

Wilo-SiBoost Smart 1... **Wilo-Comfort-Vario COR-1...-GE** **Wilo-Comfort-Vario COR/T-1...-GE**



fi Asennus- ja käyttöohje

Fig. 1a:

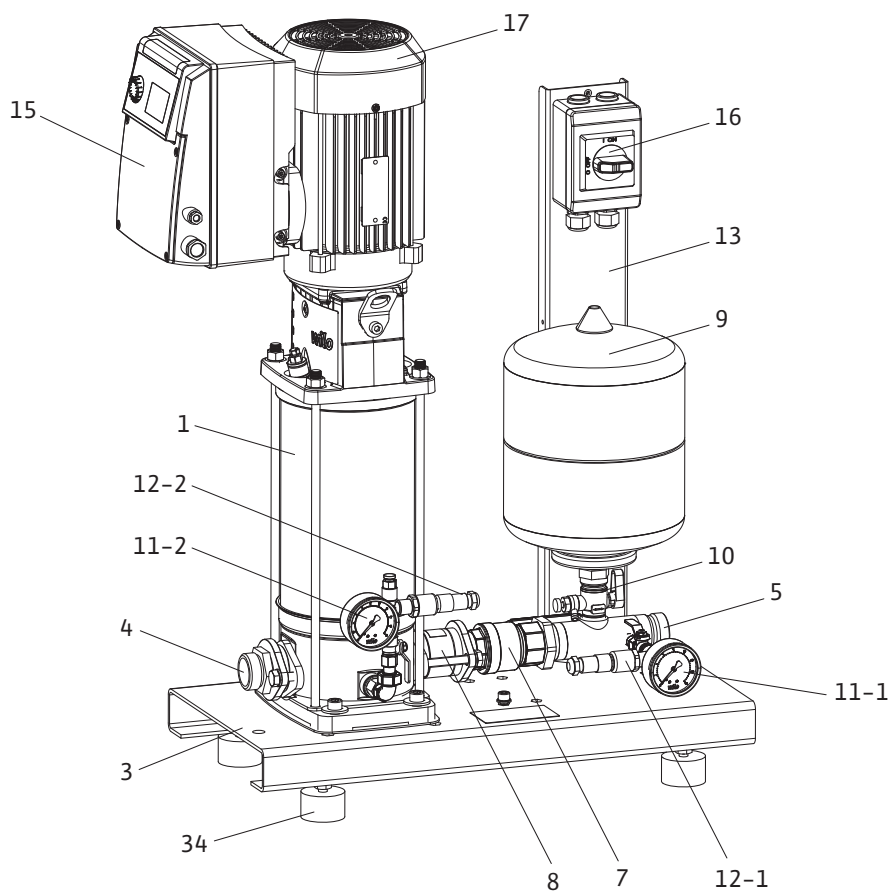


Fig. 1b:

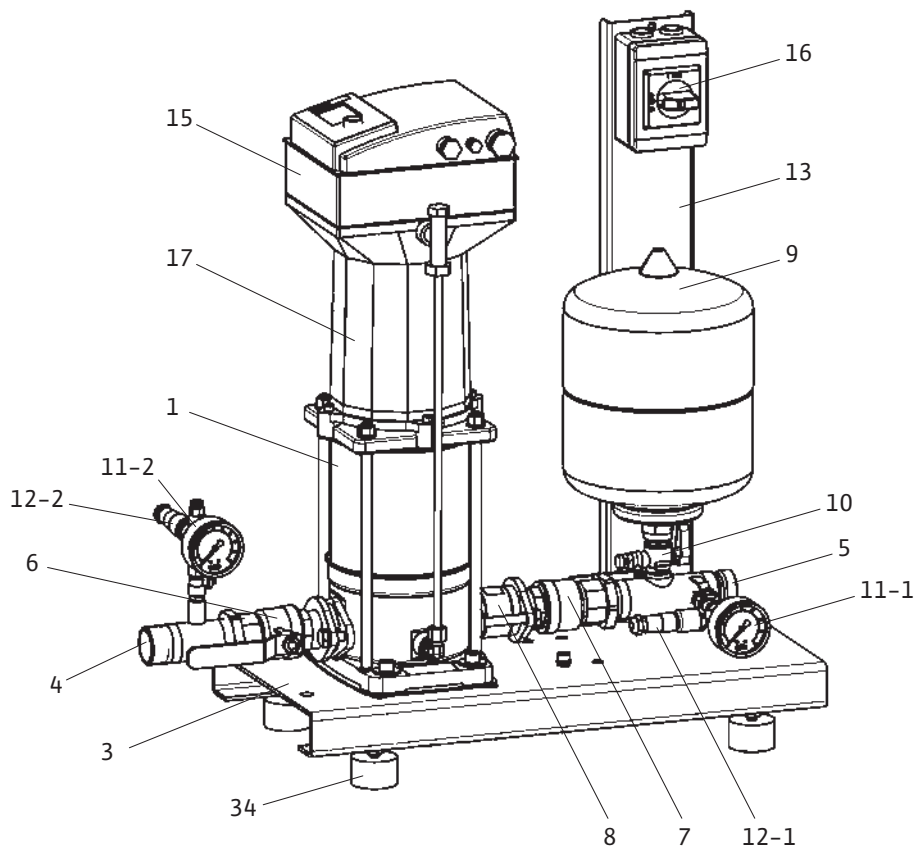


Fig. 1c:

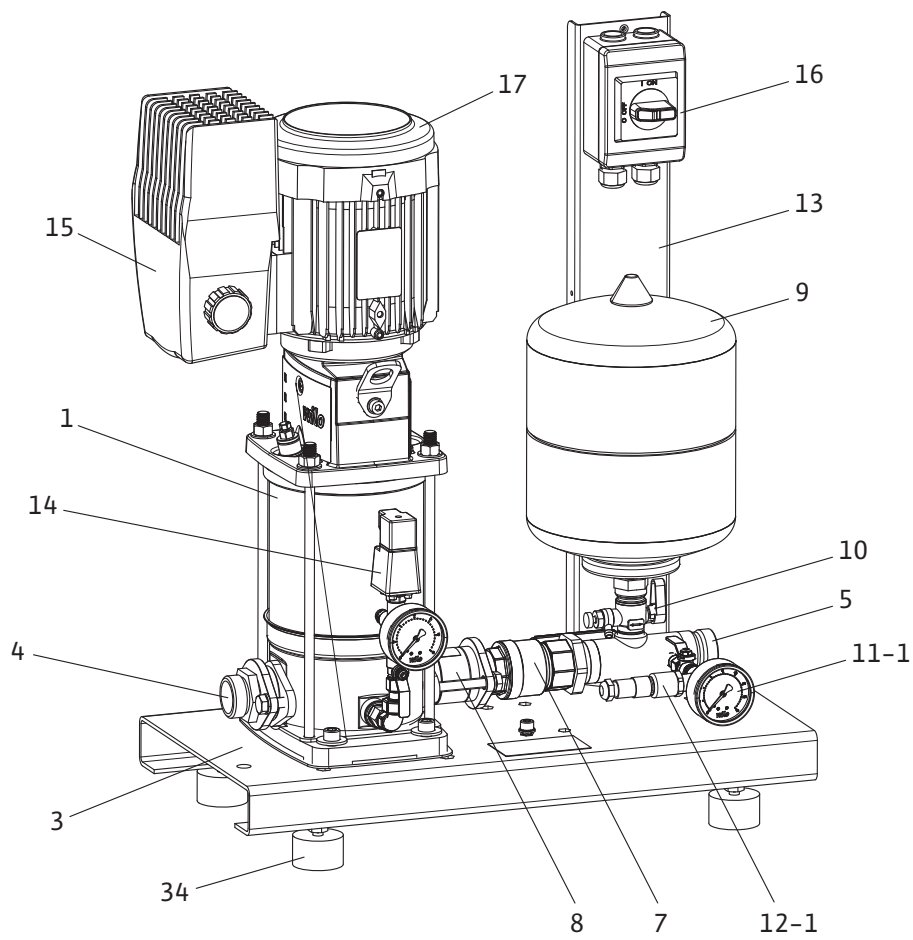


Fig. 1d:

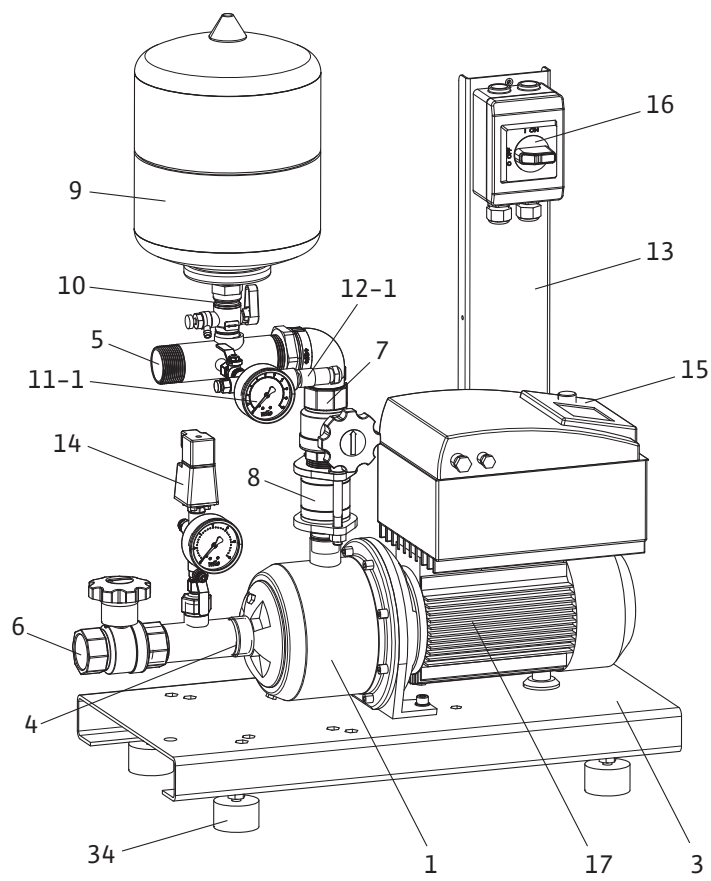
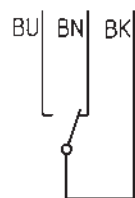
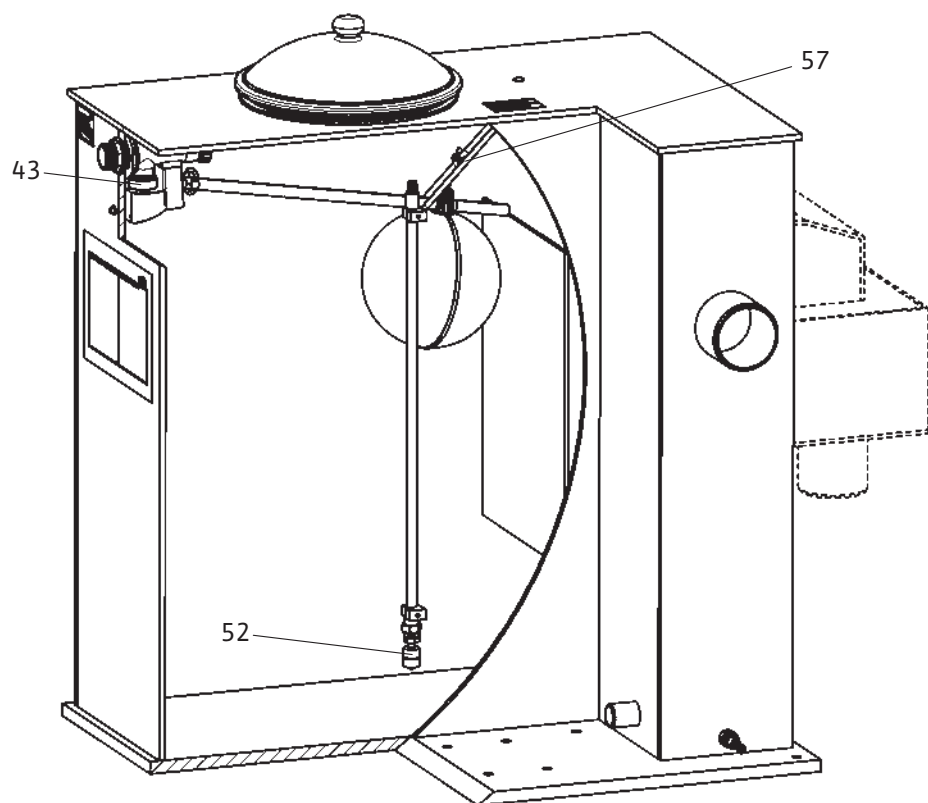
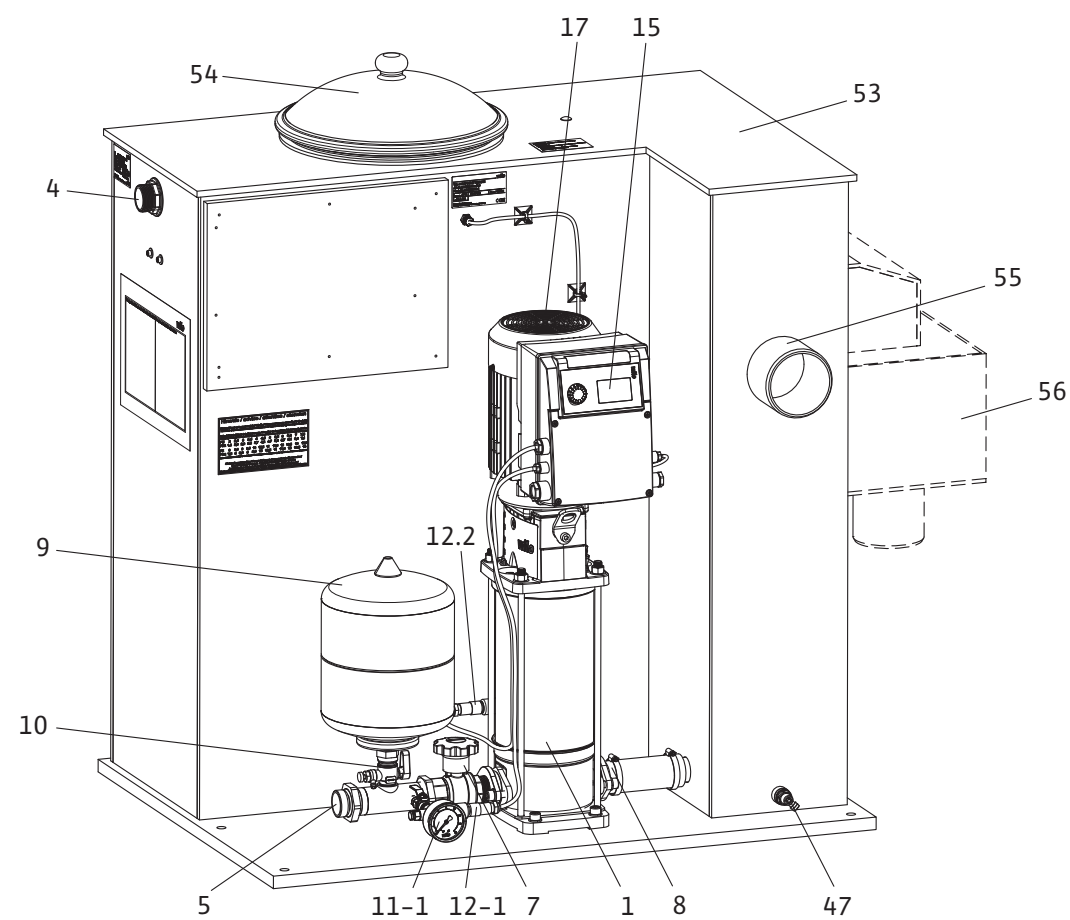
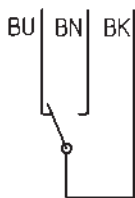


Fig. 1e:



A



B

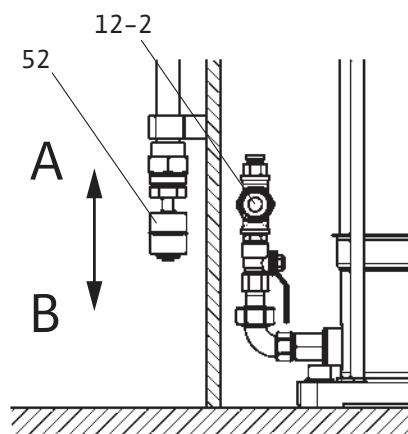


Fig. 1f:

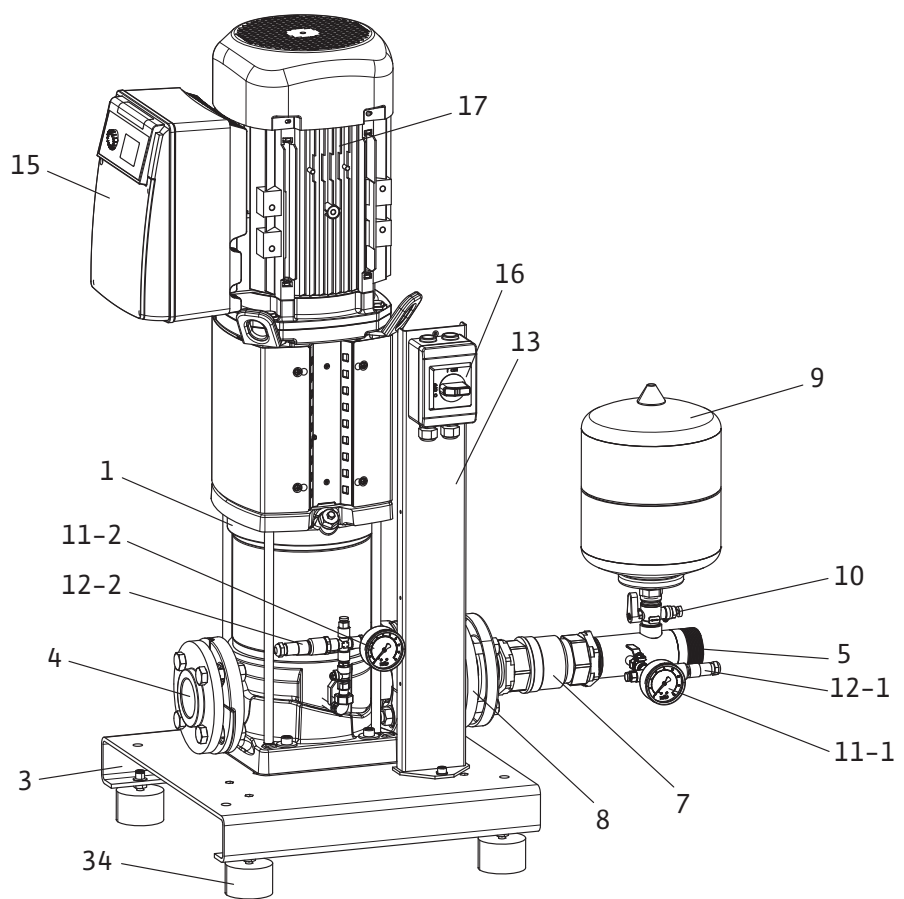


Fig. 1g:

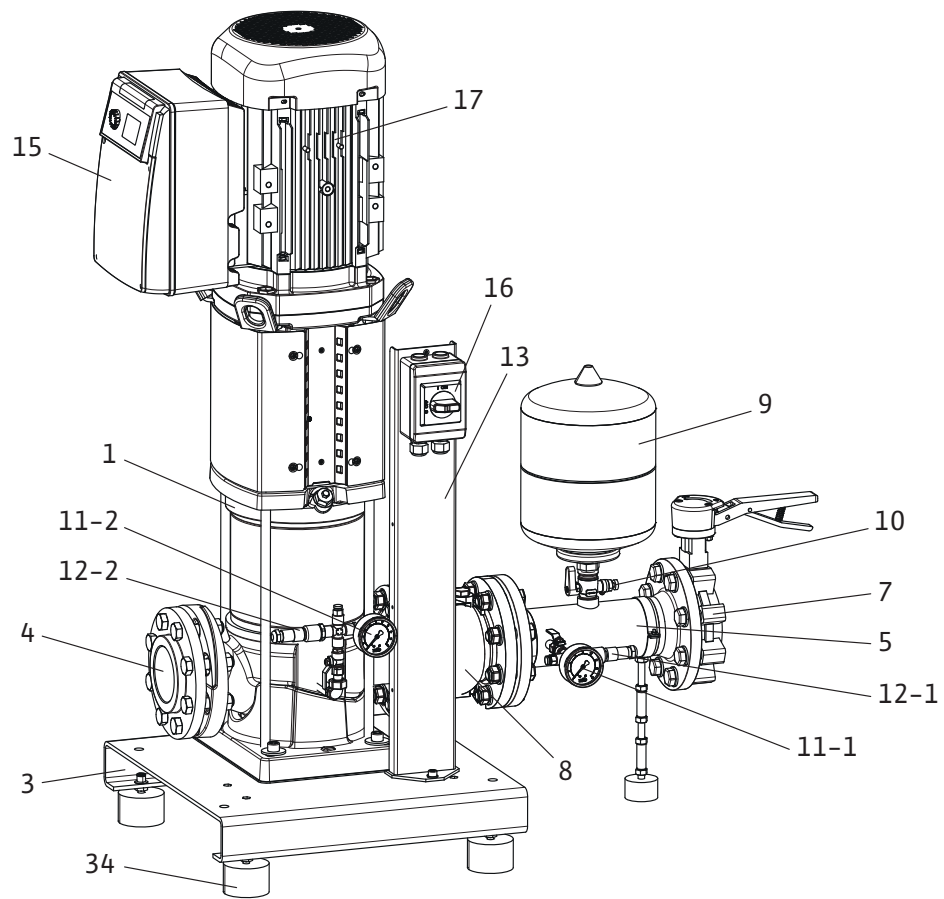


Fig. 1h:

