

Wilo-SiBoost Smart ...



fi Asennus- ja käyttöohje

Fig. 1a:

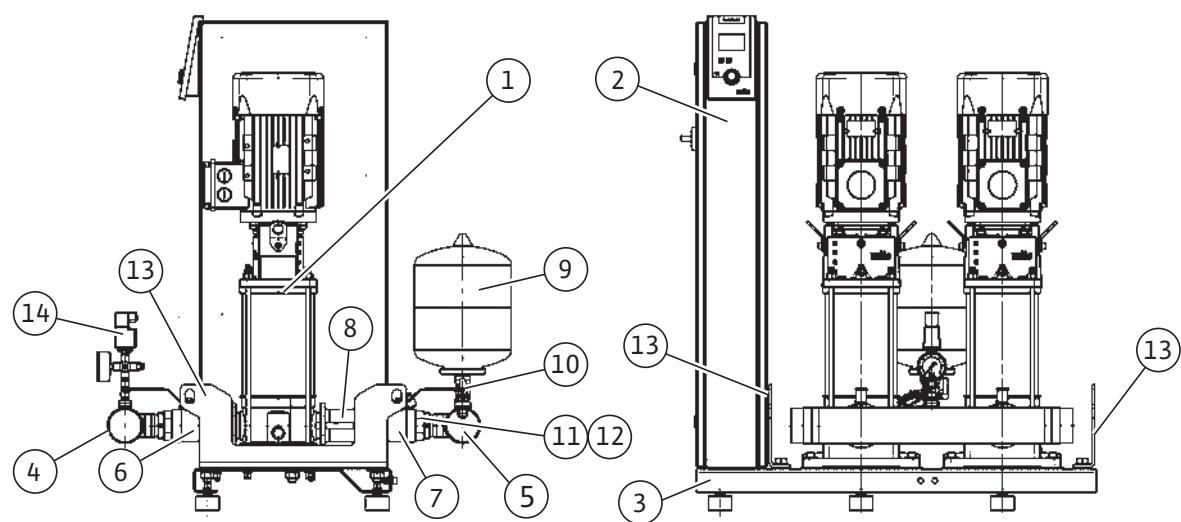


Fig. 1b:

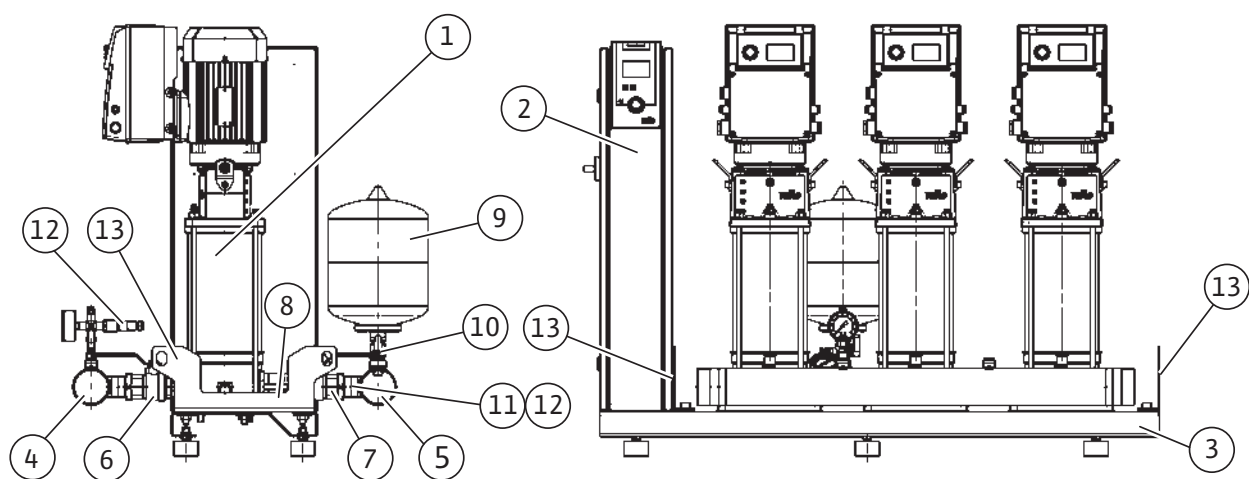


Fig. 1c:

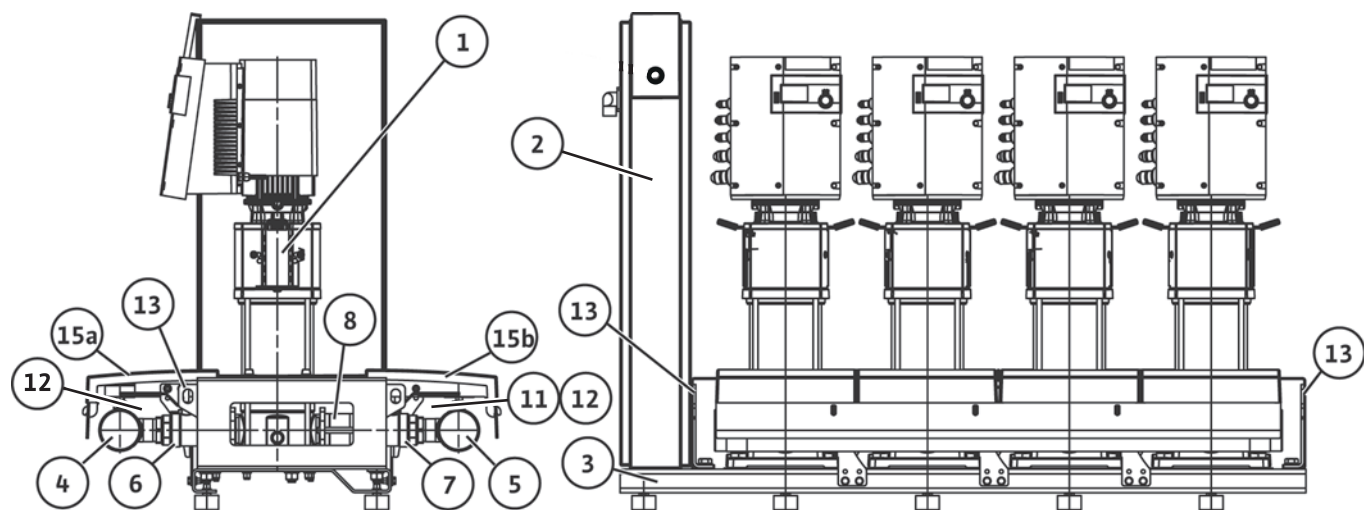


Fig. 1d:

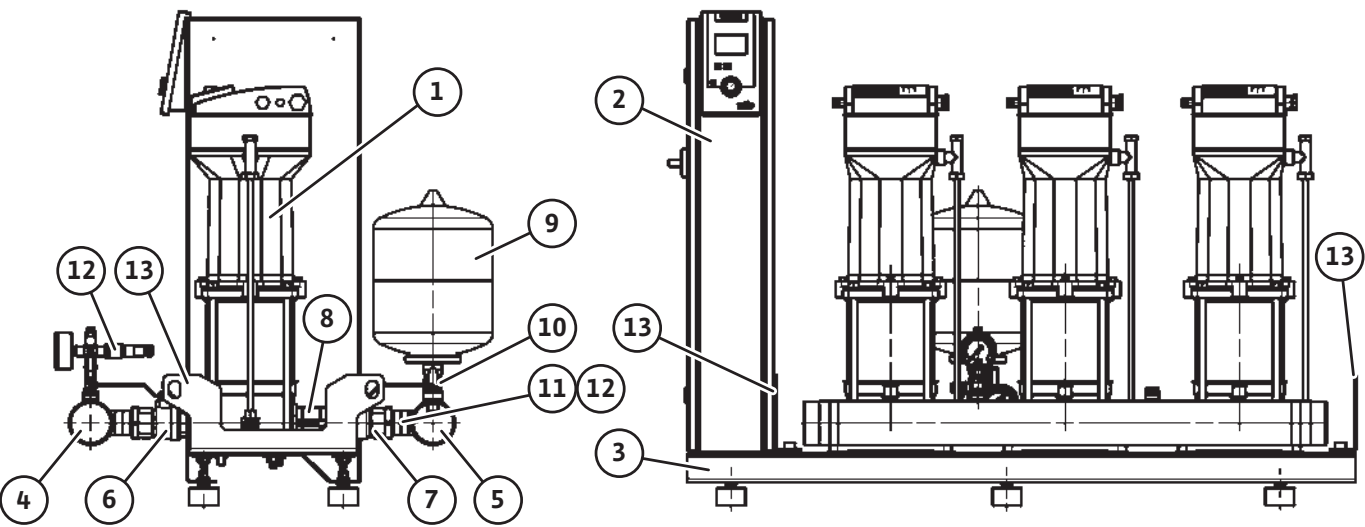


Fig. 2a:

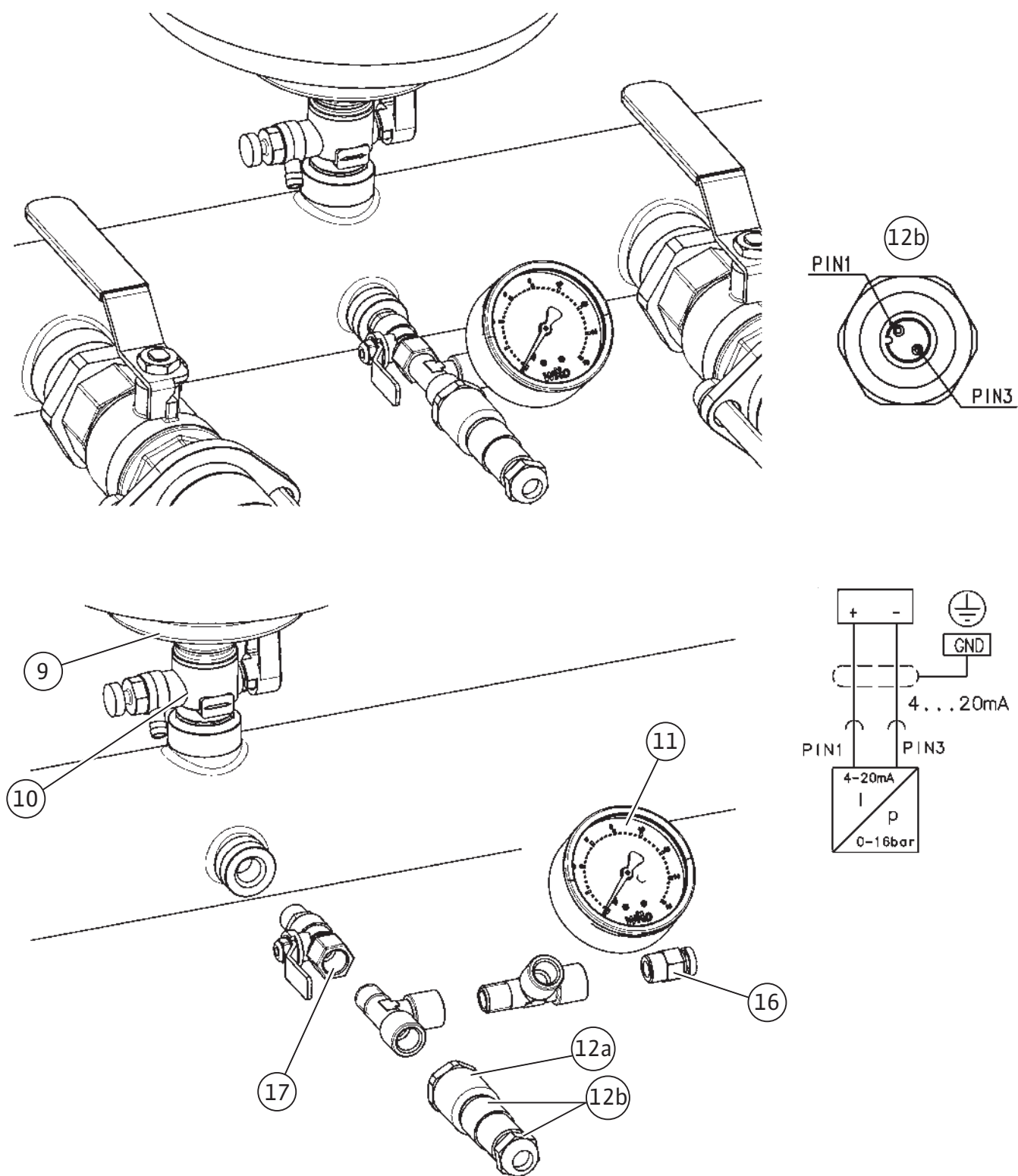


Fig. 2b:

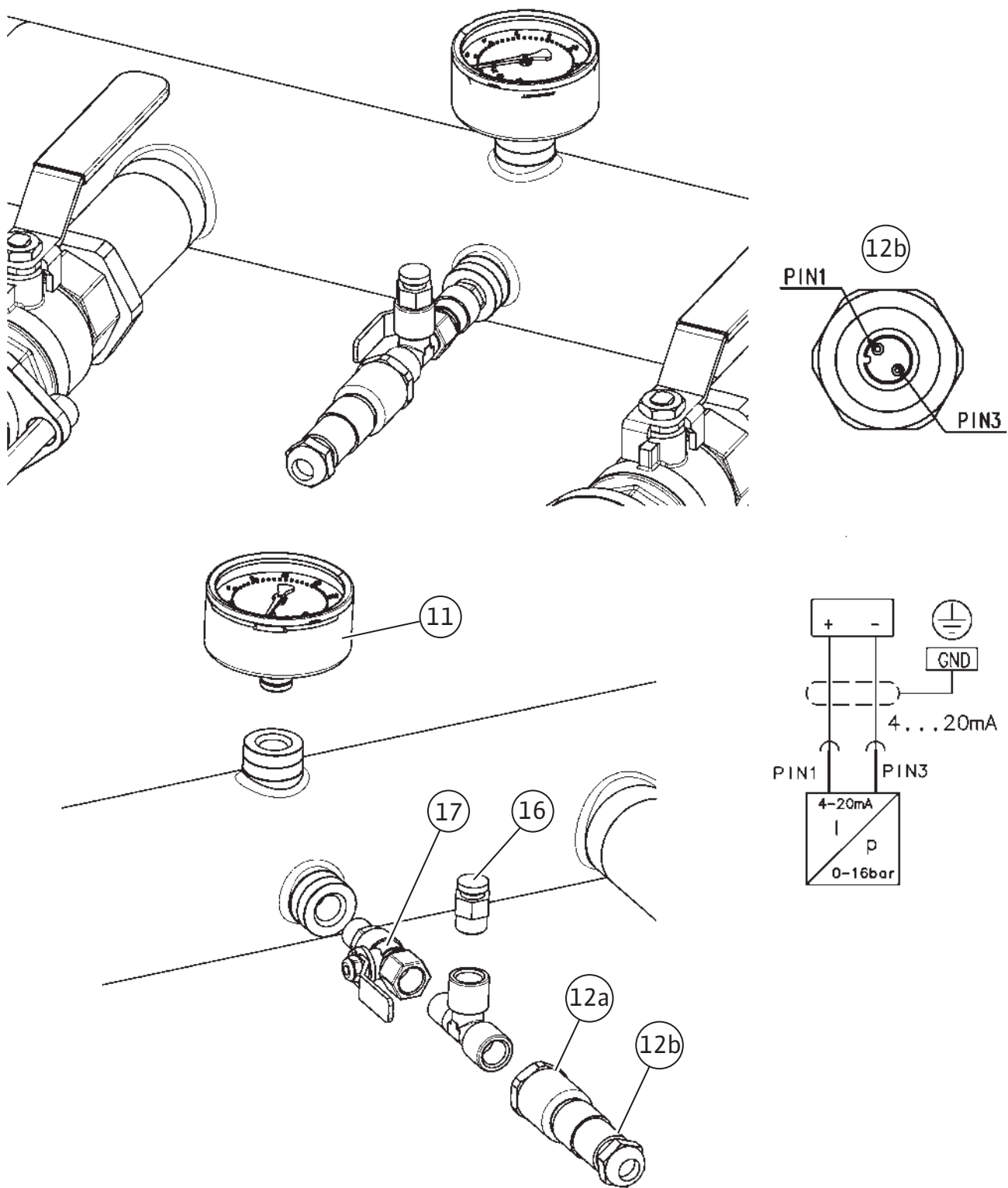


Fig. 3:

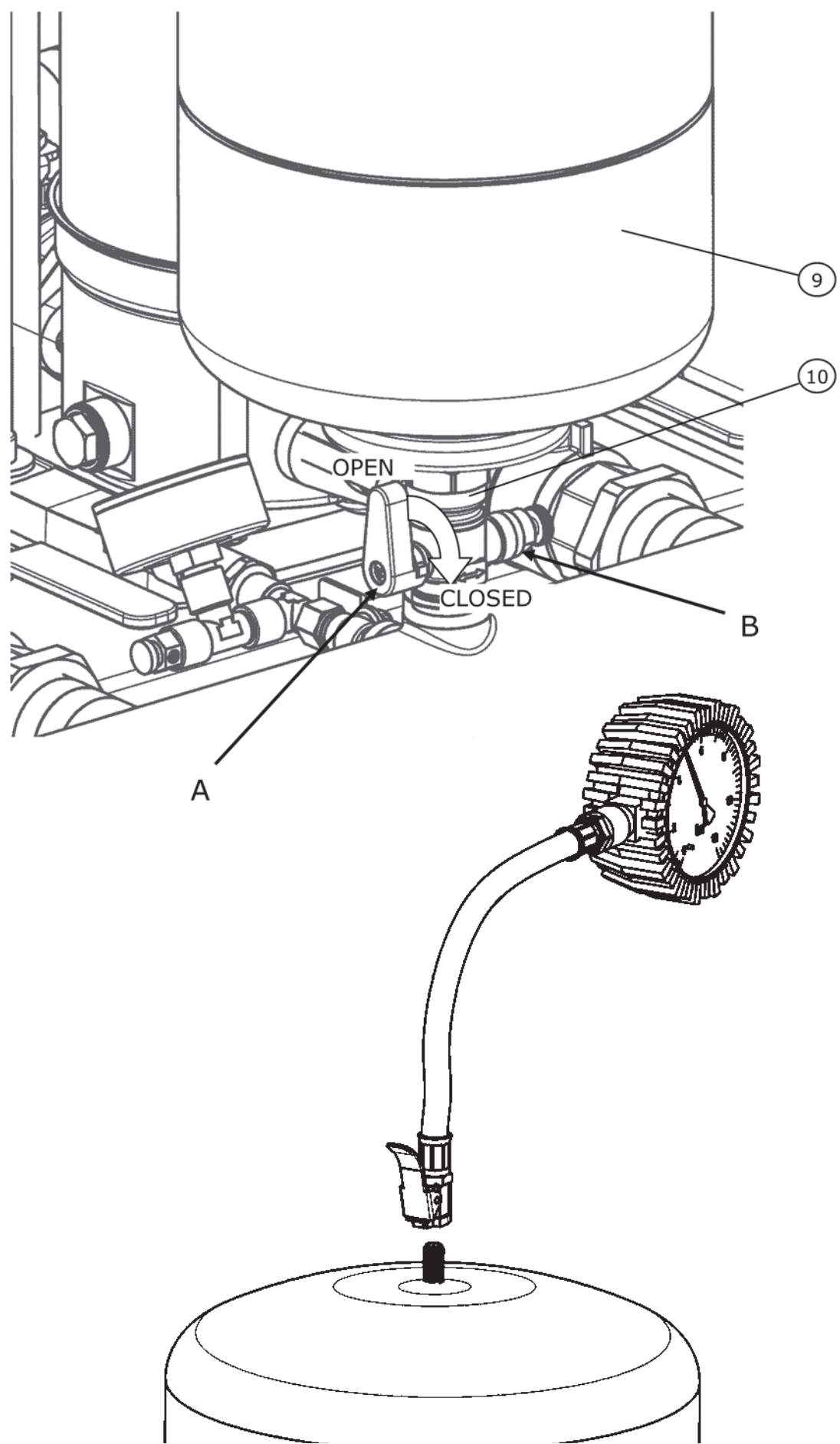


Fig. 4:

Hinweis / advice / attention / atención

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

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

c → PN₂ [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 = 10.2mW/s

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**
Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 5:

