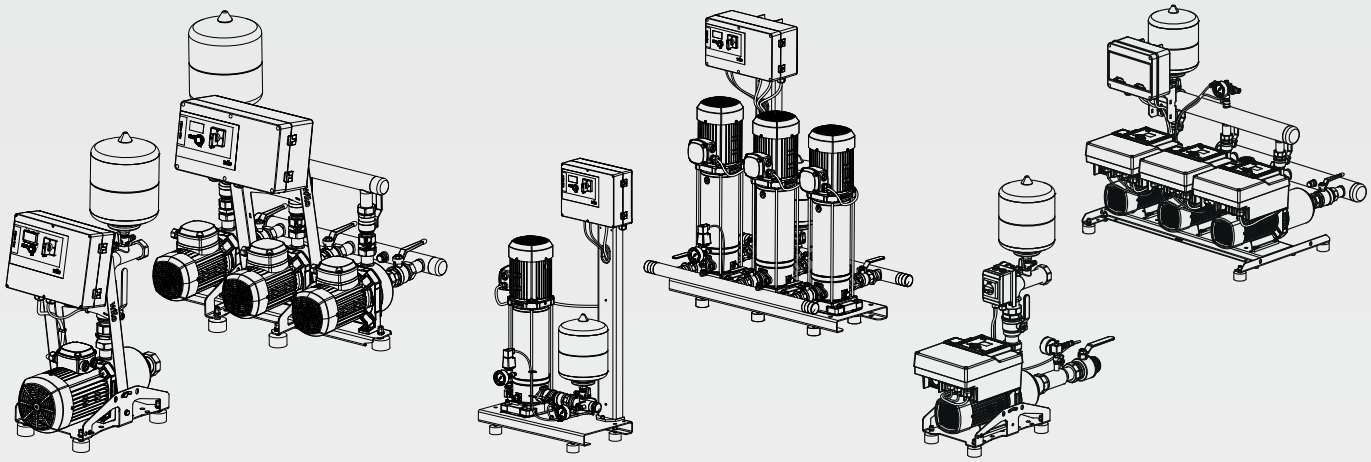
Pioneering for You

Wilo-Isar MODH1
Wilo-Isar MODV1



sl Navodila za vgradnjo in obratovanje

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

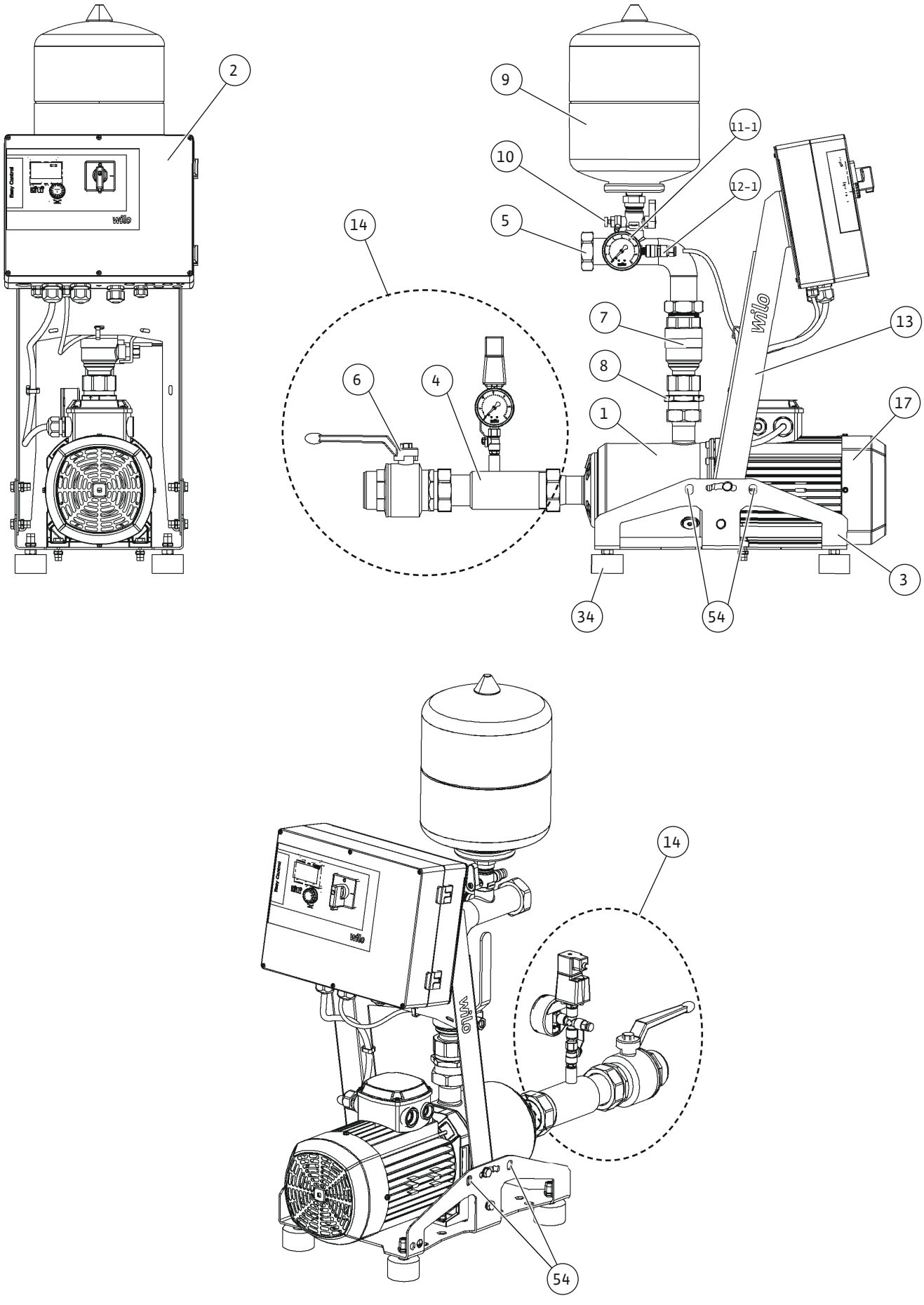


Fig. 1b

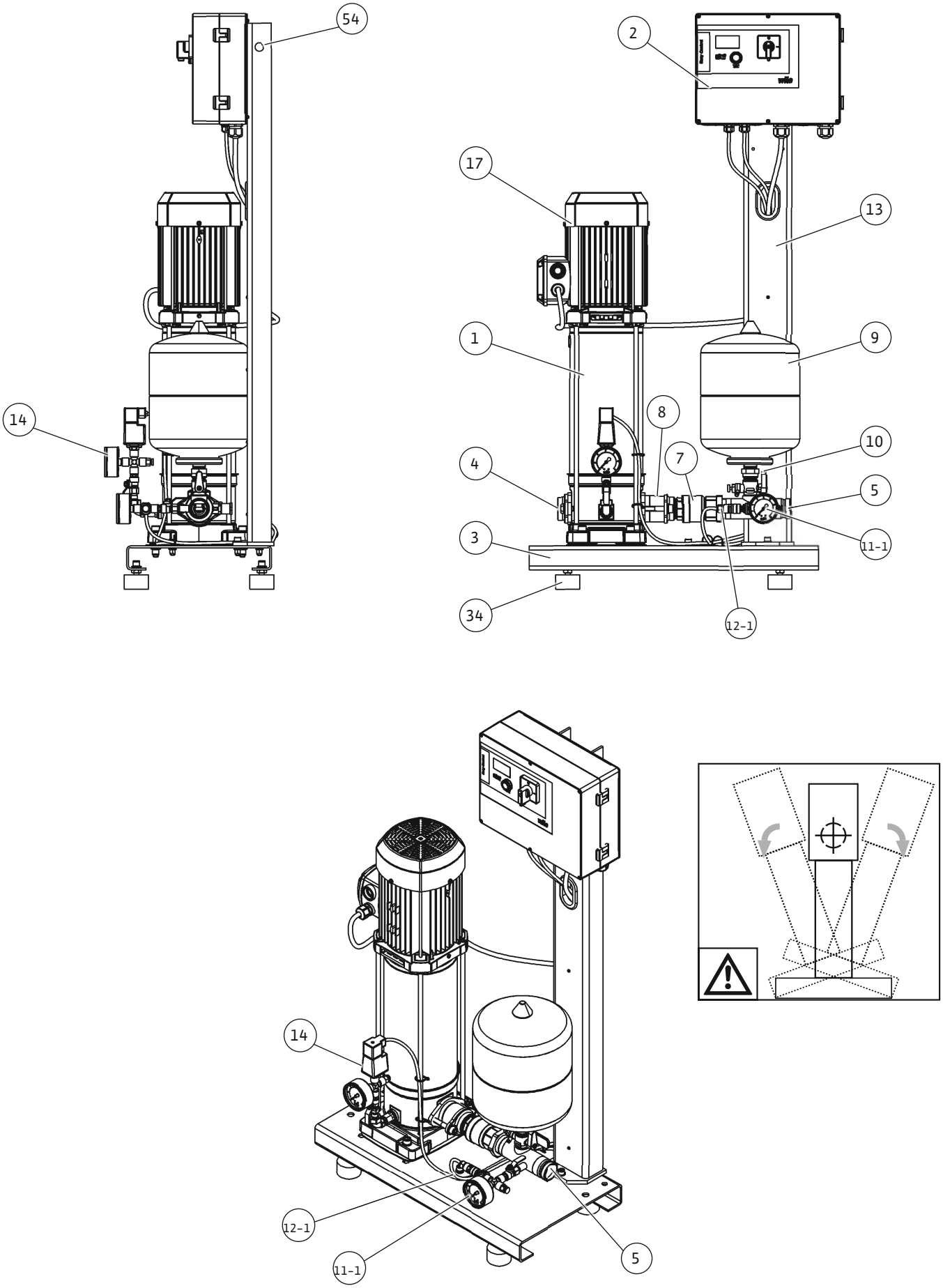


Fig. 1c

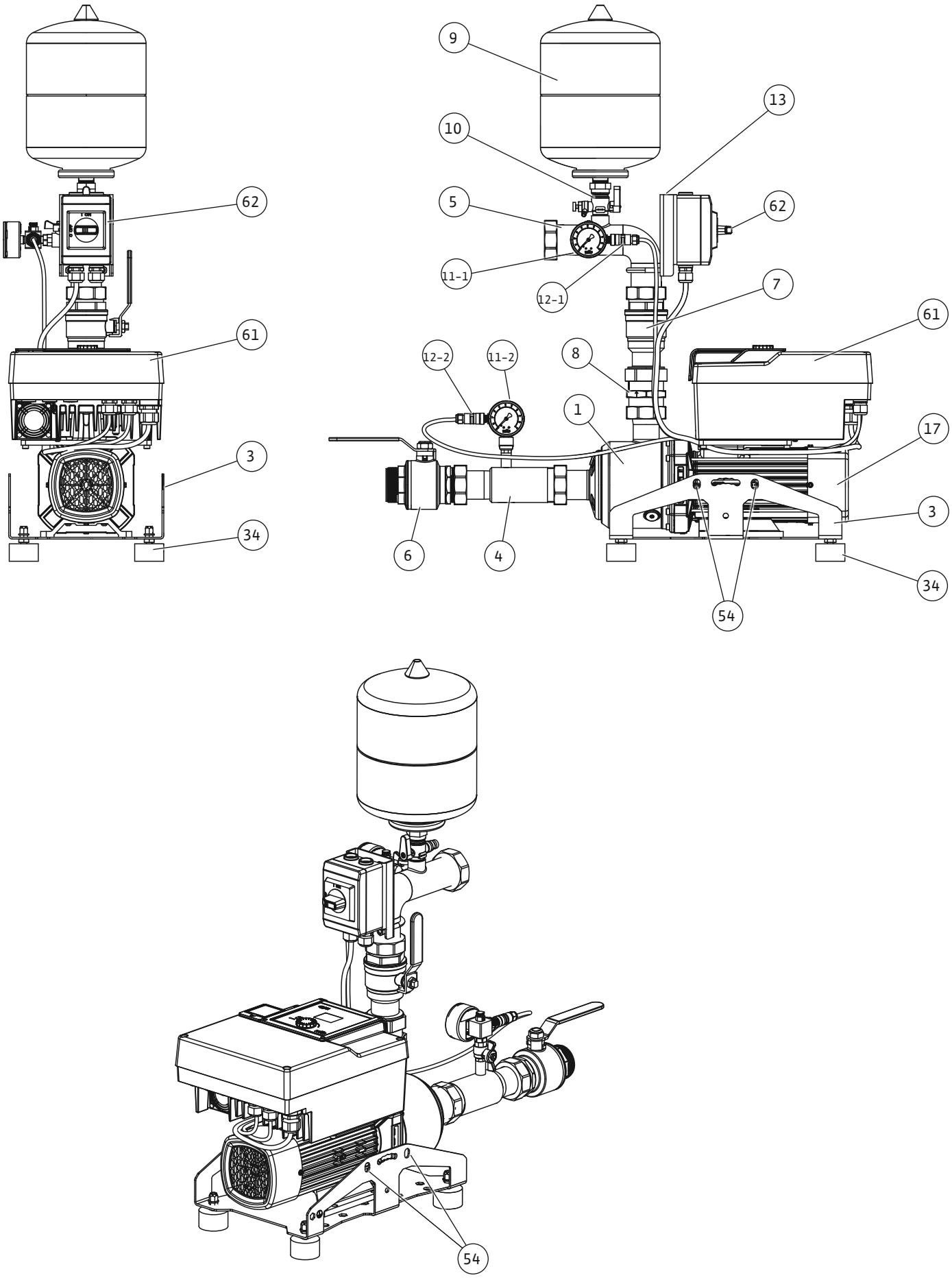


Fig. 2a

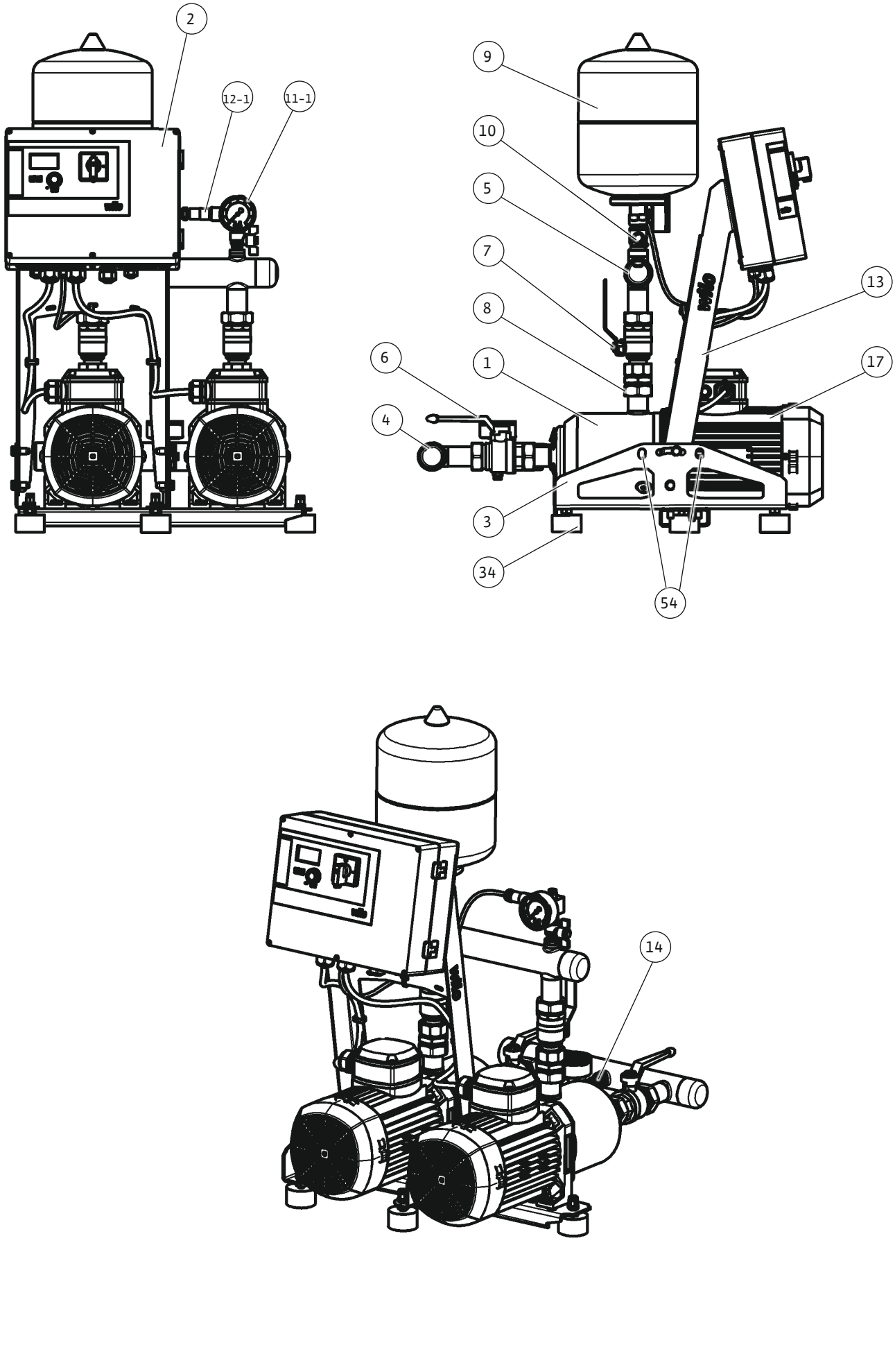


Fig. 2b

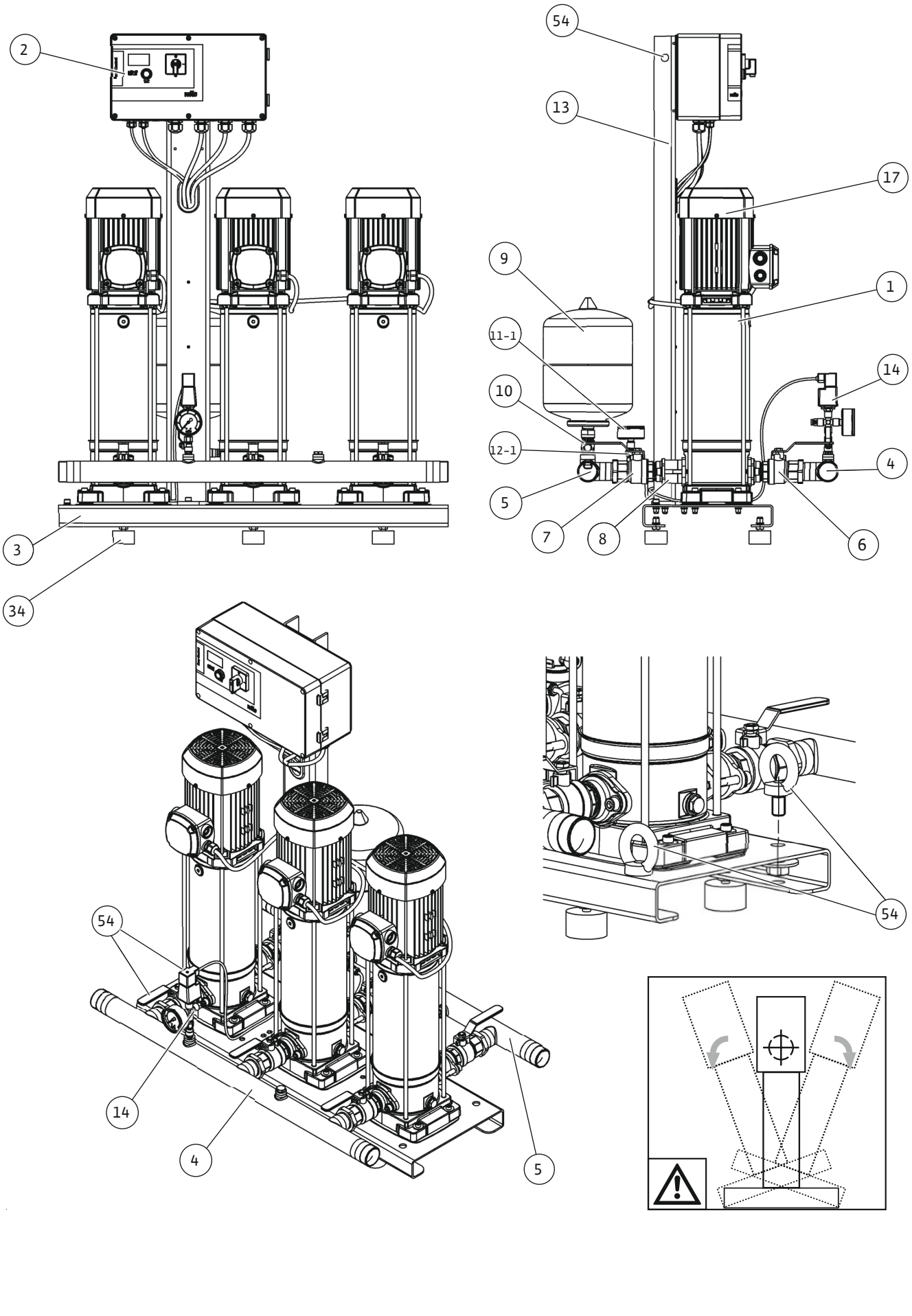


Fig. 2c

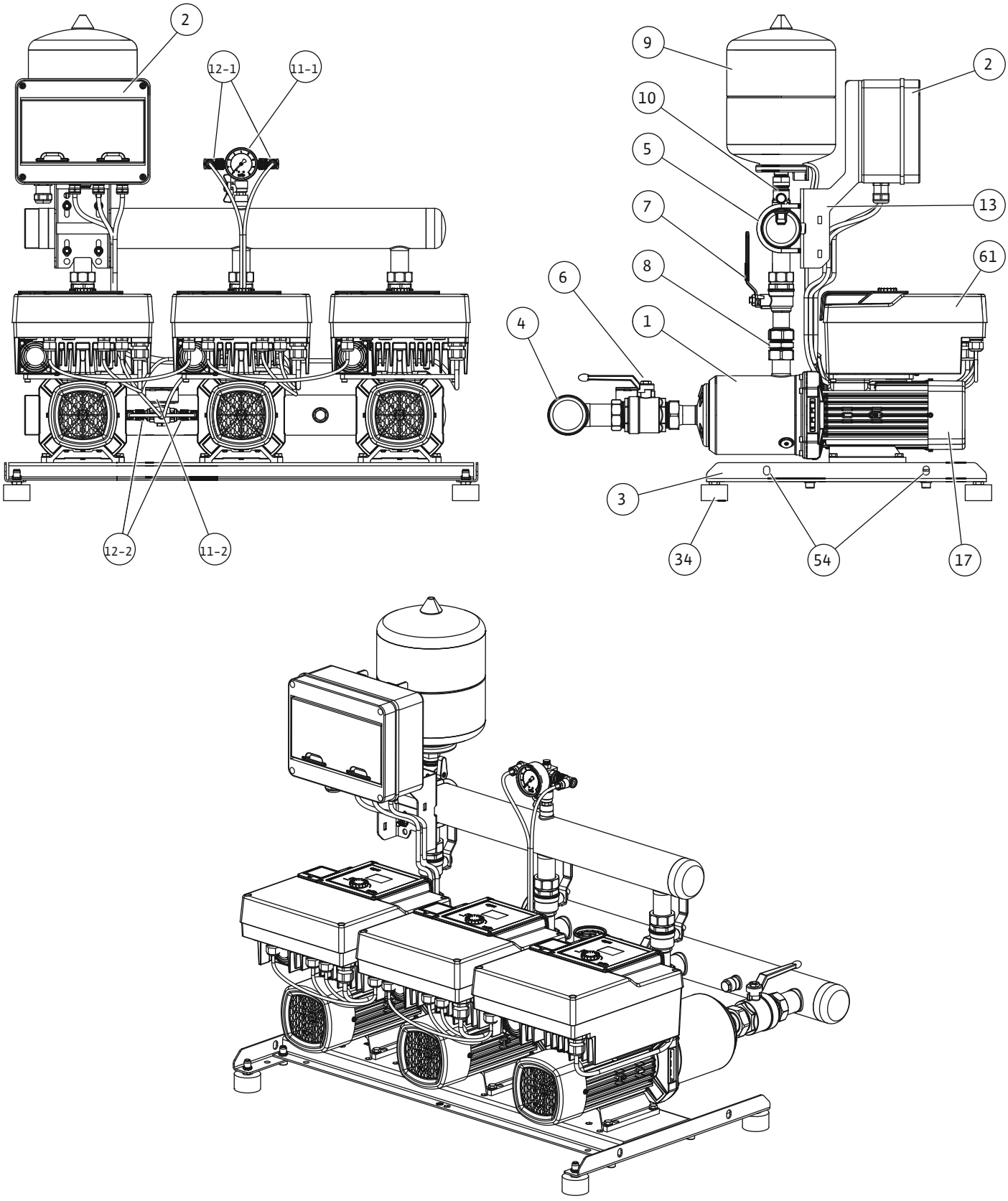


Fig. 3a

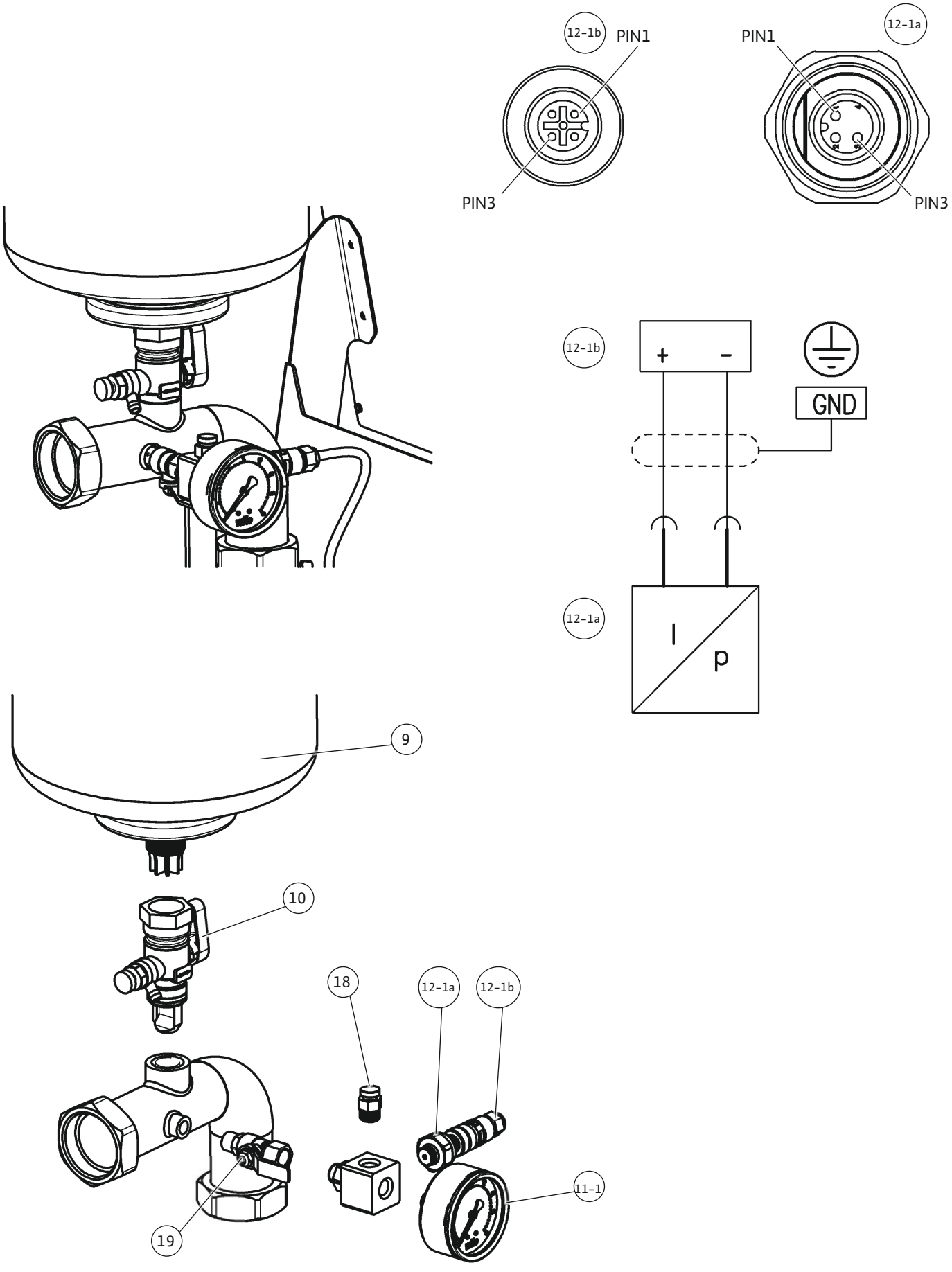

12-1b
PIN1
PIN3
PIN1
12-1a
PIN3
12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p
9
10
18
12-1a
12-1b
11-1
19