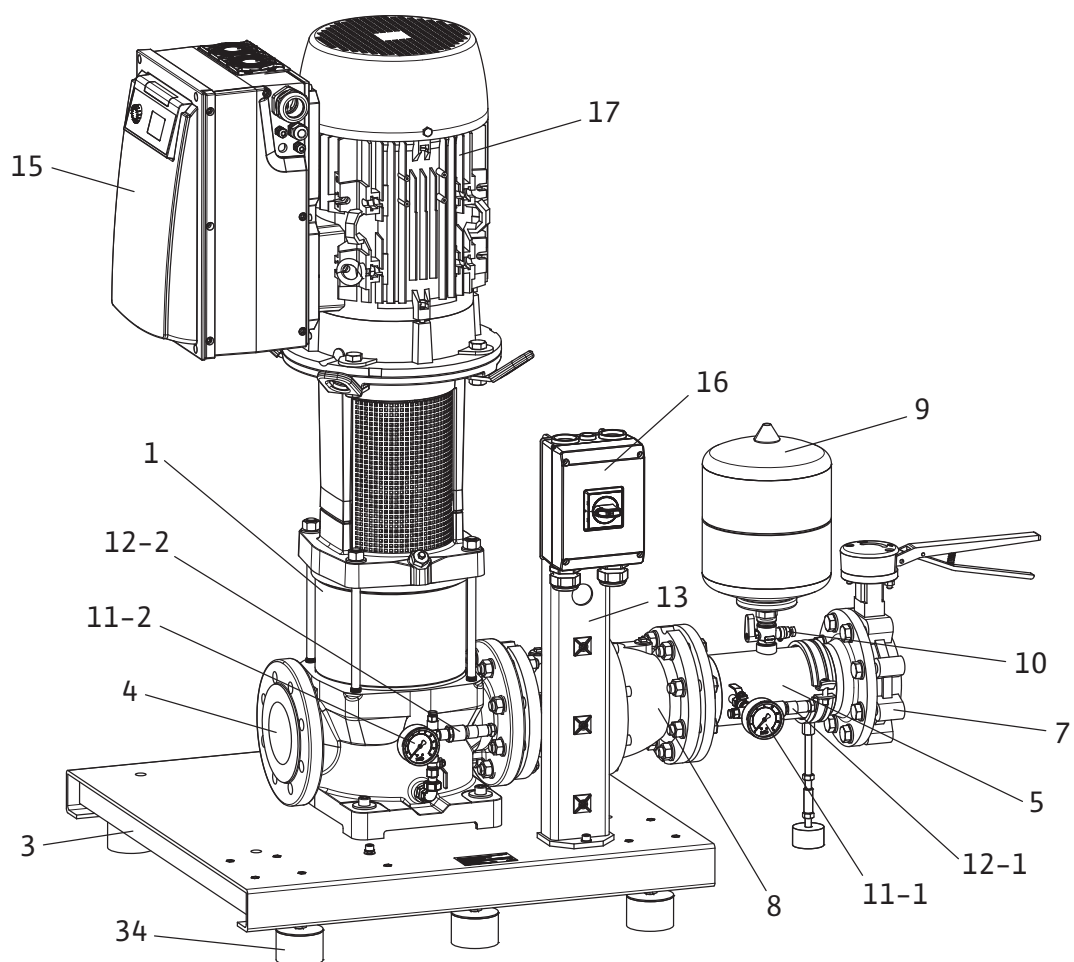


Fig. 2a:

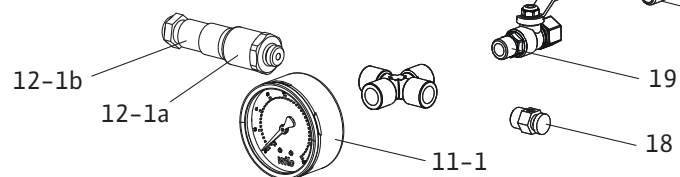
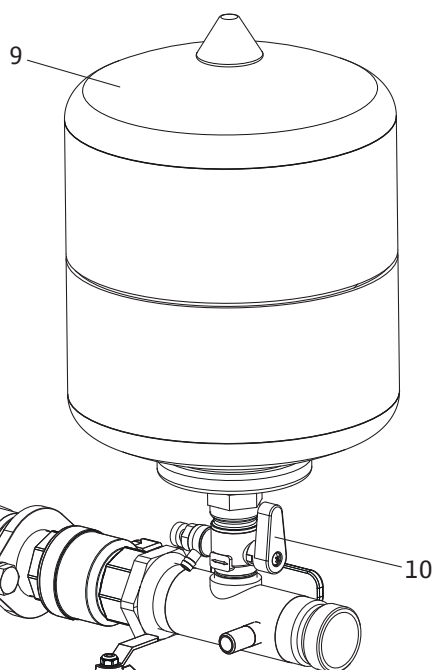
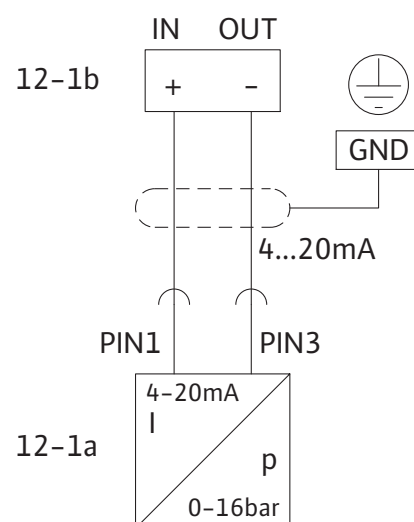
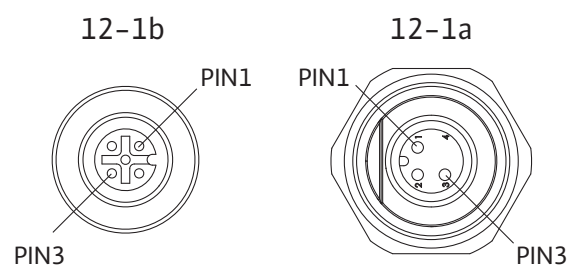
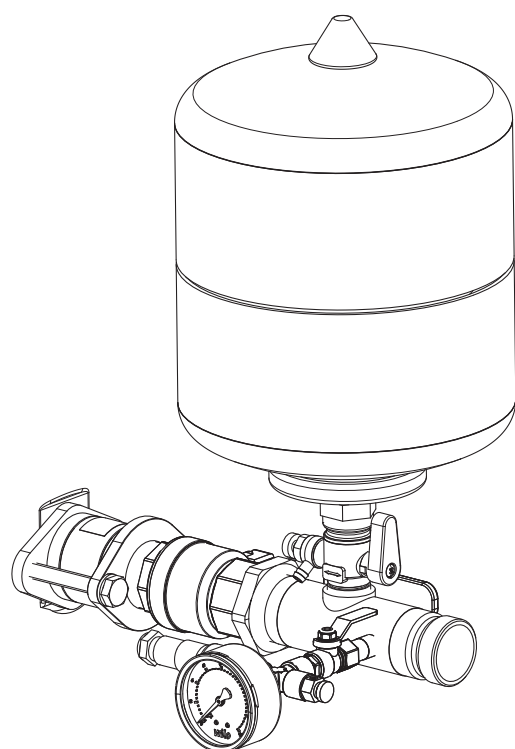


Fig. 2b:

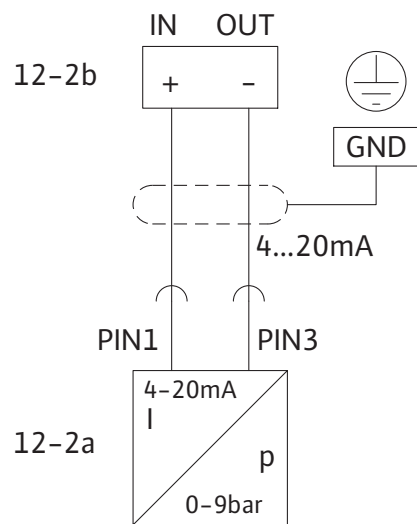
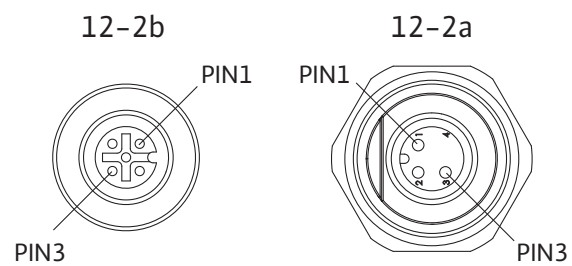
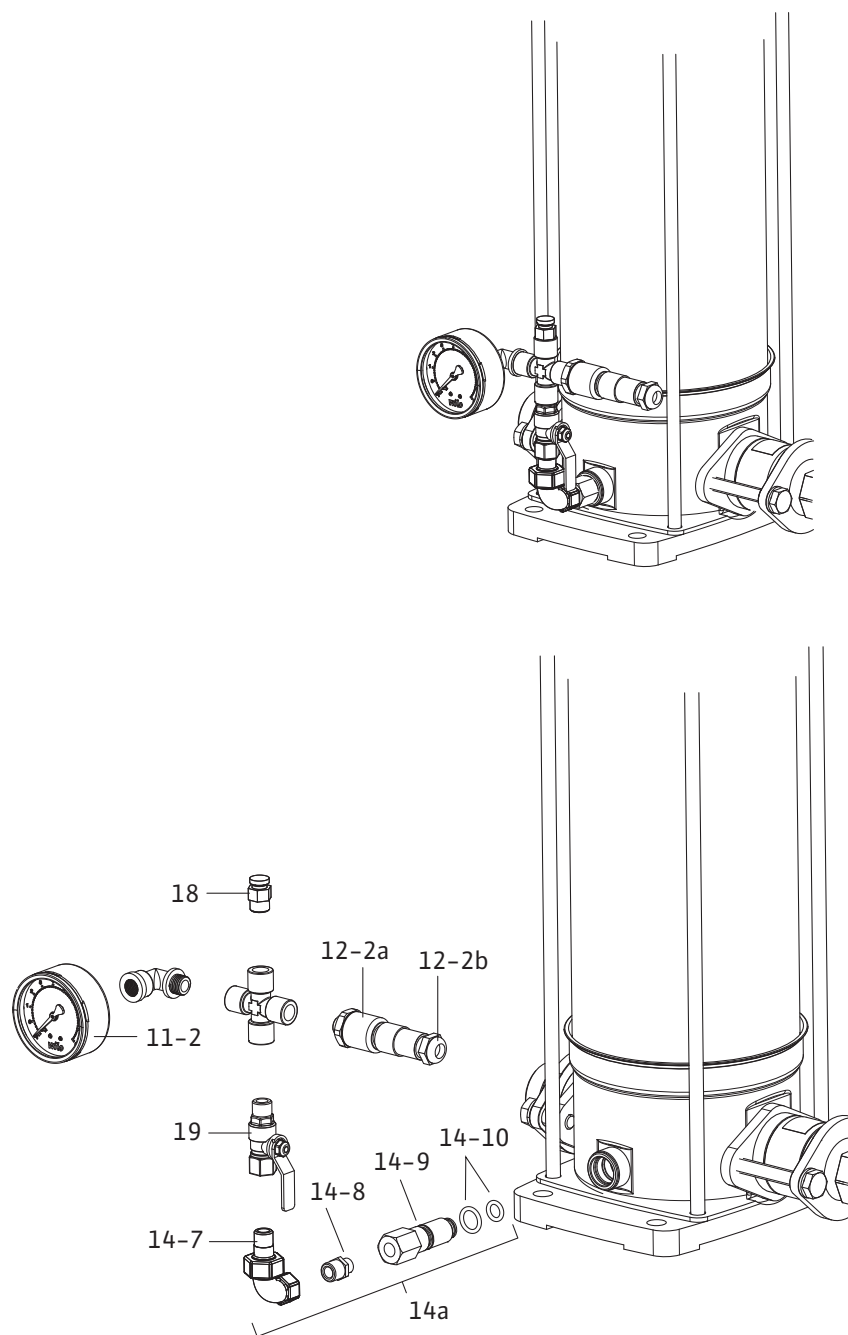


Fig. 3:

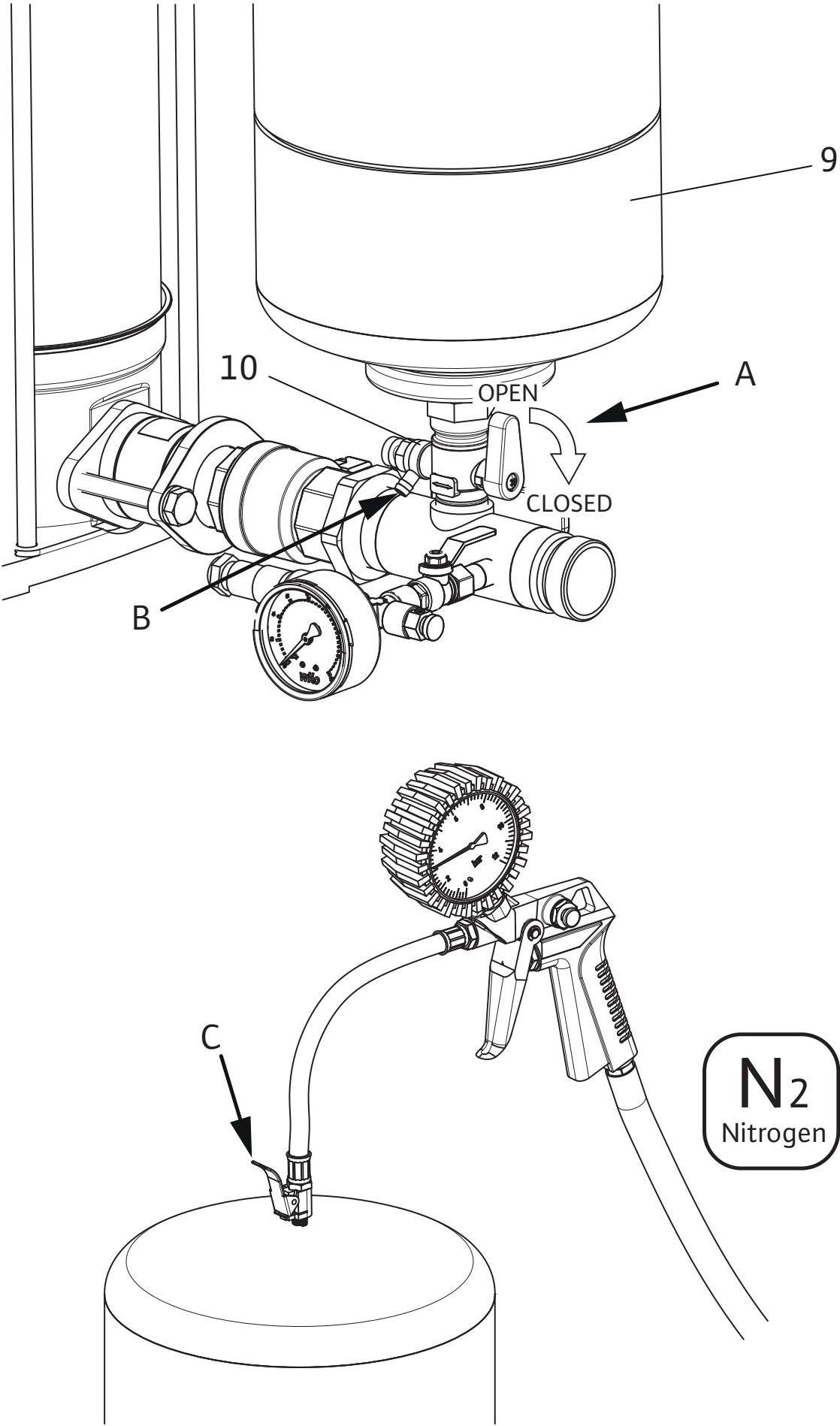


Fig. 4:

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 = 10,2mWs

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. 5a:

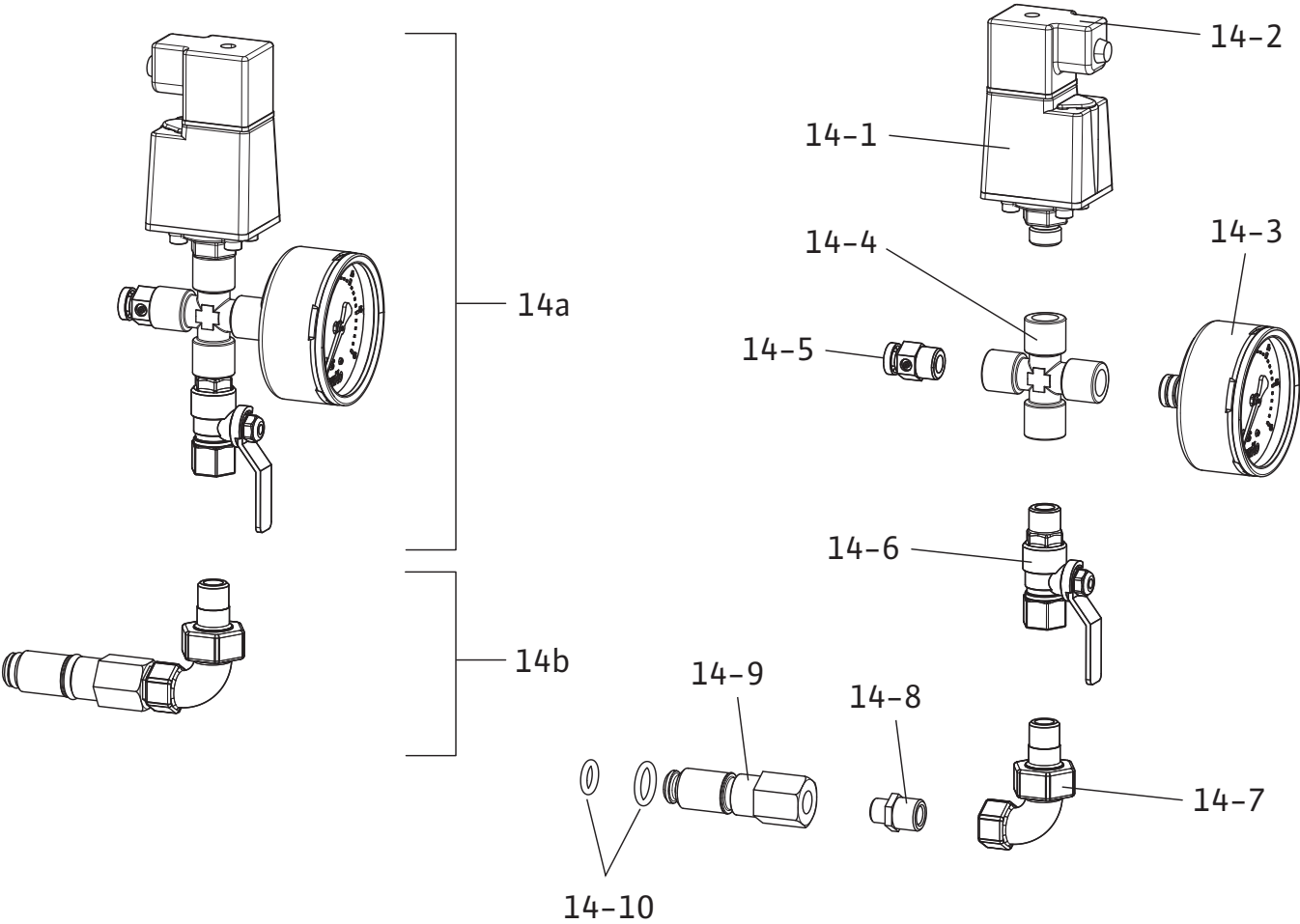
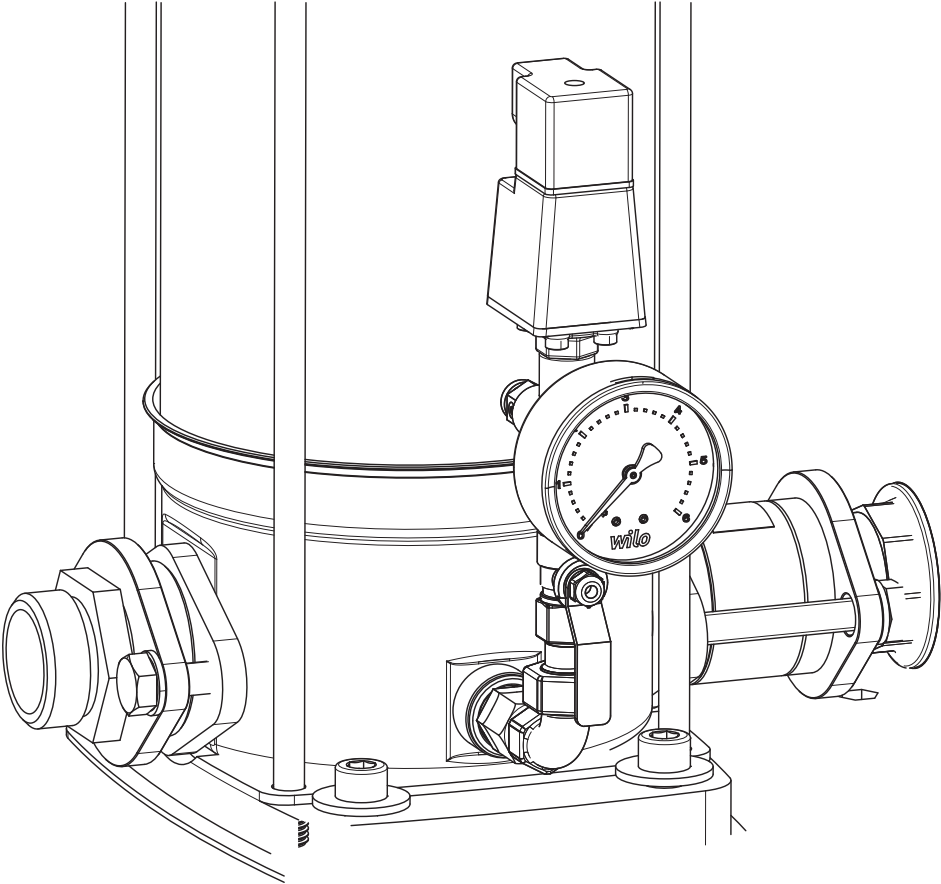