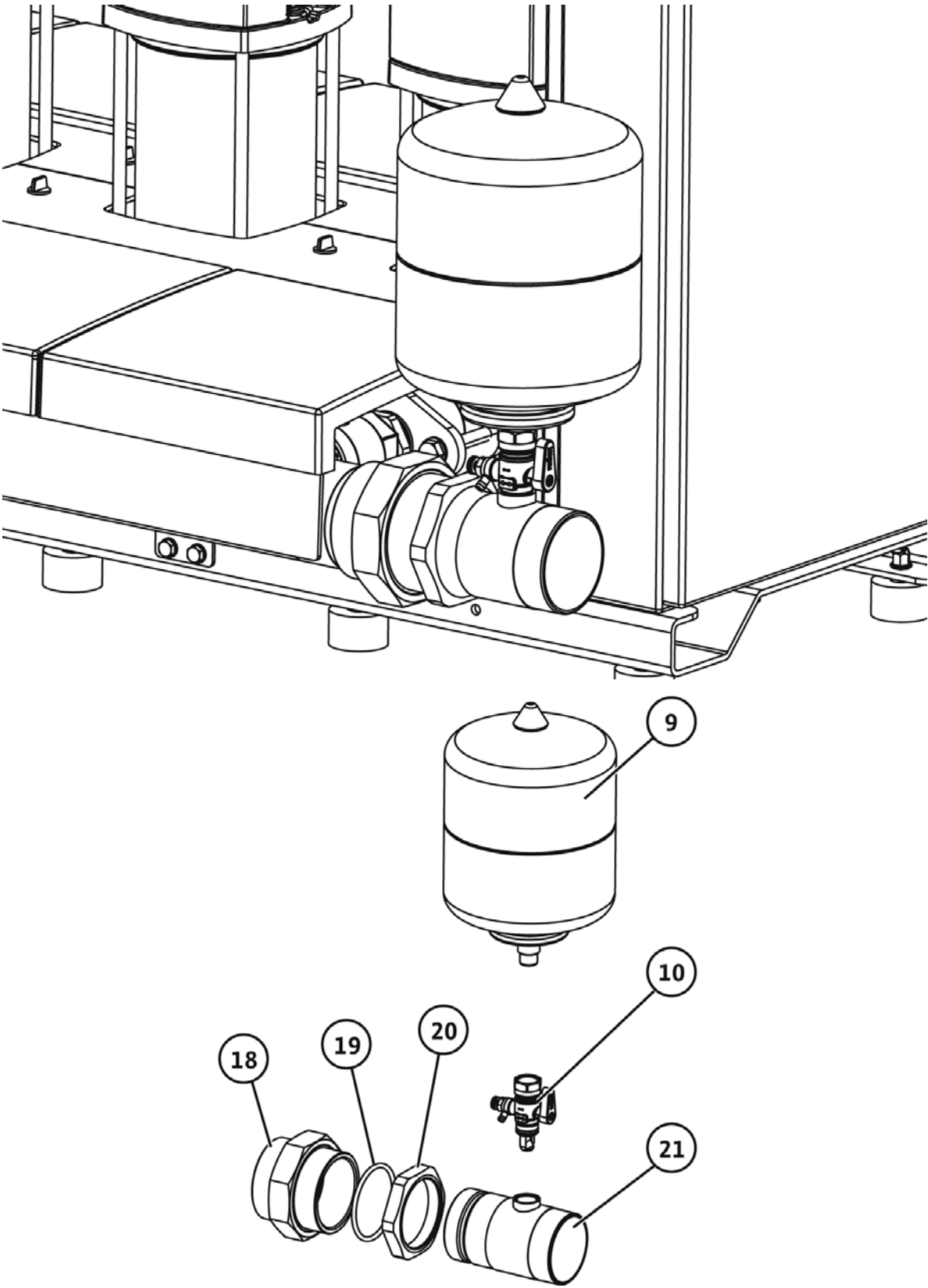


Fig. 6a:

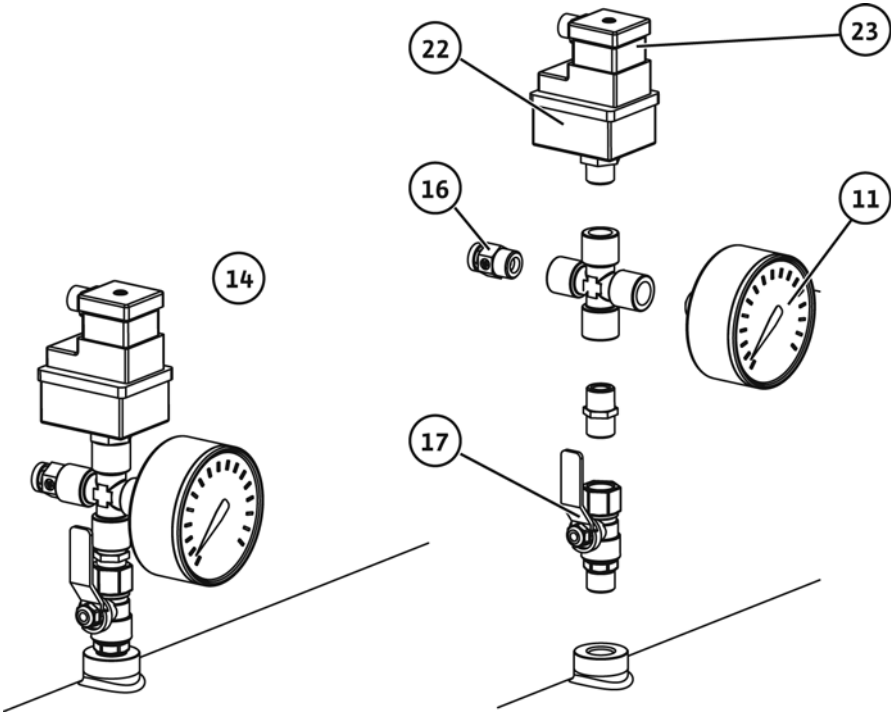


Fig. 6c:

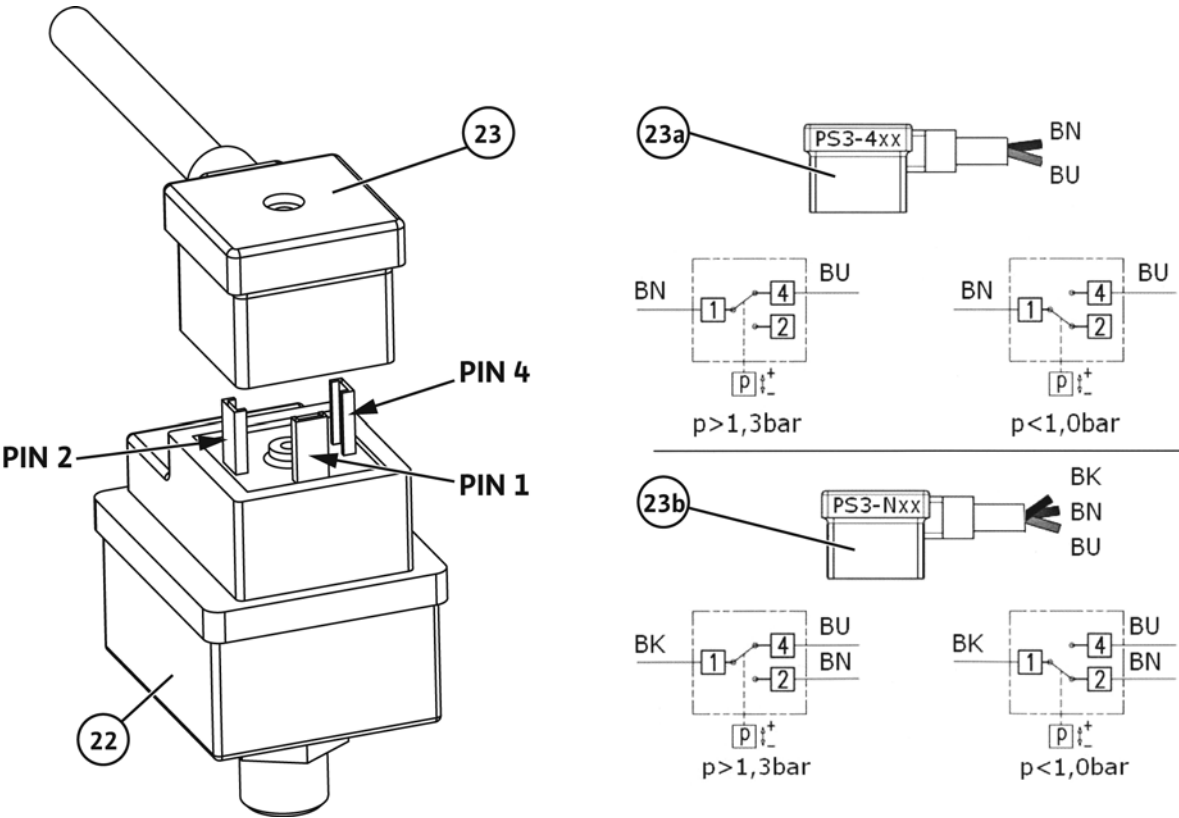


Fig. 6d:

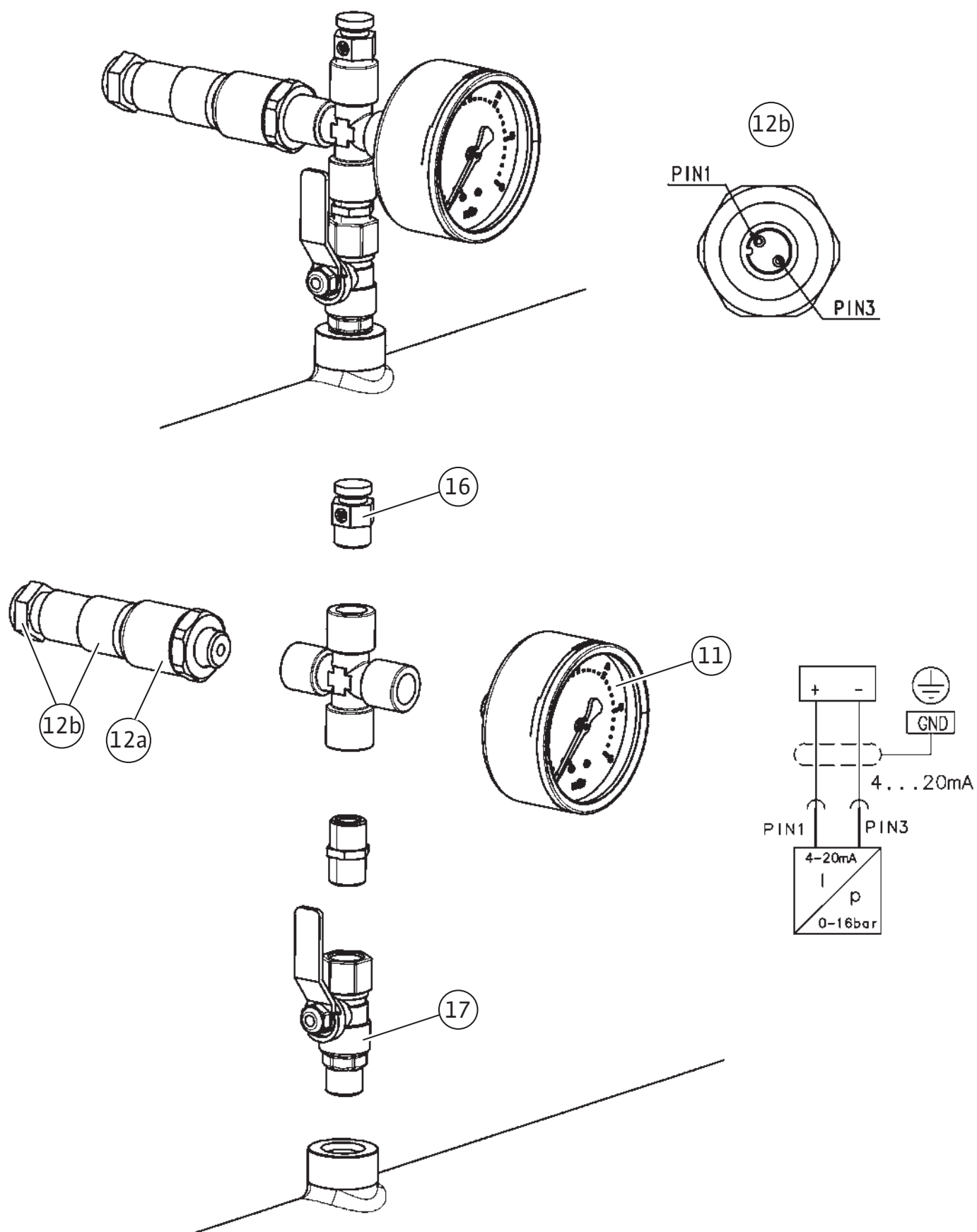


Fig. 6e:

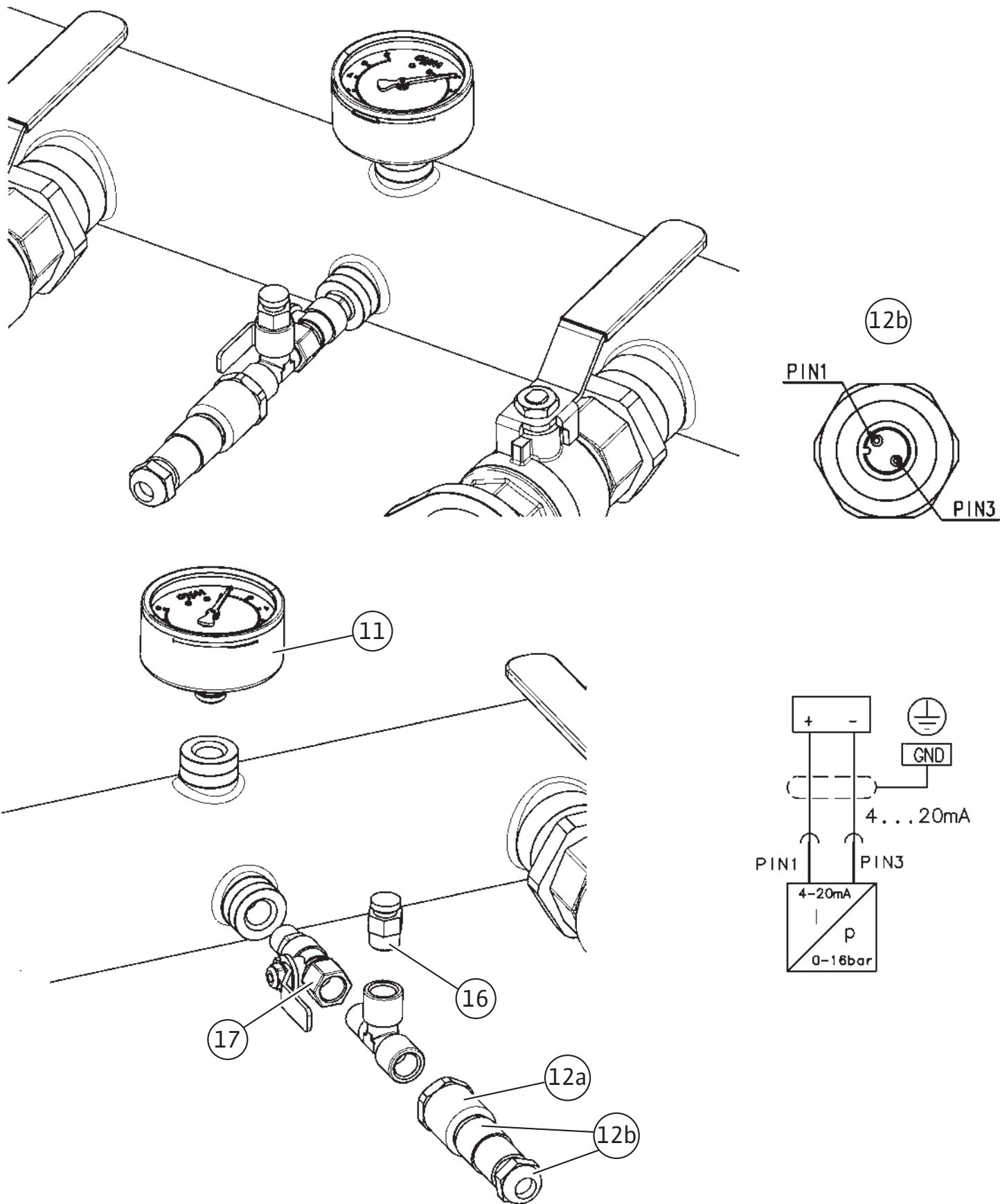


Fig. 7:

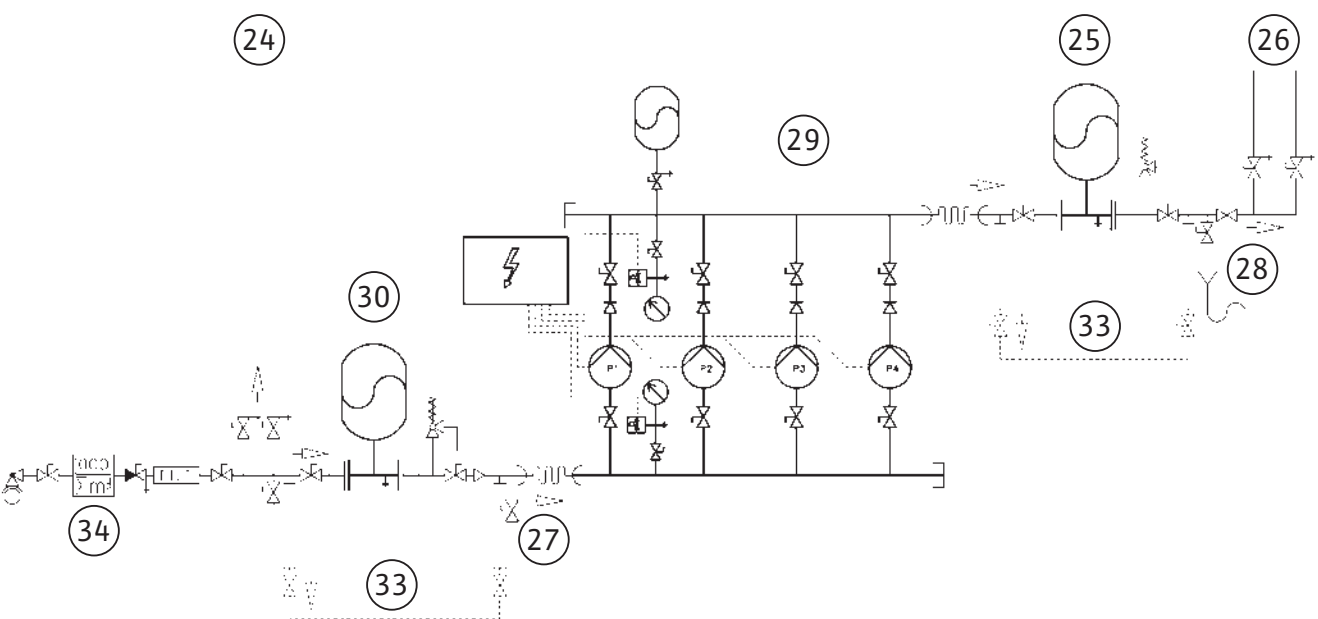


Fig. 8:

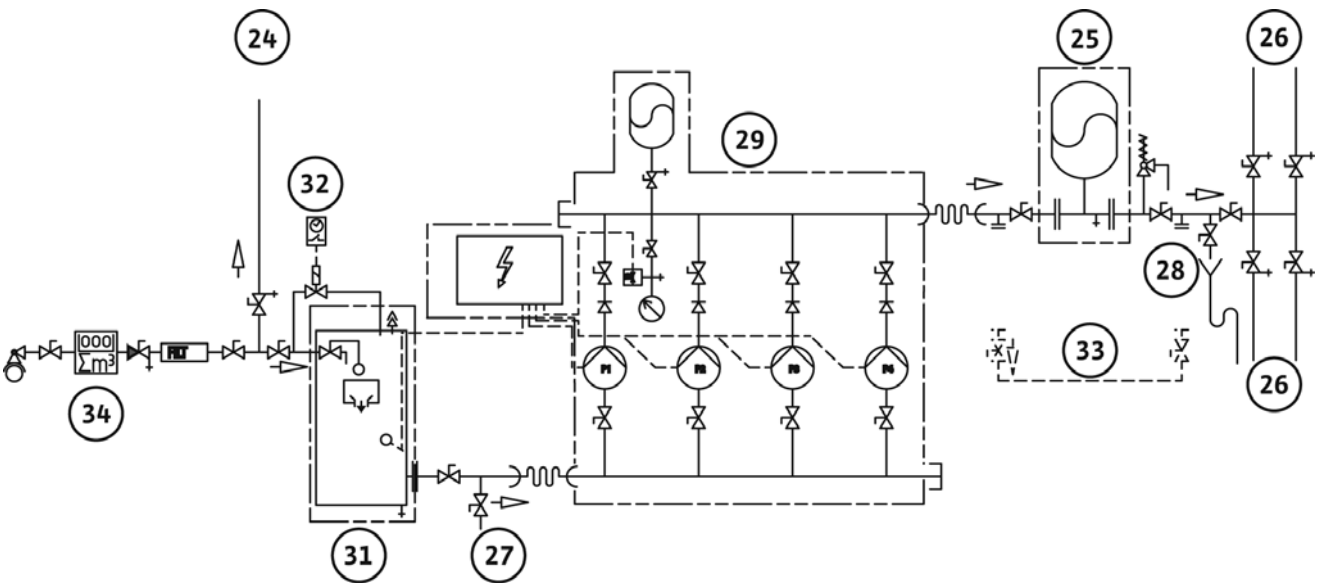


Fig. 9:

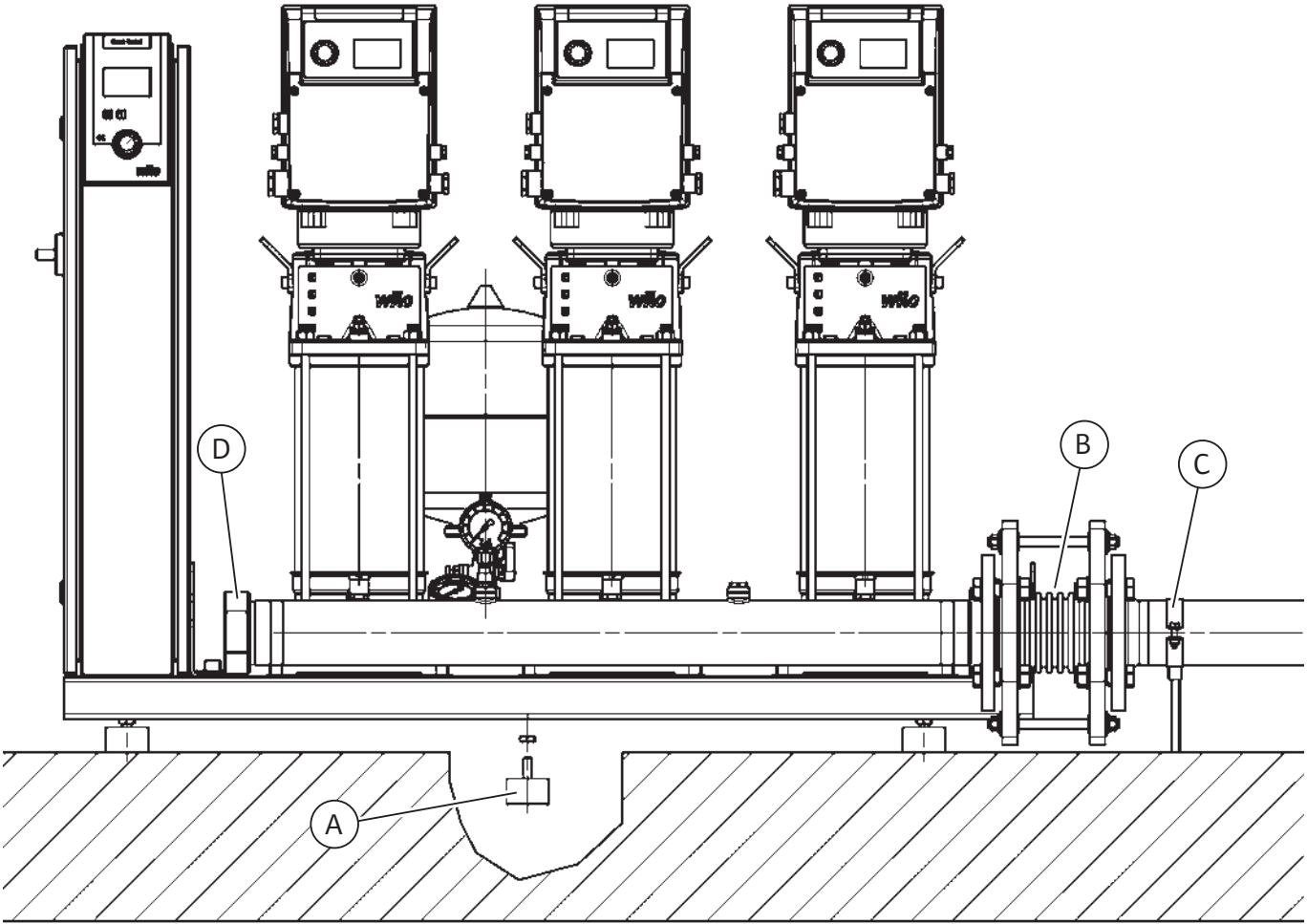


Fig. 10:

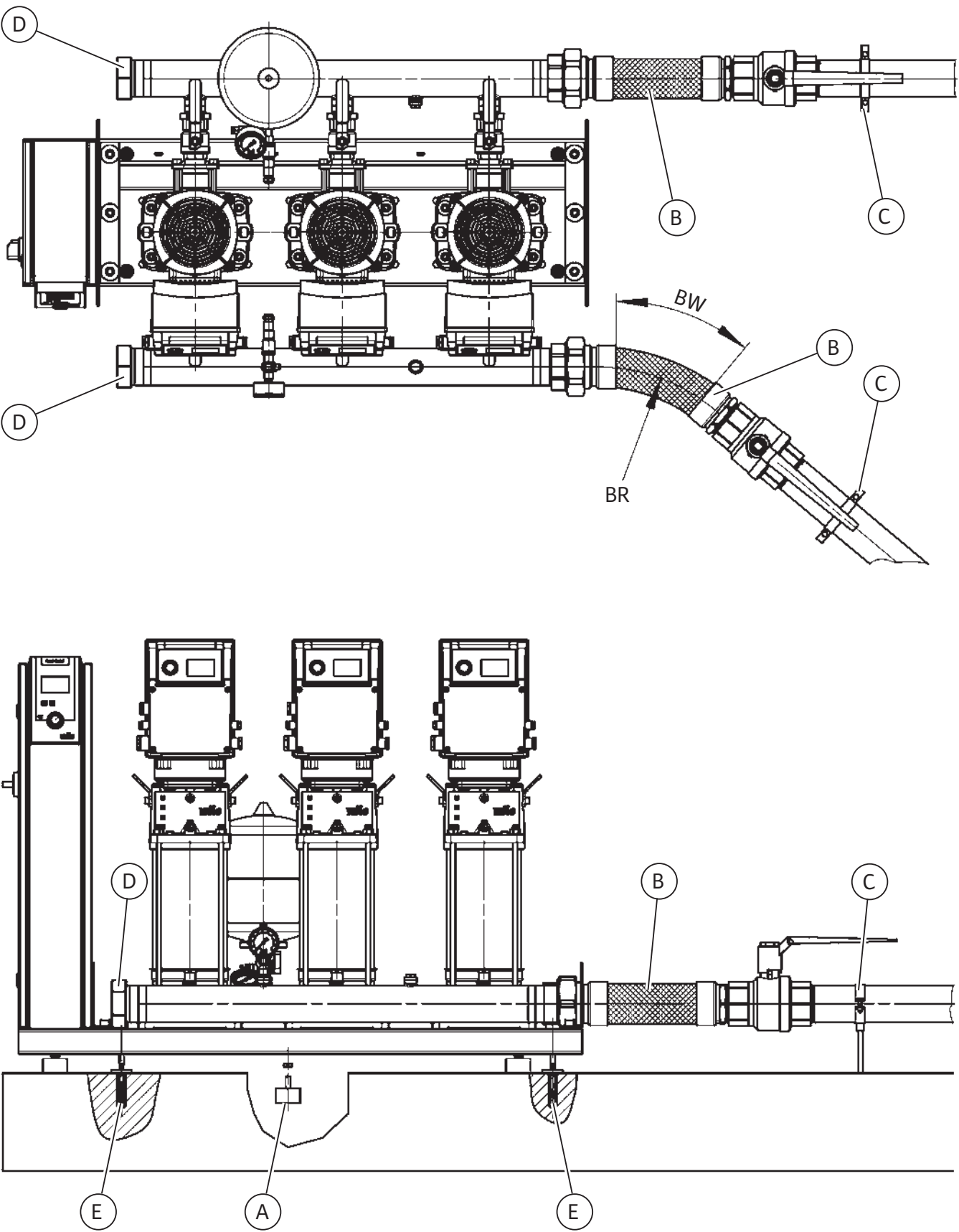


Fig. 11a:

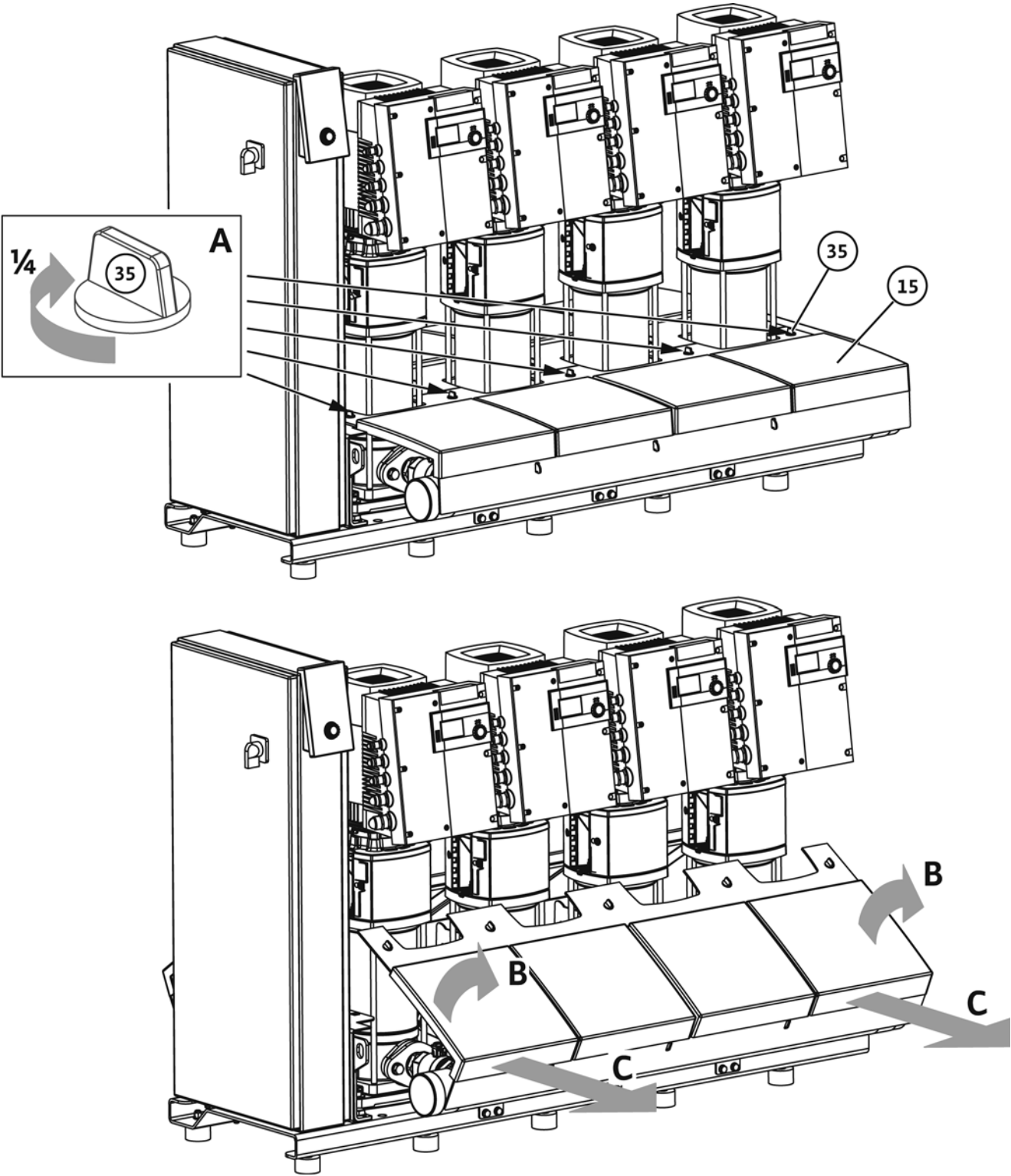


Fig. 11b:

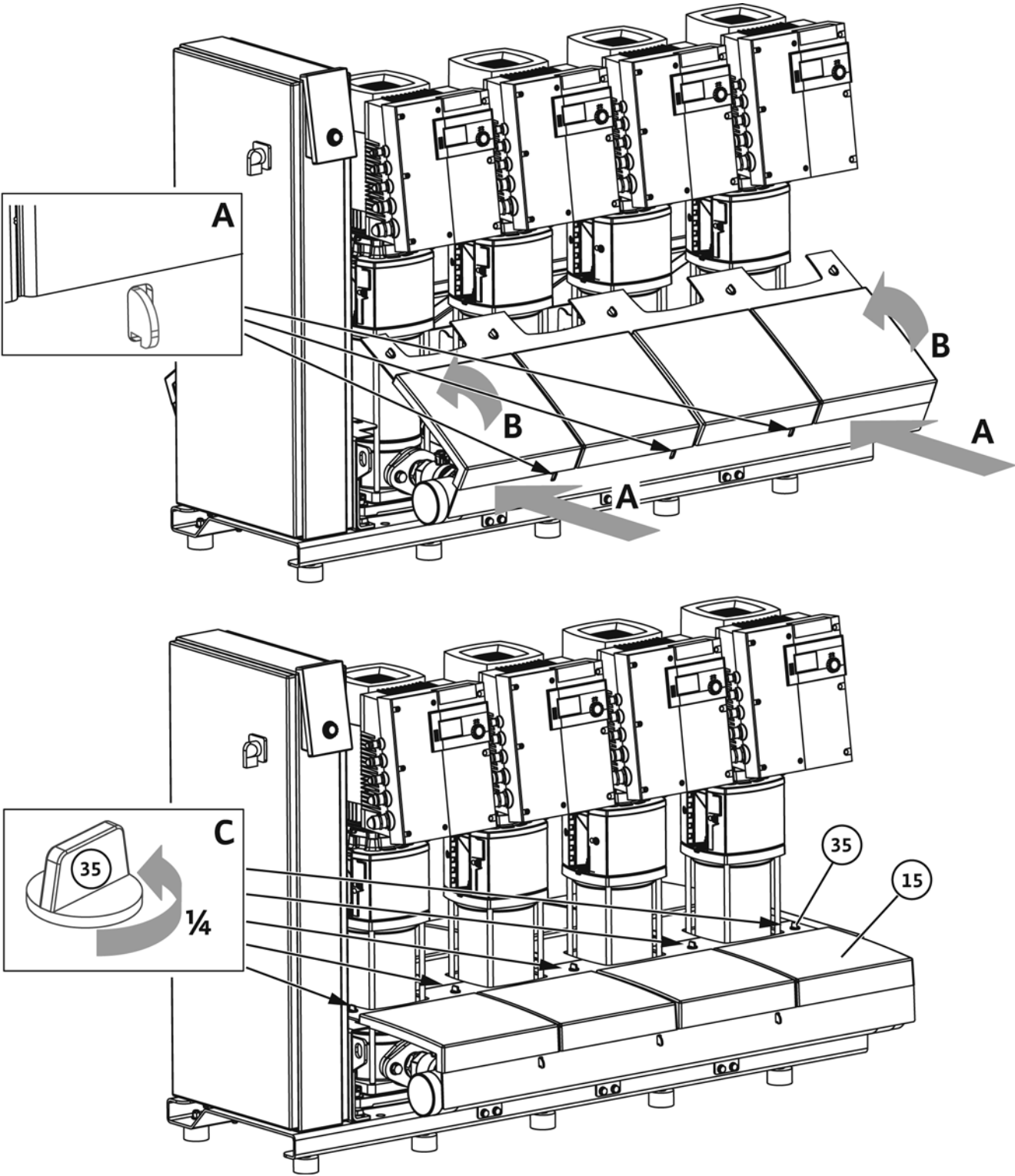


Fig. 12:

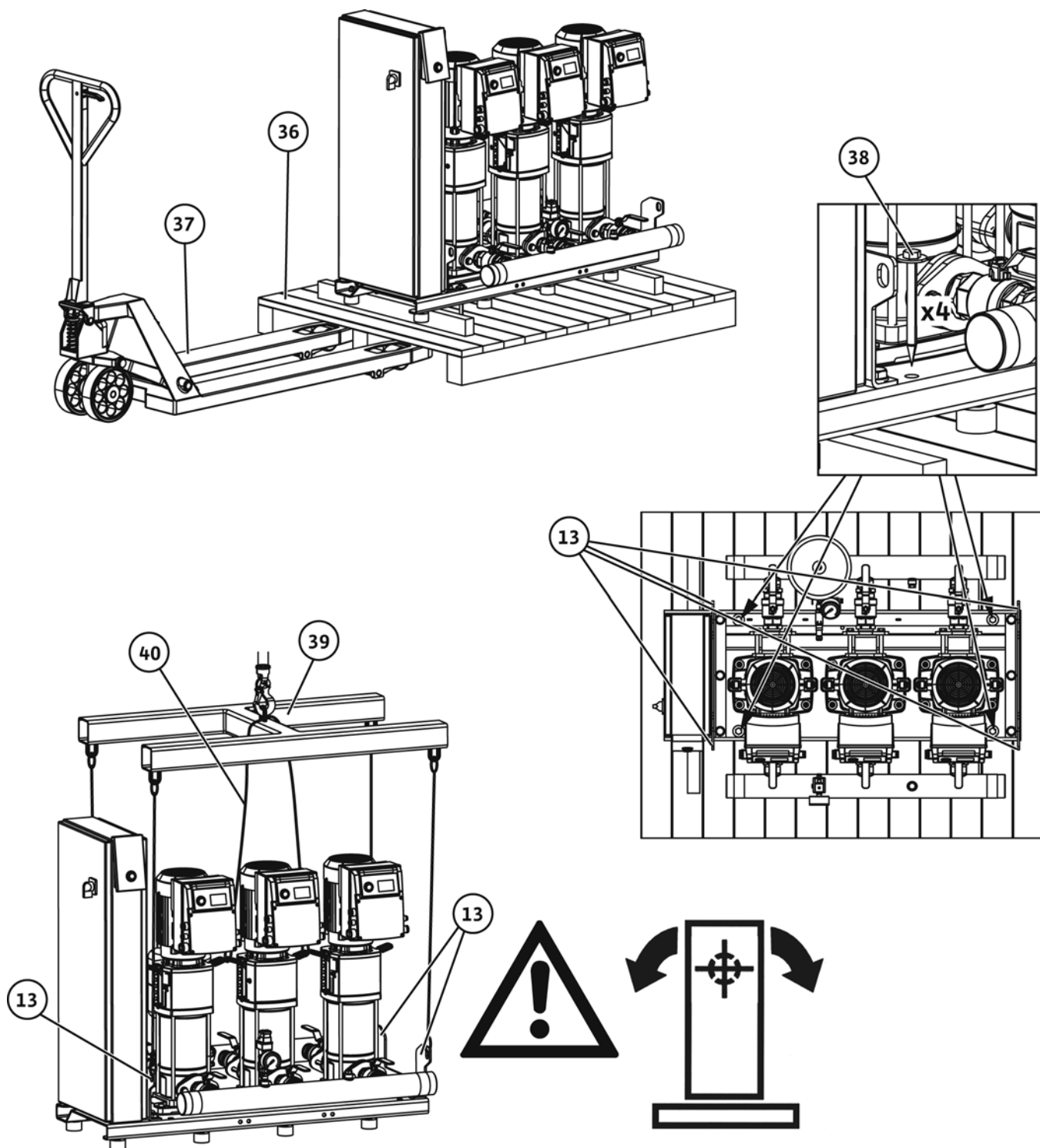


Fig. 13a:

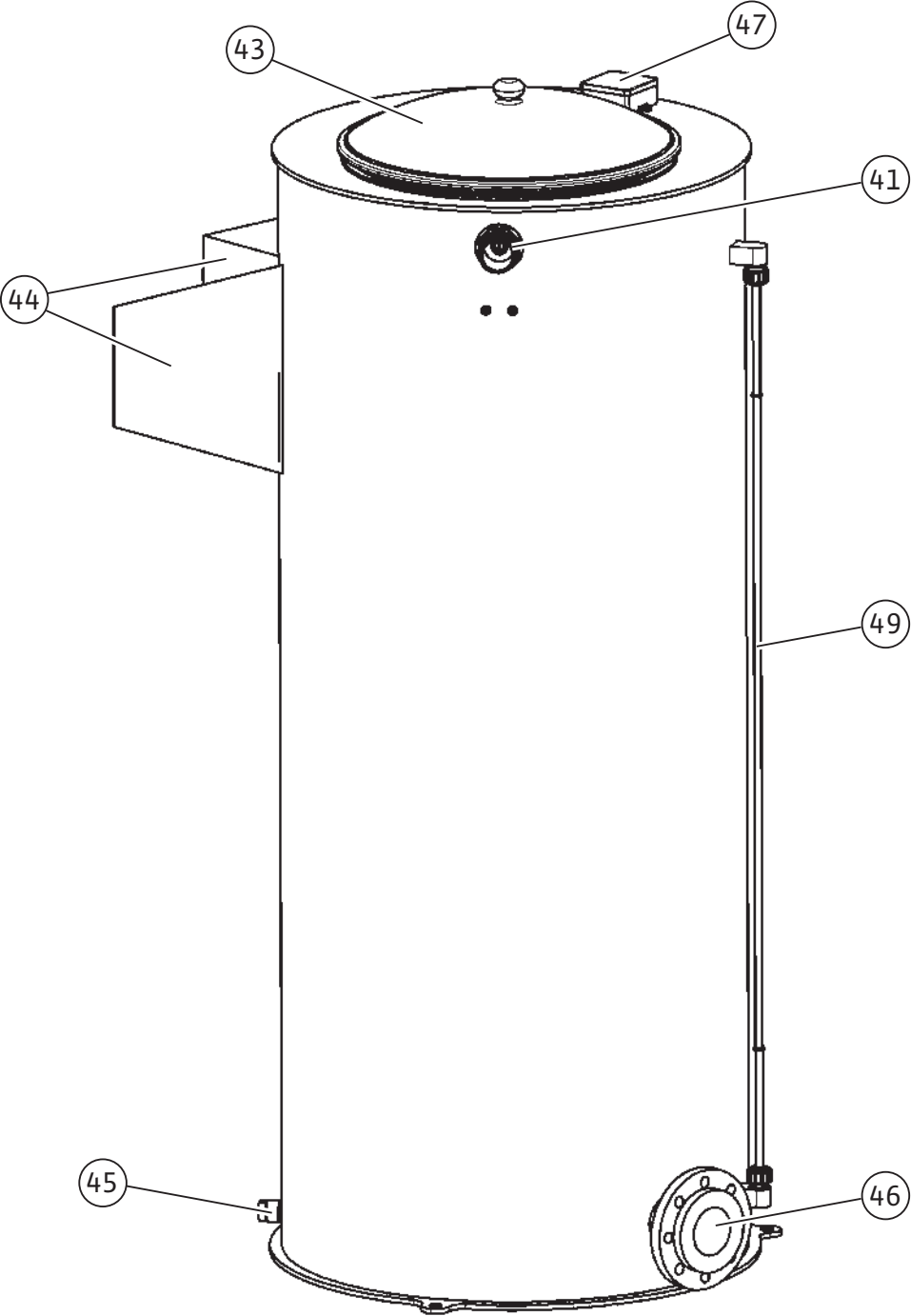


Fig. 13b:

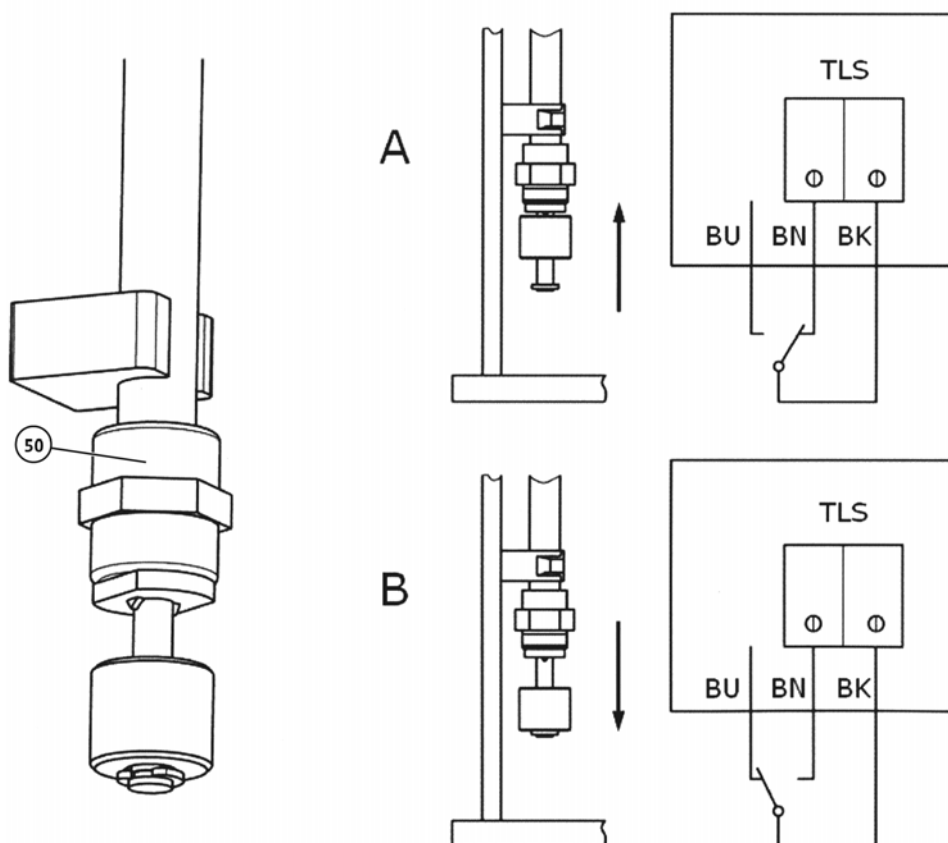
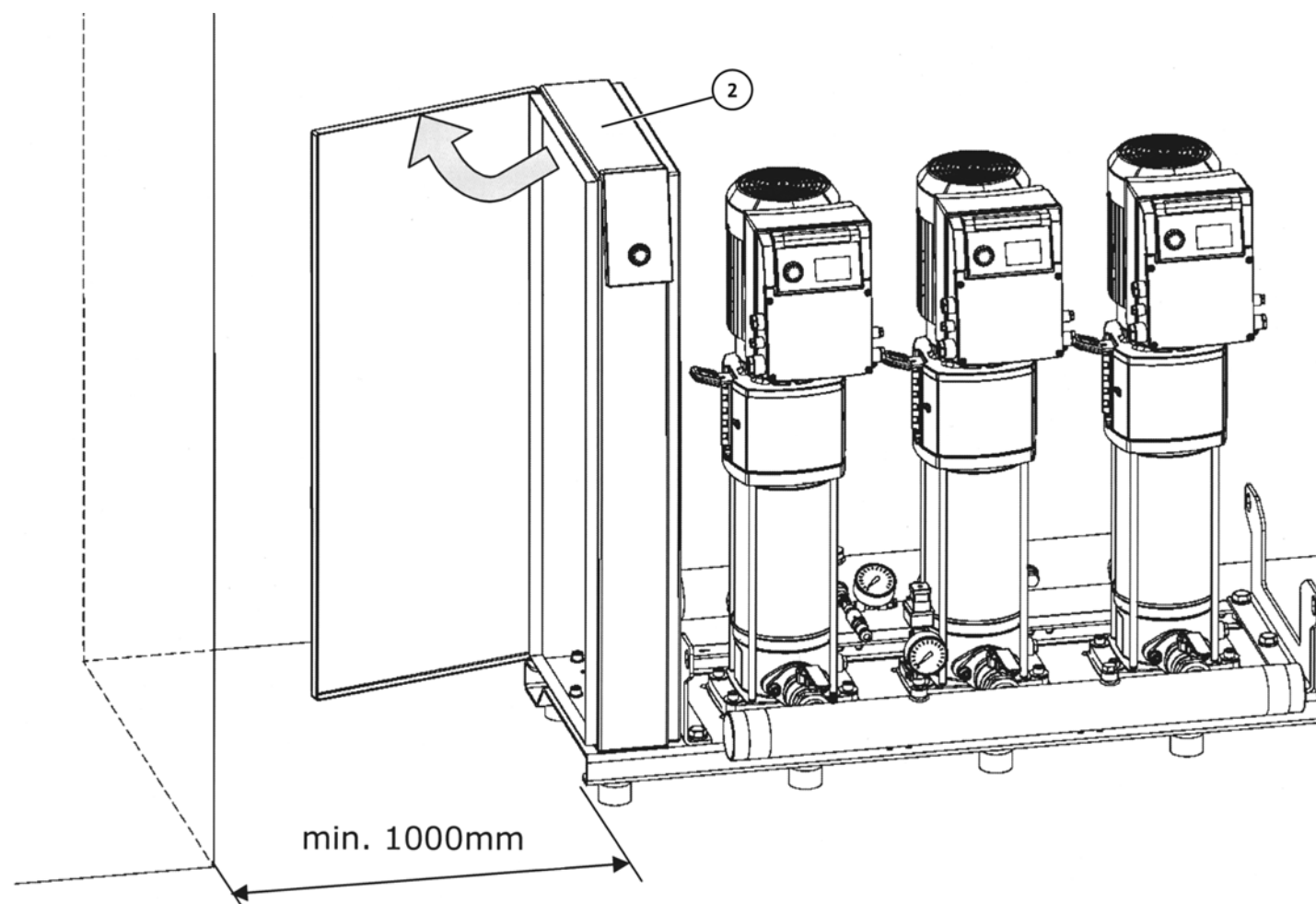


Fig. 14:



Kuvien selitykset

Fig. 1a	Esimerkki: paineenkorotusasema "SiBoost Smart 2 Helix V..."
Fig. 1b	Esimerkki: paineenkorotusasema "SiBoost Smart 3 Helix VE..."
Fig. 1c	Esimerkki: paineenkorotusasema "SiBoost Smart 4 Helix EXCEL"
Fig. 1d	Esimerkki: paineenkorotusasema "SiBoost Smart 3 MVICE..."
1	Pumput
2	Säätölaite
3	Perusrunko
4	Tulovirtauskokoomaputki
5	Painekokoomaputki
6	Sulkuventtiili tulopuolella
7	Sulkuventtiili painepuolella
8	Takaiskuventtiili
9	Kalvopaisuntasäiliö
10	Läpivirtausventtiili
11	Painemittari
12	Paineanturi
13	Nosto-osa kiinnityslaitteella tapahtuvaa siirtoa varten
14	Kuivakäyntisuoja (WMS), optio
15	Kotelointi (vain pumpputyypissä Helix EXCEL)
15a	Kotelointikansi, tulopuoli (vain pumpputyypissä Helix EXCEL)
15b	Kotelointikansi, painepuoli (vain pumpputyypissä Helix EXCEL)

Fig. 2a	Paineanturisarja (mallisarja MVICE:n, Helix V:n ja Helix VE:n kanssa)
9	Kalvopaisuntasäiliö
10	Läpivirtausventtiili
11	Painemittari
12a	Paineanturi
12b	Paineanturi (pistoke), sähköliitäntä, nastajärjestys
16	Tyhjennys/ilmaus
17	Sulkuventtiili

Fig. 2b	Paineanturisarja (mallisarja Helix EXCEL in kanssa)
11	Painemittari
12a	Paineanturi
12b	Paineanturi (pistoke), sähköliitäntä, nastajärjestys
16	Tyhjennys/ilmaus
17	Sulkuventtiili

Fig. 3	Läpivirtausventtiilin käyttö / kalvopaisuntasäiliön painetarkastus
9	Kalvopaisuntasäiliö
10	Läpivirtausventtiili
A	Avaus/sulku
B	Tyhjennys
C	Esipaineen tarkastus

Fig. 4 Kalvopaisuntasäiliön typpipaineen ohjetaulukko (esimerkki) (liitetty tarrana!)	
a	Typpipaine taulukon mukaisesti
b	Peruskuormituspumppun käynnistyspaine, bar PE
c	Typpipaine, bar PN 2
d	Huomautus: Typpimittaus ilman vettä
e	Huomautus: Huomio! Täytä vain tyypeä

Fig. 5 Kalvopaisuntasäiliösarja 8 l (vain SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Kalvopaisuntasäiliö
10	Läpivirtausventtiili
18	Putkiliitin (järjestelmän nimelliskoon mukaisesti)
19	O-rengas (tiiviste)
20	Vastamutteri
21	Putkinippa

Fig. 6a Kuivakäyntisuojaraja (WMS), SiBoost Smart Helix V	
11	Painemittari
14	Kuivakäyntisuoja (WMS), optio
16	Tyhjennys/ilmaus
17	Sulkuventtiili
22	Painekytin
23	Liitin

Fig. 6c Kuivakäyntisuojaraja (WMS), nastajärjestys ja sähköliitäntä	
22	Painekytin (tyyppi PS3..)
23	Liitin
23a	Liitin, tyyppi PS3-4xx (2 johdinta) (avautuvan kontaktin liitäntä)
23b	Liitin, tyyppi PS3-Nxx (3 johdinta) (vaihtokontaktin liitäntä)
	Johtimien värit
BN	RUSKEA
BU	SININEN
BK	MUSTA

Fig. 6d Tulovirtauspuolen paineanturisarja (mallisarja MVICE:n ja Helix VE:n kanssa)	
11	Painemittari
12a	Paineanturi
12b	Paineanturi (pistoke), sähköliitäntä, nastajärjestys
16	Tyhjennys/ilmaus
17	Sulkuventtiili

Fig. 6e Tulovirtauspuolen paineanturisarja (mallisarja Helix EXCEL in kanssa)	
11	Painemittari
12a	Paineanturi
12b	Paineanturi (pistoke), sähköliitäntä, nastajärjestys
16	Tyhjennys/ilmaus
17	Sulkuventtiili

Fig. 7	Esimerkki välittömästä liitännästä (hydraulikaavio)
Fig. 8	Esimerkki välillisestä liitännästä (hydraulikaavio)
24	Kuormaliitännät ennen paineenkorotusasemaa
25	Kalvopaisuntasäiliö loppupainepuolella
26	Kuormaliitännät paineenkorotusaseman jälkeen
27	Ottoliitäntä laitteiston huuhtelua varten (nimelliskoko = pumppuliitäntä)
28	Vedenpoistoliitäntä laitteiston tyhjennystä varten (nimelliskoko = pumppuliitäntä)
29	Paineenkorotusasema (tässä 4 pumppua)
30	Kalvopaisuntasäiliö tulovirtauspuolella
31	Paineeton säiliö tulovirtauspuolella
32	Säiliön tuloliitännän huuhtontalaite
33	Tarkastuksen/huollon ohitusputki (ei asennettu pysyvästi)
34	Taloliitäntä vesihuoltoverkostoon

Fig. 9	Asennusesimerkki: Tärinänvaimentimet ja paljetasaajat
A	Tärinänvaimentimet (kiinnitys niille varattuihin kierreliitännöihin ja lukitus vastamuttereilla)
B	Pituusrajoittimilla varustettu paljetasaaja (lisävaruste)
C	Putken kiinnitys paineenkorotusaseman jälkeen, esim. putkikiinnikkeillä (asiakkaan hankittava)
D	Kierresuojukset (lisävaruste)

Fig. 10	Asennusesimerkki: Taipuisat liitäntäputket ja lattiakiinnitys
A	Tärinänvaimentimet (kiinnitys niille varattuihin kierreliitännöihin ja lukitus vastamuttereilla)
B	Taipuisa liitäntäputki (lisävaruste)
BW	Taivutuskulma
RB	Taivutussäde
C	Putken kiinnitys paineenkorotusaseman jälkeen, esim. putkikiinnikkeillä (asiakkaan hankittava)
D	Kierresuojukset (lisävaruste)
E	Lattiakiinnitys, runkoäänestä erotettu (asiakkaan hankittava)

Fig. 11a	Koteloinnin poistaminen
15	Kotelointi (vain pumpputyypissä Helix EXCEL)
35	Koteloinnin pikalukitus
A	Pikalukitusten avaaminen
B	Kotelointikansien nostaminen
C	Kotelointikansien poistaminen

Fig. 11b	Koteloinnin kiinnittäminen
15	Kotelointi (vain pumpputyypissä Helix EXCEL)
35	Koteloinnin pikalukitus
A	Kotelointikansien asettaminen (ohjauskoukujen pujottaminen)
B	Kotelointikansien laskeminen
C	Pikalukitusten sulkeminen

Fig. 12 Kuljetusohjeita	
13	Nosto-osa kiinnityslaitteella tapahtuvaa siirtoa varten
36	Kuljetuslava (esimerkki)
37	Kuljetusväline (esimerkki: haarukkavaunu)
38	Kuljetuskiinnitys (ruuvit)
39	Nostolaite (esimerkki: nostopuomi)
40	Siirtosuoja (esimerkki)

Fig. 13a Säiliö (lisävaruste, esimerkki)	
41	Tulovirtaus (uimuriventtiilillä, lisävaruste)
42	Tuuletus/ilmaus ja hyönteissuoja
43	Tarkastusaukko
44	Ylivirtaus Riittävä poisjohtaminen on varmistettava. Hyönteisten sisään joutumisen estämiseksi on käytettävä luukkuja tai läppää. Ei välitöntä yhteyttä viemärijärjestelmään (vapaa poistovirtaus standardin EN 1717 mukaisesti)
45	Tyhjennys
46	Otto (liitäntä paineenkorotusasemaa varten)
47	Liitäntäkotelo vedenvähyden signaaligeneraattoreille
48	Liitäntä huuhtontalaitteen tulovirtaukselle
49	Tason näyttö

Fig. 13b Kuivakäynnin signaaligeneraattori (uimurikytkin) ja liitäntäkaavio	
50	Kuivakäynnin signaalianturi / uimurikytkin
A	Säiliö täytetty, kosketin kiinni (ei vedenvähyttä)
B	Säiliö tyhjä, kosketin auki (vedenvähyys)
	Johtimien värit
BN	RUSKEA
BU	SININEN
BK	MUSTA

Fig. 14 Tilan tarve säätölaitteen luokse pääsemistä varten	
2	Säätölaite

1	Yleistä	7
2	Turvallisuus	7
2.1	Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa	7
2.2	Henkilöstön pätevyys	7
2.3	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat	7
2.4	Työskentely turvallisuustekijöistä tietoisena	7
2.5	Ylläpitäjää koskevat turvallisuusohjeet	7
2.6	Turvallisuusohjeet asennus- ja huoltotöitä varten	8
2.7	Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen	8
2.8	Luvattomat käyttötavat	8
3	Kuljetus ja välivarastointi	8
4	Käyttötarkoitus	9
5	Tuotetiedot	9
5.1	Tyyppiavain.....	9
5.2	Tekniset tiedot (vakiomalli)	10
5.3	Toimituksen sisältö	11
5.4	Lisävarusteet	11
6	Kuvaus tuotteesta ja lisävarusteista	12
6.1	Yleiskuvaus	12
6.2	Paineenkorotusaseman osat	12
6.3	Paineenkorotusaseman toiminta	13
6.4	Meluntuotto	14
7	Asennus ja sähköliitäntä	16
7.1	Asennuspaikka	16
7.2	Asennus	16
7.2.1	Perustus/pohja	16
7.2.2	Hydraulinen liitäntä ja putket	16
7.2.3	Hygienia (käyttövettä koskeva asetus TrinkwV 2001)	16
7.2.4	Kuivakäynti-/vedenpuutesuoja (lisävaruste)	17
7.2.5	Kalvopaisuntasäiliö (lisävaruste)	17
7.2.6	Varoventtiili (lisävaruste)	18
7.2.7	Paineeton säiliö (lisävaruste)	18
7.2.8	Paljetasaajat (lisävaruste)	18
7.2.9	Taipuisat liitäntäputket (lisävaruste)	18
7.2.10	Paineenalennusventtiili (lisävaruste)	19
7.3	Sähköasennus	19
8	Käyttöönotto/käytöstäpoisto	20
8.1	Yleiset valmistelut ja tarkastustoimenpiteet	20
8.2	Kuivakäyntisuoja (WMS)	20
8.3	Järjestelmän käyttöönotto	21
8.4	Järjestelmän käytöstä poisto	21
9	Huolto	21
10	Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet	22
11	Varaosat	25
12	Hävittäminen	25
12.1	Öljyt ja voiteluaineet	25
12.2	Vesi-glykoliseos	25
12.3	Suojavaatetus	25
12.4	Tiedot käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräykseen	25
12.5	Paristo/akku	25

1 Yleistä

Tietoja tästä käyttöohjeesta

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset asennus- ja käyttöohjeet ovat alkuperäisen asennus- ja käyttöohjeen käännöksiä. Asennus- ja käyttöohje kuuluu tuotteen toimittamiseen. Ohjetta on aina säilytettävä tuotteen välittömässä läheisyydessä. Ohjeiden huolellinen noudattaminen on edellytys tuotteen määräysten mukaiselle käytölle ja oikealle käyttötavalle. Asennus- ja käyttöohje vastaa tuotteen mallia ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä määräyksiä ja normeja.