Fig. 3b

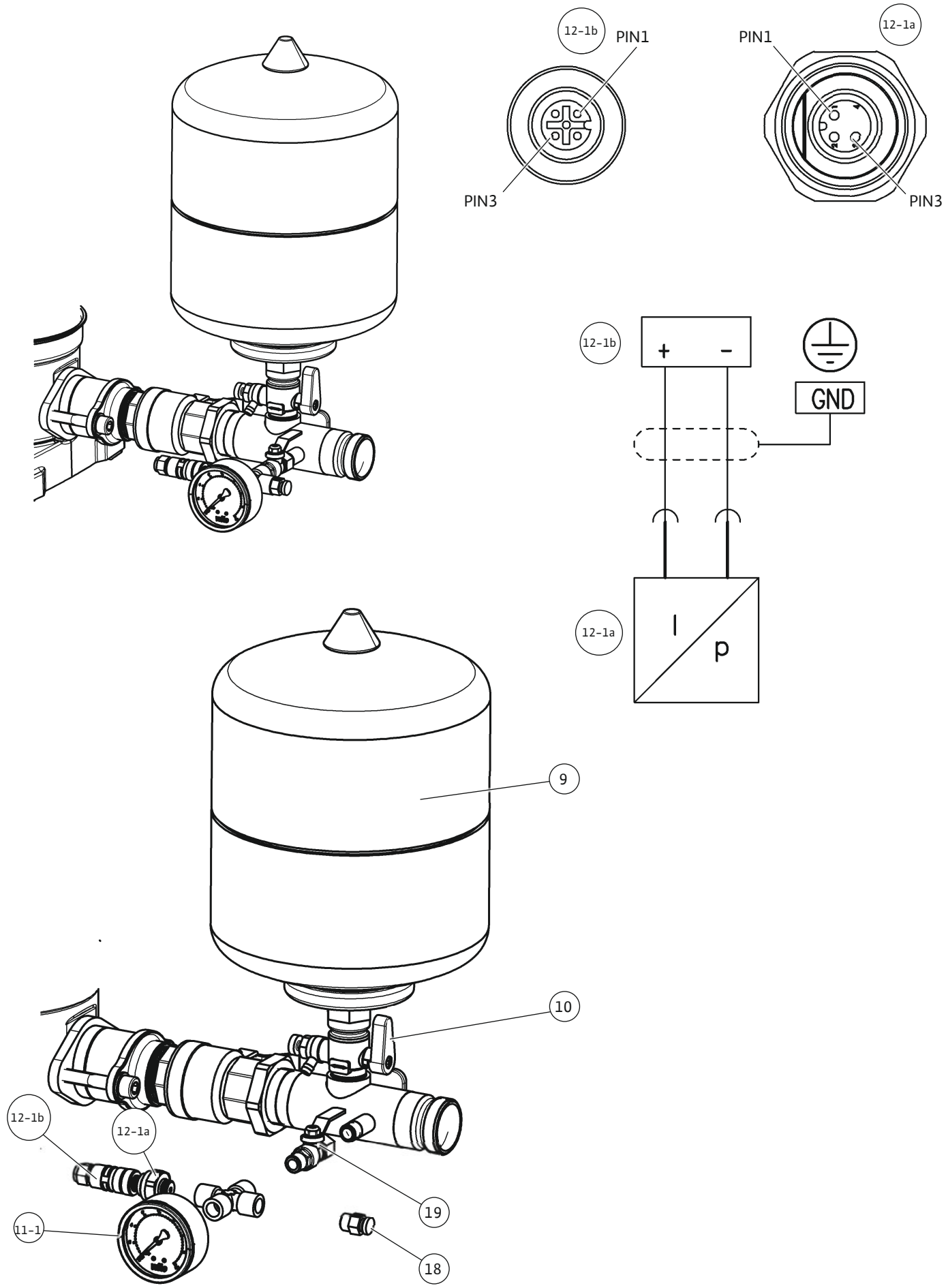

12-1b
PIN1
PIN3
12-1a
PIN1
PIN3
12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p
9
10
12-1b
12-1a
19
11-1
18

Fig. 3c

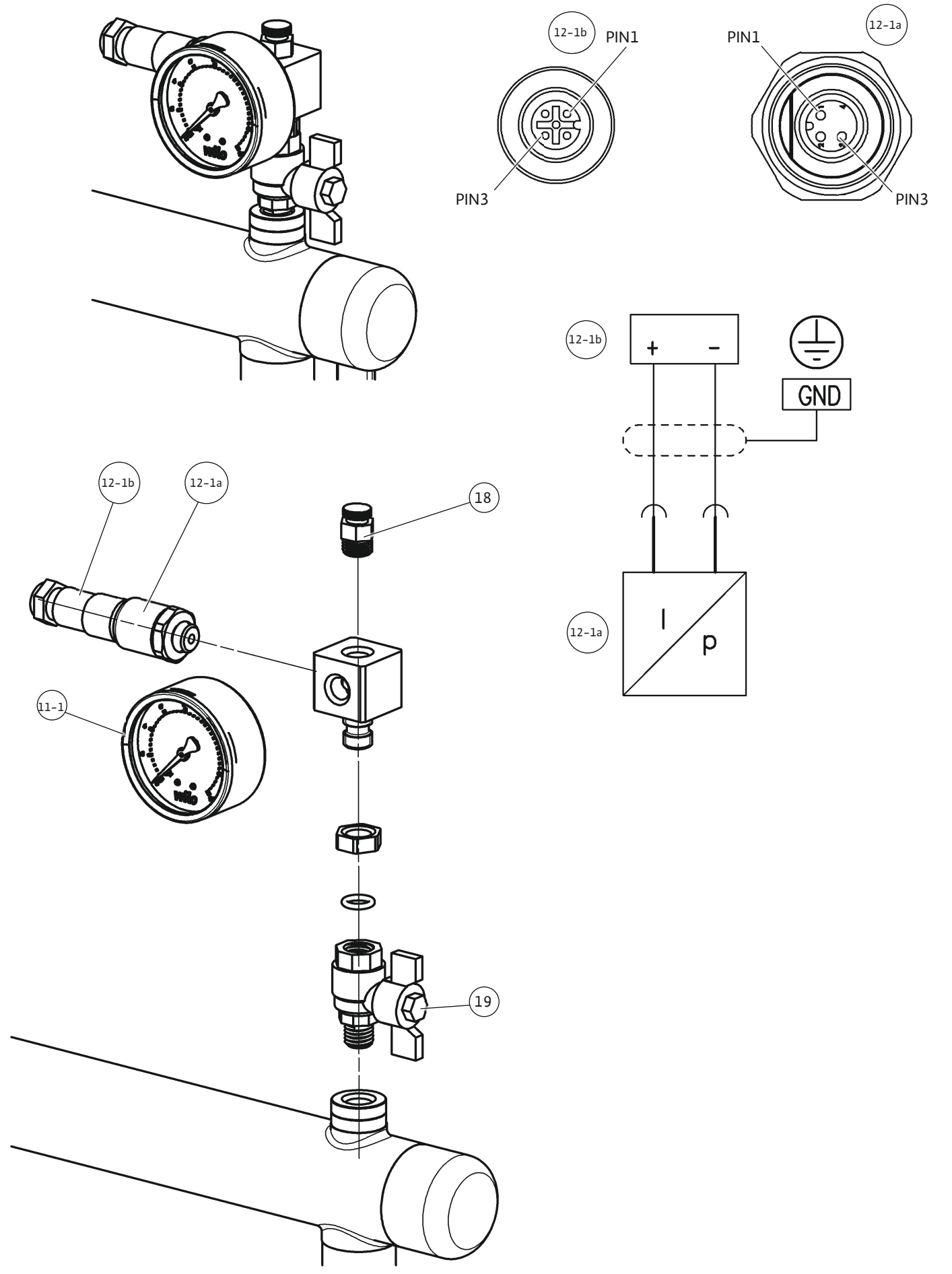

12-1b
PIN1
PIN3
PIN1
12-1a
PIN3
12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p
12-1b
12-1a
18
11-1
19

Fig. 3d

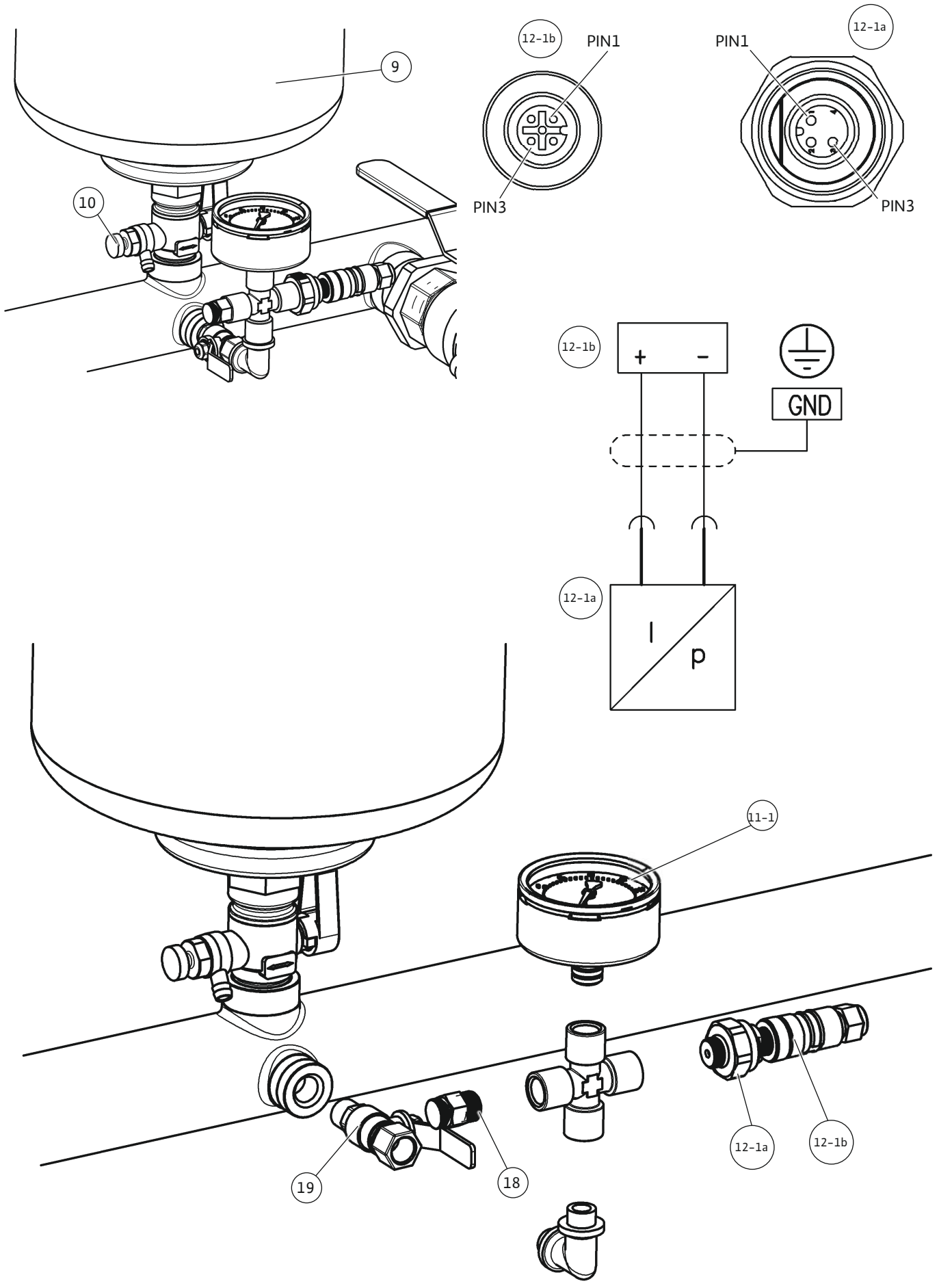
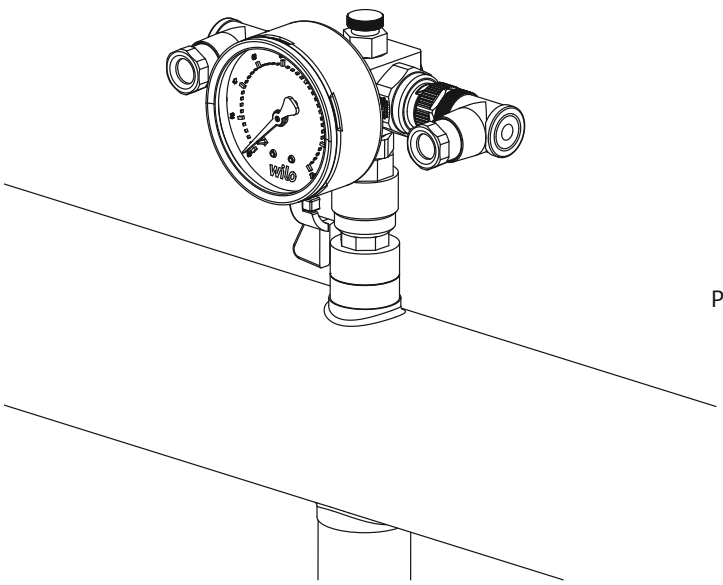
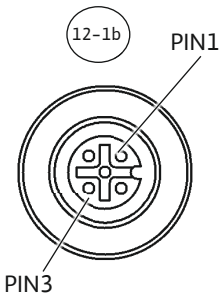
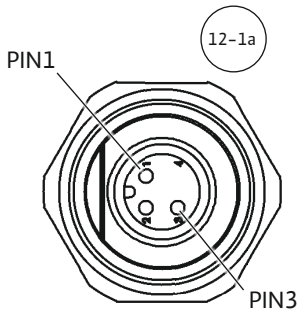
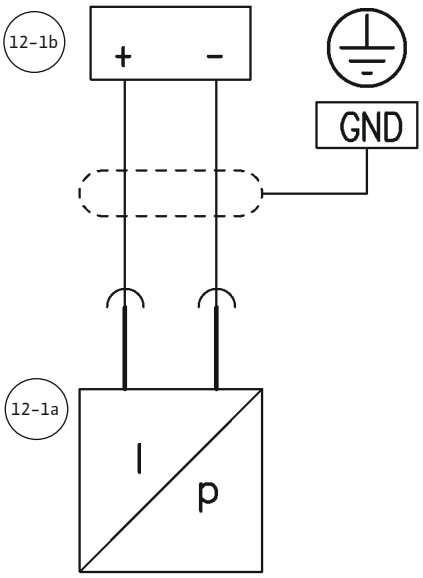

9
10
12-1b
PIN1
PIN3
12-1a
PIN1
PIN3
12-1b
+
–
GND
12-1a
I
p
11-1
12-1a
12-1b
19
18

Fig. 3e




12-1b
PIN1
PIN3


12-1a
PIN1
PIN3


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

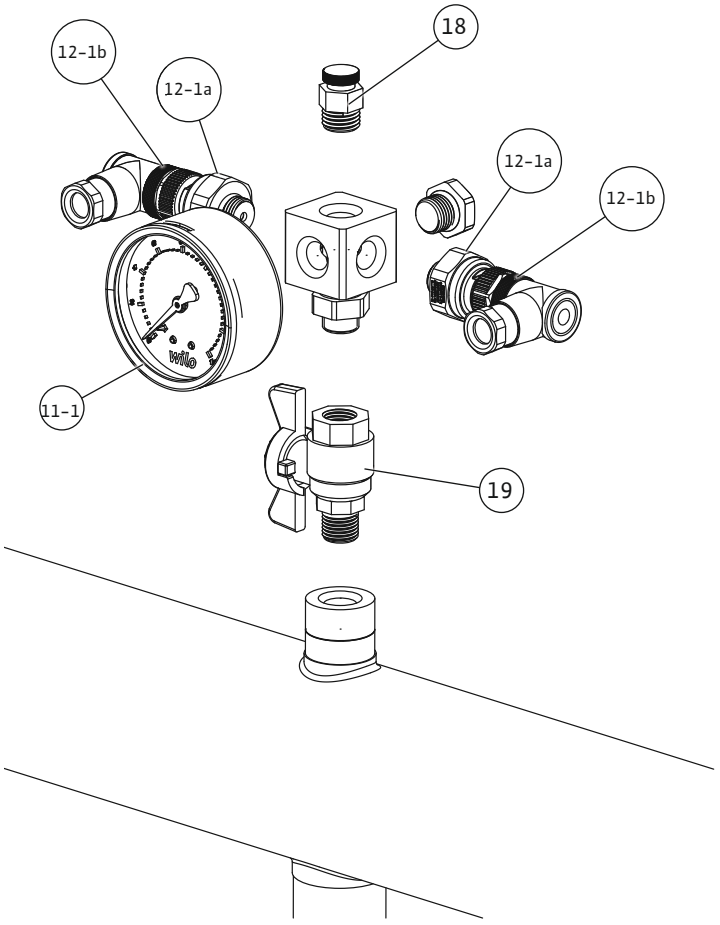

12-1b
12-1a
18
12-1a
12-1b
11-1
19

Fig. 4

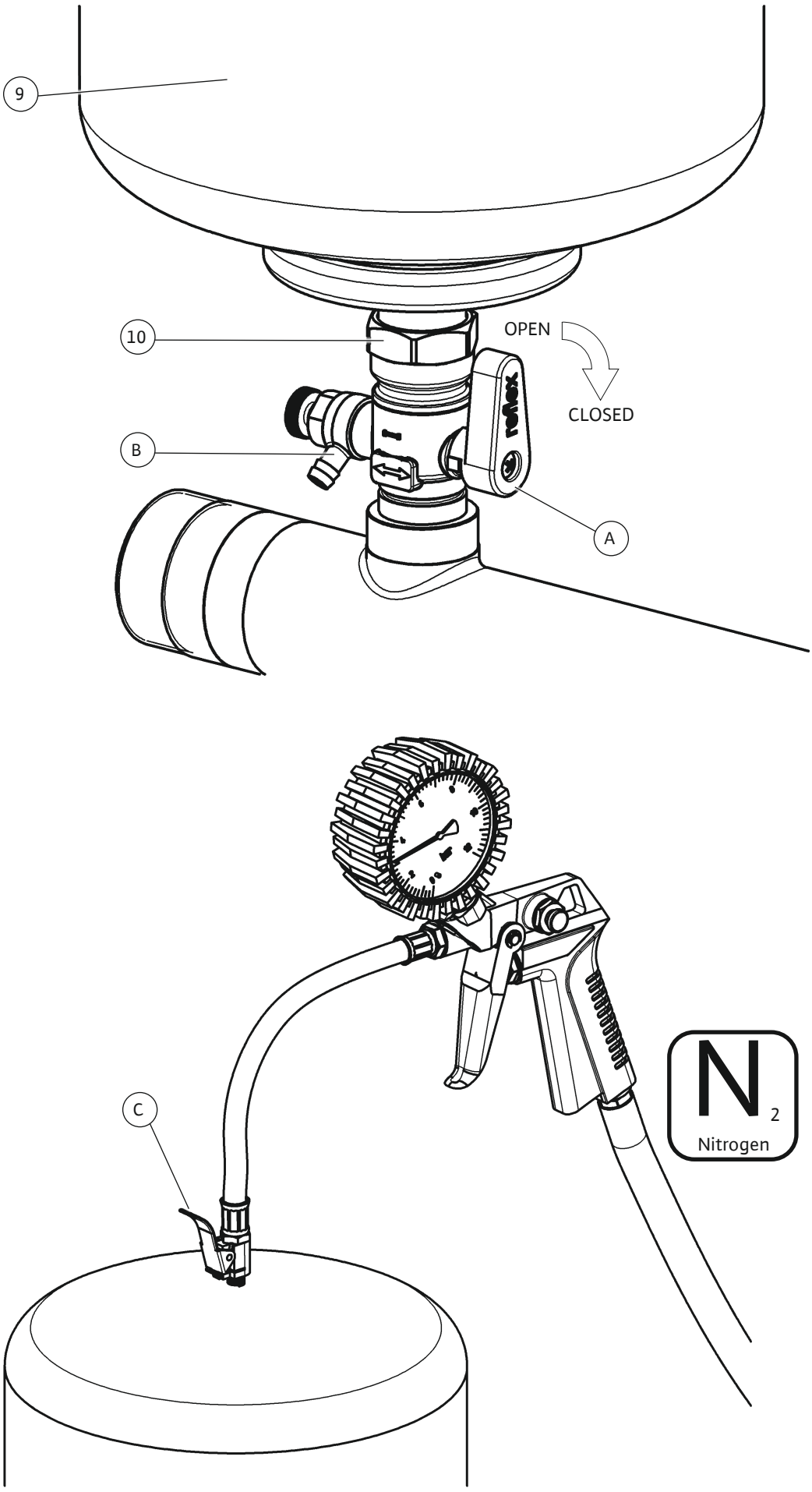
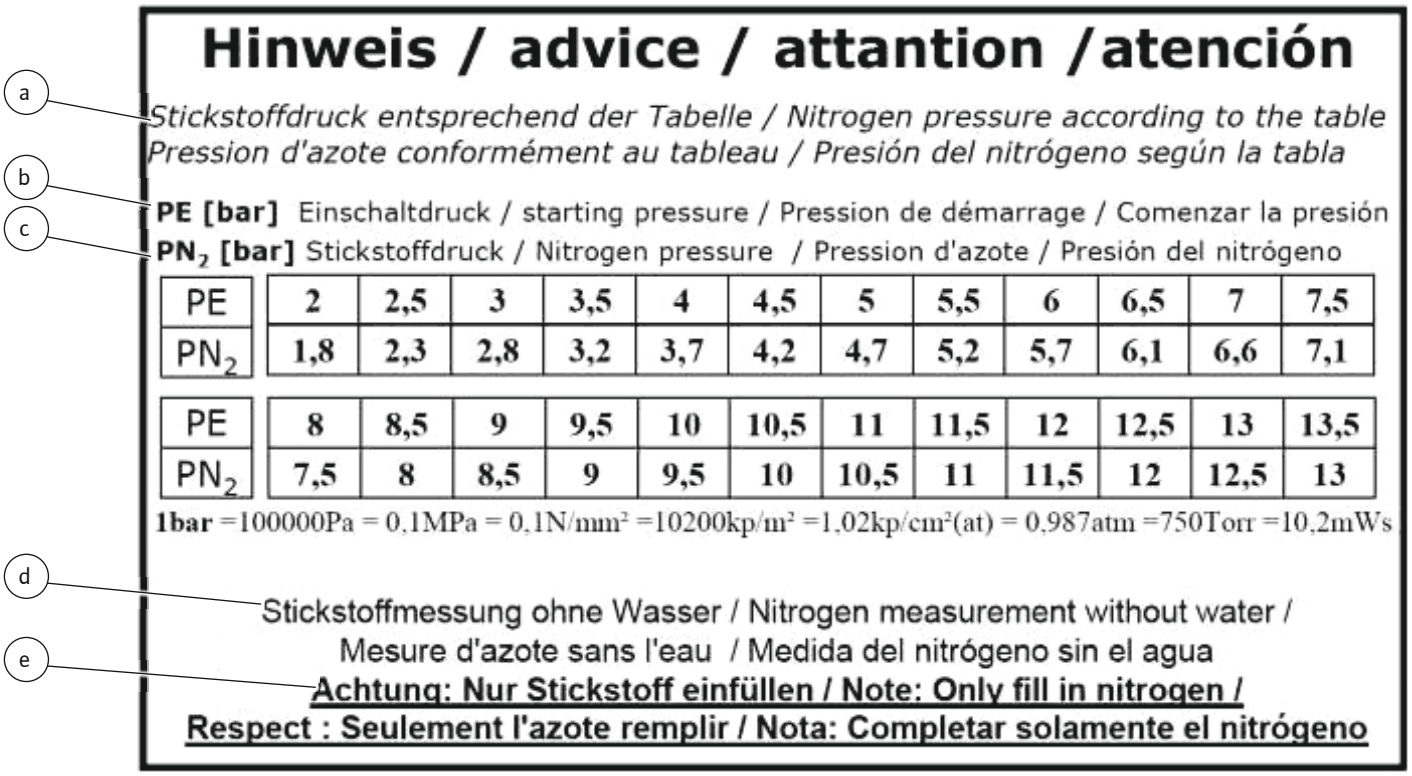