Fig. 5b:

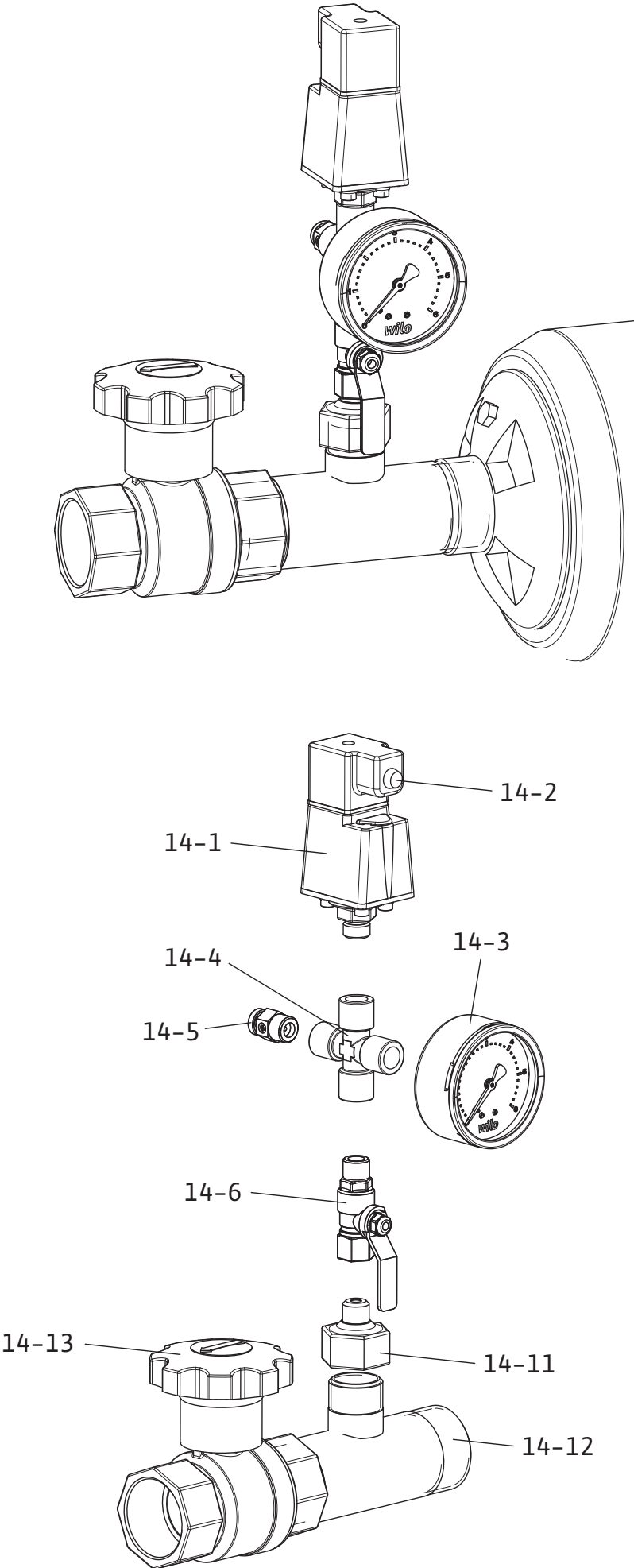


Fig. 5c:

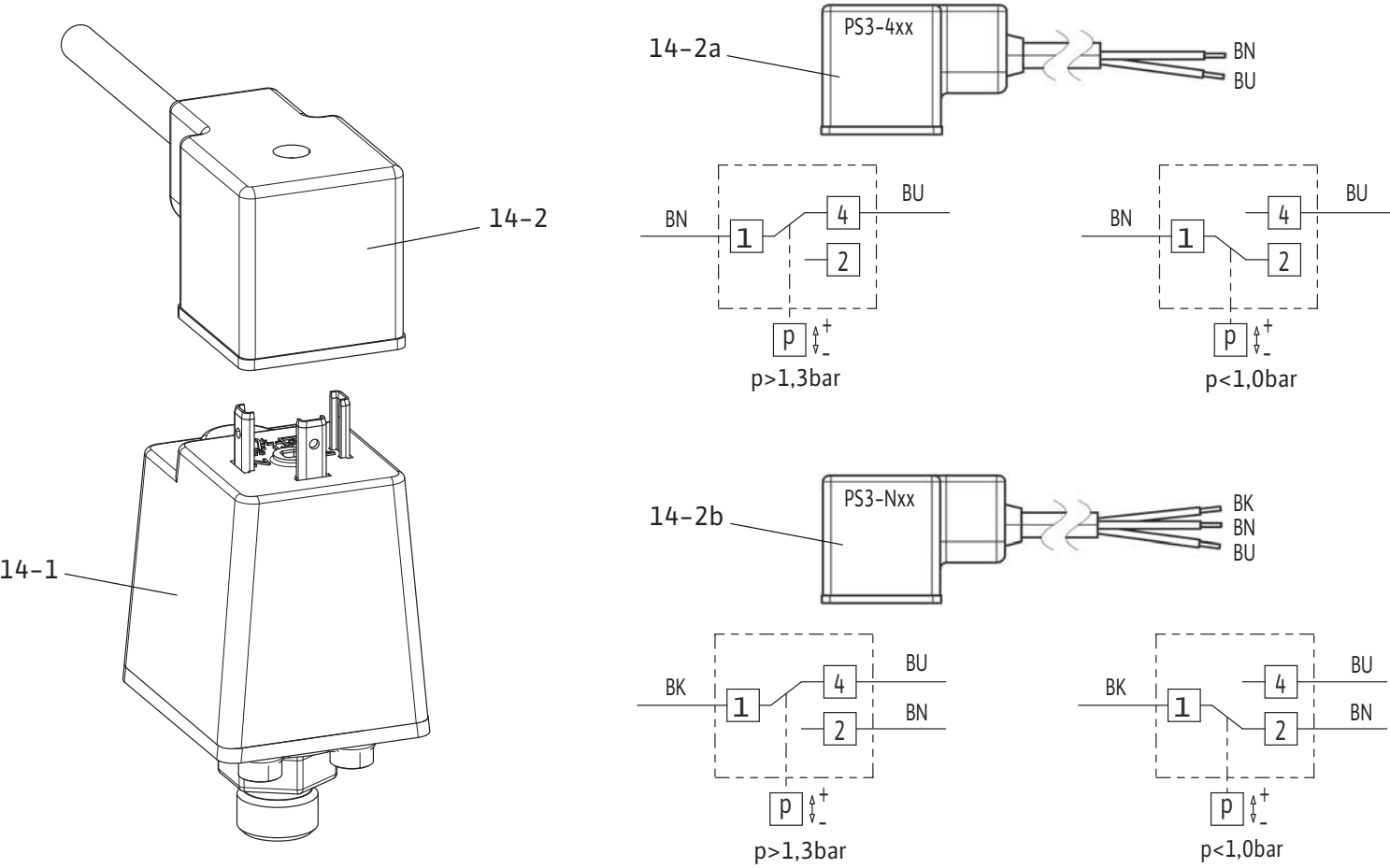


Fig. 6a:

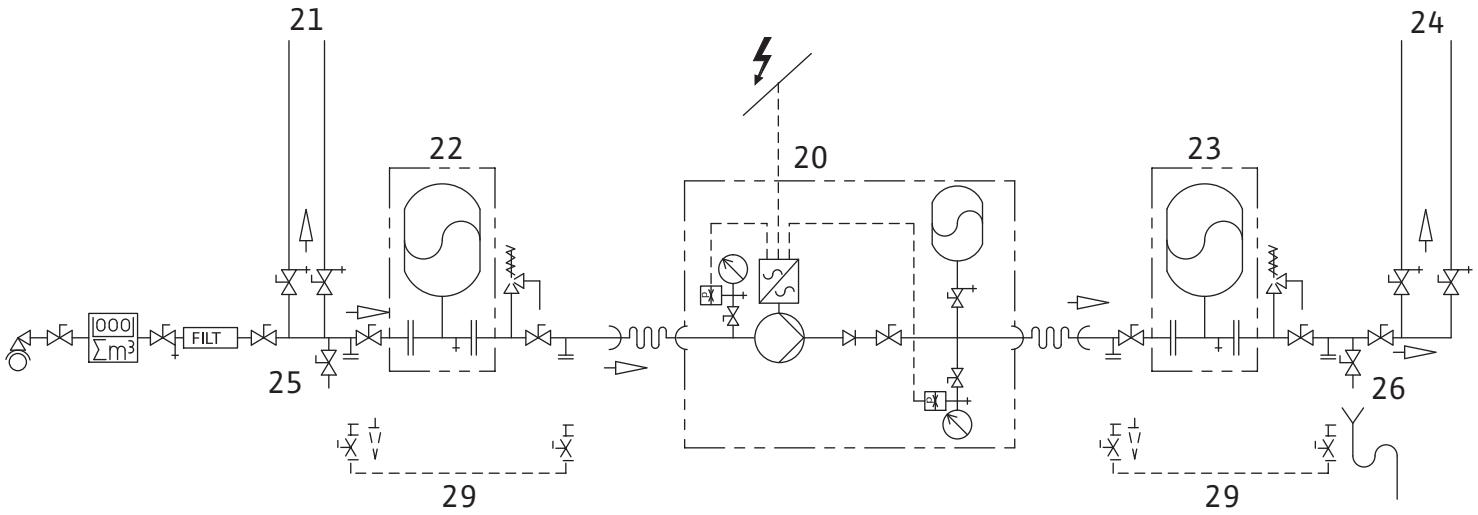


Fig. 6b:

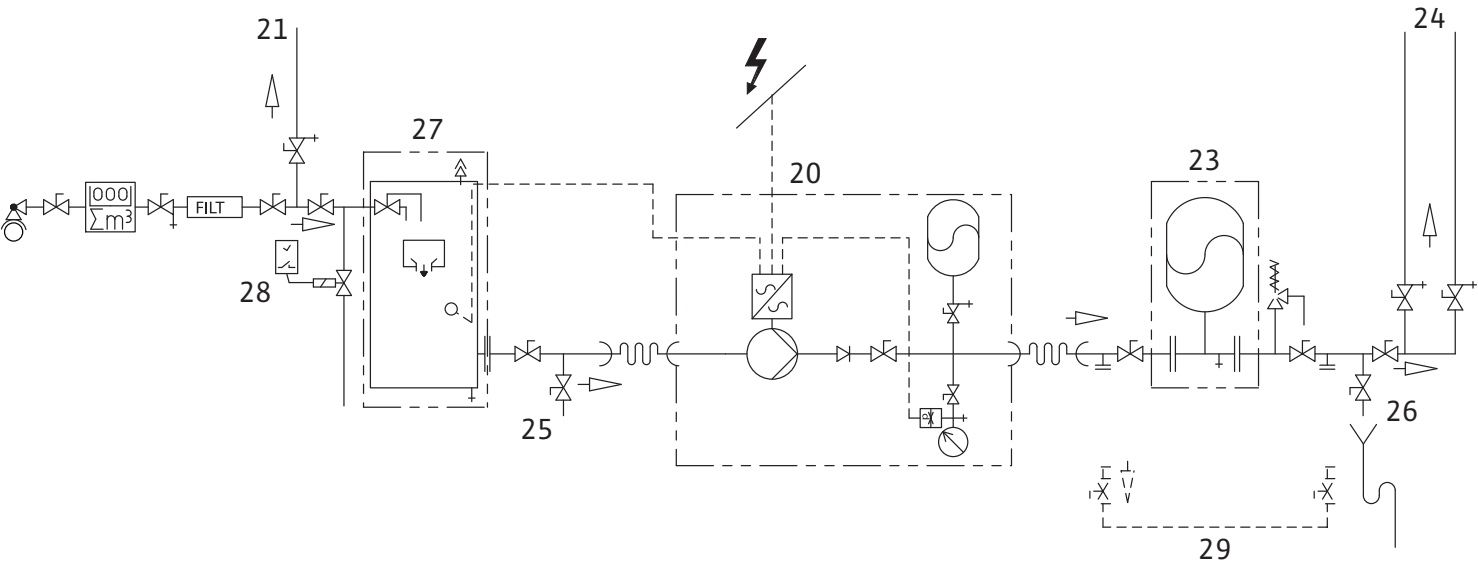


Fig. 8:

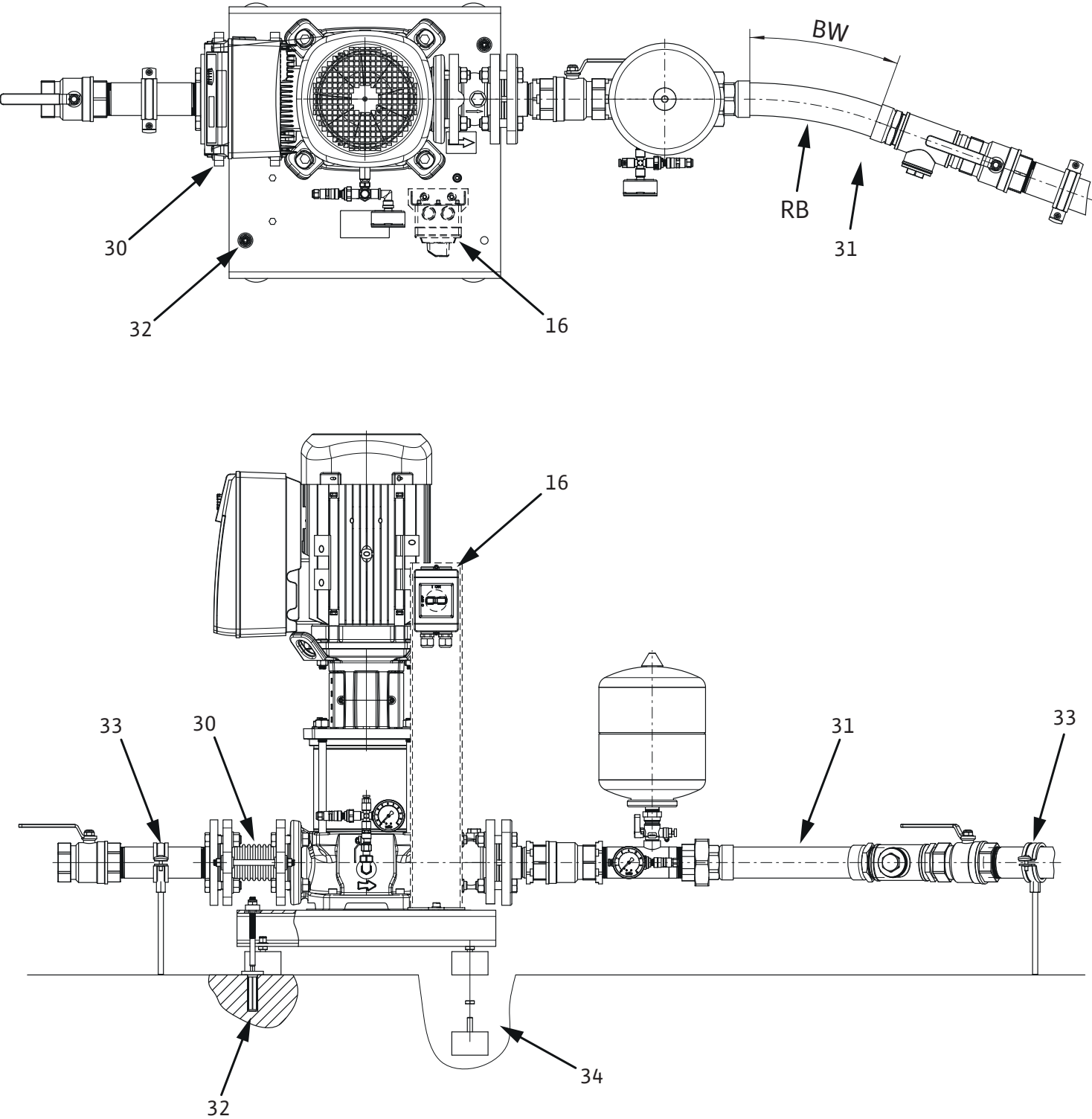


Fig. 9a:

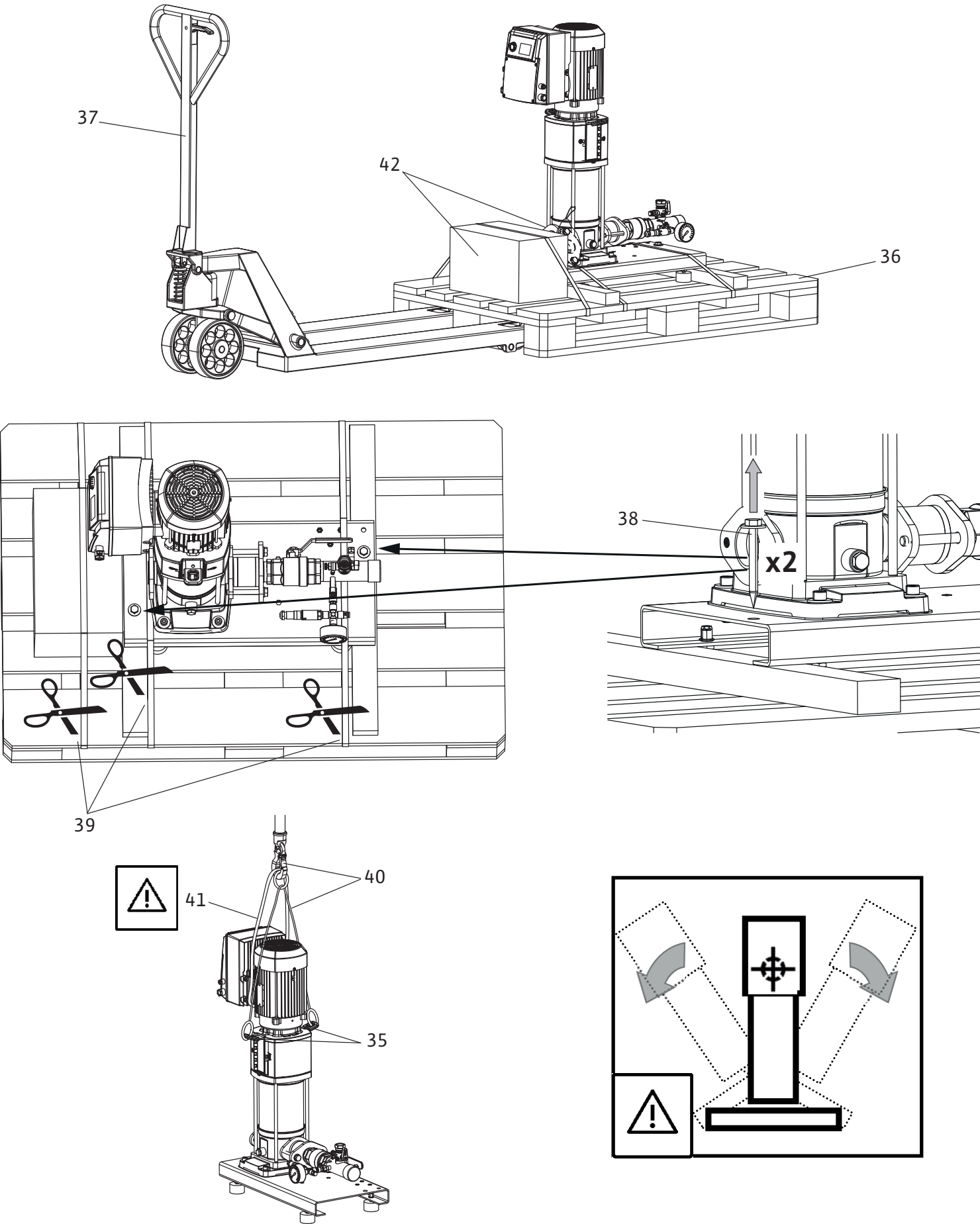


Fig. 9b:

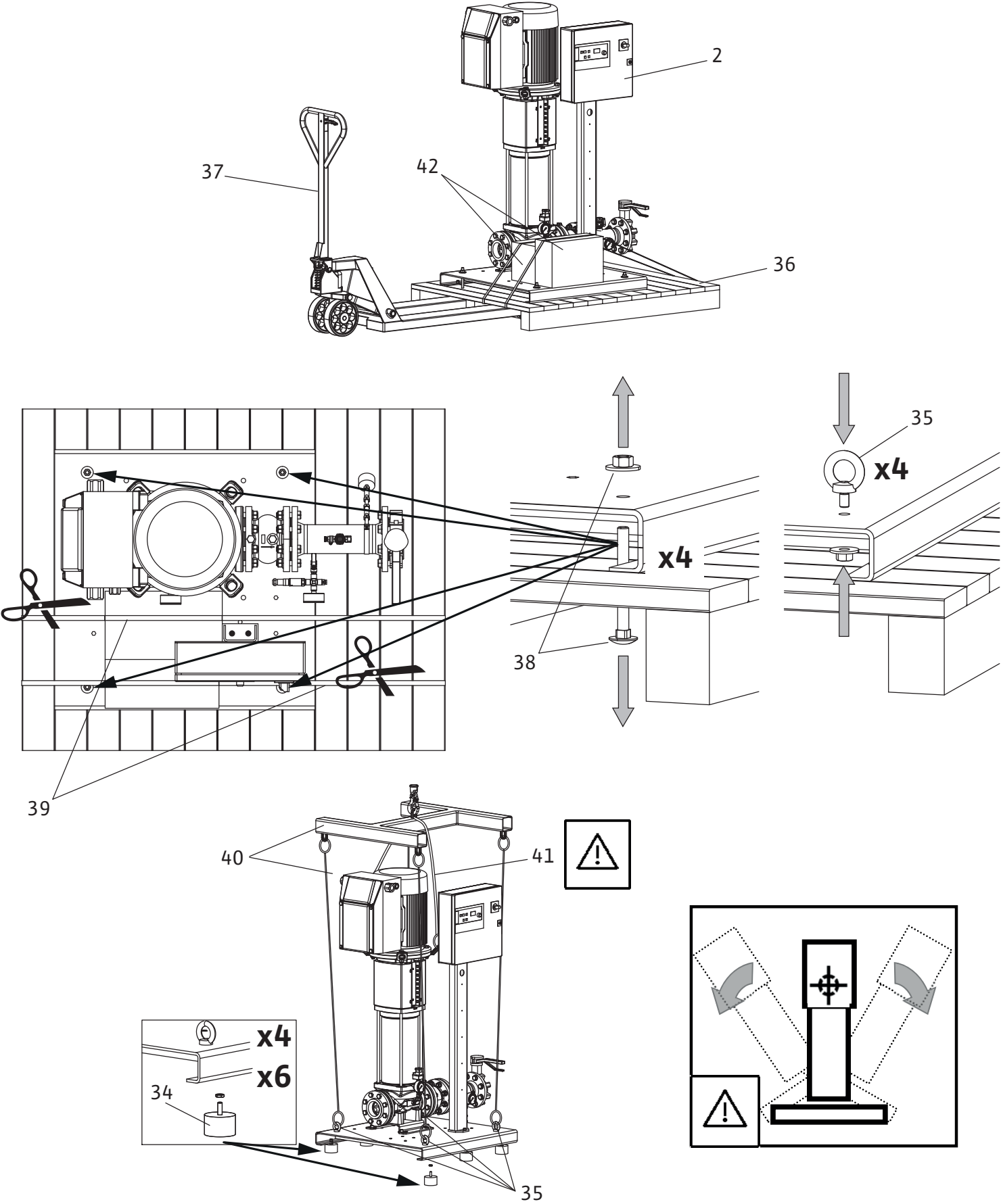


Fig. 10a:

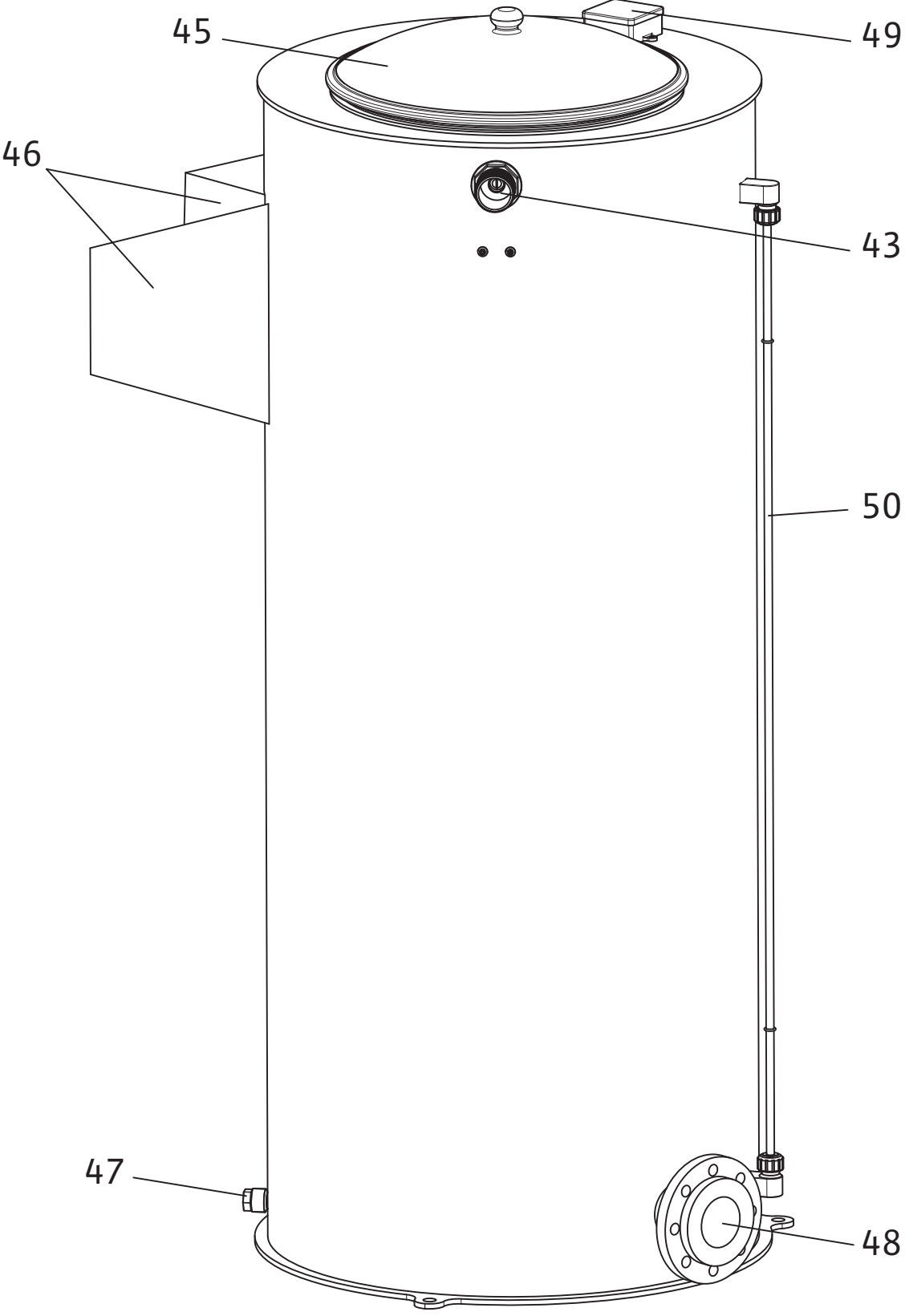
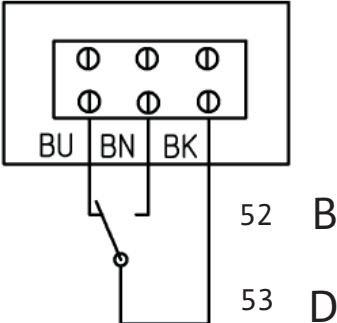
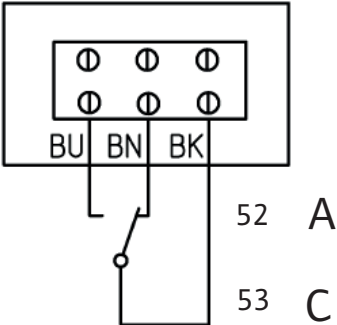
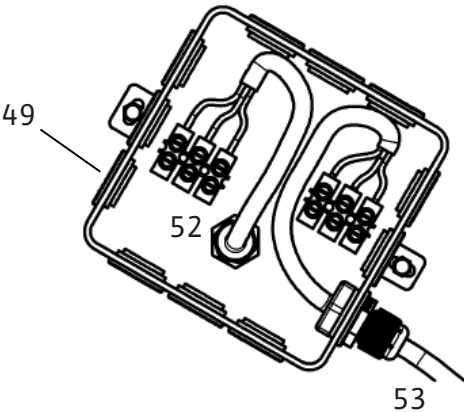
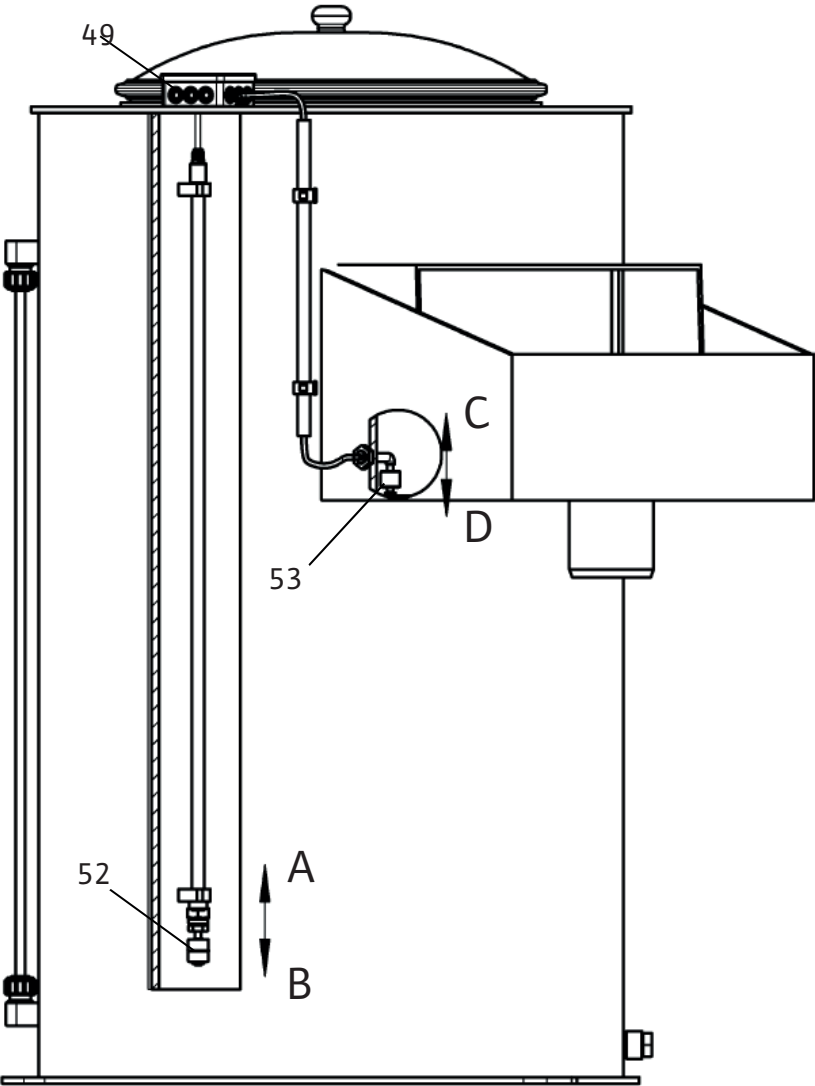


Fig. 10b:



Kuvien selitykset

Fig. 1a	Esimerkki SiBoost Smart 1 HELIX VE 606
Fig. 1b	Esimerkki SiBoost Smart 1 MVICE 406
Fig. 1c	Esimerkki SiBoost Smart 1 HELIX VE 405-EM2
Fig. 1d	Esimerkki COR-1 MHIE 403-2G-GE
Fig. 1e	Esimerkki COR/T-1 HELIX VE 606-GE
Fig. 1f	Esimerkki SiBoost Smart 1 HELIX VE 2203-ES
Fig. 1g	Esimerkki SiBoost Smart 1 HELIX VE 5202-ES
Fig. 1h	Esimerkki COR-1MVE7002-GE
1	Pumppu
3	Perusrunko
4	Tulovirtausliitäntä
5	Paineputki
6	Sulkuventtiili tulovirtauksen puolella (valinnaisena joissakin tyypeissä)
7	Sulkuventtiili painepuolella
8	Takaiksuventtiili
9	Kalvopaisuntasäiliö
10	Läpivirtausventtiili
11-1	Painemittari (painepuolella)
11-2	Painemittari (tulovirtauksen puolella)
12-1	Paineanturi (painepuolella)
12-2	Paineanturi (tulovirtauksen puolella)
13	Kiinnityksen kannatin pääkytkimelle (HS) (valinnainen) tai säätölaitteelle (erikoisvaruste)
14	Kuivakäyntisuoja (WMS) (valinnainen)
15	Taajuusmuuttaja
16	Pääkytkin (HS) (valinnainen)
17	Moottori
34	Tärinänvaimennin
43	Uimuriventtiili (tulovirtaus)
47	Tyhjennys
52	Kuivakäynnin signaalianturi / uimurikytkin
A	Säiliö täytetty, kosketin kiinni (ei vedenvähyttä)
B	Säiliö tyhjä, kosketin auki (vedenvähyys)
	Johtimien värit
BN	RUSKEA
BU	SININEN
BK	MUSTA
53	Säiliö (COR/T)
54	Tarkastusaukko/kansi
55	Käyttöylivirtaus (muhvi)
56	Ylivirtauskotelo (valinnainen)
57	Uimuriventtiilin kuljetusvarmistin (poistettava ennen käyttöönottoa)

Fig. 2a	Esimerkki paineanturin (painepuolella) ja kalvopaisuntasäiliön sisältävä sarja
9	Kalvopaisuntasäiliö
10	Läpivirtausventtiili
11-1	Painemittari
12-1a	Paineanturi
12-1b	paineanturin sähköliitäntä
18	Tyhjennys/ilmaus
19	Sulkuventtiili

Fig. 2b	Esimerkki paineanturisarja (imupuolella)
11-2	Painemittari
12-2a	Paineanturi
12-2b	paineanturin sähköliitäntä
18	Tyhjennys/ilmaus
19	Sulkuventtiili

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

Fig. 4	Kalvopaisuntasäiliön tyypipaineen ohjetaulukko (esimerkki)
a	Tyypipaine taulukon mukaisesti
b	Peruskuormituspumppun käynnistyspaine, bar PE
c	Tyypipaine, bar PN 2
d	Tyypimittaus ilman vettä
e	Huomio! Täytä vain tyyppiä

Fig. 5a	Kuivakäyntisuoja (WMS), sarja, asennettu tyhjennysmuhviin (Helix VE; MVIE)
Fig. 5b	Kuivakäyntisuoja (WMS), sarja, asennettu tulovirtauspuolen putkistoon (MHIE; MVICE)
Fig. 5c	Sähköliitäntäversiot/kytkentälogiikka WMS
14-a	Sarja WMS
14-1	Painekytin PS3
14-2	Pistoke (versiot PS3-Nxx tai PS3-4xx)
14-2a	PS3-4xx kaksijohtiminen liitäntäkaapeli, avaustoiminto (paineen laskiessa)
14-2b	PS3-Nxx kolmijohtiminen liitäntäkaapeli, vaihtokontaktitoiminto
14-3	Painemittari
14-4	Jakaja/liitin
14-5	Ilmausventtiili
14-6	Sulkuventtiili
14-b	Kuivakäyntisuojan liitäntäsarjan asennussarja
14-7	Kierrelähtä
14-8	Liitin
14-9	Pumpun tyhjennystulppa
14-10	O-rengastiivisteet
14-11	Kierresovit
14-12	Tulovirtauspuolen putkisto
14-13	Sulkuventtiili
BN	ruskea
BU	sininen
BK	musta
	Liitäntä säätölaitteessa (katso oheinen kytkentäkaavio)

Fig. 6a	Esimerkki välittömästä liitännästä (hydraulikaavio)
Fig. 6b	Esimerkki välillisestä liitännästä (hydraulikaavio)
20	Järjestelmä SiBoost Smart1/COR-1...
21	Kuluttajaliitännät ennen järjestelmää
22	Kalvopaisuntasäiliö (lisävaruste) tulovirtauspuolella ohituksella varustettuna
23	Kalvopaisuntasäiliö (lisävaruste) painepuolella ohituksella varustettuna
24	Kuluttajaliitännät järjestelmän jälkeen
25	Järjestelmän huuhtelun syöttöliitäntä
26	Järjestelmän huuhtelun vedenpoistoliitäntä
27	Paineeton säiliö (lisävaruste) tulovirtauspuolella
28	Säiliön tulovirtausliitännän huuhtelulaite
29	Vain tarkastukseen/huoltoon tarkoitettu ohitusputki (ei asennettu pysyvästi)

Fig. 8	Asennusesimerkki
16	Pääkytkin (HS) (valinnainen)
30	Pituusrajoittimilla varustettu paljetasaaja (lisävaruste)
31	Taipuisa liitäntäputki (lisävaruste)
32	Lattiakiinnitys, runkoäänestä erotettu (asiakkaan hankittava)
33	Putken kiinnitys, esim. putkikiinnikkeellä (asiakkaan hankittava)
34	Tärinänvaimentimien (kuuluvat toimitukseen) kiinnitys niille varattuihin kierrelähtöihin ja lukitus vastamuttereilla
BW	Taivutuskulma, taipuisa liitäntäputki
RB	Taivutussäde, taipuisa liitäntäputki

Fig. 9a	Kuljetusohjeet, esimerkkinä järjestelmä ilman säätölaitetta (alle 7,5 kW)
Fig. 9b	Kuljetusohjeet, esimerkkinä järjestelmä, jossa on säätölaite (> 7,5 kW)
2	Säätölaite
34	Tärinänvaimentimien (kuuluvat toimitukseen) kiinnitys niille varattuihin kierrelitöntöihin ja lukitus vastamuttereilla
35	Sillmukkaruuvit/kuljetussilmukat kiinnityslaitteella tapahtuvaa nostoa varten
36	Kuljetuslava/kuljetuskehys (esimerkit)
37	Kuljetusväline - (esimerkki: haarukkavaunu)
38	Kuljetuskiinnitys (ruuvit)
39	Kuljetuksen aikainen kiinnitys (kiinnityshihna)
40	Nostolaite (esimerkki – nostovaljaat (Fig. 9a), kannatinpalkki (Fig. 9b))
41	Siirtovarmistin (esimerkki nostoliina) 
42	Laatikko/pussi, jossa lisävarusteet/ lisävarustelaatikko (esim. kalvopaisuntasäiliö, vastalaippa, tärinänvaimennin jne.)