EY-vaatimusten mukaisuusvakuutus:

Kopio EY-vaatimusten mukaisuusvakuutuksesta kuuluu tähän asennus- ja käyttöohjeeseen. Jos siinä mainittuihin rakenteisiin tehdään teknisiä muutoksia sopimatta asiasta valmistajan kanssa tai jos asennus- ja käyttöohjeessa esitettyjä tuotteen/henkilökunnan turvallisuutta koskevia tietoja ei noudateta, tämä vakuutus raukeaa.

2 Turvallisuus

Tämä asennus- ja käyttöohje sisältää tärkeitä huomautuksia, joita on noudatettava asennuksessa, käytössä ja huollossa. Sen vuoksi asentajan ja vastuullisten työntekijöiden / ylläpitäjän on ehdottomasti luettava tämä käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

Tässä pääkohdassa esitettyjen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava myös seuraavissa pääkohdissa varoitussymboleilla merkittyjä erityisiä turvallisuusohjeita.

2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

Symbolit:

Yleinen vaarasymboli



Sähköjännitteen aiheuttama vaara



HUOMAUTUS



Huomiosanat:

VAARA!

Akuutti vaarallinen tilanne.

Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.

VAROITUS!

Käyttäjää saattaa loukkaantua (vakavasti).

"Varoitus"-sana tarkoittaa, että seurauksena on todennäköisesti (vakavia) henkilövahinkoja, jos huomautusta ei noudateta.

HUOMIO!

Vaarana on, että pumppu/järjestelmä vaurioituu. "Huomio" muistuttaa mahdollisista tuotevahingoista, jotka aiheutuvat ohjeen huomiotta jättämisestä.

HUOMAUTUS:

Tuotteen käsittelyyn liittyvä hyödyllinen huomautus. Myös mahdollisesti esiintyvistä ongelmista mainitaan.

Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä huomautuksia, kuten

- kääntö-/virtaussuunnan nuoli,
- liitäntöjen merkinnät,
- tyyppikilpi,
- varoitustarrat, täytyy ehdottomasti noudattaa ja pitää ne täysin luettavassa kunnossa.

2.2 Henkilöstön pätevyys

Asennus-, käyttö- ja huoltohenkilöstöllä täytyy olla näiden töiden edellyttämä pätevyys. Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vastuualue, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, heille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa ne voi antaa tuotteen valmistaja ylläpitäjän toimeksiannosta.

2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat

Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaaratilanteita ihmisille, ympäristölle ja tuotteelle/järjestelmälle. Turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen johtaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamiseen. Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:

- henkilöiden joutuminen vaaraan sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen vuoksi,
- ympäristön vaarantuminen vaarallisten aineiden vuotojen johdosta,
- omaisuusvahinkoja,
- tuotteen tai järjestelmän tärkeät toiminnot eivät toimi,
- ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen.

2.4 Työskentely turvallisuustekijöistä tietoisena

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa mainittuja turvallisuusohjeita, voimassaolevia maakohtaisia tapaturmantorjuntamääräyksiä sekä mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusohjeita on noudatettava.

2.5 Ylläpitäjää koskevat turvallisuusohjeet

Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavaintoja koskevissa ja henkisissä kyvyissä on rajoitteita tai joilta puuttuu kokemusta ja/tai tietämystä, paitsi siinä tapauksessa, että heidän turvallisuudestaan vastuussa oleva henkilö valvoo heitä tai he ovat saaneet häneltä ohjeet siitä, miten laitetta pitää käyttää.

On valvottava, että lapset eivät pääse leikkimään laitteella.

- Jos kuumat tai kylmät tuotteen/järjestelmän osat aiheuttavat vaaratilanteita, asiakkaan on huolehdittava näiden osien kosketussuojauksesta.
- Liikkuvien osien (esim. kytkin) kosketussuojaa ei saa poistaa käytössä olevasta tuotteesta.
- Vaarallisten (esim. räjähtävien, myrkyllisten, kuumien) pumpattavien aineiden vuodot (esim. akselitiivisteessä) täytyy johtaa pois siten, että ihmisille tai ympäristölle ei aiheudu vaaraa. Maakohtaisia lakimääräyksiä on noudatettava.
- Herkästi syttyvät materiaalit on aina pidettävä kaukana tuotteesta.
- Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia tai yleisiä määräyksiä (esim. IEC, VDE jne.) sekä paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.

2.6 Turvallisuusohjeet asennus- ja huoltotöitä varten

Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että kaikki asennus- ja huoltotyöt suoritetaan valtuutettu ja pätevä ammattihenkilökunta, joka on etukäteen hankkinut tarvittavat tiedot perehtymällä asennus- ja käyttöohjeeseen. Tuotetta/järjestelmää koskevat työt saa suorittaa vain sen ollessa pysähdyksissä. Tuote/järjestelmä on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu. Välittömästi töiden lopettamisen jälkeen kaikki turvallisuus- ja suojalaitteet on kiinnitettävä takaisin paikoilleen ja kytkettävä toimintaan.

2.7 Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen

Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen vaarantavat tuotteen/henkilöstön turvallisuuden ja mitätöivät valmistajan turvallisuudesta antamat vakuutukset. Muutoksia tuotteeseen saa tehdä ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät lisävarusteet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö mitätöi vastuun tällaisten osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.

2.8 Luvattomat käyttötavat

Toimitetun tuotteen käyttövarmuus on taattu vain määräystenmukaisessa käytössä käyttöohjeen kappaleen 4 mukaisesti. Tuoteluettelossa/tietolehdessä ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää tai alittaa.

3 Kuljetus ja välivarastointi

Paineenkorotusasema toimitetaan kelmuun pakattuna kosteuden ja pölyn sisään pääsyn estämiseksi ja asetettuna lavalle (katso esimerkit, Fig. 12), kuljetuspölkkyjen päälle tai kuljetuslaatikoon. Pakkaukseen merkittyjä kuljetukseen ja varastointiin liittyviä ohjeita on noudatettava.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Kuljettamisessa on käytettävä sallittuja kuorman kiinnitysvälineitä (Fig. 12). Tällöin on otettava huomioon tasapaino varsinkin siksi, että pumppujen rakenteen vuoksi painopiste siirtyy yläosaan (yläpainoisuus!). Kuljetusvyöt tai hihnat on kiinnitettävä kuljetussilmukoihin (katso Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – kohta 13) tai asetettava perusrungon ympärille. Putket eivät sovellu kuorman kiinnitykseen, eikä niihin saa kiinnittää mitään kuljetusta varten.

HUOMIO! Vaurioitumisvaara!

Putkistojen kuljetuksen aikaisesta kuormituksesta voi aiheutua vuotoja!



HUOMAUTUS!

Koteloitujen järjestelmien osalta suositellaan, että kotelointi irrotetaan ennen kuorman kiinnitysvälineiden käyttöä ja kootaan uudestaan kaikkien asennus- ja asetustöiden jälkeen (katso Fig. 11a ja 11b).

Järjestelmän kuljetusmitat, painot ja tarvittavat asennusaukot tai kuljetuksen vapaapinnat on tarkistettava oheisesta asennuskaaviosta tai muusta tietoaineistosta.



HUOMIO! Heikentymis- tai vaurioitumisvaara! Järjestelmä on suojattava kosteudelta, pakka- selta ja kuumuudelta sekä mekaanisilta vaurioilta sopivilla toimenpiteillä!

Paineenkorotusasemaa ja sen mukana tulevia lisävarusteita toimitettaessa ja purettaessa on tarkastettava, onko pakkauksessa vaurioita. Jos havaitaan vaurioita, jotka voivat olla peräisin putoamisesta tai vastaavasta:

- paineenkorotusaseman ja lisävarusteosien mahdolliset vauriot on tarkastettava.
- toimitusyritykselle (huolinta) tai Wilon asiakaspalvelulle on ilmoitettava myös siinä tapauksessa, että järjestelmässä tai lisävarusteissa ei ole havaittavissa näkyviä vaurioita.

Pakkauksen poistamisen jälkeen järjestelmä on varastoitava tai asennettava kuvattujen asennusehtojen mukaisesti (katso luku Asennuspaikka/asennus).

4 Käyttötarkoitus

SiBoost Smart-mallisarjan Wilo-paineenkorotus-
asemat on suunniteltu vesihuoltojärjestelmien
paineen korotukseen ja ylläpitämiseen.

Niitä käytetään seuraavissa tehtävissä:

- Juomavesihuollon järjestelmät, erityisesti asuin-
kerrostaloissa, sairaaloissa, hallinto- ja teollisuus-
rakennuksissa, jotka vastaavat rakenteeltaan,
toiminnaltaan ja vaatimuksiltaan seuraavia stan-
dardeja:
 - DIN 1988 (Saksan osalta)
 - DIN 2000 (Saksan osalta)
 - EU:n direktiivi 98/83/EY
 - juomavedestä annettu määräys, TrinkwV 2001
(Saksan osalta)
 - DVGW-direktiivit (Saksan osalta),
- teolliset vesihuolto- ja jäähdytysjärjestelmät,
- sammutusveden syöttöjärjestelmät omatoimi-
seen sammutukseen,
- kastelu- ja sadetuslaitteistot.

On varmistettava, että pumpattava aine ei
mekaanisesti eikä kemiallisesti vahingoita järjes-
telmän materiaaleja eikä sisällä hiovia tai pitkäkui-
tuisia ainesosia.

Automaattisesti ohjatut paineenkorotusasemat
yhdistetään yleiseen juomavesiverkkoon joko
välittömästi (suora liitäntä) tai myös välillisesti
(epäsuora liitäntä) säiliön välityksellä. Tällaiset
säiliöt ovat suljettuja ja paineettomia, niiden paine
vastaa siis ilmanpainetta.

5 Tuotetiedot

5.1 Tyyppiavain

Esimerkki: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Merkin nimi
SiBoost	Tuoteryhmä: paineenkorotusasemat (System Intelligence Booster)
Smart	Mallisarjan nimitys
2	Pumppujen määrä
Helix	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
V	Pumpun rakenne, pystysuora vakiomalli
6	Nimellisvirtaama Q [m ³ /h] (2-napainen malli 50 Hz)
05	Pumpun vaiheiden määrä

Esimerkki: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Merkin nimi
SiBoost	Tuoteryhmä: paineenkorotusasemat (System Intelligence Booster)
Smart	Mallisarjan nimitys
2	Pumppujen määrä
Helix	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)

Esimerkki: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Pumpun rakenne, pystysuora vakiomalli
6	Nimellisvirtaama Q [m ³ /h] (2-napainen malli 60 Hz)
04	Pumpun vaiheiden määrä
380	Nimellisjännite 380 V (3~)
60	Taajuus, tässä erityisesti 60 Hz

Esimerkki: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Merkin nimi
SiBoost	Tuoteryhmä: paineenkorotusasemat (System Intelligence Booster)
Smart	Mallisarjan nimitys
FC	Varustettu säätölaitteeseen integroidulla taa- juusmuuttajalla (Frequency Converter)
3	Pumppujen määrä
Helix	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
V	Pumpun rakenne, pystysuora vakiomalli
10	Nimellisvirtaama Q [m ³ /h] (2-napainen malli 50 Hz)
07	Pumpun vaiheiden määrä

Esimerkki: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Merkin nimi
SiBoost	Tuoteryhmä: paineenkorotusasemat
Smart	Mallisarjan nimitys
4	Pumppujen määrä
Helix	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
VE	Pumpun rakenne, pystysuora elektroniikkara- kenne (taajuusmuuttajalla varustettuna)
16	Nimellisvirtaama Q [m ³ /h] (2-napainen malli 50 Hz tai 60 Hz)
03	Pumpun vaiheiden määrä

Esimerkki: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Merkin nimi
SiBoost	Tuoteryhmä: paineenkorotusasemat
Smart	Mallisarjan nimitys
4	Pumppujen määrä
Helix	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
EXCEL	Pumpun rakenne, pystysuora elektroniikkara- kenne (korkean hyötysuhteen moottori taa- juusmuuttajalla varustettuna)
10	Nimellisvirtaama Q [m ³ /h] (2-napainen malli 50 Hz tai 60 Hz)
05	Pumpun vaiheiden määrä

Esimerkki: Wilo-SiBoost Smart-2 MVICE 404	
Wilo	Merkin nimi
SiBoost	Tuoteryhmä: paineenkorotusasemat (System Intelligence Booster)
Smart	Mallisarjan nimitys
2	Pumppujen määrä
MVICE	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
4	Nimellisvirtaama Q [m ³ /h] (2-napainen malli 50 Hz)
04	Pumpun vaiheiden määrä

5.2 Tekniset tiedot (vakiomalli)	
Maksimivirtaama	katso tuoteluettelo/tietolehti
Maks. nostokorkeus	katso tuoteluettelo/tietolehti
Kierrosluku	2 800 – 2 900 1/min (kiinteä kierrosluku) Helix V 900 – 3 600 1/min (vaihteleva kierrosluku) Helix VE, MWISE 500 – 3 600 1/min (vaihteleva kierrosluku) Helix EXCEL 3500 1/min (kiinteä kierrosluku) Helix V 60 Hz
Verkkojännite	3~ 400 V ± 10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ± 10 % V (L1, L2, L3, PE) 60 Hz-versio
Nimellisvirta	katso tyyppikilpi
Taajuus	50 Hz (Helix V, erikoisversio: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Sähköasennus	katso säätölaitteen asennus- ja käyttöohje sekä kytkentäkaavio
Eristysluokka	F
Kotelointiluokka	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
Virrankulutus P1	katso pumpun/moottorin tyyppikilpi
Virrankulutus P2	katso pumpun/moottorin tyyppikilpi
Nimelliskoot	
Liitântä	R 1½ / R 1½
Imu-/paineputki	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2 / R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½ / R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3 / R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Liitäntä
Imu-/paineputki

DN 100 / DN 100
(..2 Helix V/VE/EXCEL 36..)
(..3 Helix VE/EXCEL 16..)
(..3 Helix V/VE/EXCEL 22..)
(..4 Helix V/VE/EXCEL 16..)
(..3 Helix V 16..(60 Hz))
(..4 Helix V 16..(60 Hz))

DN 125 / DN 125
(..2 Helix V/VE/EXCEL 52..)
(..3 Helix V/VE/EXCEL 36..)
(..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)

DN 150 / DN 150
(..3 Helix V/VE/EXCEL 52..)
(..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)

DN 200 / DN 200
(..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)

(oikeus muutoksiin pidätetään /vertaa myös oheiseen asennuskaavioon)

Sallittu ympäristölämpötila	5 °C – 40 °C
Sallitut pumpattavat aineet	puhdas vesi ilman laskeutuvia sedimenttejä
Aineen sallittu lämpötila	3 °C – 50 °C (poikkeavat arvot pyynnöstä)
Suurin sallittu käyttöpaine	painepuolella 16 bar (katso tyyppikilpi)
Suurin sallittu imuputken paine	välillisessä liitännässä (aina enintään 6 bar)
Muut tiedot...	
Kalvopaisuntasäiliö	8 l

5.3 Toimituksen sisältö

- Paineenkorotusasema,
- paineenkorotusaseman asennus- ja käyttöohje,
- pumppujen asennus- ja käyttöohje,
- säätölaitteen asennus- ja käyttöohje,
- tehdastarkastuspöytäkirja,
- asennuskaavio tarvittaessa,
- sähkökytkentäkaavio tarvittaessa,
- taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohje tarvittaessa,
- taajuusmuuttajan tehdasetusten liite,
- signaaligeneraattorin asennus- ja käyttöohje tarvittaessa,
- varaosaluettelo tarvittaessa.

5.4 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen, kun niitä tarvitaan. Wilo-valikoiman lisävarusteluetteloon kuuluvat esim.:

- avoin säiliö (esimerkki: Fig. 13a),
- suurempi kalvopaisuntasäiliö (esi- tai loppupainepuolella),
- varoventtiili,
- kuivakäyntisuoja:
 - järjestelmät, joissa on taajuussäätö jokaisessa pumpussa (SCe): Esipaineella käytettäessä vakiovarusteena imupuolelle on asennettu esipaineanturi, joka toimii kuivakäyntisuojana (Fig. 6d tai 6e)!
 - järjestelmissä, joissa ei ole taajuussäätöä esipaineella (tulovirtaustila, esipaine vähintään 1 bar), toimitetaan valmiiksi asennettuna lisäsarja kuivakäyntisuojojaksi (WMS) (Fig. 6a ja 6c), jos se sisältyy tilaukseen.
- uimurikytkin,
- vedenvähyyselektrodi tasoreleellä,
- elektrodit säiliökäyttöä varten (erikseen tilattava erikoislisävaruste),
- taipuisat liitäntäputket (Fig. 10 – B),
- paljetasaajat (Fig. 9 – B),
- kierrelaipat ja suojat (Fig. 9 ja 10 – D),
- ääntä eristävä kotelointi (erikseen tilattava erikoislisävaruste).

6 Kuvaus tuotteesta ja lisävarusteista

6.1 Yleiskuvaus

SiBoost Smart-tyyppinen Wilo-paineenkorotus-asema toimitetaan kompaktina järjestelmänä yhdessä integroidun säätölaitteen kanssa kytkentävalmiina. Asemassa on 2 – 4 normaalisti imevää, monivaiheista, vertikaalista korkeapaine-keskipakopumppua, joiden välillä on kaikki putkiliitännät ja jotka on asennettu samaan perusrunkoon. Ainoastaan tulo- ja paineputkiliitännät sekä sähköinen verkkoliitäntä on enää tehtävä. Sen lisäksi joudutaan asentamaan mahdollisesti erillisesti tilattu toimitukseen sisältyvä lisävaruste. Normaalisti imevillä pumpuilla varustettu paineenkorotusasema voidaan liittää myös välillisesti (Fig. 8 – järjestelmäerotus paineettomalla säiliöllä) sekä välittömästi (Fig. 7 – liitäntä ilman järjestelmän erottamista) vesihuoltoverkostoon. Käytetävistä pumpputyypistä annetaan tarkempia ohjeita oheisessa pumpun asennus- ja käyttöohjeessa.