Fig. 5



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

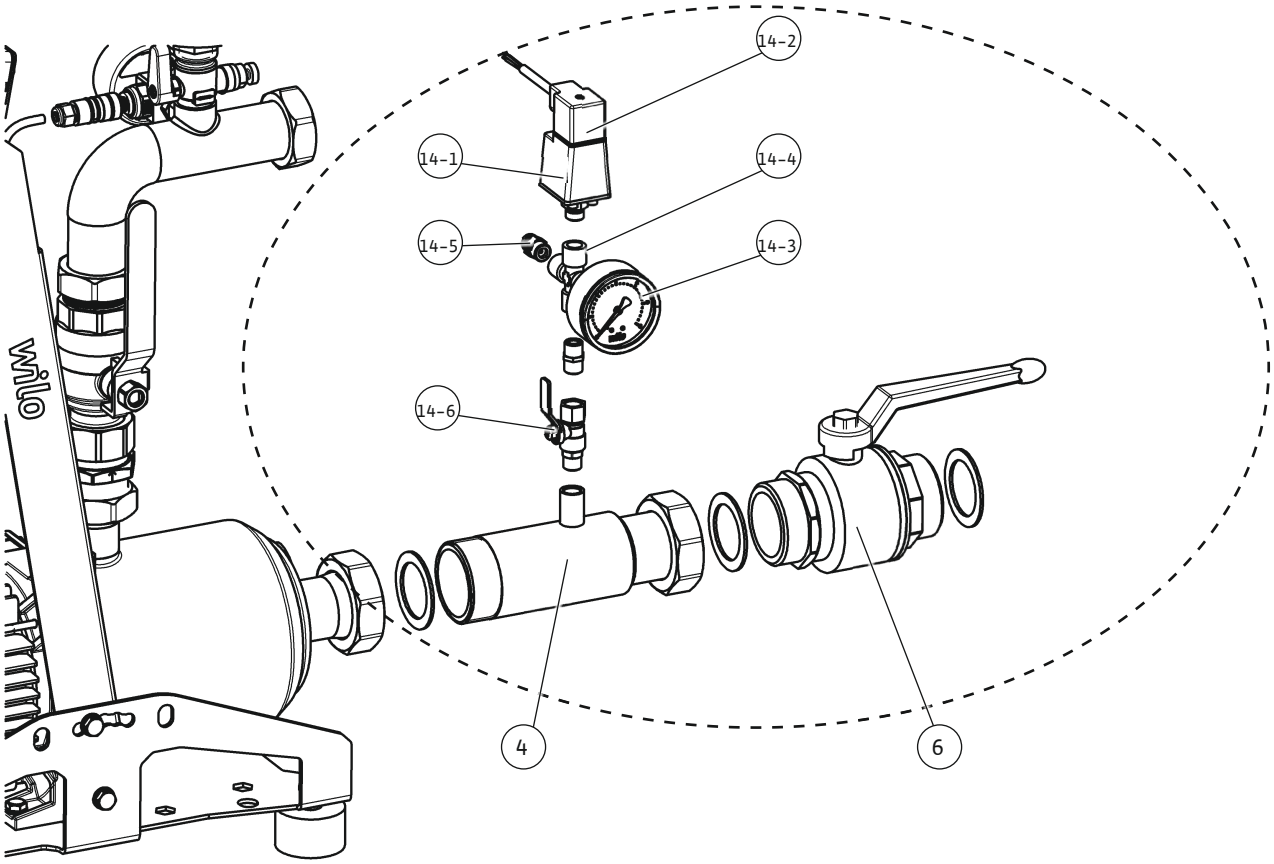


Fig. 6b

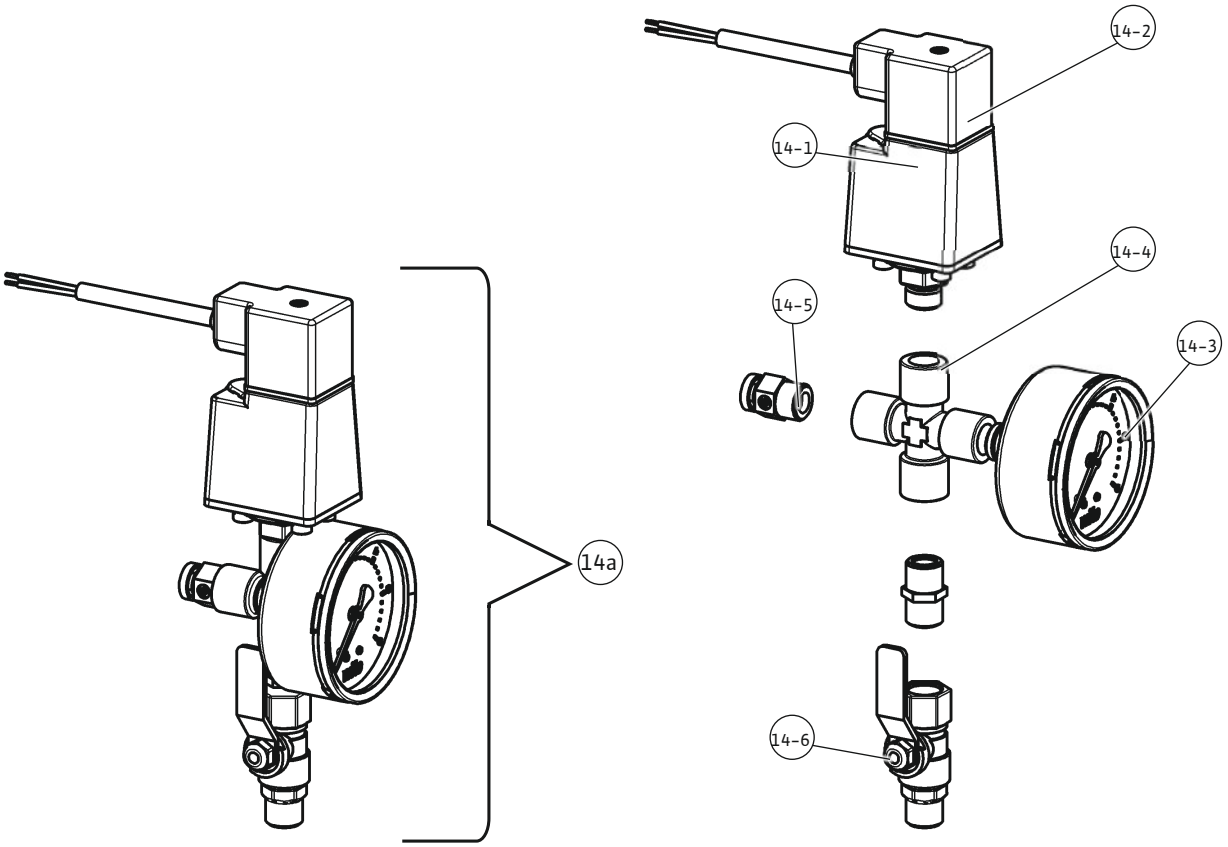


Fig.6c

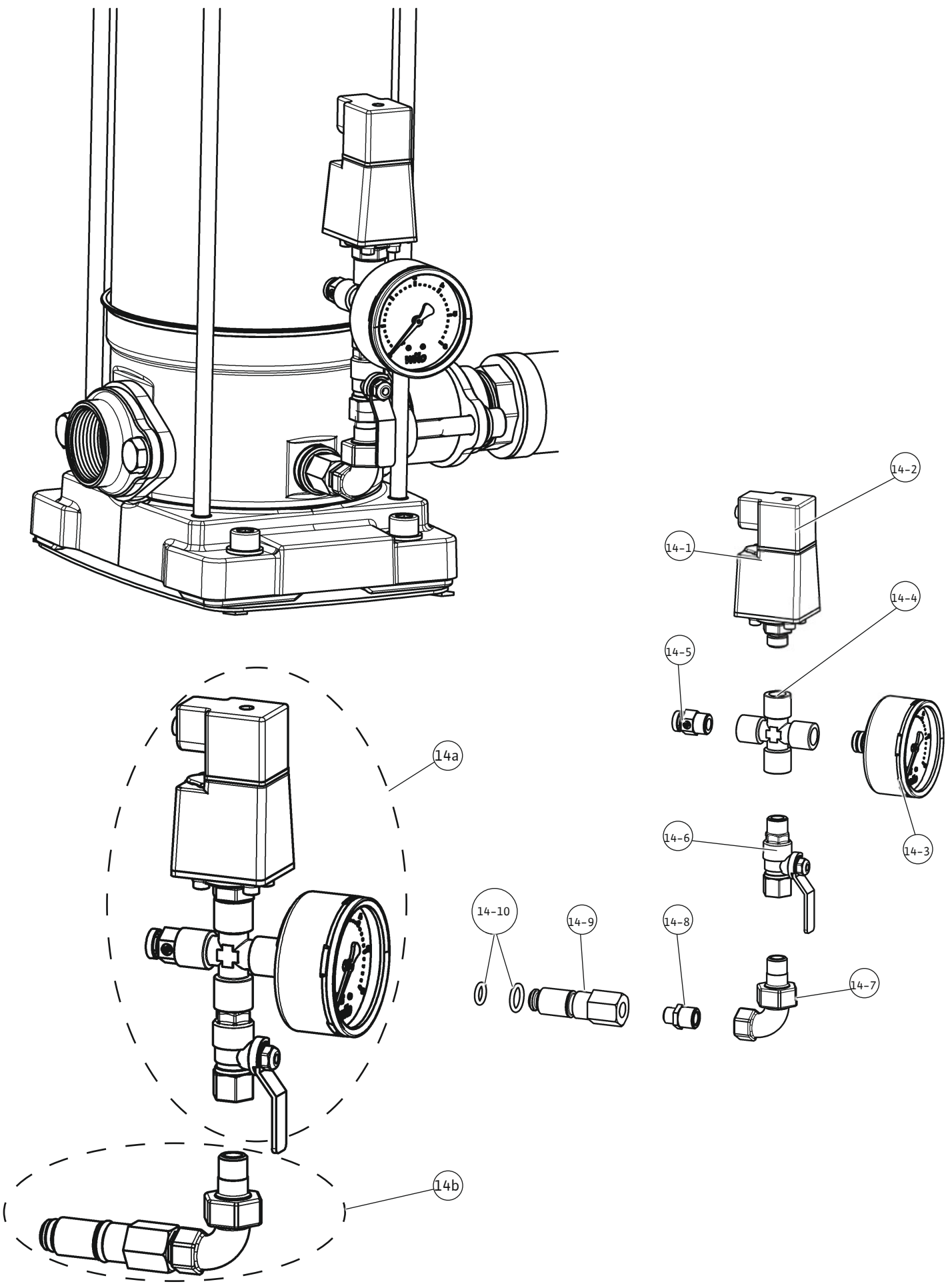
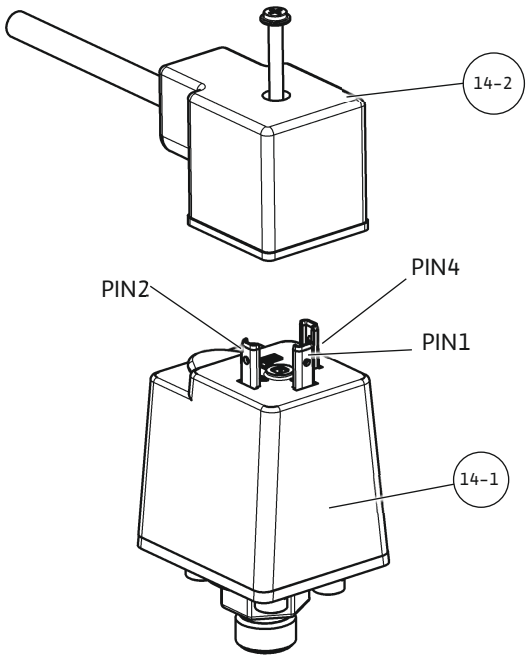
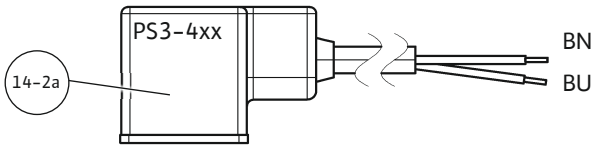
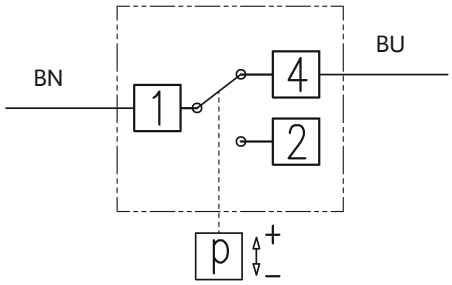


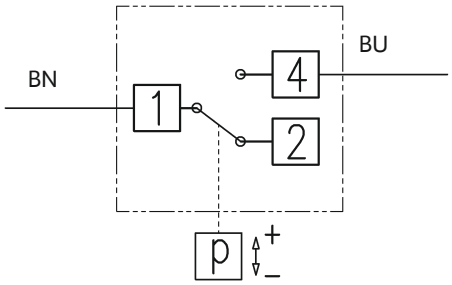
Fig. 6d



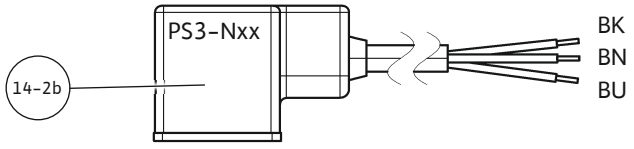


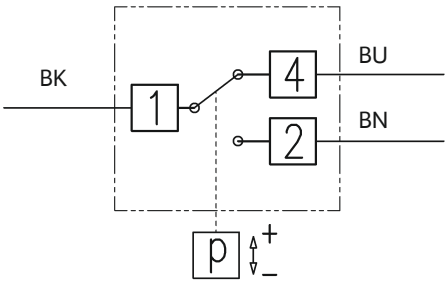


P>1,3 bar

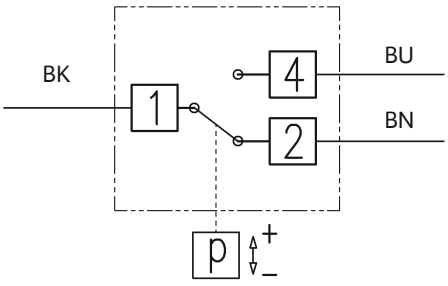


P>1,0 bar





P>1,3 bar



P>1,0 bar

Fig. 6e

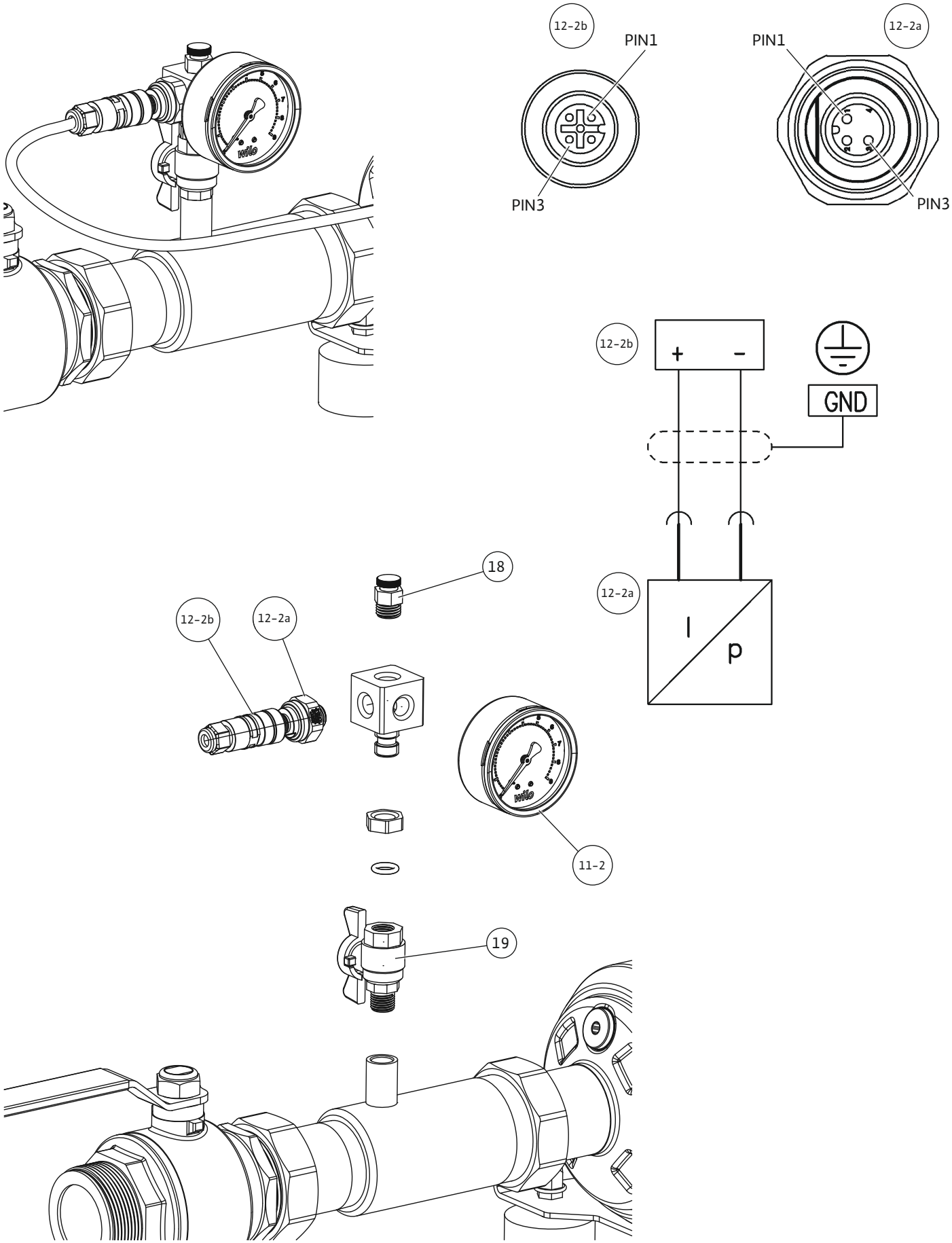
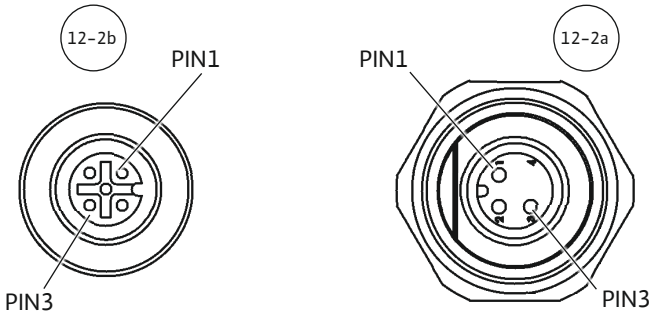
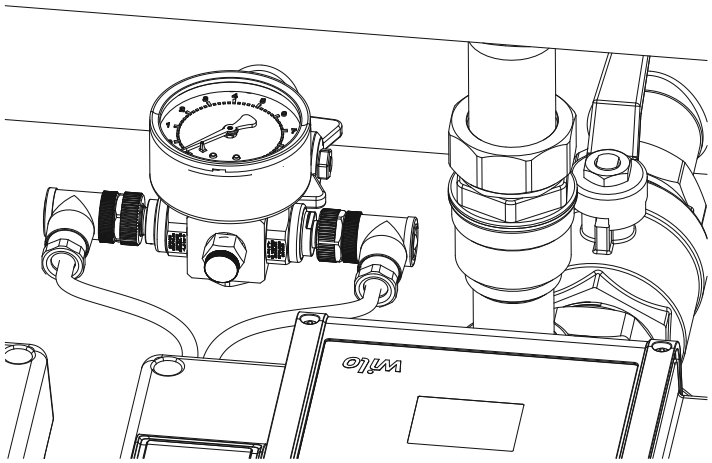
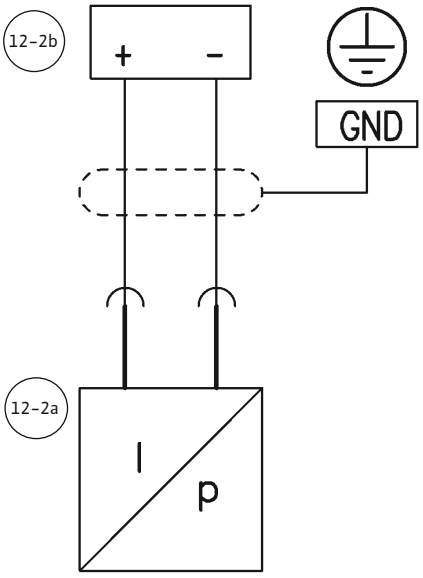