Fig. 10a	Säiliö (lisävaruste, esimerkki)
43	Tulovirtaus (uimuriventtiilillä, lisävaruste)
45	Tarkastusaukko
46	Ylivirtaus Riittävä poisjohtaminen on varmistettava. Hyönteisten sisään joutumisen estämiseksi on käytettävä sifonia tai läppää. Ei välitöntä yhteyttä viemärijärjestelmään (vapaa poistovirtaus standardin EN 1717 mukaisesti)
47	Tyhjennys
48	Otto (liitäntä paineenkorotusasemaa varten)
49	Liitäntäkotelo kuivakäynnin signaalianturille ja/tai ylivuodon signaalianturille
50	Tason näyttö

Fig. 10b	Kuivakäynnin signaaligeneraattori (uimurikytkin) ja liitäntäkaavio
49	Liitäntäkotelo kuivakäynnin signaalianturille ja/tai ylivuodon signaalianturille
52	Kuivakäynnin signaalianturi / uimurikytkin
A	Uimuri ylhäällä, säiliö täytetty, kosketin kiinni (ei vedenvähyttä)
B	Uimuri alhaalla, säiliö tyhjä, kosketin auki (vedenvähyys)
53	Ylivirtauksen signaalianturi / uimurikytkin
C	Uimuri ylhäällä, ylivirtaushälytys
D	Uimuri alhaalla, ei ylivirtaushälytystä
	Johtimien värit
BN	RUSKEA
BU	SININEN
BK	MUSTA

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	Työskentelyturvallisuus huomioon ottaen	7
2.5	Käyttäjän varotoimet	7
2.6	Turvaohjeet 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	10
5.1	Tyyppiavain	10
5.2	Tekniset tiedot	11
5.3	Toimituksen sisältö	12
5.4	Lisävarusteet	12
6	Kuvaus tuotteesta ja lisävarusteista	12
6.1	Yleiskuvaus	12
6.2	Järjestelmän osat	12
6.3	Laitteiston toiminta	13
6.3.1	P-v-tila	14
6.3.2	Navigointi pumppuvalikoissa	16
6.4	Meluntuotto	20
7	Pystytys ja asennus	20
7.1	Asennuspaikka	20
7.2	Asennus	20
7.2.1	Perustus/pohja	20
7.2.2	Hydraulinen liitäntä ja putket	20
7.2.3	Hygieniä (käyttövettä koskeva asetus TrinkwV 2001)	20
7.2.4	Kuivakäynti-/vedenvähyys suoja (lisävaruste)	21
7.2.5	Pääkytkin (lisävaruste)	21
7.2.6	Kalvopaisuntasäiliö (lisävaruste)	21
7.2.7	Varoventtiili (lisävaruste)	22
7.2.8	Paineeton säiliö (lisävaruste)	22
7.2.9	Paljetasaajat (lisävaruste)	23
7.2.10	Taipuisat liitäntäputket (lisävaruste)	23
7.2.11	Paineenalennusventtiili (lisävaruste)	23
7.3	Sähköasennus	23
8	Käyttöönotto ja käytöstä poisto	24
8.1	Yleiset valmistelut ja tarkastustoimenpiteet	24
8.2	Kuivakäyntisuoja	25
8.3	Järjestelmän käyttöönotto	25
8.4	Järjestelmän käytöstä poisto	25
9	Huolto	25
10	Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet	26
11	Varaosat	29
12	Hävittäminen	29
12.1	Öljyt ja voiteluaineet	29
12.2	Vesi-glykoli-seos	29
12.3	Suojavaatetus	29
12.4	Tiedot käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräykseen	29
12.5	Paristo/akku	30

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 laitteen toimitukseen. Ohjetta on aina säilytettävä tuotteen välittömässä läheisyydessä. Ohjeiden huolellinen noudattaminen on edellytys laitteen määräystenmukaiselle käytölle ja oikealle käytötavalle.

Asennus- ja käyttöohje vastaa tuotteen mallia ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuuksien määräyksiä ja normeja.

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus:

Kopio EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta on erillisenä asiakirjaliiitteenä (itsenäinen liite) tuotteen mukana.

Jos siinä mainittuihin rakenteisiin tehdään teknisiä muutoksia sopimatta asiasta valmistajan kanssa tai jos käyttöohjeessa esitettyjä tuotteen/henkilökunnan turvallisuutta koskevia tietoja ei noudateta, tämä vakuutus raukeaa.

2 Turvallisuus

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä huomautuksia, joita on noudatettava asennuksessa, käytössä ja huollossa. Sen vuoksi asentajan ja vastuullisten työntekijöiden/ylläpitäjän on 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!

Käyttäjä saattaa loukkaantua (vakavasti).

'Varoitus' merkitsee, että (vakavat)

henkilövahingot ovat todennäköisiä, jos ohjetta ei noudateta.

HUOMIO!

On vaara, että tuote/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 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, sille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa ylläpitäjä voi antaa nämä tuotteen valmistajan tehtäväksi.

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 Työskentelyturvallisuus huomioon ottaen

Tässä käyttöohjeessa mainittuja turvallisuusohjeita, voimassa olevia maakohtaisia tapaturmantorjuntamääräyksiä sekä ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusohjeita on noudatettava.

2.5 Käyttäjän varotoimet

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 pidettävä kaukana tuotteesta.
- Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia tai yleisiä määräyksiä [esim. IEC, VDE jne.] sekä paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.

2.6 Turvaohjeet asennus- ja huoltotöitä varten

Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että kaikki asennus- ja huoltotyöt suorittaa 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 pysäytettävä asennus- ja käyttöohjeessa kerrotulla tavalla. Välittömästi töiden lopettamisen jälkeen kaikki varo- 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 alittaa tai ylittää.

3 Kuljetus ja välivarastointi

Paineenkorotusasema toimitetaan kelmuun pakattuna kosteuden ja pölyn sisäänpääsyn estämiseksi ja asetettuna yhden tai useamman lavan tai kuljetuskehyksen päälle (Fig. 9a ja 9b), kuljetuspölkkyjen päälle tai kuljetuslaatikkoon. Pakkaukseen merkittyjä kuljetukseen ja varastointiin liittyviä ohjeita on noudatettava.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Kuljetukseen on käytettävä sallittuja kuorman kiinnitysvälineitä (esimerkit Fig. 9a ja 9b). Tällöin on otettava huomioon tasapaino varsinkin siksi, että pumppujen rakenteen vuoksi painopiste siirtyy yläosaan (yläpainoisuus!). Kuljetusvyöt tai hihnat on kiinnitettävä kuljetussilmukoihin (Fig. 9a ja 9b - pos. 35) tai asetettava perusrungon ympärille. Putket eivät sovellu kuorman kiinnitykseen, eikä niihin saa kiinnittää mitään kuljetusta varten.



HUOMIO! Vaurioitumisvaara!

Putkistojen ja venttiilien kuljetuksen aikaisesta kuormituksesta voi aiheutua vuotoja!

Järjestelmän kuljetusmitat, tarvittavat asennusaukot ja kuljetuksen vapaapinnat on tarkistettava oikeasta asennuskaaviosta tai muusta tietoa-aineistosta.



HUOMIO! Heikentyminen- tai vaurioitumisvaara!

Järjestelmä on suojattava kosteudelta, pakkaselta 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 7 "Asennuspaikka/Asennus").

4 Käyttötarkoitus

Mallisarjojen Wilo-SiBoost Smart –1... ja COR–1... ja COR/T–1... Wilo-paineenkorotusasemat on suunniteltu vesihuoltojärjestelmiin, jotka toimivat ilman varapumppua. Niitä asennetaan paineen korotukseen ja paineen pitoon sekä teollisuudesta yksityiskäyttökohteissa, joita ovat esim.:

- kotitalouksien vesihuolto- ja jäähdytysjärjestelmät,
- teollisuuden vesihuolto- ja jäähdytysjärjestelmät,
- sammutusveden syöttölaitteistot omatoimiseen käyttöön ilman normatiivisia ohjeita,
- kastelu- ja sadetuslaitteistot.
- Suunnittelussa ja asennuksessa on noudatettava seuraavia normeja ja määräyksiä:
 - DIN 1988 (Saksa)
 - DIN 2000 (Saksa)
 - EU-direktiivi 98/83/EY
 - Juomavedestä annettu määräys, TrinkwV2001 (Saksa)
 - DVGW-direktiivit (Saksa)

On varmistettava, että pumpattava aine ei mekaanisesti eikä kemiallisesti vahingoita järjestelmän materiaaleja eikä sisällä hiovia tai pitkäkuituisia ainesosia.

Tyypin COR–1... ja SiBoost Smart 1... automaattisesti ohjatut paineenkorotusasemat yhdistetään yleiseen juomavesiverkkoon joko välittömästi (suora liitäntä) tai välillisesti (epäsuora liitäntä) säiliön välityksellä. Tällaiset säiliöt (katso lisävarusteet) ovat suljettuja ja paineettomia, niiden paine vastaa siis ilmanpainetta. Laitteistomallisarja COR/T–1... toimitetaan integroidulla säiliöllä, ja se on siten jo valmis välillisesti liitettäväksi yleiseen vesijohtoverkkoon.

5 Tuotetiedot

5.1 Tyypiaivain

Esimerkki:	SiBoost Smart 1 HELIX VE 606
SiBoost	Tuoteryhmä: paineenkorotusasemat
Smart	Mallisarjan nimitys
1	Yksi pumppu
HELIX	Pumpun mallisarjan nimitys (katso oheiset pumppudokumentit)
VE	Pumpun rakenne, pystysuora vakiomalli
6	Pumpun nimellisvirtaama Q [m ³ /h]
06	Pumpun vaiheiden määrä

Esimerkki:	SiBoost Smart 1 HELIX VE 405/EM2
SiBoost	Tuoteryhmä: paineenkorotusasemat
Smart	Mallisarjan nimitys
1	Yksi pumppu
HELIX	Pumpun mallisarjan nimitys (katso oheiset pumppudokumentit)
VE	Pumpun rakenne, pystysuora vakiomalli
4	Pumpun nimellisvirtaama Q [m ³ /h]
05	Pumpun vaiheiden määrä
EM2	Vaihtovirtamalli, jossa esiasennettu käyttötila 2 – paineensäätökäyttö

Esimerkki:	SiBoost Smart 1 MWISE 806
SiBoost	Tuoteryhmä: paineenkorotusasemat
Smart	Mallisarjan nimitys
1	Yksi pumppu
MWISE	Pumpun mallisarjan nimitys (katso oheiset pumppudokumentit)
8	Pumpun nimellisvirtaama Q [m ³ /h]
06	Pumpun vaihemäärä

Esimerkki:	COR/T-1 HELIX VE 410-GE
CO	Compact-paineenkorotusasema
R	Säätö taajuusmuuttajalla
/T	Integroidulla säiliöllä järjestelmäerotusta varten
-1	Yksi pumppu
HELIX	Pumpun mallisarjan nimitys (katso oheiset pumppudokumentit)
VE	Pumpun rakenne, pystysuora elektroniikkarakenne
4	Pumpun nimellisvirtaama Q [m ³ /h]
10	Pumpun vaihemäärä
-GE	Perusyksikkö, eli ilman ylimääräistä säätölaitetta Säätö tapahtuu pumpun integroidulla taajuusmuuttajalla.

Esimerkki:	COR-1 MVIE 7004/2-GE
CO	Compact-paineenkorotusasema
R	Säätö taajuusmuuttajalla
-1	Yksi pumppu
MVIE	Pumpun mallisarjan nimitys (katso oheiset pumppudokumentit)
70	Pumpun nimellisvirtaama Q [m ³ /h]
04	Pumpun vaihemäärä
/2	Alennettujen vaiheiden lukumäärä
-GE	Perusyksikkö, eli ilman ylimääräistä säätölaitetta Säätö tapahtuu pumpun integroidulla taajuusmuuttajalla.

Esimerkki:	COR-1 MHIE 406-2G-GE
CO	Compact-paineenkorotusasema
R	Säätö taajuusmuuttajalla
1	Yksi pumppu
MHIE	Pumpun mallisarjan nimitys (katso oheiset pumppudokumentit)
4	Pumpun nimellisvirtaama Q [m ³ /h]
06	Pumpun vaihemäärä
-2G	Sukupolvea koskeva ohje
-GE	Perusyksikkö, eli ilman ylimääräistä säätölaitetta Säätö tapahtuu pumpun integroidulla taajuusmuuttajalla.

Lisänimitykset tehtaalla asennetuille lisävarusteille	
WMS	Mukana oleva WMS-sarja (kuivakäyntisuojalaitteisto esipaineella käyttöä varten)
HS	Mukana oleva pääkytkin laitteiston kytkentään päälle ja pois päältä (verkkokatkaisin)

5.2 Tekniset tiedot													
Maksimivirtaama	Katso tuoteluettelo/tietolehti												
Suurin nostokorkeus	Katso tuoteluettelo/tietolehti												
Kierrosluku	900 – 3 600 1/min (vaihteleva kierrosluku)												
Verkkojännite	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) (kun EM2 – 1~230 V ±10 % V (L, N, PE)) Katso pumpun/moottorin tyyppikilpi												
Nimellisvirta	Katso pumpun/moottorin tyyppikilpi												
Taajuus	50 Hz (60 Hz)												
Sähköasennus	(Katso pumpun asennus- ja käyttöohje tai, jos saatavilla, säätölaitteen asennus- ja käyttöohje sekä kytkentäkaavio)												
Eristysluokka	F												
Kotelointiluokka	IP54												
Tehon kulutus P ₁	Katso pumpun/moottorin tyyppikilpi												
Tehon kulutus P ₂	Katso pumpun/moottorin tyyppikilpi												
Melutaso	Moottorin nimellisteho (kW)												
Kuivamoottoreilla varustetut pumput	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22
dB(A) toleranssi +3 dB(A)	66	68	70	70	70	71	71	72	72	78	78	81	81
Melutaso	Moottorin nimellisteho (kW)												
Märkämoottoreilla varustetut pumput	1,1 2,0												
dB(A) toleranssi +3 dB(A)	53 55												
Nimelliskoot													
Liitäntä	Rp 1/R 11/4 (...1 MHIE 2)												
Imu-/paineputki	Rp 11/4/R 11/4 (...1 MHIE 4) (...1 MVICE 2) (...1 MVICE 4) (...1 HELIX VE 4) (...1 HELIX VE 6)												
SiBoost Smart 1.../COR-1...	Rp 11/2/R 11/2 (...1 MHIE 8) (...1 MVICE 8) (...1 HELIX VE 10)												
	Rp 2/R 11/2 (...1 MHIE 16) (...1 HELIX VE 16)												
	Rp 2/R 2 (...1 HELIX VE 22)												
	Rp 2½/R 2½ (...1 HELIX VE 36)												
	Rp 3/DN 80 (...1 HELIX VE 52)												
	DN 100/DN 100 (...1 MVIE 70) (...1 MVIE 95)												
Tulovirtaus-/paineliitäntä COR/T-1...	G 11/4/G 11/4 (...1 HELIX VE 4) (...1 HELIX VE 6) (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 – 60 °C (SiBoost Smart 1.../COR-1...) 3 °C – 40 °C (COR/T-1...)												
Suurin sallittu käyttöpaine	painepuolella 16 bar (Helix VE, MVIE) 10 bar (MHIE) (Katso tyyppikilpi)												
Suurin sallittu imuputken paine	välillinen liitäntä (enintään 6 bar)												
Kalvopaisuntasäiliö	8 litraa												

5.3 Toimituksen sisältö

- paineenkorotusasema,
- tarvittaessa laatikko, jossa lisävarusteet/ lisätarvikesarja/asennusosat (Fig. 9a ja 9b, pos. 42),
- paineenkorotusaseman asennus- ja käyttöohje,
- pumpun asennus- ja käyttöohje,
- tehdastarkastuspöytäkirja,
- säätölaitteen asennus- ja käyttöohje tarvittaessa,
- asennuskaavio tarvittaessa,
- sähkökytkentäkaavio tarvittaessa,
- taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohje tarvittaessa,
- taajuusmuuttajan tehdasasetusten liite tarvittaessa,
- 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. 10a),
- Suurempi kalvopaisuntasäiliö (esi- tai loppupainepuolella),
- varoventtiili,
- kuivakäyntisuoja:
 - Kuivakäyntisuoja (WMS) (Fig. 5a–5c), tulovirtaustilassa (vähintään 1,0 bar) järjestelmille COR–1 MHIE (Fig. 5b) ja SiBoost Smart 1...EM2 (Fig. 5a) (toimitetaan tilauksen mukaan asennettuna tilattaessa paineenkorotusaseman kanssa). Järjestelmille SiBoost Smart 1 HELIX VE.../ COR–1 MVIE...: vakiovarusteena imupuolelle on asennettu esipaineanturi, joka toimii esipaineella käytettäessä kuivakäyntisuojana (Fig. 2). Järjestelmille COR/T–1...: vakiovarusteena säiliöön on asennettu uimurikytkin, joka kytkee pumpun pois päältä vedenvähyden yhteydessä (Fig. 1e, pos. 52), ja imupuolen paineanturi (Fig. 1e, pos. 12–2), joka kytkee pumpun takaisin päälle, kun saavutetaan väh. 0,3 barin esipaine.
- Uimurikytkin,
- Vedenvähyselektrodit tasoreleellä
- Elektrodit säiliökäyttöä varten (erikseen tilattava erikoislisävaruste)
- Pääkytkin (Fig. 1a–1h; Fig. 16)
- Taipuisat liitäntäputket (Fig. 8–31),
- Paljetasaajat (Fig. 8–30),
- Kierrelaippa,
- Ääntä eristävä kotelointi (erikseen tilattava erikoislisävaruste).

6 Kuvaus tuotteesta ja lisävarusteista

6.1 Yleiskuvaus

Järjestelmä, jossa normaalisti imevä, pystysuoraan (Helix VE, MVIE tai MVISE) tai vaakasuoraan (MHIE) asennettu, monijaksoinen korkeapaine-keskipakopumppu taajuusmuuttajalla varustettuna toimitetaan kompaktiysikkönä täysin putkitettuna ja kytkentävalmiina. Tee vain tulovirtaus- ja paineputkiliitännät sekä sähköinen verkkoliitäntä. Mallisarjan SiBoost Smart 1... ja COR–1... (esimerkit Fig. 1a – 1d ja 1f–1 h) järjestelmät on asennettu tärinänvaimentimilla (34) varustetun sinkityn teräsuperusrungon (3) päälle. Mallisarjan COR/T–1 (Fig. 1e) järjestelmät on asennettu muoviselle pohjalaatalle muovisen säiliön kanssa. Erikseen tilatut ja toimitukseen sisältyvät lisävarusteet on asennettava paikoilleen.

Järjestelmät SiBoost Smart 1... ja COR–1 voidaan liittää sekä välittömästi (kaavio Fig. 6a) että välillisesti (kaavio Fig. 6b) vesijohtoverkkoon. Kun laitteisto toimitetaan itseimevällä pumpulla (erikoismalli), laitteiston saa liittää yleiseen vesijohtoverkkoon vain välillisesti (järjestelmäerotus paineettomalla säiliöllä). Käytettävistä pumpputyypistä annetaan ohjeita oheisessa pumpun asennus- ja käyttöohjeessa. Tyypin COR/T–1... laitteistoissa on integroituna säiliö pinnankorkeudesta riippuvalla jälkikäytöllä ja järjestelmäerotuksella, jonka vuoksi ne sopivat yleiseen vesijohtoverkkoon välillisesti asennettavaksi (kaavio Fig. 6b mukaan). Jos laitteistoa käytetään käyttövesijärjestelmässä ja/tai palosuojauksessa, on noudatettava lisäksi vastaavia voimassa olevia lakimääräyksiä ja normeja. **Järjestelmiä on käytettävä ja ylläpidettävä voimassa olevien määräysten (Saksassa DIN 1988 (DVGW)) mukaisesti siten, että taataan vesihuollon jatkuva käyttövarmuus, eikä yleiseen vesijohtoverkkoon tai muihin käyttölaitteistoihin välity häiriöitä.** Yleisiin vesijohtoverkkoihin liittämisessä ja liittämisessä on otettava huomioon voimassa olevat standardit tai direktiivit (katso luku 4 "Käyttötarkoitus"), joita täydentävät tarvittaessa **vesiyhtiöiden tai vastuussa olevien paloviranomaisten määräykset**. Lisäksi on otettava huomioon paikalliset erityisominaisuudet (esim. liian korkea tai voimakkaasti vaihteleva esipaine, jolloin paineenalennusventtiilin asentaminen voi olla tarpeen).

6.2 Järjestelmän osat

Järjestelmä koostuu useammasta pääosasta, joista on seuraavana tarkempi kuvaus. Toimituksen sisältöön kuuluu käytön kannalta olennaisten osien/komponenttien erillinen asennus- ja käyttöohje. (Katso myös oheinen asennuskaavio)

Järjestelmän mekaaniset ja hydrauliset osat SiBoost Smart 1... ja COR-1... (Fig. 1a–1d ja 1f–1h):

Laitteisto on asennettu perusrungon päälle (3) tärinänvaimentimilla (34) varustettuna. Laitteisto koostuu korkeapaine–keskipakopumpusta (1), jossa on sisäänrakennetulla taajuusmuuttajalla (15) varustettu 3-vaihevirtamoottori, ja jonka painepuolelle on asennettu sulkuventtiili (7) ja takaiskuventtiili (8). Lisäksi asennettuna on suljettava yksikkö, jossa on paineanturi (12–1) ja painemittari (11–1) sekä 8-litrainen kalvopaisuntasäiliö (9) suljettavalla läpivirtausventtiilillä (10) varustettuna (läpivirtaus normin DIN 4807, osan 5 mukaan). Tyyppien SiBoost Smart 1 HELIX... ja MVICE... sekä COR-1 MVICE...GE järjestelmissä pumpun tyhjennysliitäntään tai tulovirtauspuolen putkistoon on vakiovarusteena asennettu suljettava yksikkö, jossa on toinen painelähetin (12–2) ja painemittari (11–2) (Fig. 2b). Mallisarjojen COR-1 MHIE...GE ja SiBoost Smart 1 Helix VE...EM2 järjestelmissä pumpun tyhjennysliitäntässä tai imuputkessa voi olla valinnaisena asennettuna kuivakäyntisuojayksikkö (WMS) (14), tai se voidaan asentaa jälkikäteen (Fig. 5a ja 5b). Mallisarjojen COR-1...GE-HS ja SiBoost Smart 1...-HS järjestelmiin on tehtaalla esiasennettu valinnainen pääkytkin (16), joka on esijohdotettu pumpun moottorin kanssa. Sähköasennus on tässä tapauksessa tehtävä tämä kytkimen kautta (katso kappale 7.3 "Sähköasennus"). Asiakaskohtaisissa järjestelmissä toimituksen sisältöön voi kuulua lisäsäätölaite, joka on asennettu perusrunkoon pystykonsolin avulla ja johdotettu valmiiksi laitteiston sähköosiin.