Jos laitteistoa käytetään käyttövesijärjestelmässä ja/tai palosuojauksessa, on noudatettava lisäksi vastaavia voimassa olevia lakimääräyksiä ja normeja. Järjestelmää on käytettävä ja ylläpidettävä sille määriteltyjen voimassa olevien säännösten (Saksassa DIN 1988 (DVGW)) mukaisesti siten, että taataan vesihuollon jatkuva käyttövarmuus eikä yleiseen vesijohtoverkkoon tai muihin käyttölaitteistoihin välity häiriöitä. Yleisiin vesijohtoverkkoihin liittämisen ja liittämistavassa on otettava huomioon vastaavasti voimassa olevat säännökset tai standardit (katso luku 1.1), joita voidaan täydentää tarvittaessa **vesiyhtiöiden tai toimivaltaisten palontorjuntaviranomaisten määräyksillä**. Lisäksi on otettava huomioon paikalliset erikoisuudet (esim. liian korkea tai voimakkaasti vaihteleva esipaine, jolloin paineenalennusventtiili on tarpeellinen).

6.2 Paineenkorotusaseman osat

Laitekokonaisuus koostuu useista pääkomponenteista. Toimituksen sisältöön kuuluu käytön kannalta olennaisten osien/komponenttien erillinen asennus- ja käyttöohje (katso myös oheinen asennuspiirustus).

Mekaaniset ja hydrauliset järjestelmäkomponentit (Fig. 1a, 1b, 1c ja 1d):

Kompaktiyyksikkö on asennettu **perusrunkoon tärinänvaimentimilla (3)**. Siinä on ryhmässä 2 – 4 korkeapaine-keskipakopumppua (1), jotka on liitetty järjestelmään **tulo- (4) ja painekokoomaputkella (5)**. Jokaiseen pumppuun on asennettu tulopuolelle (6) ja painepuolelle (7) **sulkuventtiili** ja painepuolelle **takaiskuventtiili (8)**. Paineekokoomaputkeen on asennettu suljettava moduuli, jossa on **paineanturi (12) ja painemittari (11)** (katso myös Fig. 2a ja 2b).

MVISE-, Helix V- ja Helix VE -mallisarjojen pumpuilla varustetuissa järjestelmissä on **paineekokoomaputkeen (5) asennettuna 8-litrainen kalvopaisuntasäiliö (9) ja suljettava läpivirtausventtiili (10)** (läpivirtaus standardin DIN 4807, osa 5, mukaisesti) (katso myös Fig. 3). Helix EXCEL -mallisarjan pumpuilla varustettuun järjestelmään on asennettu asennussarja, johon kuuluu 8-litrainen kalvopaisuntasäiliö (katso Fig. 5).

Jokaisen pumpun taajuussäädöllä varustetuissa järjestelmissä (SCe) myös tulovirtauskokoomaputkeen on asennettu vakiovarusteena suljettava sarja, jossa on toinen **paineanturi (12) ja painemittari (11)** (katso Fig. 6d ja 6e).

Jos järjestelmässä ei ole jokaisen pumpun taajuussäätöä, voidaan valinnaisesti asentaa tulovirtauskokoomaputken sarja **kuivakäyntisuojuksi (WMS) (14)** tai jälkiasentaa se (katso Fig. 6a ja 6c). **Säätölaite (2)** on asennettu suoraan perusrunkoon ja johdotettu valmiiksi järjestelmän sähköosiin. Suuritehoisissa järjestelmissä säätölaite sijoitetaan erilliseen lattialla seisovaan kaappiin (BM), ja sähköisiin komponentteihin tehdään johdotukset etukäteen vastaavalla liitäntäkaapelilla. Lopullinen johdotus on toteutettava asiakkaan toimesta paikan päällä erillistä lattialla seisovaa kaappia (BM) käyttämällä (katso luku 7.3 ja säätölaitteen ohessa annetut asiakirjat).

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa laitteistokokonaisuus kuvataan vain yleisellä tasolla.

Helix EXCEL -mallisarjan pumpuilla varustetuissa järjestelmissä (paitsi järjestelmissä, joissa on mallisarjan 52 pumput) on lisäksi kotelointi (Fig. 1c, 15a ja 15b) venttiileitä ja kokoomaputkia varten.

Korkeapaine-keskipakopumput (1):

Paineenkorotusasemaan on asennettu erilaisia monijaksoisia korkeapaine-keskipakopumppuja käyttötarkoituksen ja tarvittavien tehoparametrien mukaisesti. Pumppujen määrä voi vaihdella kahdesta neljään. Käytössä on pumppuja, joissa on integroitu taajuusmuuttaja (MVISE, Helix VE tai Helix EXCEL) ja joissa ei ole integroitua taajuusmuuttajaa (Helix V). Pumpuista annetaan lisätietoja oheisessa asennus- ja käyttöohjeessa.

Säätölaite (2):

SiBoost Smart-paineenkorotusaseman ohjaamiseen ja säätämiseen käytetään SC-mallisarjan säätölaitetta. Tämän säätölaitteen koko ja osat voivat vaihdella pumppujen rakenteesta ja tehoparametreista riippuen. Tähän paineenkorotusasemaan asennetusta säätölaitteesta on tietoa oheisessa asennus- ja käyttöohjeessa ja siihen liittyvässä kytkentäkaaviossa.

Kalvopaisuntasäiliösarja (Fig. 3 tai Fig. 5):

- Kalvopaisuntasäiliö (9) suljettavalla läpivirtauslaitteella (10) varustettuna
- Paineanturisarja painepuolella (Fig. 2a ja 2b)/ järjestelmille, joissa on jokaisen pumpun taajuussäätö (SCe) myös tulovirtauspuolella (Fig. 6d ja 6e):**
- Painemittari (11)
- Paineanturi (12a)
- Sähköliitäntä, paineanturi (12b)
- Tyhjennys/ilmaus (16)
- Sulkuventtiili (17)

6.3 Paineenkorotusaseman toiminta

SiBoost Smart-mallisarjan Wilo-paineenkorotusasemat on varustettu vakiona normaalisti imevillä monivaiheisilla korkeapaine-keskipakopumpuilla, joissa on integroitu taajuusmuuttaja tai joissa sel- laista ei ole. Ne saavat vettä tulovirtauskokooma- putken kautta.

Kun käytetään itseimevillä pumpuilla varustettuja erikoismalleja tai imetään yleisesti alempana ole- vista säiliöistä, jokaiselle pumpulle on asennettava erillinen tyhjiötä ja painetta kestävä jalkaventti- lillä varustettu imuputki, jonka on kuljettava aina noususuuntaisesti säiliöstä järjestelmään.

Pumput korottavat paineen ja kuljettavat veden painekokoomaputkea pitkin kuluttajalle. Pumput sammuvat ja käynnistyvät vallitsevan painetilan perusteella, ja näin niiden toimintaa ohjataan. Pai- neanturit mittaavat jatkuvasti paineen tosiarvoa, joka muuttuu sähkösignaaliksi ja siirtyy säätölait- teeseen.

Pumput käynnistetään, oheiskäynnistetään tai sammutetaan säätölaitteella tarpeen ja säätöta- van mukaan. Integroidulla taajuusmuuttajalla varustettuja pumppuja käytettäessä muutetaan yhden tai useamman pumpun kierroslukua, kun- nes päästään säädettyihin ohjausparametreihin. (Tarkemmat tiedot säätötavasta ja säätötoimen- piteestä ovat säätölaitteen asennus- ja käyttöoh- jeessa.)

Järjestelmän kokonaisvirtaama jaetaan useiden pumppujen välille. Tästä saatava hyöty on se, että järjestelmän teho voidaan mukauttaa erittäin tar- kasti todelliseen tarpeeseen ja että pumppuja käytetään aina edullisimmalla suorituskyky- alueella. Näin hyötysuhde paranee ja järjestelmä käyttää energiaa säästeliäämmin.

Ensimmäisenä käynnistyvää pumppua kutsutaan peruskuormituspumpuksi. Kaikkia muita järjestel- män toimintapisteen saavuttamiseksi tarvittavia pumppuja kutsutaan huippukuormapumpuiksi. Mukautettaessa järjestelmä käyttövesijärjestel- mään standardin DIN 1988 mukaisesti yksi pum- puista on otettava varapumpuksi, toisin sanoen enimmäispoiston yhteydessä yksi pumpuista on aina pois toiminnasta tai käyttövalmiina.

Jotta pumppuja käytettäisiin tasaisesti, niitä vaihdetaan jatkuvasti säätölaitteella, eli päälle- kytkeytymisen järjestystä ja peruskuorma-/ huippukuorma- tai varapumpun toiminnan osoittamista vaihdellaan säännöllisesti.

Asennetulla kalvopaisuntasäiliöllä (kokonaistila- vuus n. 8 l) on tietty puskurivaikutus painepuoli- seen paineanturiin, ja se estää säätölaitteen heilahtelut, kun järjestelmä käynnistetään ja sam- mutetaan. Sillä taataan lisäksi vähäinen veden otto (esim. pienissä vuodoissa) käytettävissä ole- vista vesivaroista ilman, että peruskuormitus- pumppua tarvitsee käynnistää. Näin pumppujen käynnistystiheyttä voidaan laskea ja paineenko- rotusaseman toimintatila tasapainottaa.

HUOMIO! Vaurioitusvaara!

Pumppuja ei saa käyttää kuivana liukurengastii- visten tai liukulaakerin suojelemiseksi. Kuiva- käynti voi aiheuttaa pumppuun vuotoja!

Jokaisen yksittäisen pumpun taajuussäädöllä varustetuissa järjestelmissä (SCe) esipainetta val- vota tulopuolelle asennetulla paineanturilla ja arvot siirretään virtasignaalin ohjauslaitteeseen. Liian alhaisella esipaineella järjestelmä siirtyy häiriötilaan ja pumput pysäytetään. (Tarkempi kuvaus on säätölaitteen asennus- ja käyttöoh- jeessa).

Jos järjestelmässä ei ole jokaisen pumpun taa- juussäätöä (SC ja SC-FC), tarjotaan lisävarusteeksi välittömään liitäntään yleiseen vesijohtoverkkoon erilaisia sarjoja kuivakäyntisuojuksi (WMS) (14) (Fig. 6a ja 6b) integroidulla paineakytkimellä (22). Tällä paineakytkimellä valvotaan vallitsevaa esipai- netta ja annetaan kytkentäsignaali säätölaittee- seen paineen ollessa liian pieni.

Tätä varten on olemassa vakiona asennuspaikka tulovirtauskokoomaputkessa.

Välillisessä liitännässä (järjestelmäerotus paineet- tomalla säiliöllä) kuivakäyntisuojuksi on varattava tason mukaisesti ohjautuva signaaligeneraattori, joka asennetaan menovirtaussäiliöön. Käytettä- essä Wilo-esisäiliötä (kuten Fig. 13a) toimituksen sisältöön kuuluu valmiiksi uimurikytkin (katso Fig. 13b).

Asiakkaan hankittavia säiliöitä varten Wilo- valikoimassa on eri signaaligeneraattoreita (esim. uimurikytkin WA65 tai vedenvähyselekt- rodi tasoreleellä) jälkikäteen asennettaviksi.

VAROITUS! Terveysten kohdistuva vaara!

Käyttövesiasennuksissa on käytettävä materi- aaleja, jotka eivät heikennä veden laatua!



6.4 Meluntuotto

Paineenkorotusasemia toimitetaan kohdan 5.1 mukaisesti eri pumpputyypein ja vaihtelevin pumppumäärin varustettuina. Tämän takia kaikkien paineenkorotusasemamallien kokonaisäänitasoa ei voida määrittää tässä.

Seuraavassa yhteenvedossa tarkastellaan pumppuja, jotka kuuluvat vakiomallisarjoihin MVI/Helix V ja joiden enimmäismoottoriteho on 37 kW ja joissa **ei ole** taajuusmuuttajaa:

Melutaso maks. (*) Lpa [dB(A)]	Moottorin nimellisteho (kW)										
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
	1 pumppu	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pumppua	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pumppua	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 pumppua	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(*) Arvot 50 Hz:lle (kiinteä käyntinopeus) toleranssin ollessa +3dB(A)
Lpa = työpaikkakohtainen päästötaso, dB(A)

Melutaso maks. (*) Lpa [dB(A)]	Moottorin nimellisteho (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37
	1 pumppu	70	71	71	72	74	75	80
	2 pumppua	73	74	74	75	77	78	83
	3 pumppua	75	76	76	77	79	80	85
	4 pumppua	76	77	77	78	80	81	86
						LWA = 91 dB(A)	LWA = 92 dB(A)	LWA = 97 dB(A)
								LWA = 91 dB(A)
								LWA = 94 dB(A)
								LWA = 96 dB(A)

(*) Arvot 50 Hz:lle (kiinteä käyntinopeus) toleranssin ollessa +3dB(A)
Lpa = työpaikkakohtainen päästötaso, dB(A)
LWA = äänitaso, dB(A), ilmoitettava alkaen arvosta Lpa = 80 dB(A)

Seuraavassa yhteenvedossa tarkastellaan pumppuja, jotka kuuluvat vakiomallisarjoihin MVIE Helix VE ja

joiden enimmäismoottoriteho on 22 kW ja joissa **on** taajuusmuuttaja:

Melutaso maks. (**) Lpa [dB(A)]	Moottorin nimellisteho (kW)							
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
	1 pumppu	66	68	70	70	70	71	71
	2 pumppua	69	71	73	73	73	74	74
	3 pumppua	71	73	75	75	75	76	76
	4 pumppua	72	74	76	76	76	77	77

(**) Arvot 60 Hz:lle (vaihteleva kierrosluku) toleranssin ollessa +3 dB(A)
Lpa = työpaikkakohtainen päästötaso, dB(A)

Melutaso maks. (**) Lpa [dB(A)]	Moottorin nimellisteho (kW)						
	5,5	7,5	11	15	18,5	22	
	1 pumppu	72	72	78	78	81	81
					LWA = 92 dB(A)	LWA = 92 dB(A)	
	2 pumppua	75	75	81	81	84	84
			LWA = 92 dB(A)	LWA = 92 dB(A)	LWA = 95 dB(A)	LWA = 95 dB(A)	
	3 pumppua	77	77	83	83	86	86
			LWA = 94 dB(A)	LWA = 94 dB(A)	LWA = 97 dB(A)	LWA = 97 dB(A)	
	4 pumppua	78	78	84	84	87	87
			LWA = 95 dB(A)	LWA = 95 dB(A)	LWA = 98 dB(A)	LWA = 98 dB(A)	

(**) Arvot 60 Hz:lle (kiinteä käyntinopeus) toleranssin ollessa +3 dB(A)
Lpa = työpaikkakohtainen päästötaso, dB(A)
LWA = äänitaso, dB(A), ilmoitettava alkaen arvosta Lpa = 80 dB(A)

Seuraavassa yhteenvedossa tarkastellaan pumppuja, jotka kuuluvat vakiomallisarjoihin Helix EXCEL, ja

joiden enimmäismoottoriteho on 7,5 kW ja joissa on taajuusmuuttaja:

Melutaso maks. (**) Lpa [dB(A)]	Moottorin nimellisteho (kW)							
	1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5	
	1 pumppu	70	70	71	71	72	72	72
	2 pumppua	73	73	74	74	75	75	75
	3 pumppua	75	75	76	76	77	77	77
	4 pumppua	76	76	77	77	78	78	78

(**) Arvot 60 Hz:lle (vaihteleva kierrosluku) toleranssin ollessa +3 dB(A)
Lpa = työpaikkakohtainen päästötaaso, dB(A)

Seuraavassa yhteenvedossa tarkastellaan pumppuja, jotka kuuluvat vakiomallisarjoihin MVICE:

Melutaso maks. (**) Lpa [dB(A)]	MVICE-pumppu							
		206	210	404	406	410	803	806
	1 pumppu	48	50	50	50	53	53	55
	2 pumppua	51	53	53	53	56	56	58
	3 pumppua	53	55	55	55	58	58	60
	4 pumppua	54	56	56	56	59	59	61

(**) Arvot 50 Hz:lle (vaihteleva kierrosluku) toleranssin ollessa +3 dB(A)
Lpa = työpaikkakohtainen päästötaaso, dB(A)

Toimitettujen pumppujen todellinen moottorin nimellisteho ilmoitetaan moottorin tyyppikilvessä.

Vakiopumpun meluarvo muiden kuin tässä esitettyjen moottoritehojen ja/tai muiden pumppumallisarjojen osalta annetaan pumppujen asennus- ja käyttöohjeessa tai tuoteluettelon tiedoissa. Toimitetun tyyppin vakiopumpun meluarvolla voidaan laskea arvio laitteistokokonaisuuden kokonaisäänitasosta seuraavasti.

Laskelma		
Vakiopumppu		dB(A)
2 pumppua yhteensä	+3	dB(A) (toleranssi +0,5)
3 pumppua yhteensä	+4,5	dB(A) (toleranssi +1)
4 pumppua yhteensä	+6	dB(A) (toleranssi +1,5)
Kokonaisäänitaso =		dB(A)
Esimerkki (paineenkorotusasema, jossa 4 pumppua)		
Vakiopumppu	74	dB(A)
4 pumppua yhteensä	+6	dB(A) (toleranssi +3)
Kokonaisäänitaso =	80...83	dB(A)



VAROITUS! Terveysten kohdistuva vaara!
Melutasoarvojen ollessa yli 80 dB(A) käyttökäytön ja käytön aikana laitteen läheisyydessä olevien henkilöiden on ehdottomasti käytettävä sopivia kuulonsuojaimia!

7 Asennus ja sähköliitäntä

7.1 Asennuspaikka

- Paineenkorotusasema on asennettava tekniseen keskukseen tai kuivaan, hyvin tuuletettuun ja pakkasenkestävään, erilliseen ja lukittavissa olevaan tilaan (esim. standardin DIN 1988 vaatimus).
- Asennustilassa on oltava riittäväksi mitoitettu lat-tiaviemäröinti (viemäriverkkoliitäntä tai vastaava).
- Tilaan ei saa päästä vahingollisia kaasuja eikä niitä saa olla siellä.
- Huoltotöitä varten on varattava riittävästi tilaa. Tärkeimmät mitat esitetään oheisessa asennus-kaaviossa. Järjestelmään on oltava pääsy vähin-tään kahdelta puolelta.
- Säätlaitteen oven avaamiseksi (vasemmalla kat-sottuna ohjaimeen) ja säätlaitteen huoltotöitä varten huomioon on otettava riittävä liikkumatila (vähintään 1 000 mm, vertaa Fig. 14).
- Sijoituspinnan on oltava vaakasuora ja tasainen. Vakauden takaamiseksi korkeutta voidaan säätää hieman perusrungon tärinänvaimentimilla. Tätä varten vastamuttereita avataan tarvittaessa ja vastaavia tärinänvaimentimia vedetään hieman ulos. Sen jälkeen vastamutterit kiristetään uudes-taan.
- Järjestelmä voidaan asentaa enintään 0 °C – +40 °C ympäristölämpötilaan, jonka suhteellinen ilman-kosteus on 50 %.
- Laitteistoa ei suositella asennettavaksi lähelle olo- tai makuuhuoneita.
- Jotta vältetään runkoäänien siirtyminen ja jotta voidaan luoda jännitteetön yhteys edelle ja jäl-keen asennettuihin putkistoihin, on käytettävä pituudenrajoittimella varustettuja paljetasaajia (Fig. 9 – B) tai taipuisia liitäntäputkia (Fig. 10 – B)!

7.2 Asennus

7.2.1 Perustus/pohja

Paineenkorotusaseman rakenteen ansiosta asema voidaan asentaa tasaiselle betonilattialle. Perus-runko on sijoitettava korkeussäädettävälle tärinänvaimentimille, jotta rakennuksen runkoa suojataan runkoääniltä.

HUOMAUTUS!

Tärinänvaimentimia ei välttämättä ole asennettu kuljetusteknisistä syistä. Ennen paineenkorotus-aseman asennusta on tarkastettava, onko kaikki tärinänvaimentimet asennettu ja onko ne varmis-tettu kierremuttereiden avulla (katso myös Fig. 9). Seuraava on otettava huomioon:

Jos järjestelmä asennetaan asiakkaan toimesta myös lattiaan, on toteutettava sopivat toimenpi-teet runkoäänien siirtymisen estämiseksi.

7.2.2 Hydraulinen liitäntä ja putket

Kun järjestelmä asennetaan yleiseen juomavesi-verkkoon, on noudatettava paikallisen toimival-taisen vesiyhtiön vaatimuksia.