12-2b
PIN1
PIN3
12-2a
PIN1
PIN3
12-2b
+
-
GND
12-2a
I
p
18
12-2b
12-2a
11-2
19

Fig. 6f


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




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

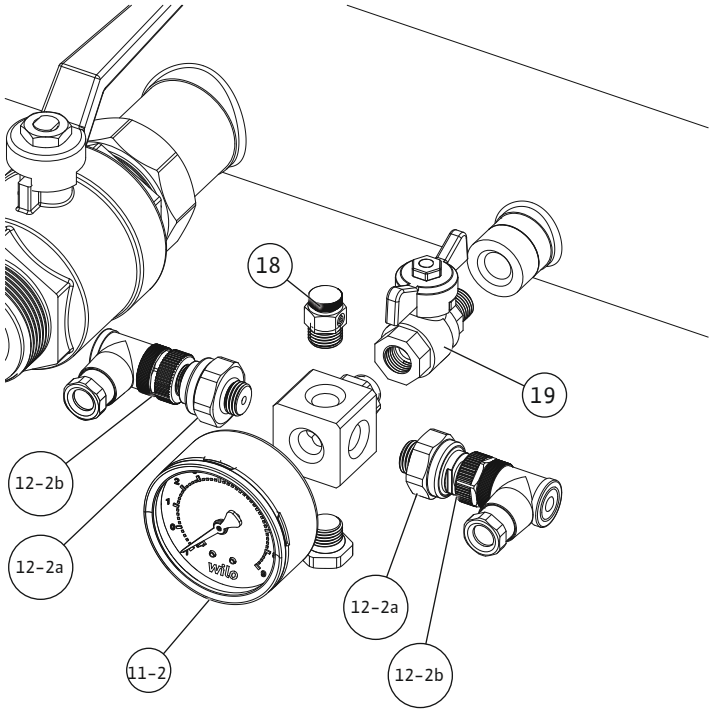

18
19
12-2b
12-2a
12-2a
11-2
12-2b

Fig. 7a

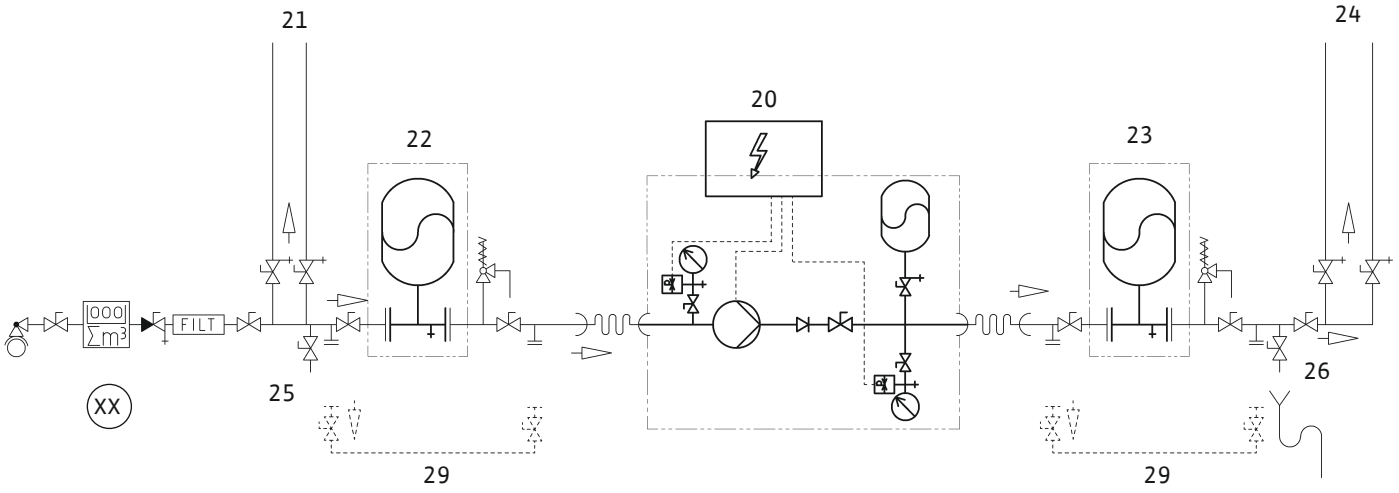


Fig. 7b

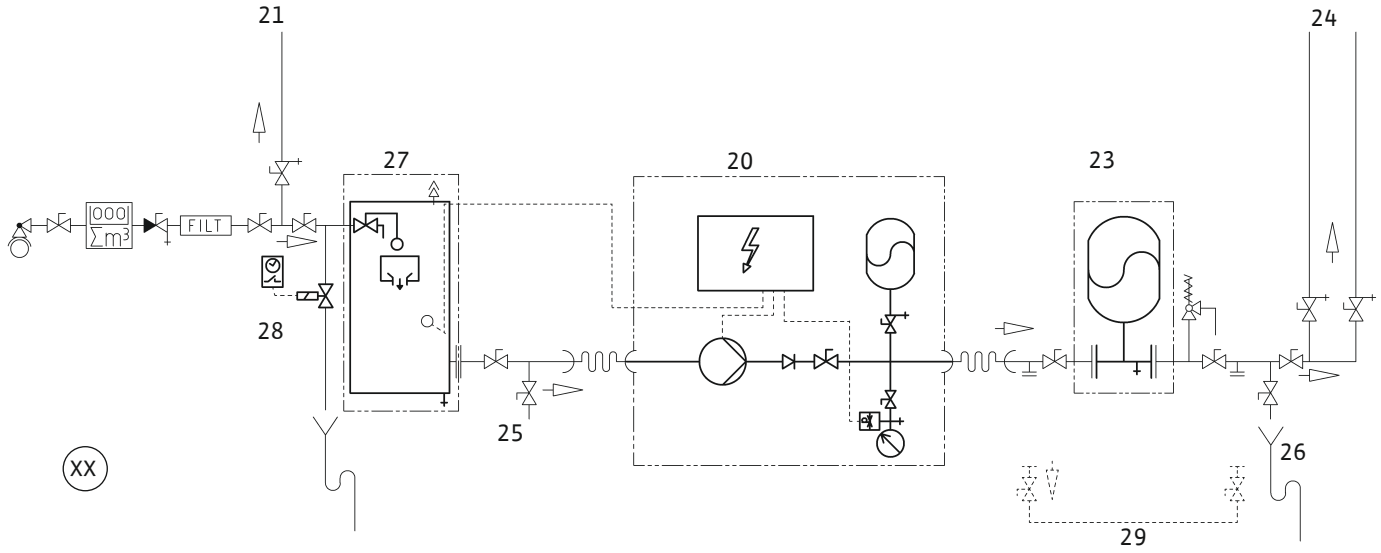


Fig. 8a

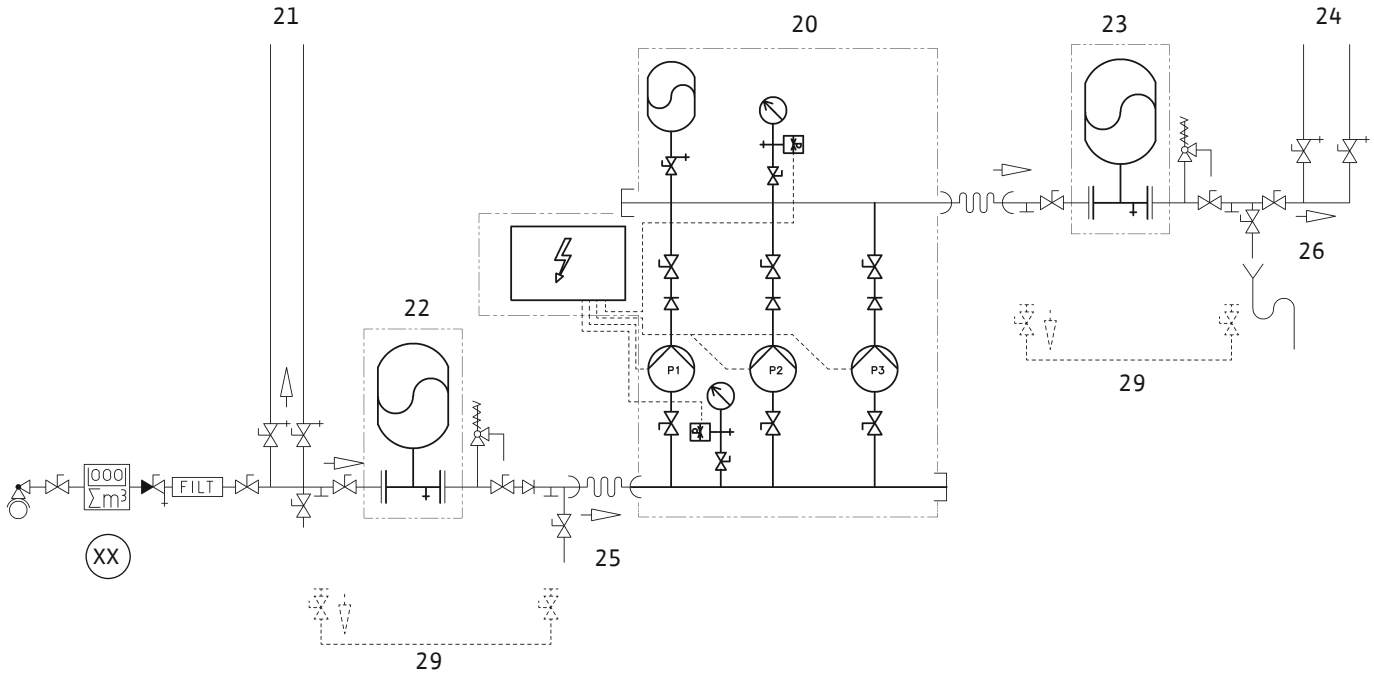

21
20
23
24
22
26
P1
P2
P3
29
FILT
XX
25
29

Fig. 8b

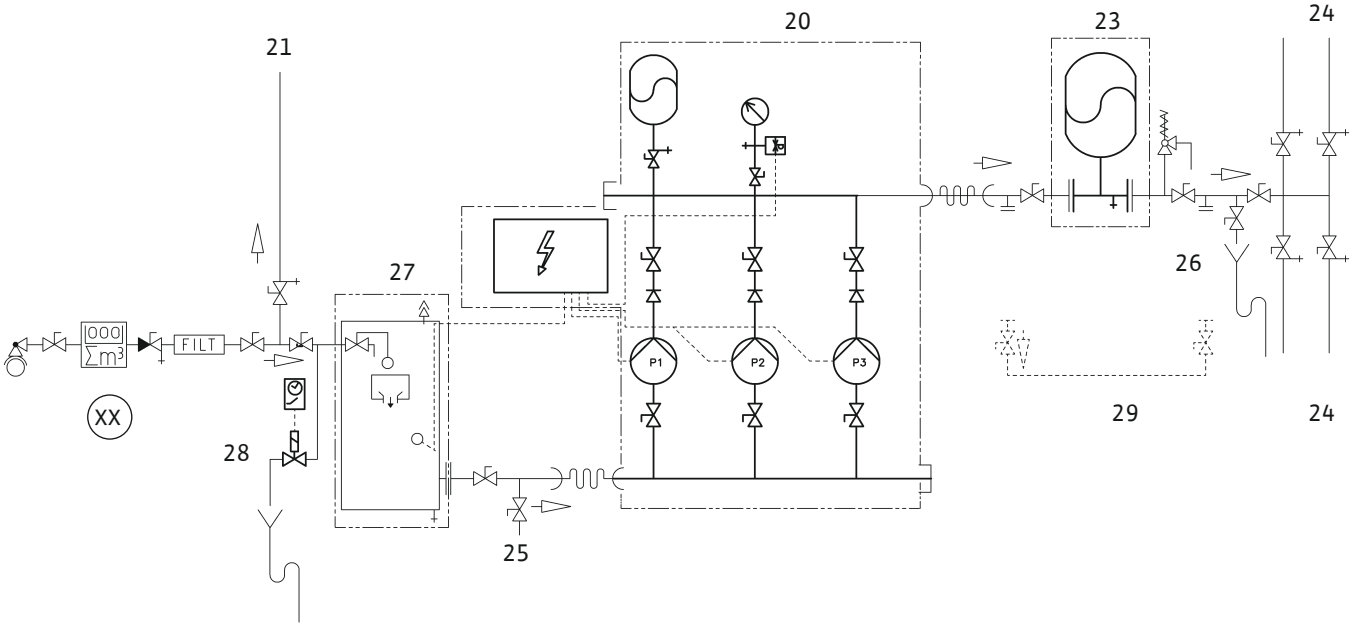

20
23
24
21
26
27
FILT
XX
28
P1
P2
P3
29
24
25

Fig. 9a

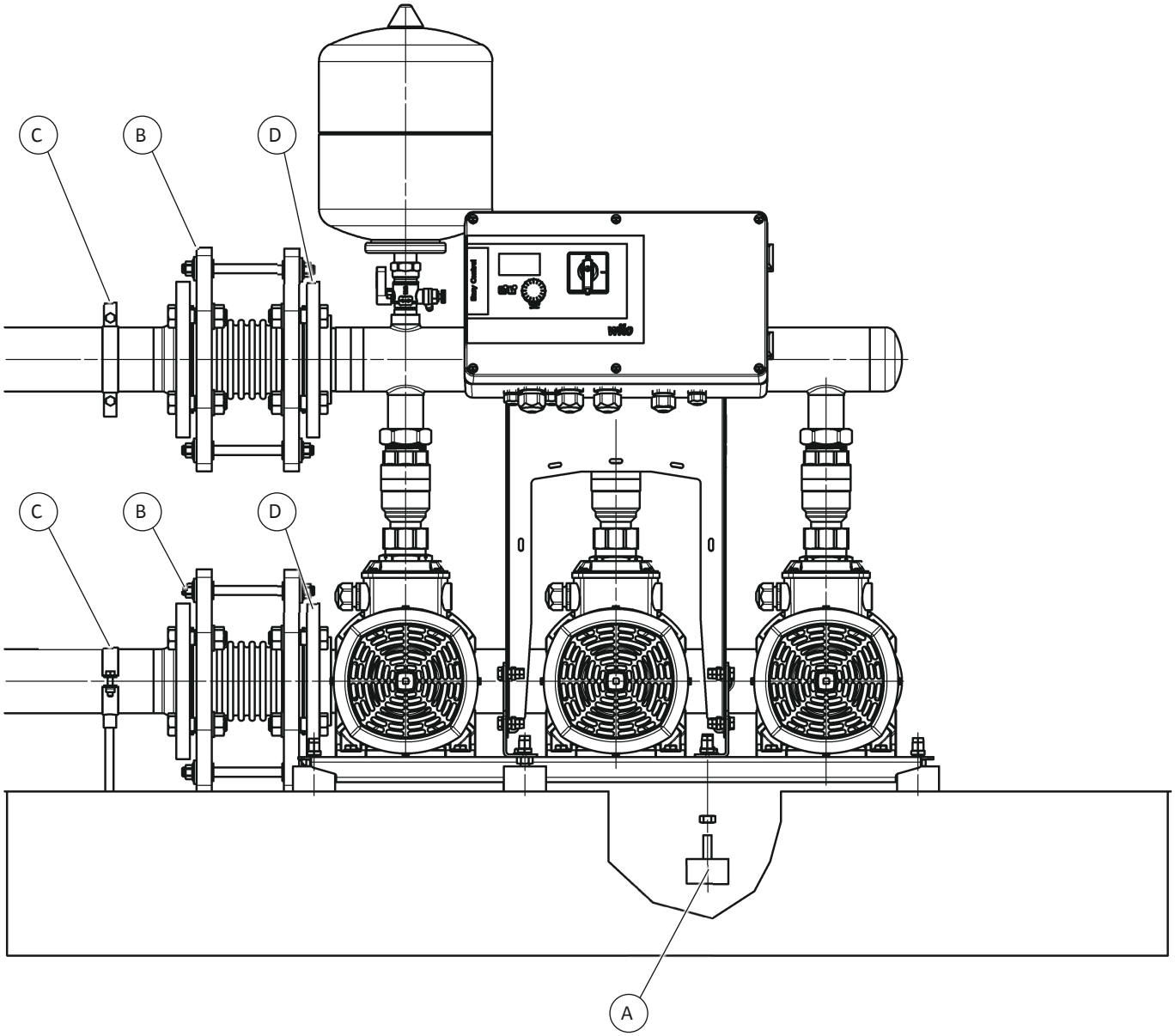
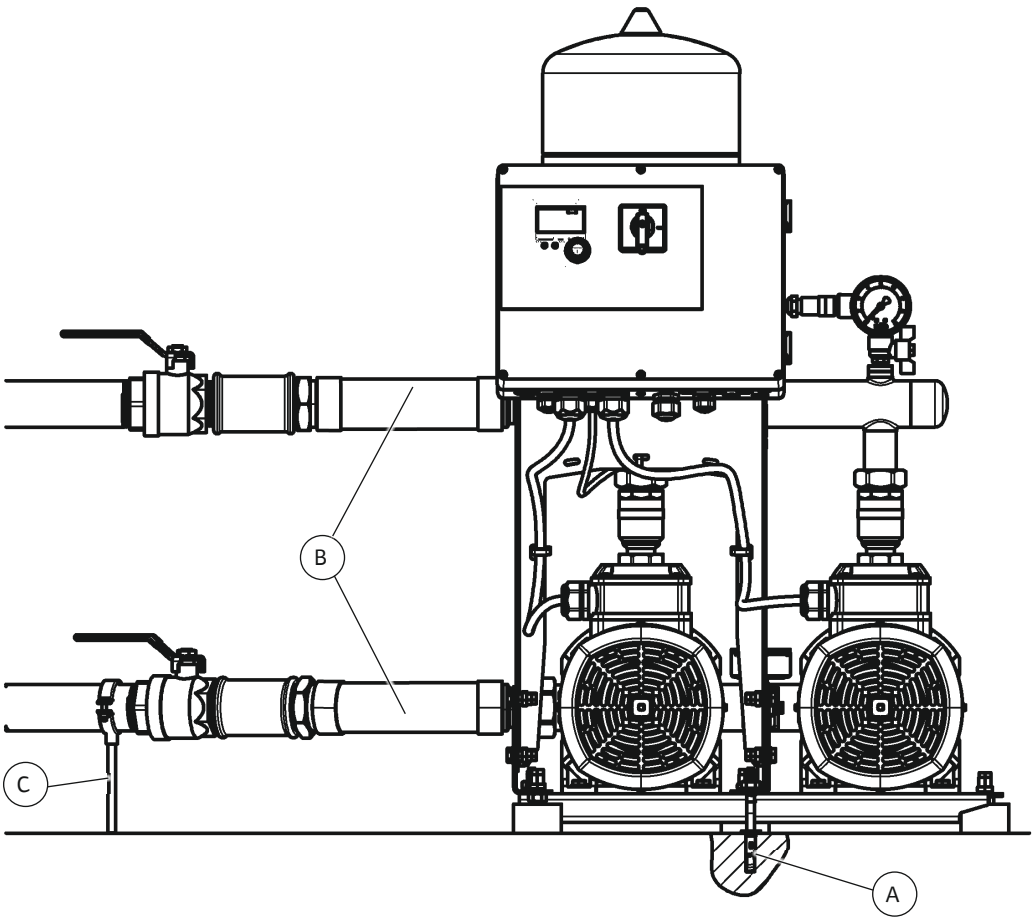


Fig. 9b



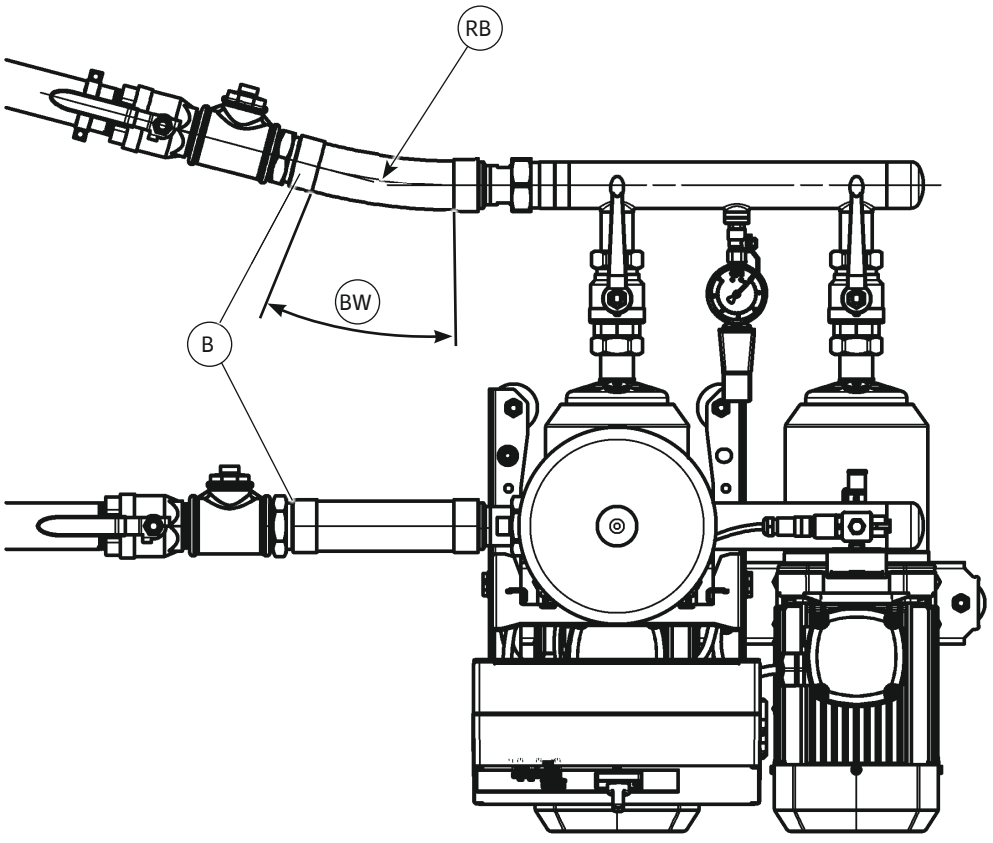


Fig. 9c

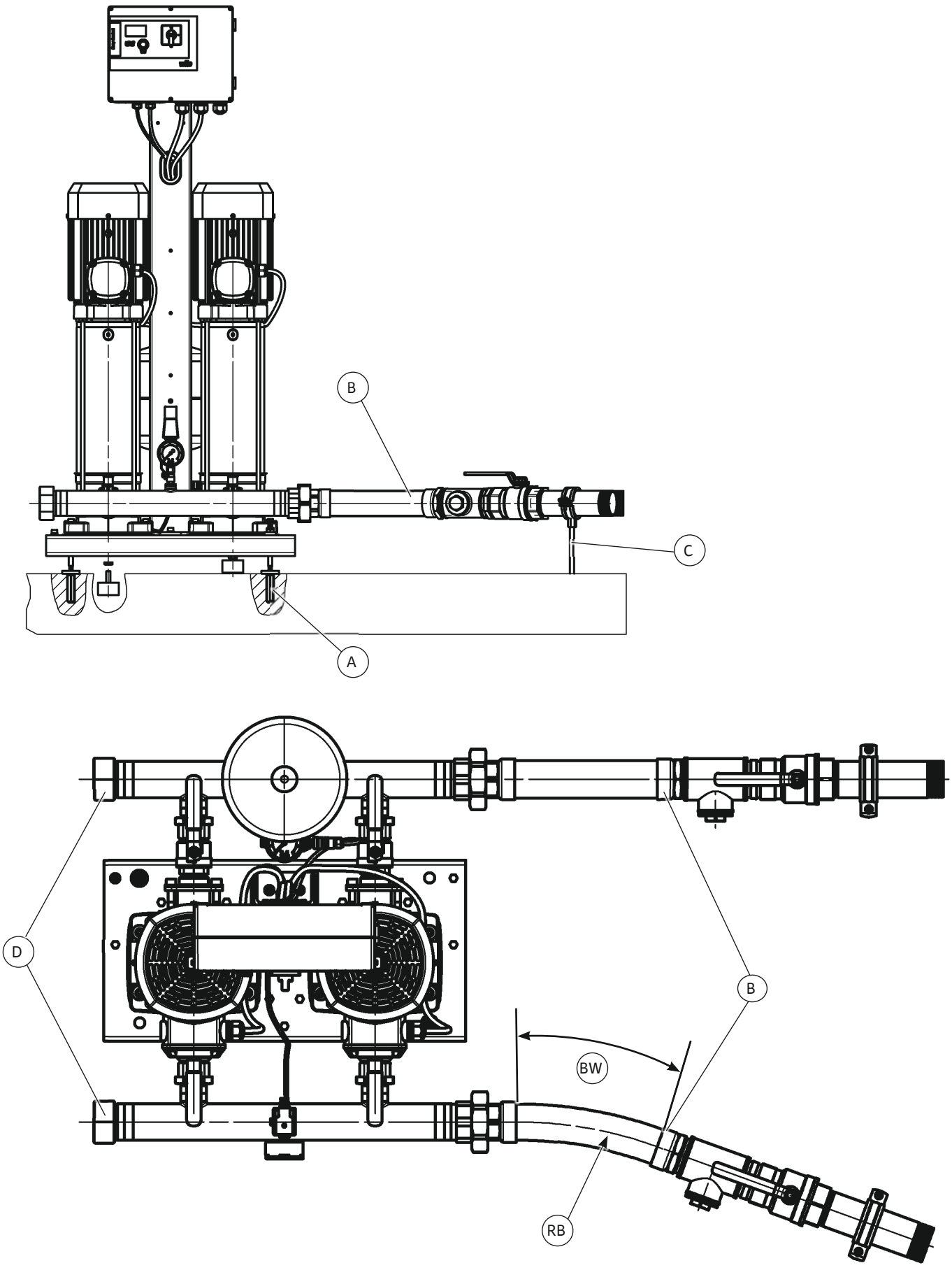


Fig. 10a

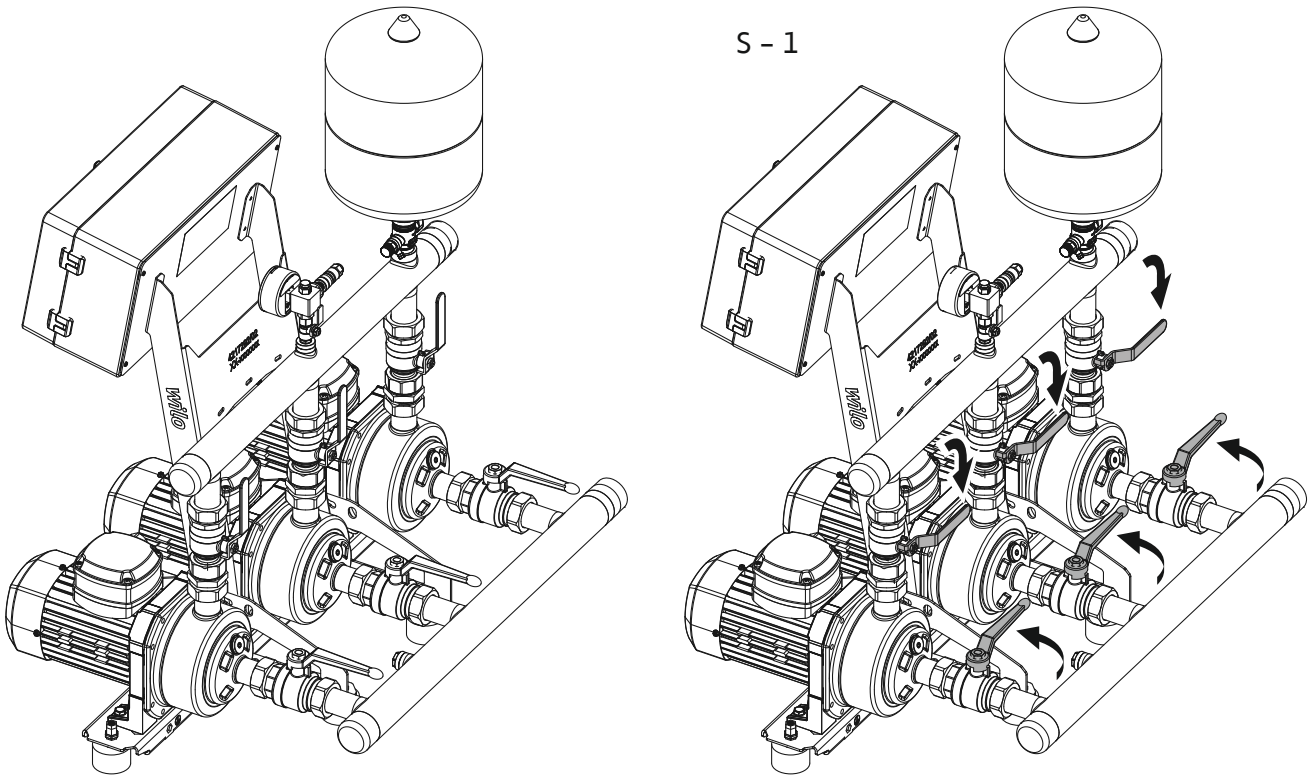


Fig. 10b

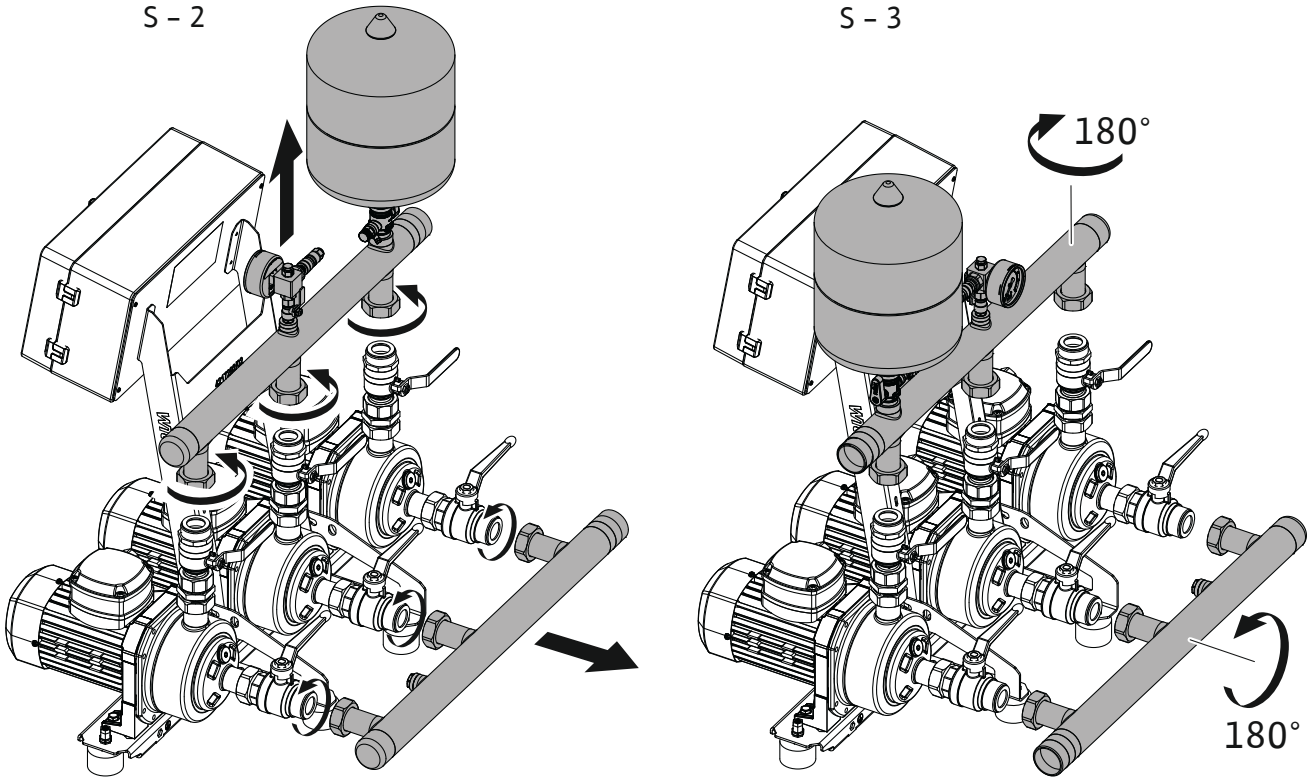
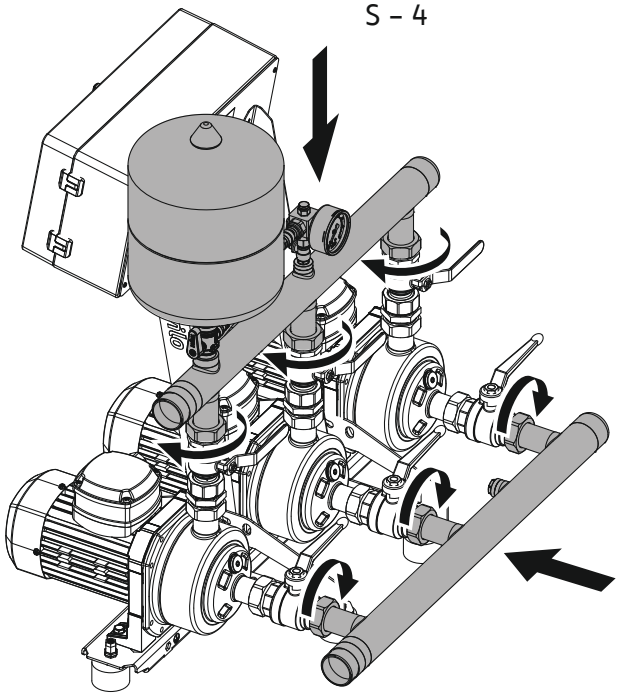