COR/T-1...(Fig. 1e):

Laitteiston osat on asennettu integroituun säiliöön (53) kuuluvalla muoviselle pohjalevyllä. Järjestelmä koostuu korkeapaine–keskipakopumpusta (1), jossa on sisäänrakennetulla taajuusmuuttajalla (15) varustettu 3-vaihevirtamoottori (17), ja jonka painepuolelle on asennettu sulkuventtiili (7) ja takaiskuventtiili (5). Asennettuna on suljettava yksikkö, jossa on paineanturi (12–1) ja painemittari (11–1), sekä 8-litrainen kalvopaisuntasäiliö (4) suljettavalla läpivirtausventtiilillä (6) varustettuna (läpivirtaus normin DIN 4807, osan 5 mukaan). Tulovirtauspuolelle on asennettu takaiskuventtiili (8) sekä yhteys säiliöön letkulla. Säiliöön on asennettu uimurikytkin (kuva 52) kuivakäyntisuojan signaaligeneraattoriksi. Veden tulovirtaus (4) syöttöverkosta säiliöön tapahtuu pinnantason mukaisesti avautuvan ja sulkeutuvan uimuriventtiilin (43) kautta. Tämä asennus- ja käyttöohje sisältää vain yleistiedot kokonaisuudesta, eikä tässä kerrota yksityiskohtaisesti, miten säätölaitetta käytetään (katso luku 7.3 ja mukaan liitetty säätölaitteen dokumentaatio).

3-vaihevirtamoottorilla (17) ja taajuusmuuttajalla (15) varustettu korkeapaine–keskipakopumppu (1):

Järjestelmään on asennettu erityyppisiä monijaksoisia korkeapaine–keskipakopumppuja käyttötarkoituksen ja tarvittavien tehparametrien mukaisesti. Pumpusta sekä taajuusmuuttajan säädöstä ja käytöstä löytyy lisätietoa oheisesta asennus- ja käyttöohjeesta.

Kalvopaisuntasäiliön asennussarja (Fig. 3):

Koostuen seuraavista osista:

- Suljettavalla läpivirtausventtiilillä (10) ja tyhjennysventtiilillä varustettu kalvopaisuntasäiliö (9)

Paineanturisarja painepuolella (Fig. 2a) (kaikki tyypit):

Koostuen seuraavista osista:

- Painemittari (11–1)
- Paineanturi (12–1a)
- Sähköliitäntä, paineanturi (12–1b)
- Tyhjennys/ilmaus (18)
- Sulkuventtiili (19)

Paineanturisarja tulovirtauspuolella (Fig. 2b) (SiBoost Smart 1 HELIX VE.../ MVICE... ja COR-1 MVICE...GE):

Koostuen seuraavista osista:

- Painemittari (11–2)
- Paineanturi (12–2a)
- Sähköliitäntä, paineanturi (12–2b)
- Tyhjennys/ilmaus (18)
- Sulkuventtiili (19)

Säätölaite (2):

Mallisarjojen SiBoost Smart 1..., COR-1...GE ja COR/T-1...GE järjestelmissä ei ole erillistä säätölaitetta. Säätö tapahtuu pumppuun integroidun taajuusmuuttajan (15) kautta. Katso ohjeita käyttöön ja käsittelyyn pumpun ja taajuusmuuttajan erillisestä asennus- ja käyttöohjeesta. Joidenkin asiakaskohtaisten järjestelmätyyppien ohjaukseen ja säätöön käytetään lisäsäätölaitetta. Tästä säätölaitteesta annetaan lisätietoja mukaan liitettyissä erillisissä asiakirjoissa, asennus- ja käyttöohjeessa sekä kytkentäkaaviossa.

6.3 Laitteiston toiminta

Mallisarjojen Wilo-SiBoost Smart 1 ja Wilo-Comfort-Vario COR-1 ja COR/T-1 laitteistot on vakiona varustettu normaalisti imevällä, monijaksoisella vaakatasoon tai pystysuuntaan asennetulla korkeapaine–keskipakopumpulla, jossa on 3-vaihevirtamoottori (17) ja integroitu taajuusmuuttaja (15). Pumppu saa vettä tulovirtausliitäntän (4) kautta.

Kun pumppua käytetään syvällä sijaitsevista säiliöistä tehtävään imukäyttöön (SiBoost Smart 1 ja COR-1...), on asennettava erillinen tyhjiötä ja painetta kestävä, jalkaventtiilillä varustettu imuputki, jonka tulee aina kulkea noususuuntaisesti säiliöstä pumpun liitäntään.

Pumppu korottaa paineen ja kuljettaa veden paineputkea (5) pitkin kuluttajalle. Tätä varten se kytketään päälle ja pois ja sitä säädetään paineesta riippuen. Paineenvalvontaa varten käytetään laitteiston tyypistä riippuen yhtä tai kahta paineanturia (12-1 ja 12-2) (Fig. 2a ja 2b). Paineanturi mittaa jatkuvasti paineen todellista arvoa, muuttaa sen sähkösignaaliksi ja siirtää sen pumpun taajuusmuuttajaan (15) (tai saatavilla olevaan säätölaitteeseen (2)). Taajuusmuuttaja (tai säätölaite) käynnistää ja sammuttaa pumpun riippuen kulloisestakin tarpeesta ja säätötavasta tai muuttaa pumpun käyntinopeutta siten, että asetetut säätöparametrit saavutetaan. Katso tarkka kuvaus säätötavasta, säätötoimenpiteestä ja säätömahdollisuuksista pumpun ja säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeesta.

Tyyppien SiBoost Smart 1 HELIX VE.../MVICE... ja COR-1 MVIE...GE järjestelmät (joissa on taajuussäätö pumppussa ja tulovirtauspuolelle asennettu paineanturi (pumpun pesä tai imuputki) voivat toimia p-v-tilassa. Tätä varten pumpun taajuusmuuttajaan voidaan ja on tarpeen tehdä erityisiä asetuksia.

Tarkempi kuvaus säätötoimenpiteestä ja asetusmahdollisuuksista on luvussa "p-v-tila" sekä pumppua/taajuusmuuttajaa koskevassa erillisessä dokumentaatioissa!

Asennetulla kalvopaisuntasäiliöllä (9) (kokonaistilavuus n. 8 l) on tietty puskurivaikutus paineanturiin, ja se estää säätölaitteen heilahtelut, kun pumppu käynnistetään ja sammutetaan. Se takaa lisäksi vähäisen veden oton (esim. pienissä vuodoissa) käytettävissä olevista vesivaroista ilman että pumppua tarvitsee käynnistää. Näin voidaan laskea pumpun käynnistystiheyttä ja tasapainottaa järjestelmän toimintatilaa.



HUOMIO! Vaurioitumisvaara!

Pumppuja ei saa käyttää kuivana liukurengastiivisteiden ja liukulaakerin suojelemiseksi. Kuivakäynti voi aiheuttaa pumppuun vuotoja!

Tyyppien SiBoost Smart 1 HELIX VE.../MVICE... ja COR-1 MVIE...GE järjestelmissä esipainetta valvotaan jatkuvasti tulopuolelle asennetulla paineanturilla, ja arvot siirretään virtasignaalin taajuusmuuttajaan. Liian alhaisella esipaineella järjestelmä siirtyy häiriötilaan ja pumppu pysäytetään.

Jos laitteisto liitetään suoraan yleiseen vesijohtoverkkoon, tyyppien COR-1 MHIE...GE ja SiBoost Smart 1 HELIX VE...EM2 järjestelmiin on lisävarusteena saatavilla kuivakäyntisuoja (WMS) (14) (Fig. 5a ja 5b), joka valvoo saatavilla olevaa esipainetta ja jonka kytkentäsignaalin taajuusmuuttaja ja säätölaite käsittelevät.

Kuivakäyntisuojan asennussarja asennetaan pumpun tyhjennysaukkoon (tässä tarvitaan lisäksi kuivakäyntisuojan liitäntäsarja (Fig. 5a, 14b) lisätarvikkeista) tai imuputkeen tehtävään asennuskohtaan.

Välillisessä liitännässä (järjestelmäerotus paineettoman säiliön avulla) kuivakäyntisuoja on varattava tason mukaisesti ohjautuva signaaligeneraattori, joka asennetaan säiliöön. Käytettäessä Wilo-säiliötä toimituksen sisältöön kuuluu uimurikytkin (Fig. 10b, pos. 52). Mallisarjan COR/T-1 laitteistoissa, jotka on varustettu järjestelmäerotusta varten paineettomalla säiliöllä, on myös uimurikytkin (Fig. 1e, pos. 52), joka on asennettu säiliöön kuivakäynnin signaalianturiksi.

Asiakkaan hankkimia säiliöitä varten Wilo-valikoimassa on erilaisia jälkikäteen asennettavia signaaligeneraattoreita (esim. uimurikytkin WA65 tai vedenvähyys-elektrodeja tasoreleellä).

VAROITUS! Terveen kohdistuva vaara!
Juomavesiasennuksissa on käytettävä materiaaleja, jotka eivät heikennä veden laatua!



Vaihtoehtoisesti on tarjolla lisäksi pääkytkin, joka voidaan jälkiasentaa kaikkiin mallisarjojen COR-1... GE ja SiBoost Smart 1... järjestelmiin (Fig. 1a-1h ja Fig. 8, pos. 16). Se katkaisee jänniteverkon järjestelmään tehtävien huolto- ja korjaustöiden ajaksi.

6.3.1 P-v-tila

Käyttötapa "p-v-säätö"

Pumpun asennus- ja käyttöohjeessa tarkemmin kuvattujen käyttötapojen "Käyntinopeussäätö"; "Paine vakio: p-c"; "Paine-ero vakio $\Delta p-c$ "; "PID-säädin" ja "Paine-ero suhteellinen $\Delta p-v$ " ohella voidaan valikossa asettaa seuraavassa tarkemmin kuvattu säätötapa "Paine muunneltava p-v" (jäljempänä käytetään nimitystä p-v-säätö) taajuusmuuttajan käyttöliittymän kautta (katso kappale 6.3.2).

Käyttötavassa "p-v-säätö" taajuusmuuttaja muuttaa pumpun pumppauspaineen lineaarisesti järjestelmän pumpattavasta virtaamasta riippuen (kaavio Fig. 6.3.1-2). Tätä käyttötapaa varten on tarpeen käyttää yhtä paineanturia sekä imu- että painepuolella. Pumpun painepuolella käytetään suhteellisen paineen anturia, ja pumpun imupuolella voidaan käyttää sekä suhteellisen paineen anturia (vakiona tehtaalta toimitettaessa) että absoluuttisen paineen anturia. Tavallisimmin tehtaalla käytetty relatiivisen paineen anturi, jonka mitta-alue on -1-9 bar, esitetään valikossa 5.4.0.0 "IN2" absoluuttisen paineen anturina [5.4.4.0 = ABS] 0-10 bar [5.4.3.0 = 10 bar].

Fig. 6.3.1-1

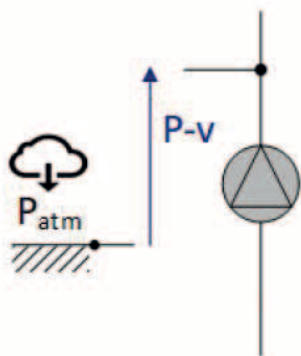
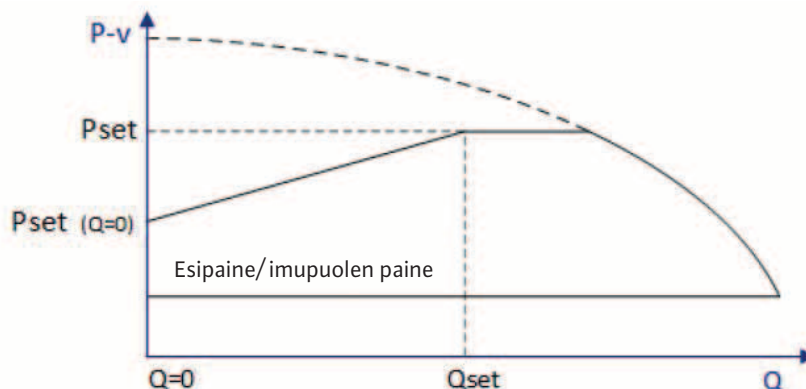


Fig. 6.3.1-2



(Antureiden tarkkuus $\leq 1\%$ ja käyttö 30 %:n ja 100 %:n välillä kyseisestä mittausalueesta). Relatiivisen paineen anturi mittaa painetta suhteessa ilmakehän paineeseen (Fig. 6.3.1-1). Absoluuttisen paineen anturi mittaa painetta suhteessa nollapaineeseen alipaineessa.

- Arvo (P_{set}) määritetään manuaalisesti valikon kohdassa 1.0.0.0.
- Arvo (Q_{set}) määritetään manuaalisesti valikon kohdassa 2.3.3.0.
- Nollavirtaustehon arvo ($P_{set}(Q=0)$) määritetään manuaalisesti valikon kohdassa 2.3.4.0. Katso asetukset kappaleesta 6.3.2.

Käyttötavassa p-v säätö tunnistaa nollamäärävirtauksen, joka laukaisee pumpun deaktivoinnin.

Käyttöönottoa koskeva suositus:

- Aseta asetuspaino halutussa virtaamapisteessä (P_{set}) 60–80 %:iin pumpun maksimipaineesta.
- Aseta virtaama (Q_{set}) pumpun nimellisvirtaaman arvoon.
- Aseta haluttu paine nollavirtaamassa ($P_{set}(Q=0)$) 90 %:iin arvosta P_{set} .

Kuivakäyntisuoja

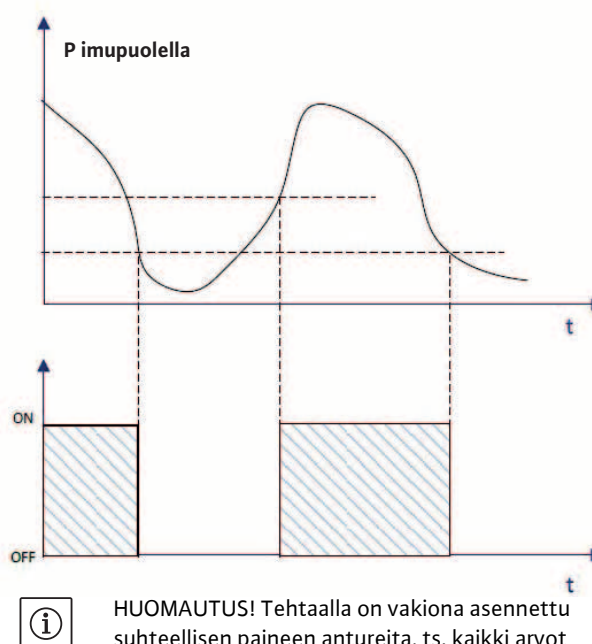
Tätä käyttötapaa varten paineanturi toimii tulovirtauspuolella myös kuivakäyntisuojana, joka laukaisee pumpun deaktivoinnin, kun asetettu deaktivointipaine (P_s) alittuu. Pumppu käynnistyy, jos imuputken paine nousee asetetun uudelleenaktivointipaineen (P_r) yli, (vertaa Fig. 6.3.1-3).

Tulovirtauspuolella mitattu deaktivointipaine (P_s) asetetaan tehtaalla arvoon 1 bar, ja uudelleenaktivointipaine (P_r) asetetaan tehtaalla arvoon 1,3 bar (suhteellinen paine).

Tämä toiminto deaktivoidaan asettamalla P_s pienimpään mahdolliseen arvoon, (–1,0 bar suhteellinen paine).

Jotta vältetään liian usein toistuvat deaktivointia uudelleenaktivointisyklit, suositellaan 0,3 barin poikkeamaa deaktivointiraja-arvon (P_s) ja uudelleenaktivointiraja-arvon (P_r) välillä.

Fig. 6.3.1-3



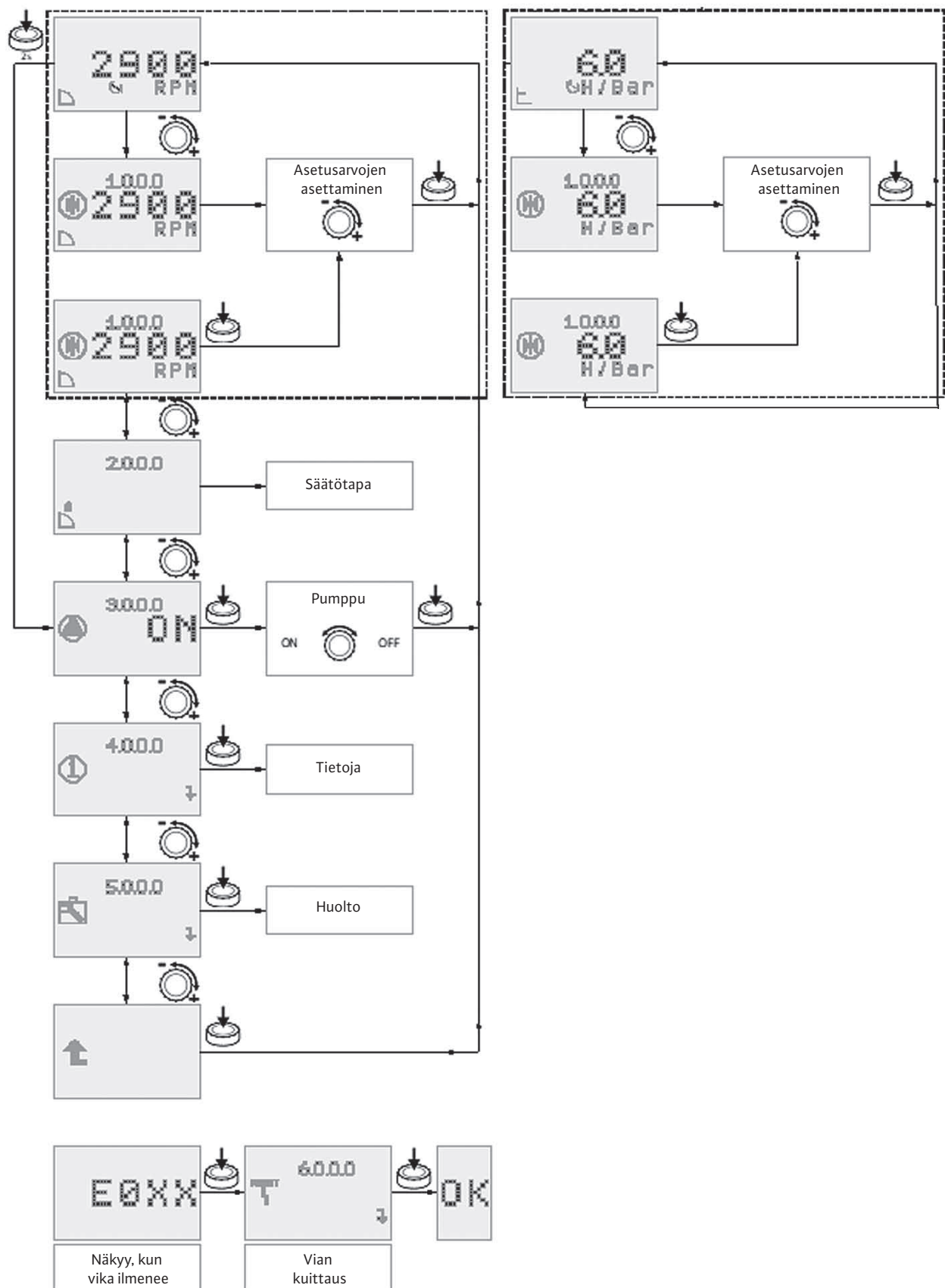
HUOMAUTUS! Tehtaalla on vakiona asennettu suhteellisen paineen antureita, ts. kaikki arvot mitataan suhteessa ilmakehän paineeseen!

Kun järjestelmä liitetään säiliöön, ts. välillinen liitäntä (Fig. 6b), voi olla järkevää asettaa deaktivointiraja-arvo (P_s) arvoon –0,6 bar ja uudelleenaktivointiarvo (P_r) painearvoon 0,0 bar. Säiliön tyhjäksi imemiseltä suojaamiseksi suositellaan käyttämään lisäuimurikytkintä, joka on asennettu säiliöön (Wilo-lisätarvikevalikoiman säiliöt) tai joka on asennettava (asiakkaan hankittavat säiliöt).