Järjestelmän saa liittää vasta kaikkien hitsaus- ja juotostöiden päätyttyä. Putkisto ja paineenkoro-tusasema on huuhteltava tarpeen mukaisesti ja mahdollisesti desinfioitava (katso kohta 7.2.3). Putkistot, jotka asiakas asentaa, on asennettava ehdottomasti jännitteettömässä tilassa. Sitä var-ten suositellaan pituudenrajoittimella varustettuja paljetasaajia tai taipuisia liitäntäputkia, jotta väl-tetään putkiliitännöiden jännittyminen ja minimoi-daan laitteen värinän siirtyminen

asennusperustaan. Putkia ei saa kiinnittää pai-neenkorotusaseman suojaputkistoon, jotta välte-tään runkoäänien välittyminen rakennuksen runkoon (esimerkki: katso Fig. 9; 10 – C).

Liitäntä tehdään paikallisten olosuhteiden mukaan joko järjestelmän oikealle tai vasemmalle puolelle. Etukäteen asennettuja peitelaiippoja tai kierresuojauksia on mahdollisesti siirrettävä. Imuputken virtausvastus on pidettävä mahdolli-simman pienenä (eli lyhyt johdin, ei suurta käyrää, riittävän suuret sulkuventtiilit). Muuten kuiva-käyntisuoja voi reagoida suurten virtausten aikana painehäviön takia. (Pumpun NPSH (pitopaineekor-keus) on otettava huomioon, painehäviöitä ja kavitaatiota on vältettävä).

HUOMAUTUS!

Koteloitujen laitteiden osalta suositellaan, että kotelointi irrotetaan ennen liittämistä ja kootaan uudestaan kaikkien asennus- ja asetustöiden jäl-keen (katso Fig. 11a ja 11b).

7.2.3 Hygieniä (käyttövettä koskeva asetus TrinkwV 2001)

Käyttöön otettava paineenkorotusasema vastaa tekniikan voimassa olevia vaatimuksia, erityisesti standardia DIN 1988, ja sen moitteeton toiminta on koestettu tehtaalla. On muistettava, että kun järjestelmää käytetään juomavesialueella, juoma-vesihuollon kokonaisjärjestelmä pitää luovuttaa ylläpitäjälle hygieenisesti moitteettomassa tilassa.

Tässä on otettava huomioon myös vastaavat säännökset standardissa DIN 1988, osa 2, kohta 11.2, ja DIN-standardeja koskevat huo-mautukset. Niihin sisältyy TwVO § 5. Kohdan 4 mukaisesti mikrobiologiset vaatimukset eli lait-teiston pakollinen huuhtelu ja/tai mahdollinen desinfiointi. Saksan käyttövesiasetuksen TwVO 5 pykälän mukaisia raja-arvoja on noudatettava.

VAROITUS! Likaantunut juomavesi on vaara ter-veydelle!

Putkiston ja aseman huuhtelu pienentää juoma-veden laadun heikkenemisen riskiä!



Aseman seisokin kestäessä pidempään vesi on ehdottomasti vaihdettava!

Aseman helppoa huuhtelua varten suositellaan T-kappaleen asentamista paineenkorotusaseman loppupainepuolelle (painepuolisen kalvopaisuntasäiliön yhteydessä välittömästi sen jälkeen) seuraavan sulkulaitteen eteen. Huuhteluvesi tyhjenee huuhtelemisen aikana kyseisen sulkulaitteella varustetun haarautuman kautta jätevesijärjestelmään. T-kappale on mitoitettava vakio pumpun enimmäisvirtaaman mukaisesti (katso Fig. 7 ja 8, kohta 28). Ellei huuhteluvettä voida poistaa vapaasti, vaan esim. liittämällä letku, on noudatettava standardia DIN 1988 T5.

7.2.4 Kuivakäynti-/vedenpuutesuoja (lisävaruste)

Kuivakäyntisuojan asennus

- Suora asennus yleiseen vesijohtoverkkoon: Jokaisen pumpun taajuussäädöllä varustetuissa järjestelmissä (SCe) on jo tulopuolelle asennettu sarja, jossa on paineanturi, joka valvoo esipainetta ja ilmoittaa virtasignaalin säätölaitteelle. Tässä ei tarvita lisävarusteita!
Jos järjestelmässä ei ole jokaisen pumpun taajuussäätöä (SC ja SC-FC), kuivakäyntisuojaraja (WMS) kiinnitetään tarkoitukseen varattuihin liittämättyihin imukokoomajohtoon ja tiivistetään (jälkiasennuksessa) ja sähköliitännät tehdään säätölaitteessa asennus- ja käyttöohjeen ja säätölaitteen kytkentäkaavion mukaisesti (Fig. 6a ja 6c).
- Välillinen liitäntä eli käyttö asiakkaan hankittavissa säiliöissä:
Uimurikytkin asennetaan säiliöön siten, että kytkentäsignaali "vedenvähyys" ilmoittaa, kun veden taso laskee noin 100 mm vedenottoliitännän yläpuolelle. (Käytettäessä Wilo-valikoiman säiliöitä uimurikytkin on asennettu jo vastaavasti, Fig. 13a ja 13b.)
- Vaihtoehtoisesti: Asennetaan 3 uppoelektrodia säiliöön. Ne on sijoitettava seuraavalla tavalla: ensimmäinen elektrodi on sijoitettava maadoitus-elektrodina hiukan säiliön pohjan yläpuolelle (aina upoksissa), alemmaa kytkentätasoa (vedenvähyys) varten toinen elektrodi on sijoitettava n. 100 mm ottoliitännäkohdan yläpuolelle. Ylempää kytkentätasoa varten (vedenvähyys korjattu) kolmas elektrodi on sijoitettava vähintään 150 mm alemman elektrodin yläpuolelle, ylempää kytkentätasoa varten (vedenvähyys korjattu). Säätölaitteen sähköliitäntä on tehtävä sen asennus- ja käyttöohjeen ja kytkentäkaavion mukaan.

7.2.5 Kalvopaisuntasäiliö (lisävaruste)

Toimitukseen kuuluva kalvopaisuntasäiliö (8 litraa) voidaan toimittaa laitteistoon asentamattomana lisävarustelaatikkona kuljetusteknisistä ja hygieenisistä syistä. Kalvopaisuntasäiliö on asennettava ennen läpivirtausventtiiliin käyttöön-ottoa (katso Fig. 2a ja 3).

HUOMAUTUS

On varmistettava, ettei läpivirtausventtiili väännä. Venttiili on asennettu oikein, kun tyhjennysventtiili (katso myös Fig. 3, B) tai painettuna olevat virtaussuunnan opastusnuolet kulkevat samansuuntaisesti kuin kokoomaputki.

Helix EXCEL -mallisarjan pumpuilla varustetulle järjestelmälle (kotelointi!) toimitukseen kuuluu asennussarja, johon kuuluu kalvopaisuntasäiliö. Jos lisäksi on asennettava suurempi kalvopaisuntasäiliö, on otettava huomioon asiaankuuluva asennus- ja käyttöohje. Käyttövesiasennusta varten on otettava käyttöön standardin DIN 4807 mukainen läpivirtaava kalvopaineastia. Myös kalvopaisuntasäiliölle on varattava tarpeeksi tilaa huoltotöitä tai säiliön vaihtoa varten.

HUOMAUTUS

Kalvopaisuntasäiliöt on tarkastettava säännöllisesti direktiivin 97/23/EY mukaisesti! (Saksassa on lisäksi otettava huomioon käyttöturvallisuusasetuksen 15 pykälän 5 momentti ja 17 pykälä sekä sen liite 5.)

Säiliötä ennen ja säiliön jälkeen kulkevaan putkistoon suositellaan sulkuventtiilin asentamista katsastusta, tarkastusta ja huoltotöitä varten. Laitteiston pysähtymisen välttämiseksi voidaan huoltotöitä varten asentaa kalvopaisuntasäiliön eteen ja taakse liitännät ohitusputkea varten. Tämä ohitusputki (esimerkit: katso kaavio, Fig. 7 ja 8, kohta 33) on seisovan veden välttämiseksi poistettava kokonaan töiden päättämisen jälkeen! Erityiset huolto- ja tarkastusohjeet ovat kyseisen kalvopaisuntasäiliön asennus- ja käyttöohjeessa. Kalvopaisuntasäiliön mitoituksessa on otettava huomioon järjestelmän olosuhteet ja syöttötiedot. Tällöin on myös varmistettava kalvopaisuntasäiliön riittävä läpivirtaus. Paineenkorotusaseman enimmäisvirtaama ei saa ylittää kalvopaisuntasäiliön liitännän suurinta sallittua virtaamaa (katso taulukko 1 tai tyyppikilven tiedot sekä säiliön asennus- ja käyttöohje).

Nimelliskoko	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Liitäntä	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Laippa	Laippa	Laippa	Laippa
Maks. virtaama (m³/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Taulukko 1

7.2.6 Varoventtiili (lisävaruste)

Loppupainepuolelle on asennettava koestettu varoventtiili, kun paineenkorotusaseman suurimman mahdollisen esipaineen ja suurimman esipaineen yhteissumma voi ylittää jonkin asennetun laitteisto-osan sallitun käyttöpaineen. Varoventtiilin on oltava sellainen, että paineenkorotusaseman virtaama laskee, jos sallittu käyttöpaine ylittyy 1,1-kertaisesti (tiedot on katsottava paineenkorotusaseman tietolehdistä/ominaiskäyristä). Ulosvaluva vesivirtaus on johdettava pois turvallisesti. Varoventtiilin asennuksessa on noudatettava sen asennus- ja käyttöohjetta ja voimassa olevia määräyksiä.

7.2.7 Paineeton säiliö (lisävaruste)

Paineenkorotusasema voidaan liittää välillisesti yleiseen juomavesiverkkoon standardin DIN 1988 mukaisen paineettoman säiliön kanssa. Säiliön asennusta koskevat samat säännöt kuin paineenkorotusasemaa (katso 7.1). Säiliön pohjan on oltava koko pinnaltaan tasaista lattia-alustaa vasten.

Kun määritetään alustan kantavuutta, on otettava huomioon kyseisen säiliön enimmäistäyttömäärä. Asennuksessa on varmistettava, että tarkastustöiden suorittamiseen jää tarpeeksi tilaa (vähintään 600 mm säiliön yläpuolella ja 1000 mm liitäntäreunoilla). Täysinäinen säiliö ei saa olla vinossa asennossa, sillä epätasainen kuorma voi johtaa sen hajoamiseen.

Lisävarusteena toimitettava, paineeton (eli ilma-kehän paineessa oleva), suljettu PE-säiliö on asennettava sen mukana toimitettavien kuljetus- ja asennusohjeiden mukaan.

Seuraava toimintatapa pätee yleisesti: säiliö on kytkettävä mekaanisesti jännitteettömäksi ennen käyttöönottoa. Tämä tarkoittaa, että liitäntä on tehtävä joustavien rakenneosien kuten paljetasaajien tai letkujen avulla.

Säiliön ylivuotoputki on liitettävä voimassa olevien määräysten mukaan (Saksassa DIN 1988/T3 tai 1988-300).

Lämmön siirtymistä liitäntäputkien kautta on estettävä sopivin toimenpitein. Wilo-valikoiman PE-säiliö on tarkoitettu ainoastaan puhtaan veden ottoon. Veden maksimilämpötila ei saa olla yli 50 °C (katso myös säiliötä koskeva dokumentaatio)!



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Säiliöiden nimellistilavuus on staattinen. Myöhemmistä muutoksista voi seurata tasapainon heikentymistä ja muodonmuutoksia, jotka eivät ole sallittuja, sekä jopa säiliön tuhoutuminen!

Ennen paineenkorotusaseman käyttöönottoa on tehtävä myös sähköliitäntä (kuivakäyntisuoja) järjestelmän säätölaitteeseen (tiedot ovat säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeessa).



HUOMAUTUS!

Säiliö on puhdistettava ja huuhdeltava ennen täyttää!



HUOMIO! Terveysten kohdistuva vaara ja vaurioitumisvaara!

Muovisäiliöt eivät kestä astumista! Kannen päälle astuminen tai kannen kuormittaminen voi aiheuttaa onnettomuuksia ja vaurioita!

7.2.8 Paljetasaajat (lisävaruste)

Paineenkorotusasema voidaan asentaa jännitteettömästi, jos putkistoon liitetään paljetasaajia (Fig. 9 – B). Paljetasaajat on varustettava runko-painetta eristävillä pituusrajoittimilla, jotta niillä voidaan vaimentaa ilmeneviä reaktiivoimia. Paljetasaajat on asennettava putkistoihin ilman jännitystä. Pakovirheitä tai putken siirtymiä ei saa tasauttaa paljetasaajalla. Ruuvit on kiristettävä asennuksessa tasaisesti ristiin. Ruuvien päät eivät saa ulottua laipan yli. Paljetasaajat on peitettävä suojalla, jos lähellä hitsataan (lentävät kipinät, säteilevä lämpö). Paljetasaajien kumiosia ei saa maalata ja niitä on suojattava öljyltä. Järjestelmän paljetasaajat pitää pystyä tarkastamaan milloin tahansa, eikä niitä saa siksi peittää putkieristyksillä.



HUOMAUTUS!

Paljetasaajat ovat kuluvia osia. Niiden säännöllinen tarkastus on välttämätöntä säröjen tai kuplien muodostumisen, irtonaisten kudosten tai muiden vaurioiden varalta (katso standardin DIN 1988 suosituksia).

7.2.9 Taipuisat liitäntäputket (lisävaruste)

Kierrelliänsäilyissä putkissa voidaan käyttää taipuisia liitäntäputkia paineenkorotusaseman jännitteettömästi asennusta ja vähäisiä putkisiirtoja varten (Fig. 10 – B). Wilo-valikoiman taipuisat liitäntäputket on valmistettu korkealaatuisesta, ruostumatonta terästä olevasta aaltoletkusta, jonka ympärys on punottu jaloteräksellä. Niiden toinen pää on varustettu tiivistävällä, ruostumatonta terästä olevalla, sisäkierteen sisältävällä ruuviliitoksella, jotta ne voidaan asentaa paineenkorotusasemaan. Niiden toisessa päässä on ulkokierte niiden kiinnittämiseksi muuhun suojaputkistoon. Kullekin rakennekoolle määritettyjä, sallittuja enimmäisvääntymiä ei saa ylittää (katso taulukko 2 ja Fig. 10). Taipuisat liitäntäputket eivät sovellu vastaanottamaan aksiaalista värinää eikä tasoittamaan vastaavia liikkeitä. Niksahtamien ja kiertymien aiheutuminen asennuksen aikana voidaan sulkea pois käyttämällä sopivia työkaluja. Putkien kulmasiirtojen vuoksi on välttämätöntä, että järjestelmä kiinnitetään lattiaan. Samalla on pyrittävä runkoäänien vähentämiseen sopivien toimenpiteiden avulla. Järjestelmässä olevat taipuisat liitäntäputket pitää pystyä tarkastamaan milloin tahansa eikä niitä saa siksi peittää putkieristyksillä.

Nimelliskoko, Liitäntä	Kierre Kierrelähtäntä	Kartiomainen Ulkokierre	Maksimitaivutussäde RB, mm	Maksimitaivutuskulma BW, °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Taulukko 2

**HUOMAUTUS!**

Taipuisat liitäntäputket ovat käytössä kuluvia osia. Niiden säännöllinen tarkastus on välttämättä vuotojen tai muiden vaurioiden varalta (lisätietoa standardin DIN 1988 suosituksissa).

7.2.10 Paineenalennusventtiili (lisävaruste)

Paineenalennusventtiilin käyttö on tarpeellista, kun imuputkessa tapahtuu painevaihtelua (yli 1 baaria) tai kun esipainevaihtelu on niin suurta, että järjestelmän sammutus on tarpeellista, ettei kokonaispaine (esipaine ja pumpun syöttökorkeus nollapisteessä, katso laitteiston ominaiskäyrä) ylitä nimellispainetta. Minimipaineen häviö saa olla enintään noin 5 m tai 0,5 bar, jotta paineenalennusventtiili pystyy toteuttamaan toimintonsa. Paineenalennusventtiilin takana oleva paine (takapaine) toimii lähtökohtana paineenkorotusaseman teoreettisen painekorkeuden määrittämisessä. Paineenalennusventtiiliä asennettaessa pitäisi esipainepuolella olla n. 600 mm pituinen asennusmatka.

7.3 Sähköasennus**VAARA! Hengenvaara!**

Paikallisen sähköyhtiön hyväksymän sähköasentajan tulee suorittaa sähköliitäntä paikallisten määräysten (VDE-määräykset) mukaan.

SiBoost Smart -mallisarjan paineenkorotusasemat on varustettu SC-, SC-FC- tai SCe-mallisarjojen säätölaitteilla. Sähköliitäntää luotaessa on noudatettava ehdottomasti aiheesta annettua asennus- ja käyttöohjetta ja oheisia sähkökytkentäkaavioita. Jäljempänä on yleisesti huomioitavia yksityiskohtia:

- Verkkoliitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava tyyppikilven ja säätölaitteen kytkentäkaavion tietoja.
- Sähköliitäntäjohto on mitattava riittäväksi paineenkorotusaseman kokonaistehon mukaan (katso tyyppikilpi ja tietolehti).
- Ulkoisen sulakkeen on oltava standardin DIN 57100 / VDE0100, osa 430 ja osa 523, mukainen (katso tyyppikilpi ja tietolehti).
- Paineenkorotusasema on maadoitettava suojatoimenpiteenä määräysten mukaisesti (eli noudattamalla paikallisia määräyksiä ja olosuhteita). Maadoitusliitännät on merkitty sen mukaisesti (katso myös kytkentäkaavio).

**VAARA! Hengenvaara!**

Turvatoimenpiteet vaarallista kosketusjännitettä vastaan:

- Ilman taajuusmuuttajaa oleviin paineenkorotussemiin (SC) on asennettava vikavirtasuojakytkin, jonka laukaisuvirta on 30 mA, ja
- Taajuusmuuttajalla varustettuihin paineenkorotussemiin (SC-FC tai SCe) on asennettava yleisvirran tunnistava vikavirtasuojakytkin, jonka laukaisuvirta on 300 mA.
- Järjestelmän ja yksittäisten komponenttien koteloitiluokka esitetään tyyppikilvissä ja/tai tietolehdissä.
- Lisää toimenpiteitä ja asetuksia yms. esitetään asennus- ja käyttöohjeessa sekä säätölaitteen kytkentäkaaviossa.

8 Käyttöönotto/käytöstäpoisto

Suosittelimme, että laitteen ensimmäisen käyttöönoton suorittaa Wilo-asiakaspalvelun edustaja. Ota tässä tapauksessa yhteyttä jälleenmyyjään, lähimpään Wilo-edustajaan tai suoraan asiakaspalveluumme.

8.1 Yleiset valmistelut ja tarkastustoimenpiteet

- Ennen ensimmäistä käynnistystä on tarkastettava, että johdotus ja varsinkin maadoitus on suoritettu oikein.
- Putkiliitosten jännitteettömyys on tarkastettava.
- Järjestelmä on täytettävä, ja sen tiiviys on tarkastettava silmämääräisesti vuotojen varalta.
- Pumpun ja imu- ja paineputken sulkuventtiilit on avattava.
- Pumppujen ilmaustulpat on avattava ja pumppu täytettävä hitaasti vedellä, niin että ilma pääsee kokonaan poistumaan.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Pumppua ei saa käyttää kuivana. Kuivakäynti rikkoo liukurengastiivisteen tai aiheuttaa moottorin ylikuormittumista.

- Imutilassa (ts. negatiivinen tasoero säiliön ja pumppujen välillä) olevat pumput ja imuputki on täytettävä ilmaustulpan aukon kautta (mahdollisesti suppilolla).
- Jos kalvopaisuntasäiliö on asennettu (optiona tai lisävarusteena), on tarkastettava, että sen esipaine on säädetty oikein (katso Fig. 3 ja 4).
- Tätä varten:
 - Säiliöstä on poistettava paine vesipuolelta (läpivirtausventtiili suljetaan (A, Fig. 3) ja jäännösveden annetaan valua tyhjennysaukon kautta pois (B, Fig. 3)),
 - Kalvopaisuntasäiliön ilmaventtiilin kaasupaine (ylhäällä, suojus poistetaan) tarkastetaan ilman painemittarilla (C, Fig. 3). Jos paine on liian matala (PN 2 = pumpun päällekytkentäpaine p_{min} miinus 0,2 – 0,5 bar tai arvo säiliön taulukon mukainen, (katso myös Fig. 3), sitä voidaan korjata täyttämällä tila tyypellä (Wilo-asiakaspalvelu).
 - Jos painetta on liikaa, tyypeä voidaan päästää venttiilistä, kunnes saavutetaan tarvittava paine.
 - Aseta suojus takaisin paikalleen.
 - Läpivirtauslaitteen tyhjennysventtiili suljetaan ja läpivirtausventtiili avataan.
- Jos laitteistopaineet ovat > PN 16, on noudatettava valmistajan asennus- ja käyttöohjeessa ilmoittamia kalvopaisuntasäiliöiden täyttömääryksiä.



