig. 6f Ugradni sklop davača tlaka sa strane dotoka za postrojenje s više pumpi ISAR MODH1-E-2...3... (s integriranim pretvaračem frekvencije)	
11-2	Manometar (s dovodne strane)
12-2a	Davač tlaka
12-2b	Davač tlaka (utikač), električni priključak, dodjela PIN-a

Fig. 6e Ugradni sklop davača tlaka sa strane dotoka za instalaciju od jedne pumpe ISAR MODH1-E (s integriranim pretvaračem frekvencije) Fig. 6f Ugradni sklop davača tlaka sa strane dotoka za postrojenje s više pumpi ISAR MODH1-E-2...3... (s integriranim pretvaračem frekvencije)	
18	Pražnjenje/odzračivanje
19	Zaporni ventil

Fig. 7a Primjer neposrednog priključka (hidraulička shema) instalacije od jedne pumpe Fig. 7b Primjer posrednog priključka (hidraulička shema) instalacije od jedne pumpe Fig. 8a Primjer neposrednog priključka (hidraulička shema) postrojenja s više pumpi Fig. 8b Primjer posrednog priključka (hidraulička shema) postrojenja s više pumpi	
20	Postrojenje za povišenje tlaka
21	Priključci trošila ispred postrojenja za povišenje tlaka
22	Membranska tlačna posuda na strani dotoka
23	Membranska tlačna posuda na strani krajnjeg tlaka
24	Priključci trošila iza postrojenja za povišenje tlaka
25	Priključak za napajanje za ispiranje postrojenja (nazivni promjer = priključna pumpa)
26	Priključak za odvodnju vode za ispiranje postrojenja (nazivni promjer = priključna pumpa)
27	Predspremnik bez tlaka na strani dotoka
28	Uređaj za ispiranje dovodnog priključka predspremnika
29	Mimovod za pregled/održavanje (nije stalno instaliran)
XX	Kućni priključak na vodoopskrbnu mrežu

Fig. 9a Primjer montaže: Prigušnik vibracija i kompenzator (ISAR MODH1)	
A	Prigušnik vibracija (učvrstite u predviđene umetke navoja i fiksirajte protumaticom)
B	Kompenzator s ograničivačima duljine (dodatna oprema)
C	Fiksiranje cjevovoda iza postrojenja za povišenje tlaka, npr. cijevnom obujmicom (lokalno)
D	Prirubnica s navojem

Fig. 9b Primjer montaže: Fleksibilni priključni vodovi i podno fiksiranje (ISAR MODH1) Fig. 9c Primjer montaže: Fleksibilni priključni vodovi i podno fiksiranje (ISAR MODV1)	
A	Podno fiksiranje, odvojeno od vibracijske buke (lokalno)
B	Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)
BW	Kut savijanja
RB	Radijus savijanja
C	Fiksiranje cjevovoda iza postrojenja za povišenje tlaka, npr. cijevnom obujmicom (lokalno)
D	Kapice s navojem (dodatna oprema)

Fig. od 10a do 10d Preuređenje sabirne(ih) cijevi, zamjena priključne strane(a) (samo ISAR MODH1 s 2 i 3 pumpe)	
S – 1	Zatvaranje zapornih armatura
S – 2	Otpuštanje preturnih matica na sabirnoj cijevi(ma)
S – 3	Okretanje sabirne cijevi (sabirnih cijevi) i svih nadograđenih dijelova
S – 4	Postavljanje sabirne cijevi (sabirnih cijevi) (obratite pažnju na dosjed brtve), pritezanje preturnih matica
S – 5	Otvaranje zapornih armatura

Fig. od 10a do 10d Preuređenje sabirne(ih) cijevi, zamjena priključne strane(a) (samo ISAR MODH1 s 2 i 3 pumpe)	
S – 6	Okretanje ugradnog sklopa davač tlaka/manometra (po potrebi)

Fig. 11a Otvoreni predspremnik (dodatna oprema – primjer)	
43	Dovod (s ventilom s plovkom (dodatna oprema))
45	Kontrolni otvor
46	Preljev: Pripazite na dovoljno odvođenje. Predvidite sifon ili zaklopac protiv ulaska kukaca. Slobodan ispust prema EN 1717
47	Pražnjenje
48	Uzimanje (priključak za postrojenje za povišenje tlaka)
49	Priključna kutija (davač signala kod nedostatka vode i ako postoji davač signala preljeva)
50	Pokazivač razine

Fig. 11b Davač signala nedostatka vode u predspremniku (sklopka s plovkom) sa slikom priključka	
49	Priključna kutija
52	Davač signala kod nedostatka vode/sklopka s plovkom
53	Davač signala preljeva/sklopka s plovkom
A	Spremnik napunjen, kontakt zatvoren (nema nedostatka vode)
B	Spremnik prazan, kontakt otvoren (nedostatak vode)
C	Spremnik se prelijeva, kontakt zatvoren (alarm preljeva)
D	Spremnik se ne prelijeva, kontakt otvoren (nema alarma preljeva)
	Boje žila
BN	SMEĐA
BU	PLAVA
BK	CRNA

Fig. 12 Drenažni vod za ispiranje	
25	Priključak za napajanje za ispiranje postrojenja (nazivni promjer = priključna pumpa)
26	Priključak za odvodnju vode za ispiranje postrojenja (nazivni promjer = priključna pumpa)
Uputa:	Ako je na strani krajnjeg tlaka postavljena membranska tlačna posuda, odvodnju postaviti direktno iza membranske tlačne posude.

Fig. 13a Primjer transporta ISAR MODH1 Fig. 13b Primjer transporta ISAR MODV1	
55	Transportna paleta (primjer)
56	Potkonstrukcija
57	Pričvrsni vijci
58	Karton s dodatnom opremom (primjer)
59	Plastični poklopac / zaštita od prašine
60	Približni položaj težišta postrojenja





wilo



Local contact at
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
www.wilo.com

Pioneering for You