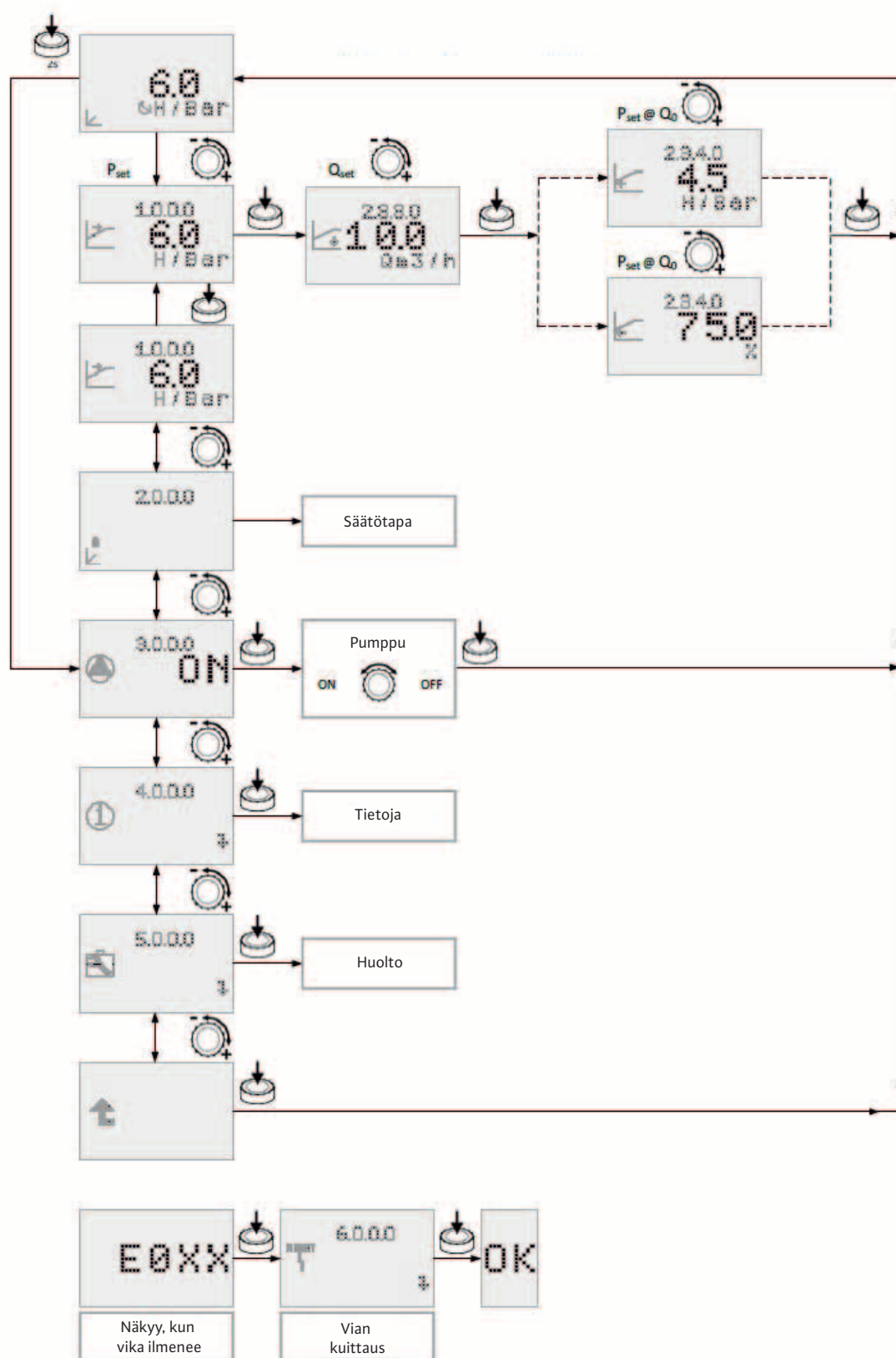
6.3.2 Navigointi pumppuvalikoissa (katso myös pumpun asennus- ja käyttöohje)

Asetukset käytettävällä "Nopeustason säätö"
(kytkin 1 = OFF asennossa "OPERATION")

Asetukset käytettävällä "Paine vakio"
(kytkin 1 = OFF asennossa "OPERATION")



Asetukset käyttötavalla "p-v-säätö"
(kytkin 1 = OFF asennossa "OPERATION")



Imupuolelle asennettu paineanturi viittaa tavallisesti tehtaalla konfiguroituun p-v-säätöön. Laitteistosta riippuvat parametrit, kuten paineen asetusarvo (P_{set}) nimellistilavuusvirran kohdalla (1.0.0.0), nimellistilavuusvirta (Q_{set}) (2.3.3.0) ja

asetusarvo nollamäärän kohdalla ($P_{set}(Q=0)$) (2.3.4.0) on mukautettava käyttöönoton yhteydessä. **Lisätietoja pumppuvalikosta on mukaan liitettyssä pumpun käyttöohjeessa.**

ASETUKSET VALIKOSSA "EXPERT"

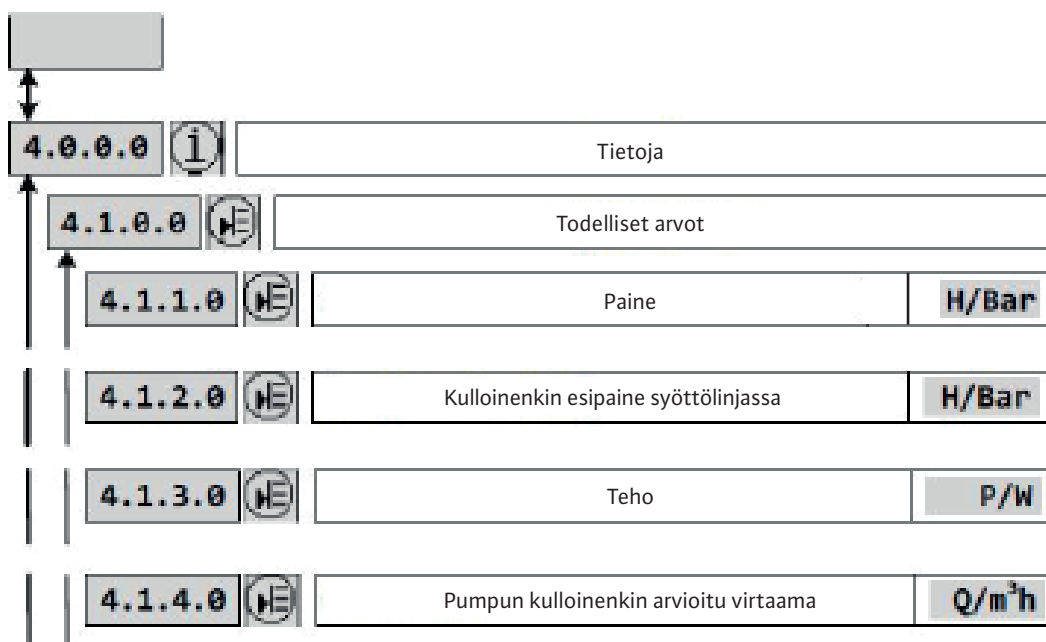
5.0.0.0		Huolto	
---------	--	--------	--

5.3.1.0	Mittausalueen valinta: 6/10/16/25 bar	Bar
5.3.2.0	Signaalilajin valinta: 0-10 V / 4-20 mA / 2-10 V / 0-20 mA	

5.4.0.0	IN2 – "Ulkoinen tulo"	
5.4.1.0	IN2 – Ulkoinen tulo ON/OFF	
5.4.2.0	Signaalilajin valinta: 0-10 V / 2-10 V / 0-20 mA / 4-20 mA	Ei ole näytössä, jos tulo IN2 = OFF.

5.4.0.0	IN2 – "Ulkoinen tulo"	
5.4.2.0	Signaalilajin valinta: 0-10 V / 2-10 V / 0-20 mA / 4-20 mA	
5.4.3.0	Mittausalueen valinta: 2/4/6/10/16 bar	Bar
5.4.4.0	Anturityypin valinta: Suhteellinen paine / absoluuttinen paine	
5.4.5.0	Kynnys kuivakäynnin tunnistamiseksi esipaineanturilla (ps). Jos kynnys on suurempi kuin valikon 5.4.6.0 kynnys, kynnys 5.4.6.0 arvoksi asetetaan tämän kynnyksen arvo. Jos suhteellisen paineen anturi $0 \leftarrow \rightarrow IN2 (5.4.3.0) - 0.1$ Bar Jos absoluuttisen paineen anturi $-1 \leftarrow \rightarrow IN2 (5.4.3.0) - 1.1$ Bar	
5.4.6.0	Palautuksen kynnys sen jälkeen, kun esipaineanturi on tunnistanut kuivakäynnin. Kynnyksen on oltava suurempi tai yhtä suuri kuin kynnys 5.4.5.0. Jos kynnys on pienempi kuin kynnys valikossa 5.4.5.0, kynnys 5.4.5.0 arvoksi asetetaan tämän kynnyksen arvo. Jos suhteellisen paineen anturi $Ps + 0.1 \leftarrow \rightarrow IN2 (5.4.3.0)$ Bar Jos absoluuttisen paineen anturi $Ps + 0.1 \leftarrow \rightarrow IN2 (5.4.3.0) - 1$ Bar	

Ilmoitukset tietovalikossa

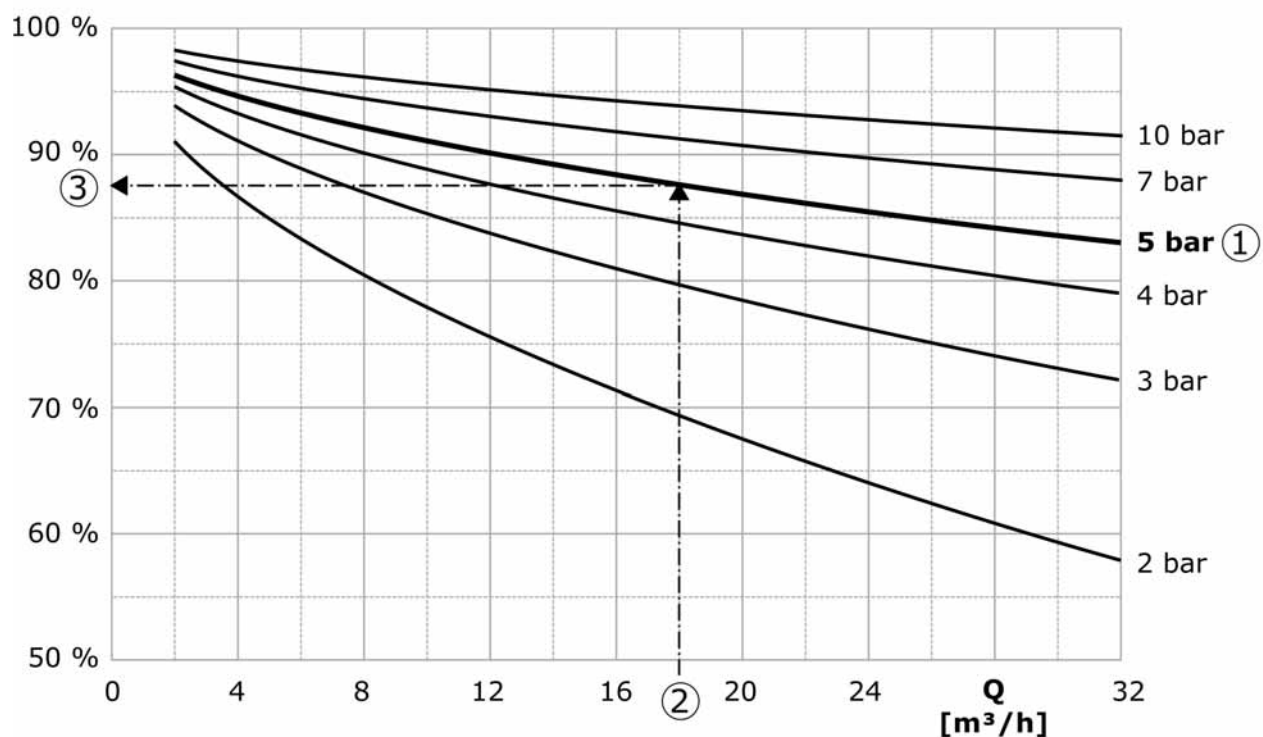


Nollamäärää koskevan asetusarvon tyypilliset säätöarvot voidaan ottaa seuraavasta grafiikasta.

Toimenpidettä selitetään esimerkin avulla:

- Perusasetusarvolla ① valitaan käytettävä ominaiskäyrä (tässä: 5 bar).

- Tämän ominaiskäyrän ja järjestelmän maksimaalisen virtaaman ② (tässä 18 m³/h) avulla määritetään nollamäärän suhteellinen asetusarvo ③ (tässä 87,5 %), mikä vastaa nollamäärän asetusarvoa 4,4 bar (=5 bar x 0,875)!



HUOMAUTUS!

Käytettäessä painepuolelle asennettua kalvopaisuntasäiliötä käytetään arvoa "Asetusarvo nollamäärän yhteydessä" kuvattuna arvona "Pumpun käynnistyspaineena p_{min}" (katso luku 8.1 sekä Fig. 4).

6.4 Meluntuotto

Järjestelmä toimitetaan tehontarpeen mukaisesti eri pumpuilla varustettuna, jolloin niiden meluntuotto ja heilahtelu voi olla hyvin erilaista. Nämä tiedot ovat kappaleessa 5.2, pumpun asennus- ja käyttöohjeessa ja pumpun koskeissa tuoteluettelotiedoissa.



VAROITUS! Terveystien kohdistuva vaara!

Jos melutason arvot ovat yli 80 dB(A), käyttöhenkilöstön ja käytön aikana laitteiston läheisyydessä olevien henkilöiden on käytettävä sopivia kuulonsuojaimia!

7 Pystytys ja asennus

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 lattiaviemäröinti (viemäriverkkoliitäntä tai vastaava). Mallisarjassa COR/T-1 pohjaviemäröinti on ehdottoman pakollinen!



VAROITUS! Ylivirtaava vesi voi aiheuttaa esinevahinkoja!

Vesivahinkojen välttämiseksi asennustilassa on oltava riittäväksi mitoitettu lattiaviemäröinti!

- Tilaan ei saa päästä vahingollisia kaasuja eikä niitä saa olla siellä.
- Huoltotöitä varten on varattava riittävästi tilaa. Tärkeimmät mitat esitetään mukaan liitetyssä asennuskaaviossa. Järjestelmään on oltava pääsy vähintään kahdelta sivulta.
- Sijoituspuolelta 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 uudestaan.
- Järjestelmä voidaan asentaa enintään +0 °C – +40 °C ympäristölämpötilaan, kun suhteellinen ilmankosteus on 50 %.
- Laitteiston asennusta tai käyttöä lähellä olo- tai makuuhuoneita ei suositella.
- Jotta vältetään runkoäänien siirtyminen ja jotta voidaan luoda jännitteetön yhteys aikaisemmin ja myöhemmin asennettuihin putkistoihin, käytä pituudenrajoittimella varustettuja paljetasaajia (Fig. 8–30) tai taipuisia liitäntäputkia (Fig. 8–31)!

7.2 Asennus

7.2.1 Perustus/pohja

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



HUOMAUTUS!

Tärinänvaimentimia ei välttämättä ole asennettu kuljetusteknisistä syistä. Ennen järjestelmän asennusta on tarkastettava, onko kaikki tärinänvaimentimet asennettu ja onko ne varmistettu kierremuttereiden avulla (Fig. 8; 9a ja 9b–34).

Jos laitteisto kiinnitetään asiakkaan toimesta lisäksi lattiaan (samoin kuin esimerkki Fig. 8–32), on tarkistettava, että suoritetaan sopivat toimenpiteet runkoäänien siirtymisen estämiseksi.

7.2.2 Hydraulinen liitäntä ja putket

Kaikki hydrauliset liitäntäaukot on tehtaalla suljettu suojuksilla ja tulpilla. Suojukset tai tulpat on poistettava ennen liitäntätöiden aloitusta.



HUOMIO! Heikentymis- tai vaurioitumisvaara! Poistamattomat suojuukset tai tulpat voivat aiheuttaa tukoksia ja vaurioittaa pumpun!

Kun järjestelmä asennetaan yleiseen juomavesiverkkoon, on noudatettava paikallisen toimivaltaisen vesihuolto-yhtiön vaatimuksia. Järjestelmän saa liittää vasta kaikkien hitsaus- ja juotostöiden päätyttyä. Putkisto ja toimitettu järjestelmä on huuhdeltava tarpeen mukaisesti ja mahdollisesti desinfioitava (katso luku 7.2.3).

Putkistot, jotka asiakas hankkii, on asennettava jännitteettömässä tilassa. Jotta vältetään putkiliitännöiden jännittyminen ja minimoidaan laitteen värinän siirtyminen asennusperustaan, suositellaan pituudenrajoittimella varustettuja paljetasaajia tai taipuisia liitäntäputkia. Putkien kiinnikkeitä ei saa kiinnittää järjestelmän putkistoon, jotta vältetään runkoäänien välittyminen rakennuksen runkoon (esimerkki Fig. 8).

Imuputken virtausvastus on pidettävä mahdollisimman pienenä (eli lyhyt johdin, ei suurta käyrää, riittävän suuret sulkuventtiilit). Muuten kuivakäyntisuoja voi reagoida suurten virtausten aikana painehäviön takia. (Pumpun NPSH (pitopaine-kerkeus) on otettava huomioon, painehäviöitä ja kavitaatiota on vältettävä).

7.2.3 Hygienia (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, käyttövesijärjestelmä pitää luovuttaa ylläpitäjälle hygieenisesti moitteettomassa tilassa. On otettava huomioon myös vastaavat säännökset standardissa DIN 1988, osa 2, kohta 11.2, ja DIN-standardit, jotka koskevat huomautukset.



Saksan käyttövesiasetuksen TwVO 5 pykälän 4 momentin mukaisesti mikrobiologiset vaatimukset eli järjestelmän pakollinen huuhtelu ja mahdollinen desinfiointi on otettava huomioon. Katso noudatettavat raja-arvot Saksan käyttövesiasetuksen TwVO 5 pykälästä.

VAROITUS! Likaantunut juomavesi on vaara terveydelle!

Putkiston ja laitteiston huuhtelu pienentää juomaveden laadun heikkenemisen riskiä!

Laitteiston seisokin kestäessä pidempään vesi on vaihdettava!

Järjestelmä on asennettava mahdollisimman pian toimituksen jälkeen asennuspaikkaan. Huuhtelu on suoritettava periaatteessa aina. Järjestelmän helppoa huuhtelua varten suositellaan T-kappaleen asentamista järjestelmän kuormapuolelle (loppupainepuolisen kalvopaisuntasäiliön yhteydessä välittömästi sen jälkeen) seuraavan sulkulaitteen eteen. Huuhteluvesi tyhjenee huuhtelun aikana kyseisen sulkulaitteella varustetun haarautuman kautta jätevesijärjestelmään. T-kappale on mitoitettava pumpun enimmäisvirtaaman mukaisesti (Fig. 6a ja 6b). Ellei huuhteluvettä voida poistaa vapaasti, vaan esim. liittämällä letku, on noudatettava standardin DIN 1988 T5 malleja.

7.2.4 Kuivakäynti-/vedenvähyysuoja (lisävaruste)

Kuivakäyntisuojan asennus:

- Välitön asennus yleiseen vesijohtoverkkoon: Tyypin SiBoost Smart 1 HELIX VE.../MVICE... ja COR-1 MVE...GE järjestelmissä myös imupuolelle on asennettu paineanturisarja, joka valvoo tulopainetta ja johtaa sen edelleen virtasignaalin pumpun ohjauslaitteelle. Lisävarusteita ei tarvita! Tyypin COR-1 MHIE...GE ja SiBoost Smart 1 HELIX VE...EM2 järjestelmissä kuivakäyntisuoja (WMS) kierretään ja tiivistetään sitä varten olevaan imuputken liittämätteeseen (jälkikäteen tehtävässä asennuksessa) tai pumpun (Helix VE) tyhjennysputkeen (Fig. 5a). Käytä lisäksi apuna WMS CO-1....-liitäntäsarjaa. MHIE-pumpuissa kuivakäyntisuojaraja asennetaan imupuolelle kuvan (Fig. 5b) mukaisesti. Tee sähköliitäntä pumpun asennus- ja käyttöohjeen ja säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeen sekä kytkentäkaavion mukaan.
- Tyypin COR/T-1 järjestelmissä säiliöön on asennettu uimurikytkin kuivakäynnin signaalianturiksi, ja se on johdotettu valmiiksi pumpun taajuusmuuttajaan. Lisävarusteita ei tarvita!
- Kun liitäntä tehdään välillisesti käyttämällä Wilo-säiliötä, vakiovarusteena on uimurikytkin kuivakäyntisuojana pinnanvalvontaan. Tee sähköliitäntä järjestelmän säätölaitteeseen säätölaitteen käyttöohjeen ja kytkentäkaavion mukaisesti. Noudata säiliön käyttöohjetta.