VAARA! Hengenvaara!

Liian suuri esipaine (typpi) kalvopaisuntasäiliössä voi johtaa sen vioittumiseen tai rikkoutumiseen ja voi siten johtaa henkilöiden loukkaantumiseen.

Paineastoiden ja teknisten kaasujen käsittelyä koskevat varotoimenpiteet on ehdottomasti otettava huomioon.

Näissä dokumenteissa ilmoitetut painetiedot (Fig. 5) on ilmoitettu baareina. Kun käytetään tästä poikkeavaa painemitta-asteikkoa, on ehdottomasti noudatettava laadunmuunnossääntöjä!

- Välillistä liitäntää varten on tarkastettava, onko menovirtaussäiliössä riittävä vedenkorkeus. Väli-töntä liitäntää varten taas on tarkistettava tulopaineen riittävyys (tulopaineen minimi 1 bar).
- Oikean kuivakäyntisuojan asianmukainen asennus (luku 7.2.4).
- Säiliön uimurikytkin ja kuivakäyntisuojan elektrodit on sijoitettava siten, että paineenkorotus-asema kytkeytyy pois päältä, jos veden taso laskee minimiin (luku 7.2.4).
- Vakiomoottorilla varustettujen pumppujen pyörimissuunnan tarkistus, ilman integroitua taajuusmuuttajaa (Helix V): Tarkastetaan lyhytaikaisesti käynnistämällä, vastaako pumppujen pyörimissuunta pumpun pesässä olevaa nuolta. Jos pyörimissuunta on väärä, vaihda kaksi vaihetta.

VAARA! Kuolemanvaara mahdollinen!

Laitte on sammutettava pääkytkimestä ennen vaiheiden vaihtamista!

- Säätolaitteen moottorinsuojakytkimen tarkastus: onko nimellisvirta säädetty vastaamaan moottorityyppikilven tietoja.
- Pumppuja on käytettävä vain lyhytaikaisesti suljettua painepuoleista sulkuventtiiliä vastaan.
- Säätolaitteen vaadittavien käyttöparametrien tarkistus ja asetus asennus- ja käyttöohjeen mukaisesti.



8.2 Kuivakäyntisuoja (WMS)

Käytettäessä esipaineella

- Järjestelmät, joissa ei ole taajuussäätöä jokaisessa pumpussa (SC ja SC-FC)
Esipainetta valvovan kuivakäyntisuojan (WMS) valinnaisen sarjan (Fig. 6a ja 6c) painekeytkin on säädetty tehtaalla kiinteästi arvoihin 1 bar (deaktivointi arvon alittuessa) ja n. 1,3 bar (uudelleenaktivointi arvon ylittyessä). Tämän säädön muuttaminen ei ole mahdollista!
- Järjestelmät, joissa on taajuussäätö jokaisessa pumpussa (SCe)
Tulovirtauspuolelle asennettu paineanturi voidaan aktivoida säätölaitteessa myös signaaligeneraattoriksi kuivakäyntisuojana (Fig. 5c) esipaineen valvontaa varten. Paine arvot deaktivoitaessa ja uudelleenaktivoitaessa ovat säädettävissä säätölaitteessa tietyille alueelle. Deaktivointi on asetettu tehtaalla 1,0 barin alittuessa ja uudelleenaktivointi 1,3 barin ylittyessä. Katso tarkempi kuvaus aktivoinnista ja säädöistä säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeesta.

Jos toista painekeytkintä käytetään kuivakäynnin signaalianturina, noudata sen kuvausta säätömahdollisuuksista. Katso säätölaitteen tarvittavat säädöt säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeesta.

Käytettäessä säiliötä (tulovirtaustila)

Wilo-säiliöissä vedenvähyysvalvonta suoritetaan tasosta riippuen uimurikytkimellä. Se on liitettävä ohjauslaitteeseen sähköisesti ennen käyttöönottoa.

Noudata säätölaitteen asennus- ja käyttöohjetta sekä oheisia asiakirjoja liitintään ja tarvittavien säätöjen asetukseen.

8.3 Järjestelmän käyttöönotto

Sen jälkeen kun kaikki luvun 8.1 mukaiset valmistelut ja tarkastustoimenpiteet on suoritettu, pääkytkin kytketään päälle ja säätö asetetaan automaattikäyttöön. Paineanturi mittaa vallitsevan paineen ja antaa vastaavan virtasignaalin säätölaitteeseen. Jos paine on säädettyä käynnistyspainetta pienempi, käynnistyy säädetystä parametrista ja säätötavasta riippuen aluksi peruskuormituspumppu ja tarvittaessa huippukuormapumppu(/-pumput), kunnes kuluttajaputkisto on täytynyt vedellä ja säädetty paine on saavutettu.



VAROITUS! Terveydellinen vaara!

Ellei järjestelmää ole vielä huuhdeltu, se on huuhdeltava viimeistään tässä vaiheessa. (katso luku 7.2.3)

8.4 Järjestelmän käytöstä poisto

Jos paineenkorotusasema poistetaan käytöstä huoltoa, korjausta tai muita toimenpiteitä varten, on toimittava seuraavalla tavalla!

- Jännitesyöttö on katkaistava ja estettävä tahaton uudelleenkäynnistyminen.
- Sulkuventtiili on suljettava järjestelmän edestä ja takaa.
- Läpivirtausventtiiliin liittyvä kalvopaineastia on suljettava ja tyhjennettävä.
- Järjestelmä on tyhjennettävä mahdollisesti kokonaan.

9 Huolto

Jotta taataan korkea käyttövarmuus mahdollisimman vähäisillä käyttökustannuksilla, suositellaan paineenkorotusaseman säännöllistä tarkastusta ja huoltoa (lisätietoja standardissa DIN 1988). Sitä varten suositellaan huoltosopimuksen solmimista alan liikkeen tai Wilo-asiakaspalvelun kanssa. Seuraavat tarkastukset on suoritettava säännöllisesti:

- Paineenkorotusaseman käyttövalmiustarkastus.
- Pumppujen liukurengastiivisteiden tarkastus. Liukurengastiivisteiden voiteluun tarvitaan vettä, jota voi hiukan vuotaa tiivisteestä. Liukurengastiiviste on vaihdettava, jos vettä vuotaa huomattavasti.
- Kalvopaisuntasäiliön (valinnainen tai lisävaruste) tarkastus (suositellaan 3 kk:n välein): onko esipaine ja tiiviys (katso Fig. 3 ja 4) säädetty oikein.

HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Jos esipaine on väärä, kalvopaisuntasäiliön toiminta ei ole taattua, mikä aiheuttaa kalvon kulumista ja mahdollisia laitteistovaurioita.

Esipaineen tarkastamista varten:

- säiliöstä poistetaan paine vesipuolelta (läpivirtauslaite suljetaan (A, Fig. 3) ja jäännösveden annetaan valua tyhjennysaukon kautta pois (B, Fig. 3)),
- kalvopaisuntasäiliön venttiilin kaasupaine tarkastetaan (ylhäällä, suojus irrotetaan) ilmanpainemittarin avulla (C, Fig. 3),
- tarvittaessa painetta korjataan lisäämällä tyypeä. (PN 2 = pumpun kytkentäpaine p_{min} miinus 0,2 – 0,5 bar tai säiliön taulukon mukainen paine (Fig. 4) – Wilo-asiakaspalvelu). Jos painetta on liikaa, tyypeä voidaan päästää venttiilistä. Taajuusmuuttajalla varustettujen järjestelmien tuulettimen tulo- ja poistosuodattimet on puhdistettava, jos ne ovat erittäin likaisia.

Jos järjestelmä otetaan pois käytöstä pidemmäksi aikaa, toimitaan luvun 8.1 ohjeiden mukaan ja tyhjennetään kaikki pumput avaamalla pumpun jalassa olevat tyhjennystulpat.



10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

Erityisesti pumpuissa tai säätölaitteissa olevien häiriöiden korjauksen saa suorittaa ainoastaan Wilo-asiakaspalvelu tai alan liike.



HUOMAUTUS!

Kaikissa huolto- ja korjaustöissä on ehdottomasti noudatettava yleisiä turvallisuusohjeita! Myös pumppujen ja säätölaitteiden asennus- ja käyttö-ohjetta on noudatettava!

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Ohjauslaitteen tai taajuusmuuttajan näyttö ei oikea		Käytä käyttöohjeen pumppua tai ohjauslaitetta koskevia tietoja
Pumppu ei käynnisty (pumput eivät käynnisty)	Ei verkkojännitettä	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät
	Pääkytkin "OFF"	Kytke pääkytkin päälle
	Veden taso säiliössä liian matala, ts. vedenvähyystaso saavutettu	Tarkasta tulojohto / säiliön syöttöputki
	Vedenvähyys on lauennut	Tarkista imuputken paine ja säiliön taso
	Vedenvähyyskytkin tai tulovirtauspuolinen paineanturi viallinen	Tarkasta, vaihda vedenvähyyskytkin tai paineanturi tarvittaessa
	Elektrodit liitetty väärin tai kuivakäyntisuojauskytkimen paine asetettu väärin	Tarkasta asennus tai asetus ja muuta oikeaksi
	Imuputken paine on suurempi kuin käynnistyspaine	Tarkasta käynnistysarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Paineanturin sulkusuljettu	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili
	Käynnistyspaine säädetty liian korkeaksi	Tarkasta asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
	Sulake viallinen	Tarkasta sulakkeet ja vaihda tarvittaessa
	Moottorinsuoja on lauennut	Tarkasta säätöarvot pumppu- ja moottorietoihin verraten, mittaa mahdollisesti virta-arvot, aseta tarvittaessa oikeiksi, tarkasta mahdollisesti myös moottori virheiden varalta ja vaihda tarvittaessa
	Tehokontaktori viallinen	Tarkasta ja vaihda tarvittaessa
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda moottori tarvittaessa tai korjauta
Pumppu ei kytkeydy (pumput eivät kytkeydy) pois päältä	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, toteuta tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiili)
	Imuputki tukossa tai kiinni	Tarkasta imuputki, poista tukos tarvittaessa tai avaa sulkuventtiili
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurennat imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Tulovirtausaukossa ilmaa	Tarkasta, tiivistä putki tarvittaessa, ilmaa pumput
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu, vaihda tai korjauta tarvittaessa
	Takaiskuventtiili vuotaa	Tarkasta, vaihda tiiviste tarvittaessa uuteen tai vaihda takaiskuventtiili
	Takaiskuventtiili tukossa	Tarkasta, poista tukos tai vaihda takaiskuventtiili tarvittaessa
	Järjestelmän sulkuventtiilit kiinni tai eivät riittävän auki	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili kokonaan
Pumppu ei kytkeydy (pumput eivät kytkeydy) pois päältä	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Paineanturin sulkusuljettu	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili
	Poiskytkentäpaine säädetty liian korkeaksi	Tarkasta asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
	Moottorien pyörimissuunta väärä	Tarkasta pyörimissuunta ja korjaa tarvittaessa vaihetta muuttamalla

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Liian suuri käynnistystiheys tai kolina käynnistytksen yhteydessä	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, toteuta tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiili)
	Imuputki tukossa tai kiinni	Tarkasta imuputki, poista tukos tarvittaessa tai avaa sulkuventtiili
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurennna imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Paineanturin sulku suljettu	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili
	Kalvopaisuntasäiliö (optio tai lisävaruste) ei käytössä	Asenna kalvopaisuntasäiliö jälkikäteen
	Käytössä olevan kalvopaisuntasäiliön esipaine väärä	Tarkasta esipaine ja muuta tarvittaessa oikeaksi
	Käytössä olevan kalvopaisuntasäiliön kaluste kiinni	Tarkasta kaluste ja avaa tarvittaessa
	Käytössä oleva kalvopaineastia viallinen	Tarkasta kalvopaisuntasäiliö ja vaihda tarvittaessa
	Säätöerotus asetettu liian pieneksi	Tarkasta asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
Pumppu käy (pumput käyvät) epätaisisesti ja/tai pitää (pitävät) epätavallista melua	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, toteuta tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiili)
	Imuputki tukossa tai kiinni	Tarkasta imuputki, poista tukos tarvittaessa tai avaa sulkuventtiili
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurennna imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Tulovirtausaukossa ilmaa	Tarkasta, tiivistä putki tarvittaessa, ilmaa pumput
	Ilmaa pumpussa	Ilmaa pumppu, tarkasta imuputken tiiviys ja tiivistä tarvittaessa
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu, vaihda tai korjauta tarvittaessa
	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Moottorien pyörimissuunta väärä	Tarkasta pyörimissuunta ja korjaa tarvittaessa vaihetta muuttamalla
	Verkkojännite: vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät
	Pumppu huonosti kiinni perusrungossa	Tarkasta kiinnitys, kiristä kiinnitysruuveja tarvittaessa
	Laakerivaurioita	Tarkasta pumppu/moottori, vaihda tai korjauta tarvittaessa
Moottori tai pumppu lämpenee liikaa	Tulovirtausaukossa ilmaa	Tarkasta, tiivistä putki tarvittaessa, ilmaa pumput
	Järjestelmän sulkuventtiilit kiinni tai eivät riittävän auki	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili kokonaan
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu, vaihda tai korjauta tarvittaessa
	Takaiskuventtiili tukossa	Tarkasta, poista tukos tai vaihda takaiskuventtiili tarvittaessa
	Paineanturin sulku suljettu	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili
	Pysäytyspiste säädetty liian korkeaksi	Tarkasta asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
	Laakerivaurioita	Tarkasta pumppu/moottori, vaihda tai korjauta tarvittaessa
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda moottori tarvittaessa tai korjauta
	Verkkojännite: vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Virrankulutus liian suurta	Takaiskuventtiili vuotaa	Tarkasta, vaihda tiiviste tarvittaessa uuteen tai vaihda takaiskuventtiili
	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda moottori tarvittaessa tai korjauta
	Verkkojännite: vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät
Moottorin suojakytkin laukeaa	Takaiskuventtiili viallinen	Tarkasta ja vaihda takaiskuventtiili tarvittaessa
	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Tehokontaktori viallinen	Tarkasta ja vaihda tarvittaessa
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda moottori tarvittaessa tai korjauta
	Verkkojännite: vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät
Pumppu (pumput) ei suoriudu tehtävästään tai suoriutuu siitä heikosti	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, toteuta tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiili)
	Imuputki tukossa tai kiinni	Tarkasta imuputki, poista tukos tarvittaessa tai avaa sulkuventtiili
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurennna imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Tulovirtausaukossa ilmaa	Tarkasta, tiivistä putki tarvittaessa, ilmaa pumput
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu, vaihda tai korjauta tarvittaessa
	Takaiskuventtiili vuotaa	Tarkasta, vaihda tiiviste tarvittaessa uuteen tai vaihda takaiskuventtiili
	Takaiskuventtiili tukossa	Tarkasta, poista tukos tai vaihda takaiskuventtiili tarvittaessa
	Järjestelmän sulkuventtiilit kiinni tai eivät riittävän auki	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili kokonaan
Pumppu (pumput) ei suoriudu tehtävästään tai suoriutuu siitä heikosti	Vedenvähyyskytkin on lauennut	Tarkista imuputken paine ja säiliön taso
	Moottorien pyörimissuunta väärä	Tarkasta pyörimissuunta ja korjaa tarvittaessa vaihetta muuttamalla
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda moottori tarvittaessa tai korjauta
Kuivakäyntisuoja kytkeytyy pois, vaikka vettä on	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, toteuta tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiili)
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurennna imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Elektrodit liitetty väärin tai esipainekytkeytys asetettu väärin	Tarkasta asennus tai asetus ja muuta oikeaksi
	Vedenvähyyskytkin tai tulovirtauspuolinen paineanturi viallinen	Tarkasta, vaihda vedenvähyyskytkin tai paineanturi tarvittaessa
Kuivakäyntisuoja ei kytkeydy pois, vaikka vedenvähyys on havaittu	Elektrodit liitetty väärin tai kuivakäyntisuojakytkeytymisen paine asetettu väärin	Tarkasta asennus tai asetus ja muuta oikeaksi
	Vedenvähyyskytkin tai tulovirtauspuolinen paineanturi viallinen	Tarkasta, vaihda vedenvähyyskytkin tai paineanturi tarvittaessa
Pyörimissuunnan merkkivalo palaa (vain tietyissä pumpputyypeissä)	Moottorien pyörimissuunta väärä	Tarkasta pyörimissuunta ja korjaa tarvittaessa vaihetta muuttamalla

Ohjeet pumppujen tai säätölaitteen häiriöihin, joita ei ole selitetty tässä, esitetään kustakin osasta annetussa oheisessa aineistossa.

Ellei käyttöhäiriötä voi poistaa, ota yhteyttä alan ammattiliikkeeseen tai Wilo-huoltopalveluun.

11 Varaosat

Varaosien tilaus tai korjaustoimeksianto tapahtuu paikallisen alan liikkeen ja/tai Wilo-huoltopalvelun kautta.

Jotta epäselvyyksiltä ja virhetilauksilta välttyään, on jokaisen tilauksen yhteydessä ilmoitettava tyyppikilven kaikki tiedot.

12 Hävittäminen

12.1 Öljyt ja voiteluaineet

Käyttöaineet on kerättävä sopiviin säiliöihin ja hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.

12.2 Vesi-glykoliseos

Käyttöaine vastaa vedenvaarannusluokkaa 1 Saksan vesiä vaarantavien aineiden hallintomääräyksen (VwVwS) mukaisesti. Hävittämisessä on noudatettava paikallisia direktiivejä (esim. DIN 52900, joka koskee propaanidiolia ja propyleeniglykolia).

12.3 Suojavaatetus

Käytetyt suojavaatteet on hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.

12.4 Tiedot käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräykseen

Tämän tuotteen asianmukaisen hävittämisen ja kierrätyksen avulla voidaan välttää vahinkoja ympäristölle ja terveydelle.



HUOMAUTUS

Tuotetta ei saa hävittää talousjätteen mukana!

Euroopan unionin alueella tuotteessa, pakkauksessa tai niiden mukana toimitetuissa papereissa voi olla tämä symboli. Se tarkoittaa, että kyseisiä sähkö- ja elektroniikkatuotteita ei saa hävittää talousjätteen mukana.

Huomioi seuraavat käytettyjen tuotteiden asianmukaiseen käsittelyyn, kierrätykseen ja hävittämiseen liittyvät seikat:

- Vie tämä tuote vain sille tarkoitettuun, sertifioituun keräyspisteeseen.
- Noudata paikallisia määräyksiä! Tietoa asianmukaisesta hävittämisestä saat kunnallisilta viranomaisilta, jätehuoltolaitokselta tai kauppiaalta, jolta olet ostanut tämän tuotteen. Lisätietoja kierrätyksestä on osoitteessa www.wilo-recycling.com.

12.5 Paristo/akku

Paristot ja akut eivät kuulu talousjätteeseen, ja ne on irrotettava ennen tuotteen hävittämistä. Lain-säädäntö velvoittaa loppukäyttäjät toimittamaan kaikki käytetyt paristot ja akut niille tarkoitettuihin palautuspisteisiin. Käytetyt paristot ja akut voi palauttaa veloituksetta asiakkaan kotikunnan tai erikoisliikkeiden ylläpitämiin keräyspisteisiin.



HUOMAUTUS

Tuotetta ei saa hävittää talousjätteen mukana!

Paristot ja akut on merkitty tällä symbolilla. Grafiikan alapuolella on merkintä raskasmetallista:

- **Hg** (elohopea)
- **Pb** (lyijy)
- **Cd** (kadmium)

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!











Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com