Fig. 10c

S – 4



S – 5

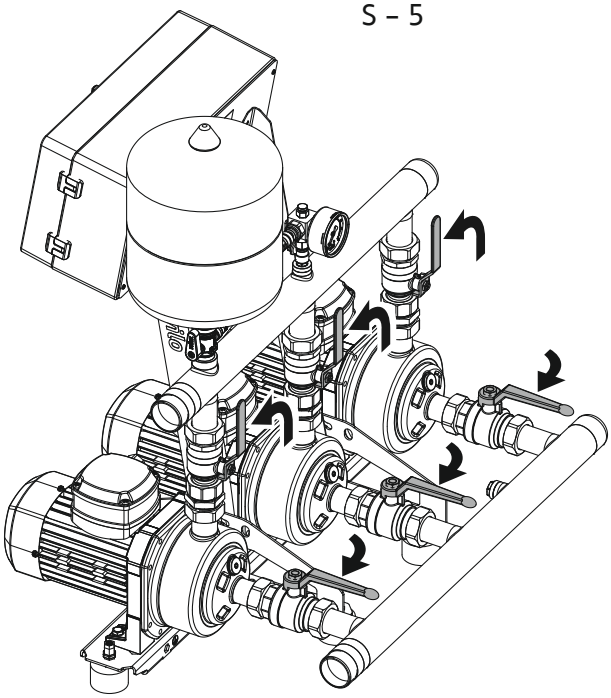
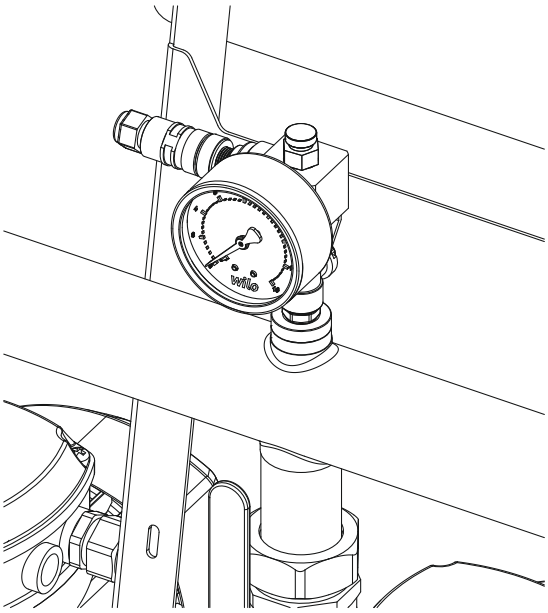


Fig. 10d

S – 6



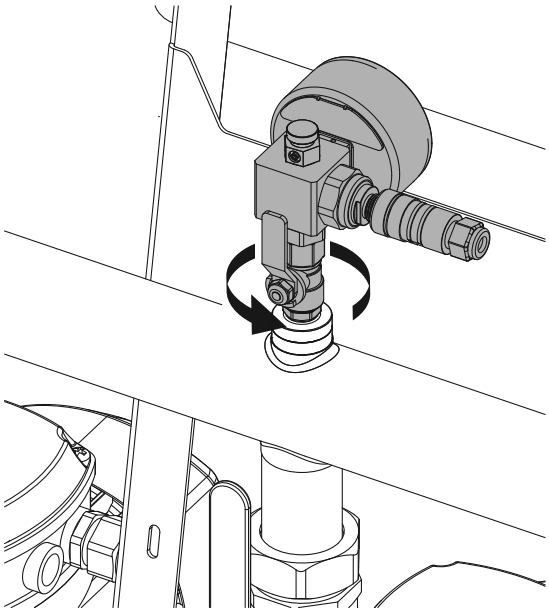


Fig. 11a

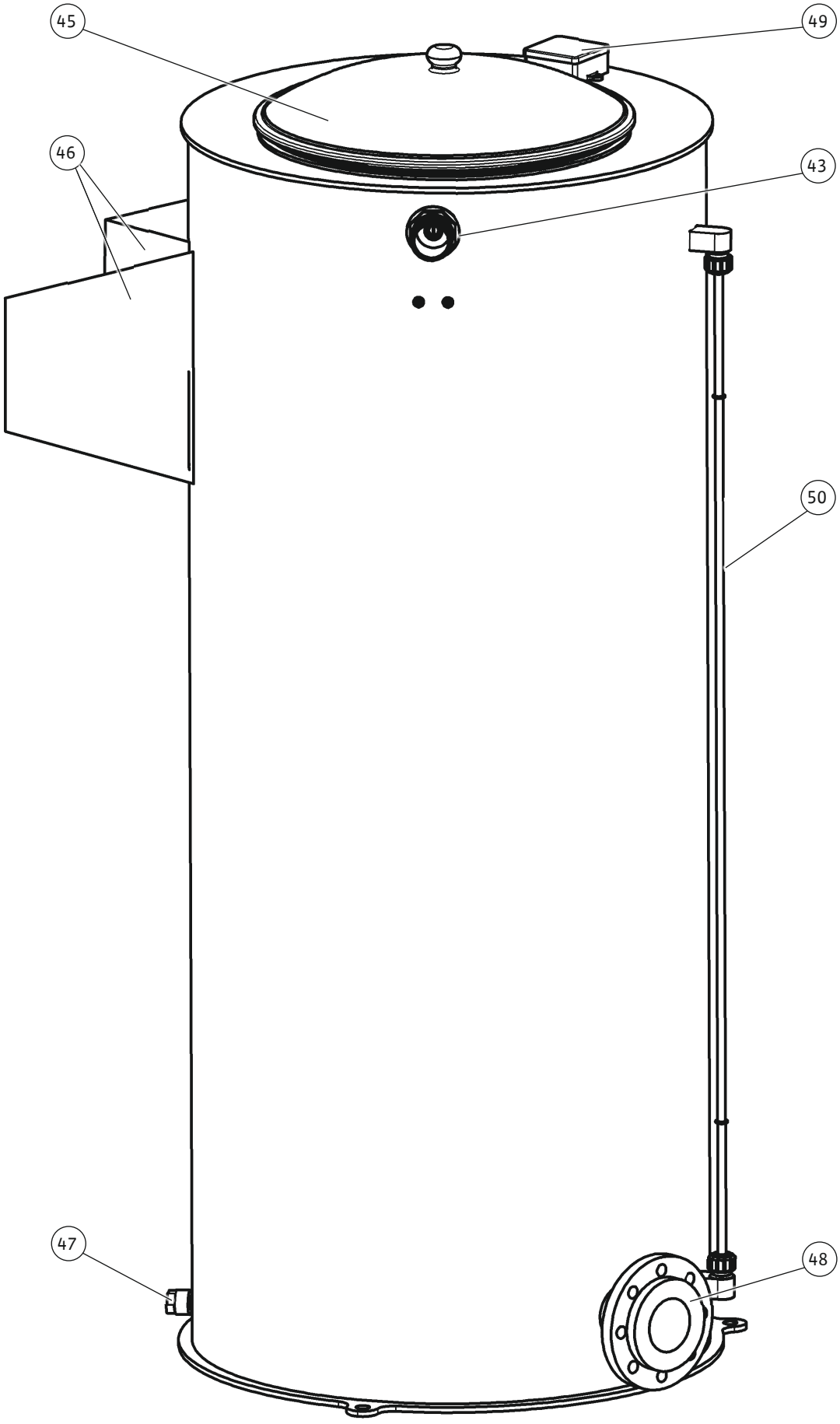


Fig. 11b

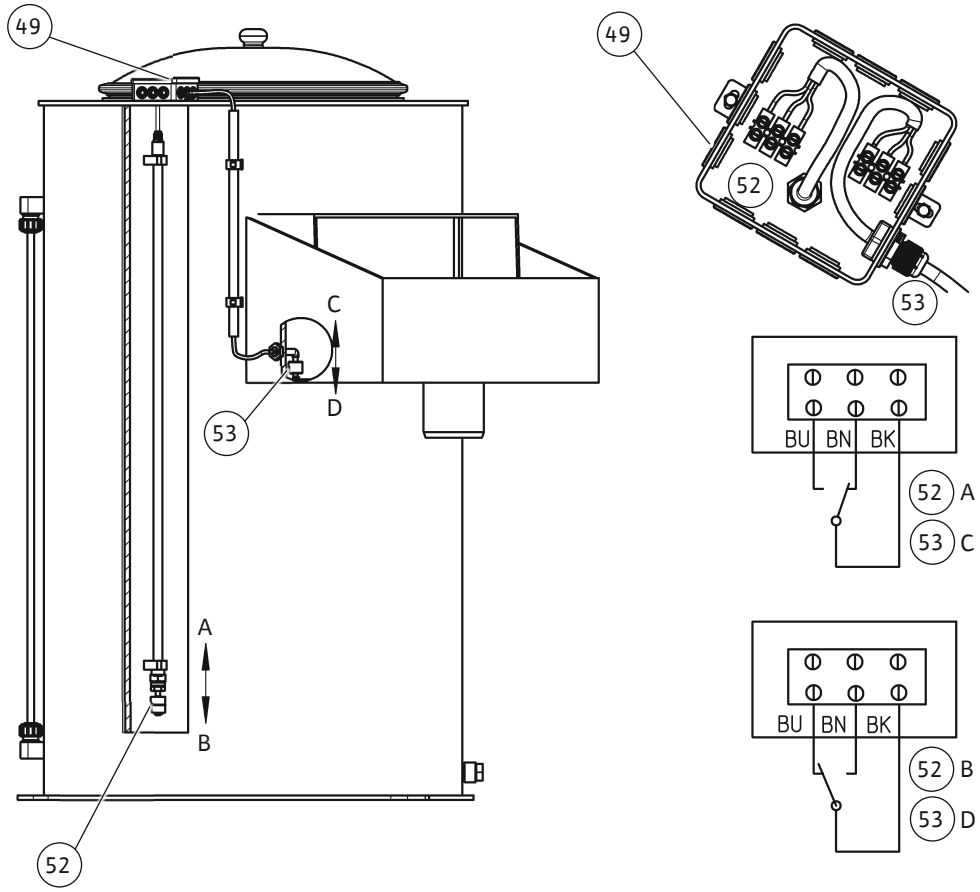


Fig. 12

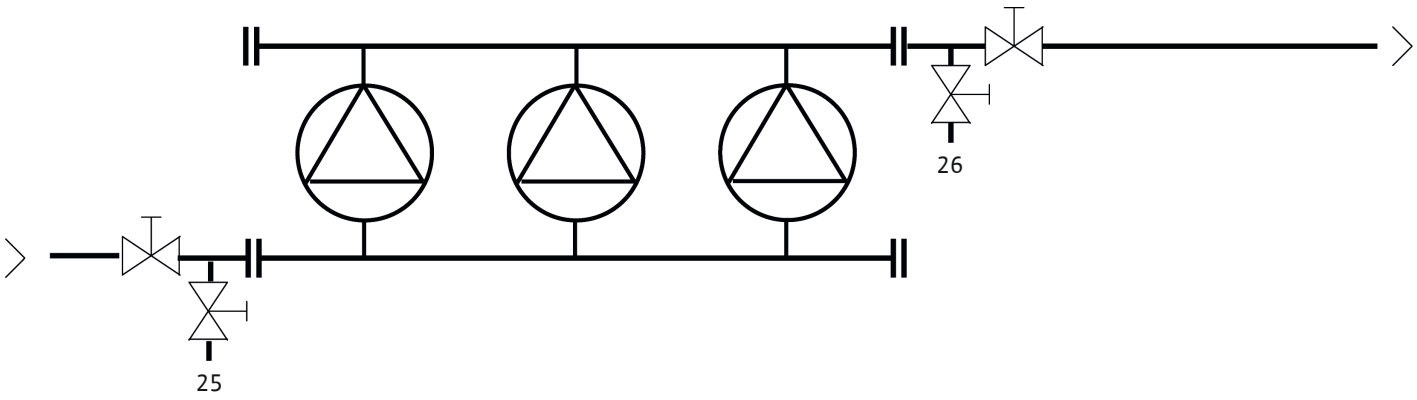
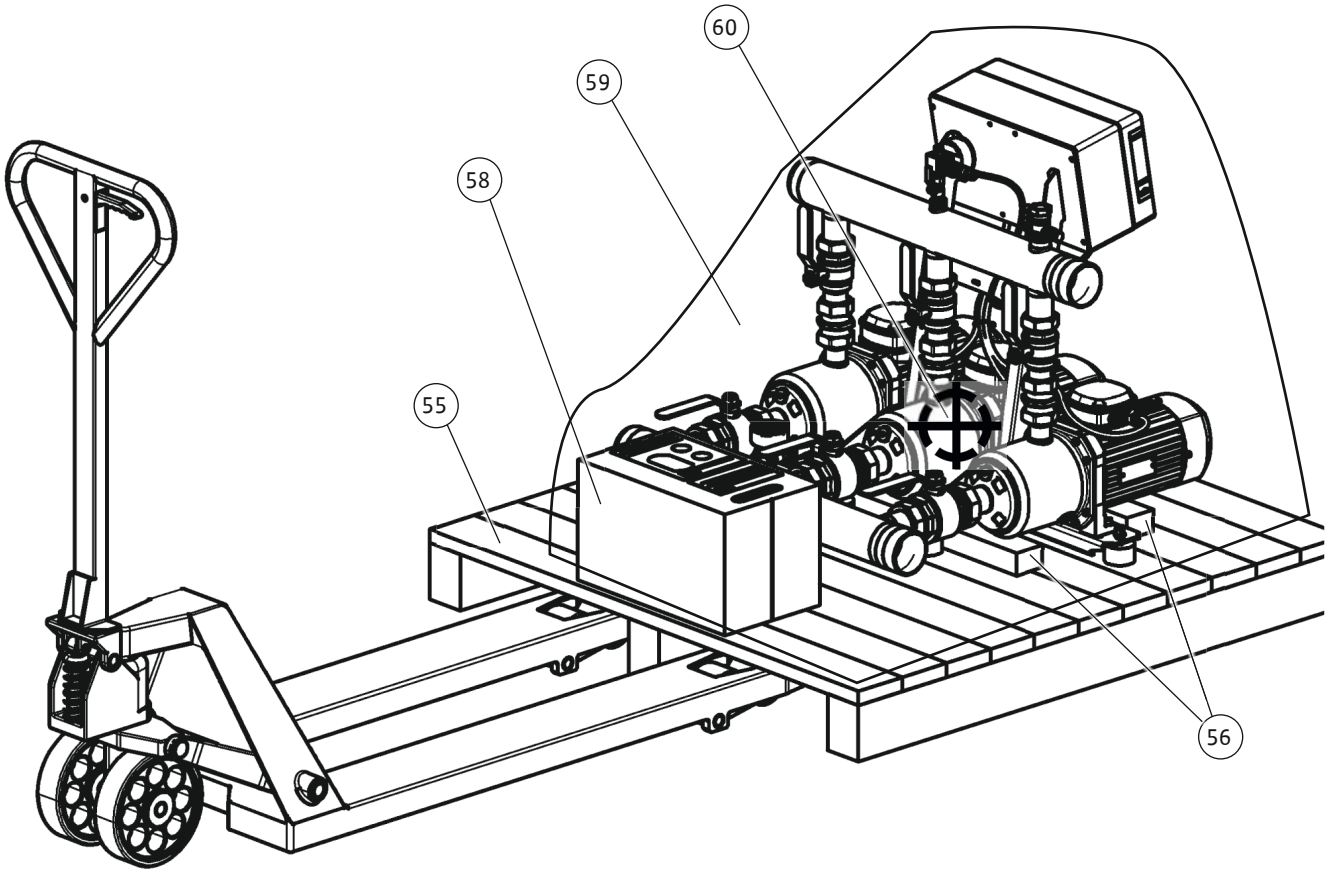


Fig. 13a



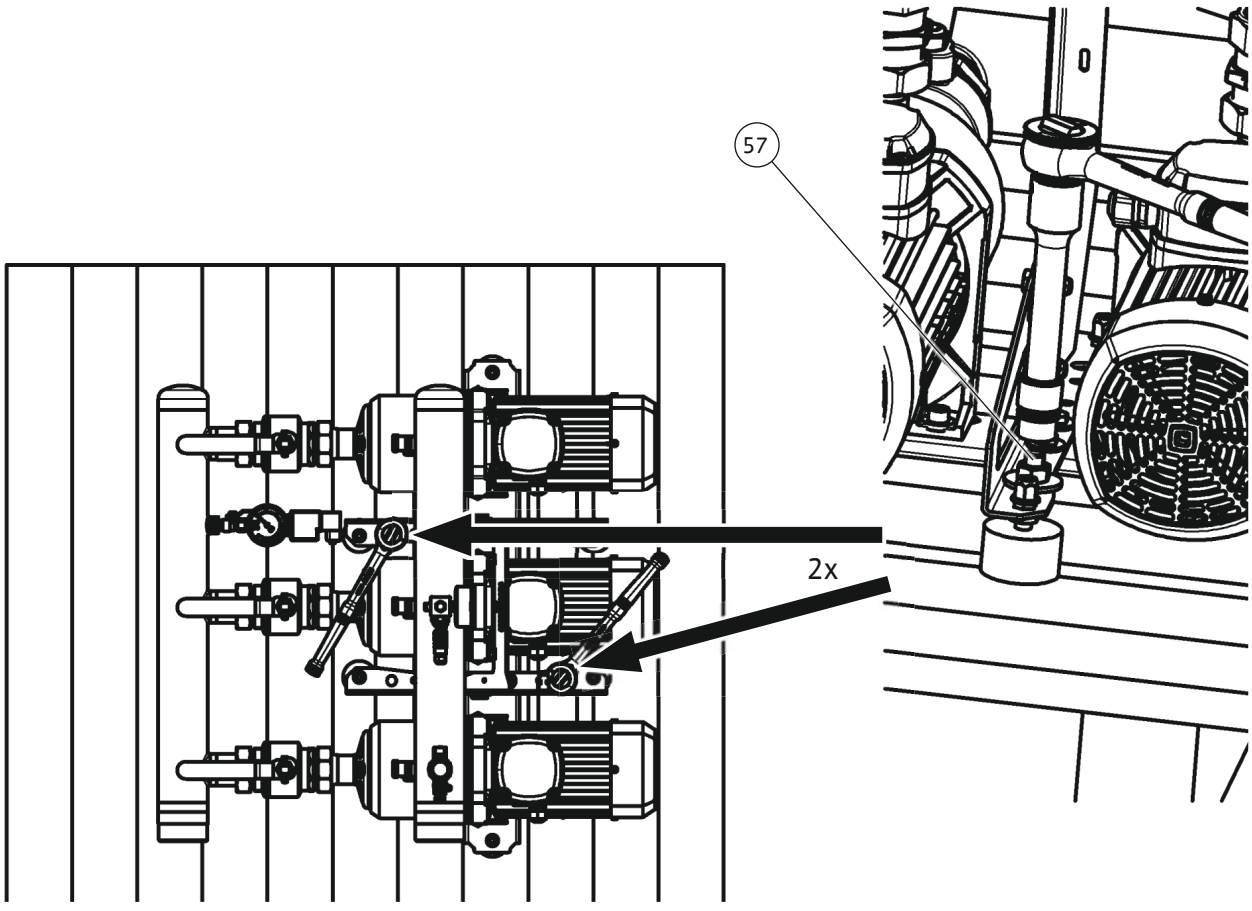
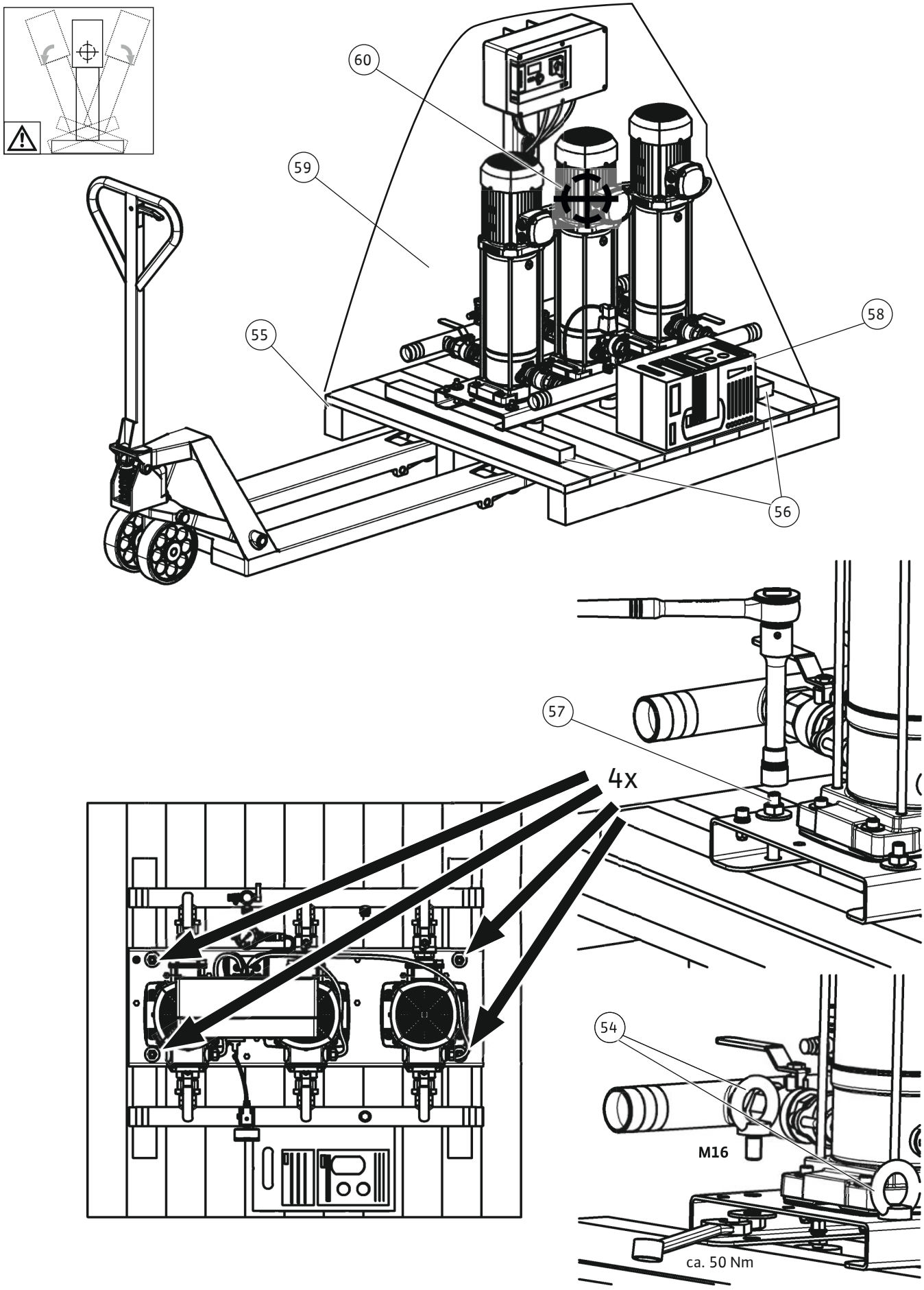


Fig. 13b



Kazalo vsebine

1 Splošno 34
1.1 O teh navodilih 34
1.2 Avtorske pravice 34
1.3 Pridržujemo si pravice do sprememb 34
1.4 Izključitev garancije in odgovornosti 34

2 Varnost 34
2.1 Oznaka varnostnih navodil 34
2.2 Strokovnost osebja 35
2.3 Dela v zvezi z elektriko 35
2.4 Nadzorne naprave 35
2.5 Transport 36
2.6 Vgradnja/demontaža 36
2.7 Med obratovanjem 36
2.8 Vzdrževalna dela 36
2.9 Obveznosti upravitelja 36

3 Uporaba 36
3.1 Uporaba v skladu z določili 37
3.2 Nenamenska uporaba 37

4 Opis proizvoda 37
4.1 Način označevanja 37
4.2 Tehnični podatki 39
4.3 Obseg dobave 40
4.4 Dodatna oprema 41
4.5 Sestavni deli naprave 41
4.6 Funkcija 43

5 Prevoz in skladiščenje 45
5.1 Dobava 46
5.2 Transport 47
5.3 Skladiščenje 47

6 Vgradnja in električni priklop 47
6.1 Mesto postavitve 47
6.2 Montaža 48
6.3 Električni priklop 53

7 Zagon 54
7.1 Splošna pripravljalna dela in kontrolni ukrepi 55
7.2 Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS) 55
7.3 Zagon naprave 56

8 Zaustavitev/odstranjevanje 56

9 Vzdrževanje 56
9.1 Varnost 56
9.2 Preverjanja naprave za dvig tlaka 56

10 Napake, vzroki in odpravljanje 57
10.1 Napotki 57
10.2 Napake, vzroki in odpravljanje 57

11 Nadomestni deli 60

12 Odstranjevanje 61
12.1 Olja in maziva 61
12.2 Mešanica voda-glikol 61
12.3 Zaščitna obleka 61
12.4 Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov 61
12.5 Baterija/akumulator 61

13 Priloga 62
13.1 Legende slik 62

1 Splošno

1.1 O teh navodilih

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

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

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

1.2 Avtorske pravice

WILO SE © 2025

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

1.3 Pridržujemo si pravice do sprememb

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

1.4 Izključitev garancije in odgovornosti

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

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

2 Varnost

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

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

Neupoštevanje napotkov vodi do izgube odškodninskega zahtevka.

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

2.1 Oznaka varnostnih navodil

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

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



NEVARNOST

Vrsta in vir nevarnosti!

Učinki nevarnosti in navodila za preprečevanje.

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

POZOR

Vrsta in vir nevarnosti!

Vplivi ali informacije.

Opozorilne besede

- **NEVARNOST!**
  Neupoštevanje lahko povzroči smrt ali najhujše poškodbe!
- **OPOZORILO!**
  Neupoštevanje lahko privede do (najhujših) poškodb!

- **POZOR!**
  Neupoštevanje lahko privede do materialne škode, možna je totalna škoda.
- **OBVESTILO!**
  Koristno obvestilo za ravnanje s proizvodom

Oznake besedila

✓ Predpogoj

1. Delovni korak/naštevanje
   ⇒ Napotek/navodilo
   ► Rezultat

Znaki

V teh navodilih so uporabljeni naslednji znaki:


Znak za splošno nevarnost


Nevarnost zaradi električne napetosti


Splošni opozorilni znak


Koristen napotek

2.2 Strokovnost osebja

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

2.3 Dela v zvezi z elektriko

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

2.4 Nadzorne naprave

Naslednje nadzorne naprave je treba namestiti na mestu vgradnje:

Instalacijski odklopnik

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

Stikalo zaščite motorja

- Proizvod brez vtikača: vgradite stikalo zaščite motorja!
  Minimalna zahteva za motorje je termični rele/stikalo zaščite motorja s temperaturno kompenzacijo, diferencialnim proženjem in zaporo ponovnega vklopa v skladu z lokalnimi predpisi.
- Nestabilna električna omrežja: po potrebi vgradimo dodatne zaščitne naprave (npr. prenapetostni, podnapetostni rele ali rele izpada faze itn.).

Zaščitno stikalo diferenčnega toka (RCD)

- Vgradite zaščitno stikalo diferenčnega toka (RCD) v skladu s predpisi lokalnih podjetij za distribucijo električne energije.
- Če osebe prihajajo v stik s proizvodom in prevodnimi tekočinami, vgradite zaščitno stikalo diferenčnega toka (RCD).

- Za sisteme/črpalke s frekvenčnim pretvornikom (Isar MODH1-E...) uporabite zaščitno stikalo diferenčnega toka z univerzalno tokovno občutljivostjo (RCD tip B).

2.5 Transport

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

2.6 Vgradnja/demontaža

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

2.7 Med obratovanjem

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

2.8 Vzdrževalna dela

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

2.9 Obveznosti upravitelja

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

Pri ravnanju z izdelkom upoštevajte naslednje točke:

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

3 Uporaba

3.1 Uporaba v skladu z določili

Delovanje in uporaba

Naprave za dvig tlaka Wilo serij Isar MODH1 in Isar MODV1 so zasnovane za uporabo v sistemih za oskrbo z vodo z namenom povišanja in vzdrževanja tlaka. Naprava se uporablja kot:

- sistem za oskrbo s pitno vodo – predvsem v visokih stanovanjskih zgradbah, bolnišnicah, upravnih in industrijskih objektih – ki so po zgradbi, namenu in zahtevah skladne z naslednjimi standardi in direktivami:
  - DIN 1988 (za Nemčijo);
  - DIN 2000 (za Nemčijo);
  - direktiva EU 98/83/ES;
  - uredba o pitni vodi v njeni veljavni različici (za Nemčijo);
  - smernice DVGW (za Nemčijo);
- industrijski sistem za oskrbo z vodo in hladilne sisteme;
- naprava za oskrbo z vodo za gašenje za samopomoč;
- naprava za namakanje in zalivanje.

Za vašo varnost

Uporaba v skladu z določili vključuje:

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

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

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

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

3.2 Nenamenska uporaba

Možne napačne uporabe

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

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

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

Nepravilna uporaba

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

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

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

4 Opis proizvoda

4.1 Način označevanja

Primer	Wilo-ISAR MODH1-1CH1-L-202/EC
Wilo	Blagovna znamka
ISAR	Družina naprav za dvig tlaka
MODH	S horizontalnimi črpalkami
1	Izvedba s fiksnim številom vrtljajev

Primer	Wilo-ISAR MODH1-1CH1-L-202/EC
-1	Število črpalk
CH1-L	Serija črpalk
2	Nazivni pretok Q [m3/h] na črpalko (2-polna izvedba s frekvenco 50 Hz)
02	Število stopenj črpalk (2-polna izvedba s frekvenco 50 Hz)
/EC	Krmilnik (tukaj Easy Control)

Primer	Wilo-ISAR MODH1-3CH1-L-605/EC
Wilo	Blagovna znamka
ISAR	Družina naprav za dvig tlaka
MODH	S horizontalnimi črpalkami
1	Izvedba s fiksnim številom vrtljajev
-3	Število črpalk
CH1-L	Serija črpalk
6	Nazivni pretok Q [m3/h] na črpalko (2-polna izvedba s frekvenco 50 Hz)
05	Število stopenj črpalk
/EC	Krmilnik (tukaj Easy Control)

Primer	Wilo-ISAR MODV1-1CV1-L-209/EC
Wilo	Blagovna znamka
ISAR	Družina naprav za dvig tlaka
MODV	z vertikalnimi črpalkami
1	Izvedba s fiksnim številom vrtljajev
-1	Število črpalk
CV1-L	Serija črpalk
2	Nazivni pretok Q [m3/h] na črpalko (2-polna izvedba s frekvenco 50 Hz)
09	Število stopenj črpalk
/EC	Krmilnik (tukaj Easy Control)

Primer	Wilo-ISAR MODV1-3CV1-L-1006/EC
Wilo	Blagovna znamka
ISAR	Družina naprav za dvig tlaka
MODV	z vertikalnimi črpalkami
1	Izvedba s fiksnim številom vrtljajev
-3	Število črpalk
CV1-L	Serija črpalk
10	Nazivni pretok Q [m3/h] na črpalko (2-polna izvedba s frekvenco 50 Hz)
06	Število stopenj črpalk
/EC	Krmilnik (tukaj Easy Control)

Primer	Wilo-ISAR MODH1-E-1-CH3-LE 403
Wilo	Blagovna znamka
ISAR	Družina naprav za dvig tlaka
MODH	S horizontalnimi črpalkami
1-E	Izvedba s frekvenčnim pretvornikom
-1	Število črpalk

Primer	Wilo-ISAR MODH1-E-1-CH3-LE 403
CH3-LE	Serija črpalk
4	Nazivni pretok Q [m3/h] na črpalko (2-polna izvedba s frekvenco 50 Hz)
03	Število stopenj črpalk

Primer	Wilo-ISAR MODH1-E-3-CH3-LE 1004
Wilo	Blagovna znamka
ISAR	Družina naprav za dvig tlaka
MODH	S horizontalnimi črpalkami
1-E	Izvedba s frekvenčnim pretvornikom
-3	Število črpalk
CH3-LE	Serija črpalk
10	Nazivni pretok Q [m3/h] na črpalko (2-polna izvedba s frekvenco 50 Hz)
04	Število stopenj črpalk

Dodatne oznake za tovarniško vnaprej nameščene dodatne opcije	
WMS	Vključno s kompletom WMS (sistem za zaščito pred pomanjkanjem vode za obratovanje z vhodnim tlakom (samo za sisteme brez frekvenčnega pretvornika))
HS	Vključno z glavnim stikalom za vklop in izklop (omrežno ločilno stikalo za naprave z eno črpalko s frekvenčnim pretvornikom)

4.2 Tehnični podatki

Maks. količina pretoka	Glejte katalog/podatkovni list	
Maks. tlačna višina	Glejte katalog/podatkovni list	
Število vrtljajev	• Črpalke: CH1-L in CV1-L – 2800–2900 1/min (konstantna hitrost) • Črpalke: CH3-LE – 900–3600 1/min (spremenljivo število vrtljajev)	
Omrežna napetost	3~ 230 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE)	
Nazivni tok	Glejte napisno ploščico črpalke/motorja	
Frekvenca	• Črpalke: CH1-L in CV1-L – 50 Hz • Črpalke: CH3-LE – 50 Hz, 60 Hz	
Električni priklop	(glejte navodila za vgradnjo in obratovanje ter shemo ožičenja krmilne naprave)	
Razred izolacije	F	
Vrsta zaščite	IP54 (samo črpalka IP55)	
Priključna moč P_1	Glejte napisno ploščico črpalke/motorja	
Priključna moč P_2	Glejte napisno ploščico črpalke/motorja	
Nazivne širine Priključek sesalnega/tlačnega voda	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/S2	(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...)
	(Spremembe pridržane/primerjajte tudi priloženi postavitveni načrt)	
Dovoljena temperatura okolice	5 °C do 40 °C	
Dopustni črpalni mediji	Čista voda brez usedlin	
Dopustna temperatura medija	3 °C do 50 °C (odstopajoče vrednosti po povpraševanju)	
Najv. dopustni obratovalni tlak	MODH1(-E): na tlačni strani 10 bar (glejte napisno ploščico) MODV1: na tlačni strani 16 bar (glejte napisno ploščico)	
Najv. dovoljeni vstopni tlak	posredna priključitev (najv. 6 barov)	
Dodatni podatki		
Membranska tlačna posoda	8 l	

4.3 Obseg dobave

Avtomatsko krmiljeni napravi za dvig tlaka Wilo ISAR MODH1 in ISAR MODV1 sta dobavljeni pripravljeni za priključitev.

Kot kompaktna naprava z integriranim krmiljenjem vsebujeta od 1 do 3 normalnosesalne, večstopenjske horizontalne/vertikalne visokotlačne centrifugalne črpalke.

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

Ukrepi, potrebni na mestu vgradnje:

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

4.3.1 Obseg dobave standardne izvedbe

- Naprava za dvig tlaka
- Navodila za vgradnjo in obratovanje naprave za dvig tlaka
- Navodila za vgradnjo in obratovanje črpalk
- Navodila za vgradnjo in obratovanje krmilne naprave
- Tovarniški zapisnik o preskusu

4.3.2 Obseg dobave posebne izvedbe

- Postavitveni načrt v danem primeru
- Shema ožičenja v danem primeru
- Navodila za vgradnjo in obratovanje frekvenčnega pretvornika v danem primeru
- Priloga s tovarniško nastavitvijo frekvenčnega pretvornika v danem primeru
- Navodila za vgradnjo in obratovanje dajalnika signala v danem primeru
- Seznam nadomestnih delov v danem primeru

4.4 Dodatna oprema

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

- odprti razbremenilni rezervoar (Fig. 11a);
- večja membranska tlačna posoda (na strani vhodnega ali končnega tlaka);
- varnostni ventil.
- Zaščita pred suhim tekom:
  - Pri napravah brez frekvenčnega pretvornika, ki so predvidene za obratovanje z vhodnim tlakom (način dotoka, vhodni tlak vsaj 1 bar), je kot zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS) dobavljiv fiksno nameščen dodatni komplet (Fig. 6a do 6c), če je na voljo v obsegu dobave.
  - Pri napravah s frekvenčnim pretvornikom (Isar MODH1-E...) je za zaznavanje pomanjkanja vode serijsko montiran en tlačni senzor na dotočni strani (naprava z eno črpalko) ali dva tlačna senzorja na dotočni strani (sistem z dvema ali tremi črpalkami).
  - Plovno stikalo
  - elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode z nivojskim relejem;
  - elektrode za obratovanje z rezervoarji (posebna dodatna oprema po povpraševanju);
- fleksibilni priključni vodi (Fig. 9b – poz. B);
- kompenzatorji (Fig. 9b – poz. B);
- navojna prirobnica (Fig. 9a – poz. D).
- Glavno stikalo (Fig. 1c – poz. 62)

4.5 Sestavni deli naprave

OBVESTILO

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

OBVESTILO

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

4.5.1 Priključek

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

- Neposredna (direktna) priključitev: brez ločevanja sistema (Fig. 7a, 8a);
- Posredna priključitev: priključitev poteka z ločitvijo sistema prek zaprtega razbremenilnega rezervoarja, ki je v breztlačnem stanju (atmosferski tlak) (Fig. 7b, 8b).

4.5.2 Sestavni deli naprave za dvig tlaka

Naprava je sestavljena iz različnih sestavnih delov.

OBVESTILO

Upoštevajte ustrezna navodila za vgradnjo in obratovanje posameznega sestavnega dela.

Mehanski in hidravlični sestavni deli (Fig. 1a in 2a – MODH1/Fig. 1b in 2b – MODV1/ Fig. 1c in Fig. 2c – MODH1-E)

Kompaktna naprava je montirana na konstrukcijo osnovnega okvirja (Fig. 1a do 2c – poz. 3) z dušilniki vibracij (Fig. 1a do 2c – poz. 34). Sestavljena je iz ene, dveh ali treh horizontalnih

(MODH1(-E)) ali vertikalnih (MODV1) visokotlačnih centrifugalnih črpalk (Fig. 1a do 2c – poz. 1) s trifaznim motorjem (Fig. 1a do 2c – poz. 17), ki so z dotočnimi (Fig. 1a do 2c – poz. 4) in tlačnimi vodi (Fig. 1a do 2c – poz. 5) (pri dveh ali treh črpalkah s tlačnimi zbirnimi vodi) povezane v sistem. Vsaka črpalka ima na dotočni (Fig. 1a do 2c – poz. 6) in tlačni (Fig. 1a do 2c – poz. 7) strani nameščeno zaporno armaturo, na tlačni strani pa še protipovratni ventil (Fig. 1a do 2c – poz. 8). Črpalke v napravah tipa MODH1-E imajo vsaka integriran frekvenčni pretvornik (Fig. 1c in 2c, poz. 62).

Horizontalna centrifugalna črpalka CH-L(E) oz. vertikalna centrifugalna črpalka CV-L (Fig. 1a, 1b, 2a, 2b – poz. 1)

Glede na namen uporabe in zahtevane parametre zmogljivosti so v napravo za dvig tlaka vgrajeni različni tipi večstopenjskih horizontalnih (CH-L) ali vertikalnih (CV-L) centrifugalnih črpalk. Vgrajene so lahko od 1 do 3 črpalke.

OBVESTILO

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

Krmilna naprava (Fig. 1a do 2c – poz. 2)

Krmilna naprava serije EC se uporablja za zagon naprave za dvig tlaka brez frekvenčnega pretvornika. Velikost in sestavni deli te krmilne naprave se lahko razlikujejo glede na konstrukcijo in parametre zmogljivosti črpalk.

OBVESTILO

- Natančne napotke o uporabljeni konstrukciji krmilne naprave, ki se uporablja v napravi za dvig tlaka, najdete v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje ter pripadajoči shemi ožičenja.

Krmilna naprava (Fig. 1a do 2c – poz. 2) je na konzoli (MODV1: Fig. 1b in 2b – poz. 13), (MODH1: Fig. 1a in 2a – poz. 13), nameščena na konstrukcijo osnovnega okvirja (Fig. 1a do 2c – poz. 3) in v celoti povezana z električnimi sestavnimi deli naprave. Naprave z integriranim frekvenčnim pretvornikom se zaganjajo neposredno prek frekvenčnega pretvornika (Fig. 1c in 2c, poz. 62). Pri napravah z več črpalkami zagon temelji na principu glavna črpalka-rezervna črpalka. Ločena krmilna naprava (Fig. 2c – poz. 2) služi samo za dovod napetosti.

Membranska tlačna posoda (Fig. 3a, 3b, 3d oz. Fig. 4 – poz. 9)

Obseg dobave vsebuje pri vseh napravah 8-litrsko membransko tlačno posodo (poz. 9) s pretočno armaturo (poz. 10), ki jo je mogoče zapreti (za pretok v skladu z DIN 4807, del 5).

- Membransko tlačno posodo privijte v vnaprej nameščeno pretočno armaturo (Fig. 3a, 3b, 3d in Fig. 4).

Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS, Fig. 6a do 6d)

Izbirno se lahko v napravah brez frekvenčnega pretvornika na sesalni vod vgradi ali naknadno vgradi sklop za zaščito pred pomanjkanjem vode (Fig. 6b, 6c – poz. 14a).

Pri horizontalnih napravah z eno črpalko ta sklop za zaščito pred pomanjkanjem vode dodatno sestavljata priključni vod (Fig. 6a – poz. 4) in zaporna armatura (Fig. 6a – poz. 6).

Pri vertikalnih napravah z eno črpalko je sklop za zaščito pred pomanjkanjem vode nameščen na dodatnem kompletu (poz. 14b) na priključku za praznjenje črpalke (Fig. 6c).

Tlačni senzor in manometer (Fig. 3a do 3e in 6e do 6f)

Komplet tlačnega senzorja (na tlačni strani, Fig. 3a do 3e).

Komplet tlačnega senzorja (na dotočni strani, Fig. 6e do 6f) pri napravah s frekvenčnim pretvornikom (ISAR MODH1-E).

- Manometer (poz. 11-1 oz. 11-2)
- Tlačni senzor na tlačni strani (poz. 12-1a)
- Tlačni senzor na sesalni strani (ISAR MODH1-E) (poz. 12-2a)
- Električni priklop, tlačni senzor na tlačni strani (poz. 12-1b)
- Električni priklop, tlačni senzor na dotočni strani (poz. 12-2b)
- Praznjenje/odzračevanje (poz. 18)
- Zaporni ventil (poz. 19)

4.6 Funkcija

OPOZORILO

Zdravju škodljivo!

Nevarnost zdravstvenih škod zaradi onesnažene pitne vode.

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

POZOR

Materialna škoda zaradi suhega teka!

Suhi tek lahko vodi do netesnosti črpalke in preobremenitve motorja.

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

4.6.1 Opis

Serijske in posebne izvedbe

V serijski izvedbi so naprave za dvig tlaka Wilo iz serije ISAR MODH1 sestavljene iz normalnosesalnih, večstopenjskih horizontalnih visokotlačnih centrifugalnih črpalk. Vsaka črpalka serije sistemov ISAR MODH1-E vsebuje vgrajen frekvenčni pretvornik. Naprave za dvig tlaka iz serije ISAR MODV1 so sestavljene iz normalnosesalnih, večstopenjskih vertikalnih visokotlačnih centrifugalnih črpalk brez vgrajenega frekvenčnega pretvornika. Dotočni vod oskrbuje napravo z vodo.

- Pri posebnih izvedbah s samosesalnimi črpalkami ali pri načinu odsesavanja iz nižje ležečih rezervoarjev je treba na vsako črpalko namestiti ločen sesalni vod z nožnim ventilom, ki mora biti odporen na vakuum in visok tlak. Sesalni vod se mora od rezervoarja do naprave enakomerno dvigovati.

Črpalke črpajo vodo in povišujejo tlak prek tlačnega voda k potrošniku. Črpalke se vklapljajo in izklapljajo glede na tlak. Tlačni senzorji neprestano merijo dejansko vrednost tlaka, ki je pretvorjena v električni signal in posredovana krmilni napravi.

Pri napravah brez frekvenčnega pretvornika krmilna naprava glede na potrebo in način regulacije vklaplja, dodatno vklaplja in izklaplja črpalke. Podrobnejši opis načina in postopka regulacije najdete v navodilih za vgradnjo in obratovanje krmilne naprave.

Pri napravah s črpalkami z vgrajenim frekvenčnim pretvornikom to funkcijo prevzame modul frekvenčnega pretvornika. Podrobnejši opis načina in postopka regulacije najdete v navodilih za vgradnjo in obratovanje črpalke.

Naprave z več črpalkami

Pri napravah z več črpalkami je celotna količina pretoka naprave porazdeljena na vse obratovalne črpalke.

Prednosti:

- natančno prilagajanje zmogljivosti naprave dejanski potrebi;
- obratovanje črpalk v najugodnejšem območju zmogljivosti;
- visok izkoristek naprave ter varčnejša poraba energije;

Črpalka, ki se zažene najprej, je črpalka za črpanje osnovne količine (brez frekvenčnega pretvornika) ali glavna črpalka (s frekvenčnim pretvornikom) naprave. Vse ostale črpalke, ki so potrebne za doseganje točke obratovanja naprave, se imenujejo vršne črpalke (brez frekvenčnega pretvornika) ali pomožne črpalke (s frekvenčnim pretvornikom). Če se naprava uporablja za oskrbo s pitno vodo v skladu z DIN 1988, je treba eno od črpalk predvideti kot rezervno črpalko. To pomeni, da ena črpalka ne deluje niti med maksimalnim odjemom oz. je v stanju pripravljenosti. Da je zagotovljena enakomerna uporaba vseh črpalk, poteka pri napravah brez frekvenčnega pretvornika preklop črpalk prek krmilne naprave, kar pomeni, da se vrstni red vklapljanja in dodeljevanje načina delovanja kot črpalke za osnovno obremenitev/vršno delovanje ali kot rezervne črpalke redno spreminjata. Pri napravah s črpalkami z vgrajenim frekvenčnim pretvornikom ne pride do preklopa črpalk med glavno in pomožno črpalko. V primeru izpada ali če glavna črpalka odpove, se glavna funkcija preklopi na drugo črpalko. V tem primeru sta na voljo drugi tlačni senzor na dotočni in na tlačni strani (Fig. 3e in Fig. 6f).

OBVESTILO

Opis delovanja in potrebnih nastavitev najdete v navodilih za vgradnjo in obratovanje frekvenčnega pretvornika.

Membranska tlačna posoda

Nameščena membranska tlačna posoda ima skupno prostornino približno 8 l.

Delovanje:

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

Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS) pri napravah brez frekvenčnega pretvornika

Pri neposredni priključitvi naprave na javno vodovodno omrežje so na voljo različni kompleti dodatne opreme, ki se uporabljajo kot zaščita pred pomanjkanjem vode (Fig. 6a do 6d – poz. 14) z integriranim tlačnim stikalom (Fig. 6a do 6d – poz. 14-1). Tlačno stikalo nadzoruje obstoječi vhodni tlak in posreduje preklopni signal do krmilne naprave, ko je tlak prenizek.

Pri naročilu naprave z izbirno vgrajeno zaščito pred pomanjkanjem vode je ta komplet fiksno montiran in ožičen.

Za naknadno vgradnjo zaščite pred pomanjkanjem vode je treba za naprave s **horizontalno črpalko (MODH1-1CH-L...)** naknadno naročiti in montirati ustrezen komplet z dodatno namestitvijo cevi z mestom vgradnje in zaporno armaturo za dotočno stran **(Fig. 6a)**.

Za naprave z **vertikalno črpalko (MODV1-1CVL...)** je treba naknadno naročiti in namestiti komplet za zaščito pred pomanjkanjem vode in dodaten priključni komplet **(Fig. 6c)**.

Pri vseh napravah z več črpalkami je na sesalnem vodu serijsko predvideno mesto vgradnje za zaščito pred pomanjkanjem vode.

Pri posredni priključitvi (ločitev sistema z breztlačnim razbremenilnim rezervoarjem) predvidite kot zaščito pred suhim tekom od nivoja odvisni dajalnik signala in ga vstavite v razbremenilni rezervoar. Pri uporabi razbremenilnega rezervoarja Wilo (Fig. 11a) obseg dobave vključuje plovno stikalo (Fig. 11b – poz. 52).

Za rezervoarje, ki so prisotni na mestu vgradnje, so v sklopu programa Wilo na voljo različni dajalniki signala za naknadno vgradnjo (npr. plovno stikalo WA65 ali elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode z nivojskim relejem).

Vgrajena zaščita pred pomanjkanjem vode pri napravah s frekvenčnim pretvornikom

Naprave serije ISAR MODH1-E so tovarniško opremljene z enim (naprave z eno črpalko) ali dvema (naprave z več črpalkami) tlačnim senzorjem/tlačnima senzorjema (Fig. 6e in 6f).

Če je sistem neposredno priključen na javno vodovodno omrežje, tlačni senzorji služijo kot zaščita pred pomanjkanjem vode. Tlačni senzorji neprestano merijo dejansko vrednost vhodnega tlaka, ki je pretvorjena v tokovni signal in se posreduje frekvenčnemu pretvorniku (glavne) črpalke. Če vhodni tlak pade pod nastavljeni minimum, se sproži napaka in naprava se izklopi. Podrobnejši opis delovanja lahko najdete v navodilih za vgradnjo in obratovanje črpalke.

Izbirno je na voljo dodatno glavno stikalo (HS), ki se lahko naknadno vgradi v vse naprave z eno črpalko z vgrajenim frekvenčnim pretvornikom (Fig. 1c – poz. 62). Glavno stikalo je že vgrajeno, če je bilo naročeno z izdelkom. Glavno stikalo se uporablja za odklop od napetostnega omrežja pri vzdrževalnih delih in popravilih naprave.

4.6.2 Hrupnost

Naprave za dvig tlaka vsebujejo različne vrste črpalk v različnem številu. Posledično na tem mestu ni mogoče navesti skupnega nivoja hrupa vseh različic naprav za dvig tlaka.

V naslednjo preglednico so vključene črpalke standardnih serij brez frekvenčnega pretvornika pri omrežni frekvenci 50 Hz:

	Število črpalk	Nazivna moč motorja (kW)						
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	1,85	2,5
Maks. nivo zvočnega tlaka (*) LpA v [dB(A)]	1	55	57	58	58	58	62	63
	2	58	60	61	61	61	65	66
	3	59,5	61,5	62,5	62,5	62,5	66,5	67,5

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

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

V naslednjo preglednico so vključene črpalke standardnih serij s frekvenčnim pretvornikom pri omrežni frekvenci 50 Hz:

	Število črpalk	Nazivna moč motorja (kW)					
		0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0
Maks. nivo zvočnega tlaka (*) LpA v [dB(A)]	1	65	66	67	69	72	73
	2	68	69	70	72	75	76
	3	69,5	70,5	71,5	73,5	76,5	77,5

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

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

Podatki o hrupnosti enojnih črpalk z zmogljivostmi motorjev, ki niso navedene v tem pregledu, in/ali podatki o hrupnosti drugih serij črpalk so na voljo v navodilih za vgradnjo in obratovanje črpalk oz. v katalogu črpalk. Z vrednostjo hrupa enojne črpalke dobavljenega tipa je mogoče približno izračunati skupni nivo hrupa celotne naprave po naslednjem postopku:

Izračun		
Enojna črpalka	...	dB(A)
Skupaj 2 črpalki	+3	dB(A) (toleranca +0,5)
Skupaj 3 črpalke	+4,5	dB(A) (toleranca +1)
Skupni nivo hrupa =	...	dB(A)

Primer (naprava za dvig tlaka s 3 črpalkami)		
Enojna črpalka	58	dB(A)
Skupaj 3 črpalke	+4,5	dB(A) (toleranca +1)
Skupni nivo hrupa =	62.5 ... 63.5	dB(A)

4.6.3 Elektromagnetna združljivost (EMC)

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

OBVESTILO

Upoštevajte ustrezna navodila za vgradnjo in obratovanje posameznega sestavnega dela.

- Za celotni sistem upoštevajte naslednje:

OBVESTILO

Naprava za dvig tlaka je predvidena za zasebna nizkonapetostna omrežja, ki so bila preoblikovana z omrežij srednje oz. visoke napetosti.

Da preprečite napake v javnem omrežju in pri neposredni povezavi s to vrsto omrežja, obvezno pridobite odobritev podjetja za distribucijo električne energije (zahtevana v IEC 61000-3-12 oz. EN 61000-3-12).

Za nadaljnje informacije in opombe v zvezi z vgradnjo glejte Prilogo 8.3 standarda EN IEC 61800-3 oz. EN 61000-3.

OBVESTILO

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

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

5 Prevoz in skladiščenje

OPOZORILO

Poškodbe rok in nog zaradi manjkajoče zaščitne opreme!

Med delom obstaja nevarnost (težjih) telesnih poškodb. Nosite naslednjo zaščitno opremo:

- Zaščitne rokavice za preprečevanje ureznin
- Zaščitne čevlje
- Če uporabljate opremo za dviganje, morate nositi še zaščitno čelado!

OPOZORILO

Nevarnost poškodb zaradi padajočih delov!

V območju pod visečim bremenom se ne sme nihče zadrževati!

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

POZOR

Materialna škoda zaradi neustreznega transporta!

Zaradi neprimernih pripomočkov za dvigovanje bremen lahko vertikalna črpalka zdrsne ali pade.

- Uporabljajte samo primerne in odobrene pripomočke za dvigovanje bremen.
- Pripomočkov za dvigovanje bremen nikoli ne pritrdite na cevovode. Za pritrditev uporabite obstoječa ušesca za privez (Fig. 1a do 2c – poz. 54) ali osnovni okvir.
- Upoštevajte stabilnost, ker je zaradi konstrukcije vertikalne črpalke težišče pomaknjeno v zgornje območje (predvesnost Fig. 13b – poz. 60).

POZOR

Materialna škoda zaradi nepravilne obremenitve!

Obremenitve cevovodov in armatur med transportom lahko povzročijo puščanje.

POZOR

Materialna škoda zaradi vplivov okolja!

Naprava se lahko zaradi vpliva okolja poškoduje.

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

OBVESTILO

Po odstranitvi embalaže napravo uskladiščite ali montirajte v skladu z opisanimi pogoji postavitve (glejte Vgradnja in električni priklop).

5.1 Dobava

Naprava za dvig tlaka je pritrjena na paleti (Fig. 13a, 13b – poz. 55, 56), na transportnih kvadrih ali v zaboju. Naprava za dvig tlaka je s folijo (Fig. 13a, 13b – poz. 59) zaščitena pred vlago in prahom.

- Upoštevati je treba opozorila za transport in skladiščenje, ki se nahajajo na embalaži.
- Pri napravi serije ISAR MODV z 2 ali 3 črpalkami
  - Odstranite vijake za transportno varovalo (Fig. 13b – poz. 57).
  - V izvrtine vstavite obročne vijake iz dodatka in jih pritrdite s priloženimi maticami (Fig. 2b, 13b – poz. 54).
- Transportne mere, teže, potrebne odprtine za vnos in potrebne proste površine za transport naprave najdete v priloženem postavitvenem načrtu ali dokumentaciji.
- Ob dostavi in pred odstranitvijo embalaže preverite, ali je embalaža poškodovana.

Če se ugotovi poškodba zaradi padca ali podobnega:

- Preglejte, ali je naprava za dvig tlaka in dodatna oprema poškodovana.
- Obvestite dobavitelja (špediterja) ali našo servisno službo, čeprav na napravi in dodatni opremi ni očitnih poškodb.

5.2 Transport

Za zaščito pred vlago in umazanijo je sistem pakiran v plastično folijo.

- Če je zunanja embalaža poškodovana ali ni več na voljo, namestite primerno zaščito pred vlago in umazanijo.
- Zunanjo embalažo odstranite šele na mestu postavitve.
- V primeru kasnejšega ponovnega transporta naprave namestite novo primerno zaščito pred vlago in umazanijo.
- Označite in zaprite delovno območje.
- Nepooblaščene osebe držite stran od delovnega območja.
- Uporabljajte odobrene priprave za pritrditev: zadrževalne verige ali transportne trakove.
- Pripravo za pritrditev pritrdite na osnovni okvir:
  - Transport z viličarjem
  - Transport s pripomočki za dvigovanje bremen.
  - Pritrdilna ušesca na osnovnem okvirju: zadrževalna veriga s kljuko glave vilic z varnostno loputo.
  - Privijte priložena obročna ušesca: zadrževalna veriga ali transportni trak s karabinom.
- Dovoljeni navedeni koti za pripravo za pritrditev (Fig. 1a do 2c – poz. 54)
  - Pritrditev s kljuko glave vilic: ±24°
  - Pritrditev s karabinom: ±8°
  - Če se navedeni koti ne upoštevajo, uporabite tovorni prečnik.

5.3 Skladiščenje

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

6 Vgradnja in električni priklop

OPOZORILO

Zdravju škodljivo!

Nevarnost zdravstvenih škod zaradi onesnažene pitne vode.

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

6.1 Mesto postavitve

Zahteve za lokacijo postavitve:

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

1. Odvijte protimatico.
2. Privijte ali odvijte ustrezen dušilnik vibracij.
3. Ponovno privijte protimatico.

Dodatno upoštevajte:

- Predvideti je treba dovolj prostora za vzdrževalna dela. Glavne mere so navedene v priloženem postavitvenem načrtu. Naprava mora biti prosto dostopna z najmanj dveh strani.
- Wilo odsvetuje postavitev in obratovanje v bližini bivalnih in spalnih prostorov.
- Za preprečevanje prenosa hrupa v telesu in za breznapetostno povezavo s cevovodi pred in za napravo uporabite kompenzatorje (Fig. 9a – poz. B) z omejevalniki dolžine ali fleksibilne priključne vode (Fig. 9b, 9c – poz. B).

6.2 Montaža

NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

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

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

6.2.1 Temelj/podlaga

Napravo za dvig tlaka je zaradi njene konstrukcije mogoče postaviti na ravna betonska tla. Postavitev osnovnega okvirja na dušilnike vibracij, katerih višino je mogoče nastaviti, preprečuje prenos na okolico skozi trdne strukture.

OBVESTILO

Dušilniki vibracij pri dobavi morda niso montirani zaradi transportno-tehničnih razlogov. Pred postavitvijo naprave za dvig tlaka zagotovite, da so vsi dušilniki vibracij montirani in fiksirani z navojnimi maticami (Fig. 9a in 9c – poz. A).

Pri dodatni pritrditvi v tla (Fig. 9b in Fig. 9c – poz. A) na mestu vgradnje je treba izvesti ustrezne ukrepe za preprečevanje prenosa hrupa v telesu.

6.2.2 Hidravlična priključitev in cevovodi

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

Predpogoji:

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

Opomba v zvezi z vgradnjo:

- Cevovode na mestu vgradnje namestite breznapetostno.
- Da bi se izognili zvijanju cevnih povezav, uporabite kompenzatorje z omejitvijo dolžine ali fleksibilne priključne vode. To zmanjša prenos vibracij naprave na instalacijo zgradbe.
- Cevovodi se ne smejo pritrditi na namestitev cevi naprave za dvig tlaka, da bi se s tem preprečilo širjenje hrupa skozi trdne strukture na stavbo (Fig. 9a do 9c – poz. C).
- Odvisno od lokalnih pogojev in konstrukcije naprave se lahko povezava izvede z desne ali z leve strani. Po potrebi prestavite predhodno nameščene slepe prirobnice ali navojne pokrove.

Naprava z eno horizontalno črpalko:

Tovarniško je naprava pripravljena tako, da je priključek na dotočni in tlačni strani izveden naprej (v smeri pogleda na krmilno napravo – pogled upravljavca).

Namestitev cevi na tlačni strani se obrne za približno 90° v levo ali desno, če je treba zaradi prostorskih razmer tlačni vod priključiti s strani:

1. Odvijte povezovalno matico na namestitvi cevi.
2. Cevovod zavrtite v zahtevano smer.
3. Plosko tesnilo pravilno namestite med tesnilne površine, da preprečite puščanje.
4. Povezovalno matico trdno pritegnite.

Naprava z eno vertikalno črpalko:

Tovarniško je naprava pripravljena tako, da je priključek izveden na dotočni strani levo in na tlačni strani desno (v smeri pogleda na krmilno napravo – pogled upravljavca).

Naprava z dvema ali tremi horizontalnimi črpalkami:

Tovarniško je naprava pripravljena tako, da je priključek izveden na levi strani (v smeri pogleda na krmilno napravo – pogled upravljavca).

Zbirni cevovodi se zasukajo (Fig. 10a do 10d), če je treba zaradi prostorskih razmer priključitev izvesti na desni strani:

POZOR

Materialna škoda zaradi nestrokovne vgradnje!

Kabli tlačnega stikala/tlačnega senzorja se lahko z zvijanjem ali upogibanjem poškodujejo.

- Pri vrtenju zbirnih cevovodov se prepričajte, da je vodenje kabla prosto.

1. Če je naprava že napolnjena z vodo, zaprite vse zaporne armature v napravi (Fig. 10a, S-1).
2. V celoti odvijte povezovalne matice na posameznih namestitvah cevi (Fig. 10b, S-2).
3. Zbirni cevovod zavrtite glede na predvideno smer priključka (Fig. 10b, S-3).
4. Ploska tesnila pravilno namestite med tesnilne površine, da preprečite puščanja.
5. Povezovalne matice trdno pritegnite (Fig. 10c, S-4).
6. Ponovno odprite vse zaporne armature v napravi (Fig. 10c, S-5). Po potrebi zavrtite komplet tlačnega senzorja/manometra (Fig. 10d, S-6).

Naprava z dvema ali tremi vertikalnimi črpalkami

Tovarniško je naprava pripravljena tako, da je lahko priključek na sesalni in tlačni strani izbirno izveden na levi ali desni strani (v smeri pogleda na krmilno napravo – pogled upravljavca). Neuporabljena priključna stran mora biti tlačno tesno zaprta z navojnim pokrovčkom (Fig. 9c – poz. D; dodatna oprema, za nazivno širino glejte tabelo).

Upornost pretoka

Upornost pretoka dotočnega in sesalnega voda mora biti čim nižja:

- kratek cevovod;
- malo lokov;
- dovolj velike zaporne armature.

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

- Upoštevajte NPSH črpalke
- Preprečite tlačne izgube
- Preprečite kavitacijo

Higiena

Za instalacije za oskrbo s pitno vodo veljajo posebne higienske zahteve. Načeloma je treba upoštevati vse lokalno veljavne predpise in ukrepe za higieno pitne vode.
Ta opis sledi nemški uredbi o pitni vodi (TwVO) v njeni trenutno veljavni različici.

Dobavljena naprava za dvig tlaka je skladna z veljavnimi pravili tehnike (še posebej z DIN 1988), njeno brezhibno delovanje pa je bilo preizkušeno v tovarni. Pri uporabi naprave na področju oskrbe s pitno vodo se mora celoten sistem oskrbe s pitno vodo upravitelju predati v higiensko neoporečnem stanju.

Zato upoštevajte:

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

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

OBVESTILO

Proizvajalec za čiščenje priporoča izpiranje naprave.

1. Vgradnja T-elementa na izpustni strani naprave za dvig tlaka (pri membranski tlačni posodi na tlačni strani neposredno za posodo) pred naslednjo zaporno pripravo.
2. Odcep opremite z zaporno pripravo za praznjenje korita v sistem odpadne vode med izpiranjem.
3. Odcep mora biti prilagojen maksimalnemu pretoku enojne črpalke (Fig. 7a – 8b – poz. 25, 26 in 28).
4. Če prost izpust ni izvedljiv, se morajo npr. pri priključitvi gibke cevi upoštevati izvedbe DIN 1988-200.

6.2.3 Nameščanje dodatne opreme

Naprava z eno horizontalno črpalko (Fig. 1a in Fig. 6a)

Priključni komplet z WMS (poz. 14):

1. Priključni komplet z zaščito pred pomanjkanjem vode montirajte na dotočni povezovalni matici.
2. Upoštevajte pravilno prileganje ploskega tesnila.

Naprava z eno vertikalno črpalko (Fig. 1b in Fig. 6c)

Komplet zaščite pred pomanjkanjem vode (WMS) (poz. 14):

1. Komplet zaščite pred pomanjkanjem vode privijte s pomočjo priključnega kompleta za zaščito pred pomanjkanjem vode za CO-1 na praznilnem nastavku črpalke in ga zatesnite!

Naprava z dvema ali tremi horizontalnimi črpalkami (Fig. 2a in Fig. 6b) ali vertikalnimi črpalkami (Fig. 2b in Fig. 6b)

Komplet zaščite pred pomanjkanjem vode (WMS) (poz. 14):

1. Privijte komplet zaščite pred pomanjkanjem vode (WMS) v za to predviden priključni nastavek na dotočni strani zbirnega voda in ga zatesnite (v primeru naknadne vgradnje).

Naknadna montaža brez originalnega kompleta za priključitev iz dodatne opreme Wilo:

1. Komplet zaščite pred pomanjkanjem vode privijte v dotočni zbirni cevovod v priključni nastavek na mestu vgradnje in ga zatesnite.
2. Izvedite električno povezavo v krmilni napravi v skladu z navodili za vgradnjo in obratovanje ter shemo ožičenja krmilne naprave (tudi Fig. 6d).

Pri posredni priključitvi (obratovanje z rezervoarji, obstoječimi na mestu vgradnje):

- Plovno stikalo v rezervoarju namestite tako, da se pri upadajočem nivoju vode pri pribl. 100 mm nad odjemnim priključkom posreduje preklopni signal »Pomanjkanje vode«. (Če uporabljate razbremenilne rezervoarje iz programa Wilo, je plovno stikalo že nameščeno (Fig. 11a in 11b)).
- Alternativa: V razbremenilni rezervoar namestite 3 potopne elektrode:

1. Prvo elektrodo namestite kot masno elektrodo tik nad dnom rezervoarja. Ta mora biti vedno pod gladino vode za spodnji preklopni nivo (pomanjkanje vode).
2. Za zgornji preklopni nivo (pomanjkanje vode odpravljeno) namestite drugo elektrodo pribl. 100 mm nad odjemnim priključkom.
3. Tretjo elektrodo namestite minimalno 150 mm nad spodnjo elektrodo. Izvedite električno povezavo v krmilni napravi.

OBVESTILO

Upoštevajte dokumentacijo ustreznega proizvajalca sestavnega dela.

Montaža membranske tlačne posode

OBVESTILO

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

Membranska tlačna posoda (8 l), ki je del obsega dobave naprave, je iz transportno-tehničnih in higienskih razlogov dobavljena tako, da ni vgrajena (tj. kot dodatek). Membransko ekspanzijsko posodo pred zagonom namestite na pretočno armaturo (Fig. 3a do 3d in Fig. 4).

OBVESTILO

Upoštevajte dokumentacijo ustreznega proizvajalca sestavnega dela.

Pri instalacijah za pitno vodo je treba uporabiti pretočno membransko tlačno posodo v skladu z DIN 4807. Predvidite dovolj prostora za vzdrževalna dela ali menjavo.

Za vzdrževalna dela pred in za membransko tlačno posodo je treba namestiti priključke za obvod, da naprave ni treba ustaviti. Po zaključku del se obvod (za primere glejte shemo na Fig. 7a, 7b, 8a in 8b, poz. 29) popolnoma odstrani, da ne pride do zastajanja vode.

OBVESTILO

Upoštevajte dokumentacijo ustreznega proizvajalca sestavnega dela.

Pri dimenzioniranju membranske tlačne posode je treba upoštevati razmere naprave in podatke o črpanju naprave. Pri tem je treba zagotoviti zadosten pretok skozi membransko tlačno posodo. Maksimalni pretok naprave za dvig tlaka ne sme preseči maksimalno dopustnega pretoka priključka membranske tlačne posode (naslednja tabela ali podatki na napisni ploščici in v navodilih za vgradnjo in obratovanje rezervoarja).

Nazivna širina	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Priključek	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Prirobnica	Prirobnica	Prirobnica	Prirobnica
Maks. volumski pretok (m³/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Montaža varnostnega ventila

Vgradnja varnostnega ventila na izpustni strani je potrebna, če obratovalni tlak vgrajene komponente naprave presega največjo dovoljeno vrednost. To je primer, ko vsota maksimalno možnega vhodnega tlaka in maksimalnega pretočnega tlaka naprave za dvig tlaka preseže dopusten obratovalni tlak. Varnostni ventil mora biti dimenzioniran tako, da se pri 1,1-kratniku dopustnega obratovalnega nadtlaka pretok naprave za dvig tlaka, ki pri tem nastaja, izpusti.

OBVESTILO

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

Uredite varno odvajanje odtekajoče vode.

OBVESTILO

Upoštevajte dokumentacijo ustreznega proizvajalca sestavnega dela.

Montaža breztlačnega razbremenilnega rezervoarja

OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb

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

- Stopanje na plastične rezervoarje/pokrove je prepovedano.

POZOR

Materialna škoda zaradi nestrokovnih sprememb!

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

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

OBVESTILO

Breztlačni razbremenilni rezervoar je treba pred polnjenjem očistiti in izprati.

Za posredno priključitev naprave za dvig tlaka na javno omrežje pitne vode se mora naprava montirati skupaj z breztlačnim razbremenilnim rezervoarjem po DIN 1988. Za montažo razbremenilnega rezervoarja veljajo ista pravila kot za napravo za dvig tlaka (mesto postavitve).

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

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

Velja naslednji postopek:

1. Rezervoar morate pred zagonom mehansko priključiti brez napetosti. Priključitev se mora izvesti s prilagodljivimi konstrukcijskimi elementi, kot so kompenzatorji ali gibke cevi.
2. Prelivanje rezervoarja priključite v skladu z veljavnimi predpisi (v Nemčiji DIN 1988/T3 in 1988-300).
3. Prenos toplote po priključnih cevovodih se mora preprečiti z ustreznimi ukrepi.

OBVESTILO

Rezervoarji iz polietilena iz programa Wilo so konstruirani le za čisto vodo. Maksimalna temperatura vode ne sme presegati 50 °C. Upoštevajte dokumentacijo rezervoarja.

4. Pred zagonom naprave za dvig tlaka je treba vzpostaviti tudi električno povezavo (plovno stikalo za zaščito pred pomanjkanjem vode) s krmilno napravo naprave.

OBVESTILO

Upoštevajte dokumentacijo ustreznega proizvajalca sestavnega dela.

Montaža kompenzatorjev

OBVESTILO

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

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

1. Kompenzatorje namestite v cevovode brez mehanske napetosti. Napake v liniji ali zamik cevi se ne smejo izravnati s kompenzatorji.
2. Pri vgradnji se morajo vijaki enakomerno križno priviti. Konci vijakov ne smejo segati čez prirobnico.
3. Če se v bližini vari, je treba kompenzatorje prekriti, da se zaščitijo pred iskrami in sevalno toploto. Gumijastih delov kompenzatorjev ne barvajte z barvo in jih zaščitite pred oljem.
4. V napravi morajo biti kompenzatorji vedno dostopni za preverjanje in zato ne smejo biti vključeni v izolacijo cevi.

Montaža fleksibilnih priključnih vodov

OBVESTILO

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

Fleksibilni priključni vodi iz programa Wilo so izdelani iz visoko kakovostne valovite gibke cevi z opletom iz plemenitega jekla. Uporabite pri cevovodih z navojnimi priključki za breznapetostno montažo naprave za dvig tlaka in pri rahlem zamiku cevi (Fig. 9b in 9c – poz. B).

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

Pri montaži upoštevajte:

- Glede na velikost upoštevajte maksimalne dovoljene deformacije v skladu z naslednjo tabelo (tudi Fig. 9b, 9c).
- Pri vgradnji je treba z ustreznim orodjem preprečiti, da bi se prilagodljivi vodi prepognili ali prepletli.
- Pri kotnem zamiku cevovodov napravo fiksirajte na tla ob upoštevanju primernih ukrepov za širjenje hrupa skozi trdne strukture.
- V izolacijo cevi ne vključite fleksibilnih priključnih vodov, da jih je mogoče kadar koli preveriti.

Nazivna širina Priključek	Navoj vijačnega spoja	Konični zunanji navoj	Maks. radij ukrivljanja RB v mm	Maks. kot ukrivljanja BW v °
DN 32	Rp 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 reduktorja tlaka

Uporaba reduktorja tlaka je potrebna:

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

OBVESTILO

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

Reduktor tlaka potrebuje minimalni padec tlaka za pribl. 5 m ali 0,5 bara. Tlak za regulatorjem tlaka (izhodni tlak) je osnova za določitev skupne tlačne višine naprave za dvig tlaka. Pri vgradnji regulatorja tlaka mora na strani vhodnega tlaka obstajati vgradna pot z dolžino pribl. 600 mm.

6.3 Električni priklop

OBVESTILO

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

Naprave za dvig tlaka serije ISAR MODH1 brez frekvenčnega pretvornika so opremljene s krmilnimi napravami serije EC.

Naprave za dvig tlaka z več črpalkami serije ISAR MODH1-E so opremljene s krmilnimi napravami (W-CTRL-ISAR-HE) za čist dovod napetosti. Krmilne naprave vsebujejo glavno stikalo za vklop in izklop napetosti in odklopnik za prekomerni tok za vsako črpalko.

Točke, ki jih je treba upoštevati:

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

Dodatna zaščita pred nevarnimi napetostmi dotika

- Pri napravi za dvig tlaka brez frekvenčnega pretvornika (EC) namestite zaščitno stikalo diferenčnega toka tipa A (RCD) s sprožilnim tokom 30 mA.
- Pri napravi za dvig tlaka s frekvenčnim pretvornikom (ISAR MODH1-E...) namestite zaščitno stikalo diferenčnega toka tipa B (RCD-B) s sprožilnim tokom 300 mA.
- Razberite vrsto zaščite naprave in posameznih sestavnih delov na napisnih ploščicah in/ali v podatkovnih listih.



OBVESTILO

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

7 Zagon



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

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

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



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi previsokega vhodnega tlaka!

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

- Upoštevajte varnostne ukrepe za ravnanje s tlačnimi posodami in tehničnimi plini.
- Podatki o tlaku v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje (Fig. 4 in 5) so podani v **barih**. Pri uporabi drugačnih merilnih lestvic je treba upoštevati pravila za preračunavanje.



OPOZORILO

Poškodbe nog zaradi manjkajoče zaščitne opreme!

Med delom obstaja nevarnost (težjih) telesnih poškodb.

- Nosite zaščitne čevlje.

POZOR

Materialna škoda zaradi suhega teka!

Suhi tek lahko vodi do netesnosti črpalke in preobremenitve motorja.

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



OBVESTILO

Priporočamo, da prvi zagon naprave opravi servisna služba Wilo.

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

OBVESTILO

Samodejni vklop po izpadu električnega toka

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

7.1 Splošna pripravljalna dela in kontrolni ukrepi

- Pred prvim vklopom preverite pravilno izvedbo ožičenja na mestu vgradnje, predvsem ozemljitev.
- Preverite, ali so cevne povezave vgrajene breznapetostno.
- Napolnite napravo in vizualno preverite, ali pušča.
- Odprite zaporne armature na črpalkah in na sesalnih ter tlačnih vodih.
- Odprite odzračevalne vijake črpalk in črpalke počasi napolnite z vodo, tako da bo lahko zrak v celoti ušel. Po popolni odzračitvi črpalk zaprite odzračevalne vijake.
- Pri načinu odsesavanja (tj. negativna razlika nivoja med razbremenilnim rezervoarjem in črpalkami) je treba črpalko in sesalni vod napolniti preko odprtine odzračevalnega vijaka (uporabite lijak).
- Pri vgrajeni membranski tlačni posodi (izbirno ali kot dodatna oprema) je treba preveriti, ali ima pravilno nastavljen vhodni tlak (Fig. 4 in 5). V ta namen:

1. Z rezervoarja na strani vode izpustite tlak:
   ⇒ zaprite pretočno armaturo (Fig. 4 – poz. A).
   ⇒ Preostalo vodo izpustite preko praznilnega ventila (Fig. 4 – poz. B).
2. S pomočjo merilnika zračnega tlaka preverite tlak plina na zračnem ventilu (zgoraj, odstranite zaščitni pokrov) membranske tlačne posode (Fig. 4 – poz. C).
   ⇒ Pri prenizkem tlaku (PN 2 = vklopni tlak črpalke p_{min} minus 0,2–0,5 bara oz. vrednost v skladu s tabelo na rezervoarju (Fig. 5) popravite s polnjenjem dušika s strani servisne službe Wilo).
   ⇒ Pri previsokem tlaku: izpustite dušik na ventilu, dokler ni dosežena potrebna vrednost.
3. Ponovno namestite pokrov.
4. Zapiranje ventila za praznjenje na pretočni armaturi
5. Odprite pretočno armaturo.

- Pri tlakih naprave > PN 16 je treba za membransko tlačno posodo upoštevati predpise za polnjenje proizvajalca rezervoarja v skladu z ločenimi navodili za vgradnjo in obratovanje.
- Pri posredni priključitvi preverite zadostni nivo vode v razbremenilnem rezervoarju, pri neposredni priključitvi pa zadostni dostopni tlak (min. 1 bar).
- Preverite pravilno vgradnjo zaščite pred suhim tekom (glejte Zaščita pred pomanjkanjem vode).
- Plovno stikalo in elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode v razbremenilnem rezervoarju namestite tako, da se naprava za dvig tlaka pri minimalnem stanju vode varno izklopi (glejte Zaščita pred pomanjkanjem vode).
- Preverjanje smeri vrtenja pri črpalkah s standardnim motorjem, brez integriranega frekvenčnega pretvornika:
  – S kratkotrajnim vklopom preverite, ali se smer vrtenja črpalk ujema s puščico na ohišju črpalke. Pri napačni smeri vrtenja zamenjajte fazi.
- Preverite stikalo zaščite motorja v krmilni napravi glede pravilne nastavitve nazivnega toka v skladu z določili na napisni ploščici motorja. Črpalke lahko le za kratek čas izgradijo tlak proti zaprtemu zapornemu zasunu na tlačni strani.
- Preverite in nastavite zahtevane obratovalne parametre na krmilni napravi v skladu s priloženimi navodili za vgradnjo in obratovanje.

OBVESTILO

Upoštevajte ustrezna navodila za vgradnjo in obratovanje posameznega sestavnega dela.

7.2 Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS)

7.2.1 Pri obratovanju z vhodnim tlakom

Sistemi, ki vsebujejo samo neregulirane črpalke

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

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

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

OBVESTILO

Upoštevajte dokumentacijo ustreznega proizvajalca sestavnega dela.

7.2.2 Obratovanje z razbremenilnim rezervoarjem (način dotoka)

Pri razbremenilnih rezervoarjih Wilo se nadzor pomanjkanja vode odvisno od nivoja izvaja s plovnim stikalom. Tega je treba pred zagonom električno priključiti v krmilniku.

OBVESTILO

Upoštevajte ustrezna navodila za vgradnjo in obratovanje posameznega sestavnega dela.

7.3 Zagon naprave

OPOZORILO

Zdravju škodljivo!

Nevarnost zdravstvenih škod zaradi onesnažene pitne vode.

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

Ko so vse priprave in kontrolni ukrepi v skladu s poglavjem »Splošna pripravljalna dela in kontrolni ukrepi« izvedeni:

1. Vklopite glavno stikalo.
2. Krmiljenje nastavite na avtomatsko delovanje.
   ► Tlačni senzor izmeri obstoječi tlak in posreduje ustrezni električni signal do krmilne naprave. Če je tlak nižji od nastavljenega vklopnega tlaka, krmilna naprava v odvisnosti od nastavljenih parametrov in načina regulacije najprej vklopi črpalko za črpanje osnovne količine, po potrebi pa še vršno(-e) črpalko(-e), dokler se porabniški cevovodi ne napolnijo z vodo in se ne doseže nastavljeni tlak.

Glejte tudi

► Splošna pripravljalna dela in kontrolni ukrepi [} 55]

8 Zaustavitev/odstranjevanje

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

1. Odklopite napajanje naprave in jo zaščitite pred nedovoljenim ponovnim vklopom.
2. Zaprite zaporno armaturo pred in za napravo.
3. Zaprite membransko tlačno posodo na pretočni armaturi in jo izpraznite.
4. Napravo po potrebi popolnoma izpraznite.

9 Vzdrževanje

9.1 Varnost

POZOR

Materialna škoda zaradi neustreznega vhodnega tlaka!

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

- Preverite vhodni tlak.

9.2 Preverjanja naprave za dvig tlaka

Za zagotavljanje najvišjega varnega delovanja pri najnižjih možnih obratovalnih stroških je priporočljivo redno preverjanje in vzdrževanje naprave za dvig tlaka (glejte standard DIN 1988). V ta namen je priporočljivo skleniti pogodbo o vzdrževanju s strokovnim podjetjem ali s servisno službo Wilo.

Redno je treba izvajati naslednja preverjanja:

- Preverjanje pripravljenosti za obratovanje naprave za dvig tlaka.

- Preverjanje drsnih obročnih tesnil črpalk. Drsna tesnila za podmazovanje potrebujejo vodo, ki lahko iz njih nekoliko izstopa. Pri močnejšem izstopanju vode je treba drsno tesnilo zamenjati.
- Izbirno: Preverjanje pravilnosti nastavljenega vhodnega tlaka in tesnosti membranske tlačne posode (priporočljiv je 3-mesečni turnus) (glejte Fig. 6 in 7) .

Preverjanje vhodnega tlaka:

- Z rezervoarja na strani vode izpustite tlak (zaprite pretočno armaturo (Fig. 4 – poz. A); preostalo vodo izpustite preko praznjenja (Fig. 4 – poz. B)).
- Nato s pomočjo manometra preverite tlak plina na ventilu membranske tlačne posode (zgoraj, odstranite zaščitni pokrov) (Fig. 4 – poz. C).
- Po potrebi prilagodite tlak z dodajanjem dušika. (PN 2 = vklopni tlak črpalke p_{min} minus 0,2–0,5 bara oz. vrednost v skladu s tabelo na rezervoarju (Fig. 5) – servisna služba Wilo). Če je tlak previsok, dušik izpustite preko ventila.

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

Pri daljšem zastoju naprave zaradi zaustavitve ravnajte tako, kot je opisano v , in vse črpalke izpraznite z odprtjem čepa za praznjenje na podstavku črpalke.

10 Napake, vzroki in odpravljanje

10.1 Napotki

OBVESTILO

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

OBVESTILO

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

10.2 Napake, vzroki in odpravljanje

OBVESTILO

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

OBVESTILO

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

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
Nepravilen prikaz na krmilni napravi		Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje krmilnika.
Črpalka se ne zažene (črpalke se ne zaženejo)	Ni omrežne napetosti	Preverite varovalke, kable in priključke.
	Glavno stikalo »IZKLOP«	Vklopite glavno stikalo.
	Nastavitev krmilne naprave: »off« (samo s krmilno napravo EC)	Preverite nastavitve na krmilni napravi, nastavite na »Samodejno« za normalno obratovanje
	Nivo vode v razbremenilnem rezervoarju prenizek, tj. dosežen nivo, ki označuje pomanjkanje vode	Preverite dotočno armaturo/napajalni vod razbremenilnega rezervoarja.
	Pomanjkanje vode je bilo sproženo	Preverite dotočni tlak in nivo v razbremenilnem rezervoarju.
	Okvarjeno stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode	Preverite in po potrebi zamenjajte stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode.

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
	Elektrode so napačno priklopljene ali pa je tlak za zaščito proti suhemu teku napačno nastavljen	Preverite in prilagodite vgradnjo in nastavitev.
	Vstopni tlak je višji od vklopnega tlaka	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitvene vrednosti.
	Vklopni tlak je nastavljen prenizko	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitev.
	Zaprt zaporni zasun na tlačnem senzorju	Preverite zaporno pripravo, po potrebi odprite zaporno armaturo
	Okvarjena varovalka	Preverite varovalke in jih po potrebi zamenjajte.
	Vklopljena zaščita motorja	S podatki o črpalki in s podatki o motorju preverite nastavitvene vrednosti; izmerite vrednosti toka; po potrebi prilagodite nastavitev; preverite, ali je motor okvarjen, in ga po potrebi zamenjajte.
	Okvarjena močnostna zaščita	Preverite in po potrebi zamenjajte.
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor.
Črpalka se ne izklopi (črpalke se ne izklopijo)	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka).
	Nastavitev krmilne naprave: »Ročno« (samo s krmilno napravo EC)	Preverite nastavitve na krmilni napravi, nastavite na »Samodejno« za normalno obratovanje
	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo.
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhen	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek.
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda.
	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke.
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke.
	Protipovratni ventil netesen	Preverite in po potrebi zamenjajte tesnilo ali protipovratni ventil.
	Protipovratni ventil zamašen	Preverite in po potrebi odmašite ali zamenjajte protipovratni ventil.
	Zaporni zasun v napravi zaprt ali premalo odprt	Preverite zaporno pripravo, po potrebi odprite do konca.
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti.
	Zaprt zaporni zasun na tlačnem senzorju	Preverite zaporno pripravo, po potrebi odprite.
	Izklopni tlak nastavljen previsoko	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitev.
	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz.
Preveliko število vklopov ali odskakovanj	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka).
Preveliko število vklopov ali odskakovanj	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo.
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhen	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek.
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda.
	Zaprt zaporni zasun na tlačnem senzorju	Preverite zaporno pripravo, po potrebi odprite.
	Ni na voljo membranske tlačne posode (izbirno ali kot dodatna oprema)	Naknadno vgradite membransko tlačno posodo.
	Vhodni tlak na obstoječi membranski tlačni posodi je napačen	Preverite in po potrebi prilagodite vhodni tlak.

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
	Armatura na obstoječi membranski tlačni posodi zaprta	Preverite in po potrebi odprite armaturo.
	Obstoječa membranska tlačna posoda okvarjena	Preverite membransko tlačno posodo in jo po potrebi zamenjajte.
	Preklopna razlika nastavljena na premajhno vrednost	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitev.
Nemirno delovanje črpalke (nemirno delovanje črpalk) in/ali povzročanje nenavadnega hrupa	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka).
	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo.
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhen	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek.
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda.
	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke.
	V črpalki je zrak	Odzračite črpalko, preverite tesnost sesalnega voda in ga po potrebi zatesnite.
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke.
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti.
	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz.
Nemirno delovanje črpalke (nemirno delovanje črpalk) in/ali povzročanje nenavadnega hrupa	Omrežna napetost: Manjka ena faza	Preverite varovalke, kable in priključke.
	Črpalka ni dovolj trdno pritrjena na osnovni okvir	Preverite pritrditev in po potrebi ponovno privijte pritrdilne vijake.
	Poškodba ležaja	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalko/motor.
Premočno segrevanje motorja ali črpalke	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke.
	Zaporni zasun v napravi zaprt ali premalo odprt	Preverite zaporno pripravo, po potrebi odprite do konca.
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke.
	Protipovratni ventil zamašen	Preverite in po potrebi odmašite ali zamenjajte protipovratni ventil.
	Zaprt zaporni zasun na tlačnem senzorju	Preverite in po potrebi odprite zaporno armaturo.
	Izklopna točka nastavljena previsoko	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitev.
	Poškodba ležaja	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalko/motor.
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor.
	Omrežna napetost: Manjka ena faza	Preverite varovalke, kable in priključke.
Previsoka poraba toka	Protipovratni ventil netesen	Preverite in po potrebi zamenjajte tesnilo ali protipovratni ventil.
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti.
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor.
	Omrežna napetost: Manjka ena faza	Preverite varovalke, kable in priključke.
Aktivirano stikalo zaščite motorja	Protipovratni ventil okvarjen	Preverite in po potrebi zamenjajte protipovratni ventil.
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti.

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
	Okvarjena močnostna zaščita	Preverite in po potrebi zamenjajte.
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor.
	Omrežna napetost: Manjka ena faza	Preverite varovalke, kable in priključke.
Črpalka zagotavlja premalo moči oziroma je ne zagotavlja (črpalke zagotavljajo premalo moči oziroma je ne zagotavljajo)	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka).
	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo.
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhen	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek.
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda.
	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke.
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke.
	Protipovratni ventil netesen	Preverite in po potrebi zamenjajte tesnilo ali protipovratni ventil.
	Protipovratni ventil zamašen	Preverite in po potrebi odmašite ali zamenjajte protipovratni ventil.
		Zamenjajte protipovratni ventil.
	Zaporni zasun v napravi zaprt ali premalo odprt	Preverite in po potrebi povsem odprite zaporno armaturo.
	Pomanjkanje vode je bilo sproženo	Preverite dotočni tlak in nivo v razbremenilnem rezervoarju.
Črpalka zagotavlja premalo moči oziroma je ne zagotavlja (črpalke zagotavljajo premalo moči oziroma je ne zagotavljajo)	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz.
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor.
Zaščita pred suhim tekom izklopi napravo, čeprav ni pomanjkanja vode	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka).
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhen	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek.
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda.
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti.
	Napačno priključene elektrode ali napačno nastavljeno stikalo vhodnega tlaka	Preverite in prilagodite vgradnjo in nastavitev.
	Okvarjeno stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode	Preverite in po potrebi zamenjajte stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode.
Zaščita pred suhim tekom ne izklopi naprave, čeprav je prisotno pomanjkanje vode	Elektrode so napačno priklopljene ali pa je tlak za zaščito proti suhemu teku napačno nastavljen	Preverite in prilagodite vgradnjo in nastavitev.
	Okvarjeno stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode	Preverite in po potrebi zamenjajte stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode.
Kontrolna lučka za smer vrtenja sveti (samo pri nekaterih tipih črpalk)	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz.

Pojasnila za motnje na črpalkah ali krmilni napravi, ki tukaj niso navedene, so navedena v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje posameznega sestavnega dela.

11 Nadomestni deli

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

12 Odstranjevanje

12.1 Olja in maziva

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

12.2 Mešanica voda-glikol

Obratovalno sredstvo ustreza stopnji nevarnosti za vodo 1 glede na upravne napotke za snovi, ki onesnažujejo vodo (VwVwS). Za odstranjevanje je treba upoštevati lokalno veljavne smernice (npr. DIN 52900 o propandiolu in propilen glikolu).

12.3 Zaščitna obleka

Uporabljena zaščitna oblačila je treba odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami.

12.4 Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov

Pravilno odstranjevanje in primerno recikliranje tega proizvoda preprečujeta okoljsko škodo in nevarnosti za zdravje ljudi.



OBVESTILO

Odstranjevanje skupaj z gospodinjskimi odpadki ni dovoljeno!

V Evropski uniji se lahko ta simbol pojavi na proizvodu, embalaži ali na priloženih dokumentih. To pomeni, da zadevnih električnih in elektronskih proizvodov ni dovoljeno odlagati skupaj z gospodinjskimi odpadki.

Za pravilno obdelavo, recikliranje in odstranjevanje zadevnih izrabljenih proizvodov upoštevajte naslednja priporočila:

- Izdelke odlagajte le v za to predvidene in pooblaščene zbirne centre.
- Upoštevajte lokalno veljavne predpise!

Podatke o pravilnem odstranjevanju lahko prejmete v lokalni skupnosti, na najbližjem odlagališču odpadkov ali pri trgovcu, pri katerem je bil proizvod kupljen. Dodatne informacije o recikliranju najdete na strani http://www.wilo-recycling.com.

12.5 Baterija/akumulator

Baterije in akumulatorji ne spadajo med gospodinjske odpadke in jih je treba pred odstranjevanjem izdelka razstaviti. Končni uporabniki so zakonsko dolžni vrniti vse uporabljene baterije in akumulatorje. V ta namen se lahko uporabljene baterije in akumulatorji brezplačno pustijo na javnih zbirališčih skupnosti ali v specializirani trgovini.



OBVESTILO

Odstranjevanje skupaj z gospodinjskimi odpadki ni dovoljeno!

Zadevne baterije in akumulatorji so označeni s tem simbolom. Pod grafiko sledi oznaka za vsebovano težko kovino:

- **Hg** (živo srebro)
- **Pb** (svinec)
- **Cd** (kadmij)

13 Priloga

13.1 Legende slik

Fig. 1a Primer naprave za dvig tlaka ISAR z eno črpalko (ISAR MODH-1) Fig. 1b Primer naprave za dvig tlaka ISAR z eno črpalko (ISAR MODV-1) Fig. 1c Primer naprave za dvig tlaka ISAR z eno črpalko z vgrajenim frekvenčnim pretvornikom (ISAR MODH-1-E...) Fig. 2a Primer naprave za dvig tlaka ISAR z dvema črpalkama (ISAR MODH-1) Fig. 2b Primer naprave za dvig tlaka ISAR s tremi črpalkami (ISAR MODV-1) Fig. 2c Primer naprave za dvig tlaka ISAR s tremi črpalkami z vgrajenim frekvenčnim pretvornikom (ISAR MODH-1-E...)	
1	Črpalka/-e
2	Krmilna naprava
3	Osnovni okvir
4	Dotočni priključek /vod na sesalni strani
5	Tlačni vod
6	Zaporna armatura na dotočni strani (pri napravah z eno črpalko ISAR MODH-1 z izbirno zaščito pred pomanjkanjem vode (14))
7	Zaporna armatura na tlačni strani
8	Protipovratni ventil
9	Membranska tlačna posoda
10	Pretočna armatura
11-1	Manometer (na tlačni strani)
11-2	Manometer (na strani dotoka)
12-1	Tlačni senzor (na tlačni strani)
12-2	Tlačni senzor (na strani dotoka)
13	Konzola za pritrditev krmilne naprave/izbirnega glavnega stikala (naprave z eno črpalko ISAR MODH-1-E...)
14	Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS), izbirno
17	Motor
34	Dušilnik vibracij
54	Izvrtine za ušesca za privez (dvigalo)
61	Frekvenčni pretvornik (ISAR MODH1-E...)
62	Glavno stikalo (izbirno za ISAR MODH1-E...)

Fig. 3a Komplet tlačnega senzorja in membranske tlačne posode (naprava z eno črpalko ISAR MODH-1) Fig. 3b Komplet tlačnega senzorja in membranske tlačne posode (naprava z eno črpalko ISAR MODV-1) Fig. 3c Komplet tlačnega senzorja in membranske tlačne posode (naprava z več črpalkami ISAR MODH-1) Fig. 3d Primer naprave za dvig tlaka ISAR s tremi črpalkami (ISAR MODV-1) Fig. 3e Komplet tlačnega senzorja in membranske tlačne posode (naprava z več črpalkami ISAR MODH-1-E)	
9	Membranska tlačna posoda
10	Pretočna armatura
11-1	Manometer
12-1a	Tlačni senzor
12-1b	Tlačni senzor (vtikač), električni priključek, PIN-zasedenost
18	Praznjenje/odzračevanje
19	Zaporni ventil

Fig. 4 Upravljanje pretočne armature/preverjanje tlaka membranske tlačne posode	
9	Membranska tlačna posoda
10	Pretočna armatura
A	Odpiranje / zapiranje
B	Praznjenje
C	Preverjanje vhodnega tlaka (dušik! – N_2) v skladu s Fig. 5

Fig. 5 Tabela opozoril za tlak dušika v membranski tlačni posodi (primer) (priložena kot nalepka)	
A	Tlak dušika v skladu s tabelo
B	Vklopni tlak črpalke za črpanje osnovne količine v PE (bar)
C	Tlak dušika v barih PN 2 (bar)
D	Obvestilo: Merjenje tlaka dušika brez vode
E	Obvestilo: Pozor! Polnite le z dušikom

Fig. 6a Komplet zaščite pred pomanjkanjem vode (WMS) za napravo z eno črpalko ISAR MODH1 (vključno s priključnim vodom in armaturo) Fig. 6b Komplet zaščite pred pomanjkanjem vode (WMS) za napravo z več črpalkami (ISAR MODH1 in MODV1) Fig. 6c Komplet zaščite pred pomanjkanjem vode (WMS) za napravo z eno črpalko ISAR MODV1 Fig. 6d Dodelitev kode PIN in električni priklop kompleta zaščite pred pomanjkanjem vode (WMS)	
14 a	Celoten komplet zaščite pred pomanjkanjem vode WMS
14-1	Tlačno stikalo (tip PS3.. ali MDR-P...)
14-2	Vtikač (različici PS3-Nxx ali PS3-4xx)
14-2a	PS3-4xx dvožilni priključni kabel, izklopna funkcija (pri padajočem tlaku)
14-2b	PS3-Nxx trožilni priključni kabel, preklopna funkcija
14-3	Manometer
14-4	Razdelilni element/armatura
14-5	Odzračevalni ventil
14-6	Zaporni ventil
14 b	Priključni komplet kompleta zaščite pred pomanjkanjem vode (samo naprava z eno črpalko ISAR MODV1)
14-7	Vijačni spoj
14-8	Armatura
14-9	Vijak za praznjenje črpalke
14-10	Obročna tesnila
Barve žil	
BN	RJAVA
BU	MODRA
BK	ČRNA

Fig. 6e Komplet tlačnega senzorja na dotočni strani za napravo z eno črpalko ISAR MODH1-E (z vgrajenim frekvenčnim pretvornikom) Fig. 6f Komplet tlačnega senzorja na dotočni strani za napravo z več črpalkami ISAR MODH1-E-2...3... (z vgrajenim frekvenčnim pretvornikom)	
11-2	Manometer (na strani dotoka)
12-2a	Tlačni senzor
12-2b	Tlačni senzor (vtikač), električni priključek, PIN-zasedenost

Fig. 6e Komplet tlačnega senzorja na dotočni strani za napravo z eno črpalko ISAR MODH1-E (z vgrajenim frekvenčnim pretvornikom) Fig. 6f Komplet tlačnega senzorja na dotočni strani za napravo z več črpalkami ISAR MODH1-E-2...3... (z vgrajenim frekvenčnim pretvornikom)	
18	Praznjenje/odzračevanje
19	Zaporni ventil

Fig. 7a Primer neposrednega priključka (hidravlična shema) naprave z eno črpalko Fig. 7b Primer posrednega priključka (hidravlična shema) naprave z eno črpalko Fig. 8a Primer neposrednega priključka (hidravlična shema) naprave z več črpalkami Fig. 8b Primer posrednega priključka (hidravlična shema) naprave z več črpalkami	
20	Naprava za dvig tlaka
21	Priključki potrošnikov pred napravo za dvig tlaka
22	Membranska tlačna posoda na dotočni strani
23	Membranska tlačna posoda na izpustni strani
24	Priključki potrošnikov po napravi za dvig tlaka
25	Dovodni priključek za izpiranje naprave (nazivni premer = priključek črpalke)
26	Drenažni priključek za izpiranje naprave (nazivni premer = priključek črpalke)
27	Breztlačni razbremenilni rezervoar na dotočni strani
28	Izpiralna naprava za dotočni priključek razbremenilnega rezervoarja
29	Obvod za revizijo/vzdrževanje (ni stalno nameščen)
XX	Interni priključek na vodovodno omrežje

Fig. 9a Primer vgradnje: dušilnik vibracij in kompenzator (ISAR MODH1)	
A	Dušilnik vibracij (se privije v predvidene navojne vstavke in fiksira s protimaticami)
B	Kompenzator z omejevalniki dolžine (dodatna oprema)
C	Fiksiranje cevovoda za napravo za dvig tlaka, npr. s cevno objemko (na mestu vgradnje)
D	Navojna prirobnica

Fig. 9b Primer vgradnje: fleksibilni priključni vodi in fiksiranje v tla (ISAR MODH1) Fig. 9c Primer vgradnje: fleksibilni priključni vodi in fiksiranje v tla (ISAR MODV1)	
A	Fiksiranje v tla, izolirano proti hrupu v telesu (na mestu vgradnje)
B	Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)
BW	Kot ukrivljanja
RB	Radij ukrivljanja
C	Fiksiranje cevovoda za napravo za dvig tlaka, npr. s cevno objemko (na mestu vgradnje)
D	Navojni pokrovi (dodatna oprema)

Fig. 10a do 10d Predelava zbirnih cevovodov, zamenjava priključnih strani (samo ISAR MODH1 z 2 in 3 črpalkami)	
S – 1	Zaprite zaporne armature.
S – 2	Odvijte povezovalne matice na zbirnih cevovodih.
S – 3	Zavrtite zbirne cevovode skupaj z vsemi montiranimi deli.
S – 4	Namestite zbirne cevovode (upoštevajte nasedanje tesnila!), trdno privijte povezovalno matico.
S – 5	Odprite zaporne armature.
S – 6	Zavrtite komplet tlačnega senzorja/manometra (ko je to potrebno).

Fig. 11a Odprt razbremenilni rezervoar (dodatna oprema – primer)	
43	Dotok (s plovnim ventilom (dodatna oprema))
45	Revizijska odprtina
46	Prelivanje: Zagotovite zadostno odvajanje. Predvidite sifon ali loputo za zaščito pred insekti. Prosti iztek skladno z EN 1717
47	Praznjenje
48	Odjem (priključek za napravo za dvig tlaka)
49	Priključna omarica (dajalnik signala ob pomanjkanju vode in dajalnik signala ob prelivanju, če je nameščen)
50	Prikazovalnik nivoja

Fig. 11b Dajalnik signala ob pomanjkanju vode v razbremenilnem rezervoarju (plovno stikalo) s priključno shemo	
49	Priključna omarica
52	Dajalnik signala ob pomanjkanju vode/plovno stikalo
53	Dajalnik signala ob prelivanju/plovno stikalo
A	Rezervoar napolnjen, kontakt sklenjen (ni pomanjkanja vode)
B	Rezervoar prazen, kontakt prekinjen (pomanjkanje vode)
C	Rezervoar preliva, kontakt sklenjen (alarm prelivanja)
D	Rezervoar ne preliva, kontakt prekinjen (ni alarma prelivanja)
	Barve žil
BN	RJAVA
BU	MODRA
BK	ČRNA

Fig. 12 Drenažni vod za izpiranje	
25	Dovodni priključek za izpiranje naprave (nazivni premer = priključek črpalke)
26	Drenažni priključek za izpiranje naprave (nazivni premer = priključek črpalke)
Napotek:	Če je na izpustni strani nameščena membranska tlačna posoda, drenažo namestite neposredno za membransko tlačno posodo.

Fig. 13a Primer transporta ISAR MODH1 Fig. 13b Primer transporta ISAR MODV1	
55	Transportna paleta (primer)
56	Les za skladiščenje
57	Vijaki za pritrditev
58	Kartonska embalaža z dodatno opremo (primer)
59	Plastični pokrov/zaščita proti prahu
60	Pribl. položaj težišča naprave





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