- Välillinen liitäntä eli käyttö asiakkaan hankittavissa säiliöissä: Asenna uimurikytkin säiliöön siten, että kytkentäsignaali "vedenvähyys" ilmoittaa, kun veden taso laskee noin 100 mm vedenottoliitännän yläpuolelle. Tee sähköliitäntä pumpun asennus- ja käyttöohjeen ja säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeen sekä kytkentäkaavion mukaan.
- Vaihtoehtoisesti: Asenna tasonsäädin ja kolme uppoelektrodiä säiliöön. Ne on sijoitettava seuraavalla tavalla:
 1. elektrodi sijoitetaan maadoituselektrodina hieman säiliön pohjan yläpuolelle (oltava aina upotettuna) alemmaa kytkentätasoa (vedenvähyys) varten.
 2. elektrodi sijoitetaan n. 100 mm ottoliitännäkohdan yläpuolelle. Ylempää kytkentätasoa varten (vedenvähyys korjattu)
 3. elektrodi sijoitetaan vähintään 150 mm alemman elektrodin yläpuolelle.
 Tasonsäätölaitteen ja pumpun taajuusmuuttajan tai säätölaitteen välinen sähköliitäntä on tehtävä tasonsäätölaitteen ja pumpun tai säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeen ja kytkentäkaavion mukaan.

7.2.5 Pääkytkin (lisävaruste)

Valinnaisesti toimitukseen kuuluva käsikäyttöinen pääkytkin (16) (mallisarjan COR-1...GE-**HS** ja SiBoost Smart 1...**HS** järjestelmissä) toimii pumpun tai muiden osien virransyötön katkaisijana ja yhdistäjänä huoltotöiden aikana, jotka vaativat lyhytaikaista käytöstä poistoa.

7.2.6 Kalvopaisuntasäiliö (lisävaruste)

Paineenkorotusaseman toimitukseen kuuluva kalvopaisuntasäiliö (8 litraa) voidaan toimittaa kuljetusteknisistä ja hygieenisistä syistä laitteistoon asentamattomana lisävarustepakkauksena laatikossa (Fig. 9a ja 9b-42). Kalvopaisuntasäiliö (9) on asennettava ennen käyttöönottoa läpivirtausventtiiliin (10) (Fig. 2a ja 3).

**HUOMAUTUS**

On varmistettava, ettei läpivirtausventtiili väännä. Venttiili on asennettu oikein, kun tyhjennysventtiili (Fig. 3, B) ja painetut virtaussuunnan opastusnuolet kulkevat samansuuntaisesti kuin putki.

Jos lisäksi asennetaan suurempi kalvopaisuntasäiliö, on otettava huomioon sitä koskeva asennus- ja käyttöohje. Käyttövesiasennusta varten on otettava käyttöön standardin DIN 4807 mukainen läpivirtaava kalvopaisuntasäiliö. Huolehdi, että kalvopaisuntasäiliön huoltotöitä tai vaihtoa varten on riittävästi tilaa.

**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. Järjestelmän seisokin välttämiseksi voidaan huoltotöitä varten asentaa kalvopaisuntasäiliön eteen ja taakse liitännät ohitusputkea varten. Poista ohitusputki (esimerkit, katso kaavio, Fig. 6a ja 6b, pos. 29) seisovan veden välttämiseksi töiden päättämisen jälkeen! Erityiset huolto- ja tarkastusohjeet ovat kyseisen kalvopaisuntasäiliön asennus- ja käyttöohjeessa.

Kalvopaisuntasäiliön kokoonpanossa on otettava huomioon järjestelmän olosuhteet ja pumppaustiedot. On varmistettava kalvopaisuntasäiliön riittävä läpivirtaus. Paineenkorotusaseman maksimivirtaama ei saa ylittää kalvopaisuntasäiliöliitännän suurinta sallittua virtaamaa (katso taulukko 1 sekä tyyppikilven tiedot ja säiliön asennus- ja käyttöohje).

Nimelliskoko	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Liitântä	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Laippa	Laippa	Laippa	Laippa
Maks. virtaama (m ³ /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Taulukko 1

7.2.7 Varoventtiili (lisävaruste)

Painepuolelle asennetaan koestettu varoventtiili, jos paineenkorotusaseman suurimman mahdollisen esipaineen ja suurimman pumppauspaineen yhteisumma ylittää jonkin asennetun laitteiston osan sallitun käyttöylijäpaineen. Varoventtiili on toteutettava niin, että paineenkorotusaseman virtaama valutetaan pois, jos sallittu käyttöylijäpaine on 1,1-kertainen (kokoonpanon tiedot on katsottava järjestelmän tietolehdistä/ominaiskäyristä). Johda valuva vesi turvallisesti pois. Varoventtiilin asennuksessa on noudatettava sen asennus- ja käyttöohjetta ja voimassa olevia määräyksiä.

7.2.8 Paineeton säiliö (lisävaruste)

Paineenkorotusasema voidaan liittää välillisesti yleiseen käyttövesiverkkoon standardin DIN 1988 mukaisen paineettoman säiliön kanssa (esimerkki: Fig. 10a). Säiliön asennusta koskevat samat säännöt kuin paineenkorotusasemaa (katso luku 7.1). Säiliön pohjan on oltava koko pinnaltaan tasaista lattia-alustaa vasten. Kun määritetään alustan nostokykyä, on otettava huomioon kyseisen säiliön enimmäistäyttömäärä. Asennuksessa on varmistettava, että tarkastustöiden suorittamiseen jää tarpeeksi tilaa (vähintään 600 mm säiliön yläpuolella ja 1 000 mm liitântäreunoilla). Täysinäinen säiliö ei saa olla vinossa asennossa, sillä epätasainen kuorma voi johtaa sen hajoamiseen. Asenna Wilon lisävarusteena toimittama paineeton (eli ilmakehän paineessa oleva), suljettu PE-säiliö sen mukana toimitettavien kuljetus- ja asennusohjeiden mukaan. Menettele seuraavasti:



Kytke säiliö mekaanisesti jännitteettömäksi ennen käyttöönottoa. Tämä tarkoittaa, että liitântä on tehtävä joustavien rakenneosien, kuten paljetasaajien tai letkujen avulla. Liitä säiliön ylivuotoputki voimassa olevien määräysten mukaan (Saksassa DIN 1988/T3 ja 1988-300). Lämmön siirtymistä liitântäputkien kautta on estettävä sopivin toimenpitein. Wilo-valikoiman PE-säiliö on tarkoitettu ainoastaan puhtaan veden ottoon. Veden maksimilämpötila ei saa olla yli 40 °C!

Huomio! Esinevahinkojen vaara!

Säiliöiden nimellistilavuus on staattinen.

Jälkikäteen tehdyistä muutoksista voi seurata tasapainon heikentymistä ja muodonmuutoksia, jotka eivät ole sallittuja, tai jopa säiliön tuhoutuminen!



Tee ennen laitteiston käyttöönottoa sähköliitântä (kuivakäyntisuoja) järjestelmän säätölaitteeseen (katso tätä koskevia tietoja pumpun ja säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeesta).

HUOMAUTUS!

Säiliö on puhdistettava ja huuhdeltava ennen täyttöä!



Huomio! Terveysten kohdistuva vaara ja vaurioitumisvaara!

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

7.2.9 Paljetasaajat (lisävaruste)

Järjestelmä voidaan asentaa jännitteettömästi, jos putkistoon liitetään paljetasaajia (esimerkki Fig. 8, 30). Paljetasaajat on varustettava runkopainetta eristävillä pituusrajoittimilla, jotta niillä voidaan vaimentaa ilmeneviä reaktiovoimia. Asenna paljetasaajat putkistoihin ilman jännitettä. Pakovirheitä tai putken siirtymiä ei saa tasata paljetasaajilla. Ruuvit on kiristettävä asennuksen yhteydessä tasaisesti ristikkäin. Ruuvien päät eivät saa ulottua laipan yli. Paljetasaajat on peitettävä suojalla, jos lähellä hitsataan (lentävät kipinät, säteilevä lämpö). Paljetasaajien kumiosia ei saa maalata, ja ne 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 suositukset).

7.2.10 Taipuisat liitäntäputket (lisävaruste)

Käytä kierrelliitännällisissä putkissa paineenkorotusaseman jännitteetöntä asennusta varten ja vähäisien putkisiirtymien yhteydessä taipuisia liitäntäputkia (Fig. 8–31). 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 ulkokierre niiden kiinnittämiseksi muuhun putkistoon. Kullekin rakennekoolle määritettyjä, sallittuja enimmäisvääntymiä ei saa ylittää (katso taulukko 2 ja Fig. 8). Taipuisat liitäntäputket eivät sovellu vastaanottamaan aksiaalista värinää eivätkä tasoittamaan vastaavia liikkeitä. Nurjautuminen ja kiertyminen asennuksen aikana on estettävä käyttämällä sopivia työkaluja. Jos putkissa on kulmasiirtymiä, 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 Kierrelliitäntä	Kartiomainen Ulkokierre	Sallittu taivutussäde ∞ – RB, mm	Maksimitaivutuskulma 0 – taivutuskulma °
DN 32	Rp 1 1/4"	R 1 1/4"	220	75
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Taulukko 2



HUOMAUTUS!

Taipuisat liitäntäputket ovat käytössä kuluvia osia. Niiden säännöllinen tarkastus vuotojen tai muiden vaurioiden varalta on välttämätöntä (katso standardin DIN 1988 suositukset).

7.2.11 Paineenalennusventtiili (lisävaruste)

Paineenalennusventtiilin käyttö on tarpeellista, kun imuputkessa tapahtuu painevaihtelua (yli 1 bar), tai kun esipainevaihtelu on niin suurta, että järjestelmän deaktivointi on tarpeen, ettei järjestelmän kokonaispaine (esipaine ja pumpun syöttökorkeus nollapisteessä – lisätietoa ominaiskäyrässä) 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 kokonaisnostokorkeuden määrittämisessä. Paineenalennusventtiiliä asennettaessa pitäisi esipainepuolella olla n. 600 mm:n pituinen tulomatka.

7.3 Sähköasennus



VAARA! Hengenvaara!

Anna sähköliitäntä paikallisen sähköyhtiön hyväksymän sähköasentajan tehtäväksi paikallisten määräysten (VDE-määräykset) mukaan.

Sähköliitäntää tehtäessä on noudatettava sitä koskevaa asennus- ja käyttöohjetta sekä pumpun tai säätölaitteen mukaan liitettyjä sähkökytkentäkaavioita.

Mallisarjojen COR–1...GE –HS ja SiBoost Smart 1...HS järjestelmissä, joihin on valinnaisesti integroitu pääkytkin, verkkoliitäntä tehdään pääkytkimen kautta. Ota huomioon myös oheinen pääkytkimen asennusohje.

Jäljempänä on huomioon otettavia yksityiskohtia:

- Verkkoliitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava pumpun ja säätölaitteen tyyppikilvessä ja kytkentäkaaviossa olevia tietoja.
- Sähköliitäntäkaapeli on mitoitettava riittäväksi järjestelmän kokonaistehon mukaan (katso pumpun ja säätölaitteen asennus- ja käyttöohje sekä mukaan liitetyt sähkökytkentäkaaviot).

- Ulkoisen sulakkeen on oltava standardin DIN 57100 / VDE0100, osa 430 ja osa 523, mukainen (katso pumpun ja säätölaitteen asennus- ja käyttöohje sekä mukaan liitetyt sähkökytkentäkaaviot).
- Järjestelmä on maadoitettava suojatoimenpiteenä määräysten mukaisesti (eli noudattamalla paikallisia määräyksiä ja olosuhteita). Tätä varten olevat maadoitusliitännät on merkitty (katso myös kytkentäkaavio).



VAARA! Hengenvaara!

Turvatoimenpiteet vaarallista kosketusjännitettä vastaan:

- **Asenna taajuusmuuttajalla varustettuun paineenkorotusasemaan yleisvirran tunnistava vikavirtasuojakytkin, jonka laukaisuvirta on 300 mA.**
- **Järjestelmän ja yksittäisten osien koteloitiluokka on mainittu tyyppikilvissä ja/ tai tietolehdissä.**
- **Muita toimenpiteitä ja asetuksia yms. on esitetty asennus- ja käyttöohjeessa sekä pumpun, säätölaitteen ja pääkytkimen kytkentäkaavioissa.**

8 Käyttöönotto ja käytöstä poisto

Suositus: Järjestelmän ensimmäisen käyttöönoton saa suorittaa Wilo-asiakaspalvelu. Ota yhteyttä jälleenmyyjään, lähimpään Wilo-edustajaan tai suoraan Wilo-asiakaspalveluun.

8.1 Yleiset valmistelut ja tarkastustoimenpiteet

- Tarkasta ennen ensimmäistä käynnistystä, että asiakkaan hankkima johdotus ja varsinkin maadoitus on toteutettu oikein.
- Tarkasta putkiliitosten jännitteettömyys.
- Täytä järjestelmä ja tarkasta sen tiiviys silmämääräisesti,
- avaa pumppujen ja imu- ja paineputken sulkuventtiilit.
- Avaa pumppujen ilmaustulpat ja täytä pumppu hitaasti vedellä, niin että ilma pääsee poistumaan kokonaan.



Huomio! Esinevahinkojen vaara!

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

- Täytä imutilassa (ts. negatiivinen tasoero säiliön ja pumpun välillä) olevat pumput ja imuputki ilmaustulpan aukon kautta (suppilolla).
- Jos kalvopaisuntasäiliö on asennettu (valinnaisena tai lisävarusteena), tarkasta, että sen esipaine on säädetty oikein (Fig. 3 ja 4).

- Tätä varten:
- Säiliöstä poistetaan paine vesipuolelta (läpivirtauslaite suljetaan (A, Fig. 3) ja jäännösveden annetaan valua tyhjennysaukon kautta pois (B, Fig. 3)).
- Tarkasta kalvopaisuntasäiliön ilmaventtiilin kaasunpaine (ylhäällä, poista suojus) ilmanpainemittarilla (C, Fig. 3). Jos paine on liian matala ($PN\ 2 = \text{pumpun päällekytkentäpaine pmin miinus } 0,2-0,5 \text{ bar tai arvo säiliön taulukon mukainen, (katso myös Fig. 3), sitä voi korjata täyttämällä tila tyypellä (Wilo-asiakaspalvelu).$
- Jos painetta on liikaa, tyypeä voidaan päästää venttiilistä, kunnes saavutetaan tarvittava paine. Aseta suojus takaisin paikalleen.
- Sulje läpivirtauslaitteen tyhjennysventtiili ja avaa läpivirtausventtiili.
- Jos järjestelmän paineet $> PN\ 16$, on noudatettava valmistajan asennus- ja käyttöohjeessa ilmoittamia kalvopaisuntasäiliön täyttömääräyksiä.



VAARA! Hengenvaara!

Liian suuri esipaine (typpi)

kalvopaisuntasäiliössä johtaa säiliön vioittumiseen tai rikkoutumiseen ja johtaa siten myös henkilöiden loukkaantumiseen. Paineastioiden ja teknisten kaasujen käsittelyä koskevat turvallisuustoimenpiteet on otettava huomioon.

Näissä dokumenteissa ilmoitetut painetiedot (Fig. 4) on ilmoitettu baareina (!). Kun käytetään tästä poikkeavaa painemitta-asteikkoa, on noudatettava muunnossääntöjä!

- Tarkasta välillistä liitäntää varten, onko säiliössä riittävä vedenkorkeus. Välitöntä liitäntää varten taas on tarkistettava imuputken paineen riittävyys (vähintään 1 bar).
- Tarkista, että oikea kuivakäyntisuoja on asennettu asianmukaisesti (luku 7.2.4).
- Säiliön kuivakäyntisuojan uimurikytkin tai elektrodit on sijoitettava siten, että järjestelmä kytkeytyy varmasti pois päältä, jos veden taso laskee minimiin (osa 7.2.4).
- Säätölaitteen moottorinsuojakytkimen tarkastus (vain, jos sellainen on): onko nimellisvirta säädetty vastaamaan moottorityyppikilven tietoja. Noudata säätölaitteen asennus- ja käyttöohjetta.
- Pumppuja saa käyttää vain lyhytaikaisesti suljettua painepuolen sulkuventtiiliä vastaan.
- Pumpun taajuusmuuttajan ja säätölaitteen vaadittavien käyttöparametrien tarkistus ja asetus mukaan liitetyn asennus- ja käyttöohjeen mukaisesti.

8.2 Kuivakäyntisuoja

Tehdasasetuksena järjestelmän deaktivoinnin arvoksi alituksen yhteydessä on säädetty 1,0 bar ja uudelleenaktivoinnin arvoksi 1,3 bar. Tämä koskee kuivakäyntisuojan (WMS) painekytkintä sekä paineensäätöä järjestelmissä, jossa on toinen paineanturi imupuolella.

Mallisarjan COR/T-1 järjestelmissä deaktivointi vedenvähyiden vuoksi tapahtuu kuivakäynnin signaalianturin alemman kytkentäpisteen alittuessa (Fig. 1e, 52 taso B). Uudelleenkytkentä tapahtuu, kun on saavutettu kuivakäynnin signaalianturin ylempi kytkentäpiste (Fig. 1e, 52 taso A) ja pienin sallittu esipaine 0,3 bar imupuolen paineanturissa!

Näitä asetuksia ei ole tarkoitus muuttaa.

8.3 Järjestelmän käyttöönotto

Kun kaikki kappaleen 8.1 mukaiset valmistelut ja tarkastustoimenpiteet on suoritettu,

- kytke järjestelmät COR-1...GE-HS ja SiBoost Smart 1...HS päälle valinnaisella pääkytkimellä.
- kytke lisäsäätölaitteilla varustetut järjestelmät päälle säätölaitteen pääkytkimellä, ja aseta säätölaite automaattikäytölle.
- kytke tyypin COR-1...GE järjestelmät (ilman tehtaalla asennettua pääkytkintä) päälle erillisellä, asiakkaan hankittavalla pääkytkimellä.

Paineensäätö kytkee pumpun päälle siihen saakka, kunnes kuluttavien laitteiden putket ovat täyttyneet vedellä ja asetettu paine on kehitetty. Jos paine ei enää muutu (esiasetetun ajan sisällä ei oteta vettä kulutukseen) säätö kytkee pumpun pois päältä. Katso tarkka kuvaus pumpun ja säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeesta.



Varoitus! Terveystieteellinen vaara!

Huuhtelee järjestelmä hyvin viimeistään nyt. (Katso luku 7.2.3)

8.4 Järjestelmän käytöstä poisto

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

- Katkaise jännitteen syöttö ja estä tahaton uudelleenkäynnistyminen.
- Sulje sulkuventtiili järjestelmän edestä ja takaa.
- Sulje ja tyhjennä läpivirtausventtiiliin liittyvä kalvopaisuntasäiliö.
- Tyhjennä järjestelmä tarvittaessa kokonaan.

9 Huolto

Jotta taataan korkea toimintavarmuus mahdollisimman vähäisillä käyttökustannuksilla, suositellaan järjestelmän säännöllistä tarkastusta ja huoltoa (lisätietoja standardissa DIN 1988). On suositeltavaa solmia huoltosopimus alan liikkeen tai Wilo-asiakaspalvelun kanssa. Seuraavat tarkastukset on suoritettava säännöllisesti:

- Paineenkorotusaseman käyttövalmiustarkastus.
- Pumpun liukurengastiivisteiden tarkastus. Liukurengastiivisteiden voiteluun tarvitaan vettä, jota voi hiukan vuotaa tiivistestä. Liukurengastiiviste on vaihdettava, jos vettä vuotaa huomattavan paljon.
- Kalvopaisuntasäiliön tarkastus (suositellaan 3 kk:n välein), onko esipaine (Fig. 3 ja Fig. 4) säädetty oikein.

Huomio! Esinevahinkojen vaara!

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

- Säiliöstä poistetaan paine vesipuolelta (läpivirtauslaite suljetaan (A, Fig. 3) ja jäännösveden annetaan valua tyhjennysaukon kautta pois (B, Fig. 3)).
- Kalvopaisuntasäiliön venttiilin kaasunpaine tarkastetaan (ylhäällä, suojus irrotetaan) ilmanpainemittarin avulla (C, Fig. 3).
- Tarvittaessa painetta korjataan lisäämällä tyypeä. (PN 2 = pumpun kytkentäpaine pmin miinus 0,2–0,5 bar tai säiliön taulukon mukainen paine (Fig. 4) – Wilo-asiakaspalvelu).
- Jos painetta on liikaa, tyypeä voidaan päästää venttiilistä.

VAARA! Hengenvaara!

Liian suuri esipaine (typpi)

kalvopaisuntasäiliössä johtaa säiliön vioittumiseen tai rikkoutumiseen ja johtaa siten myös henkilöiden loukkaantumiseen. Paineastoiden ja teknisten kaasujen käsittelyä koskevat turvallisuustoimenpiteet on otettava huomioon.

Näissä dokumenteissa ilmoitetut painetiedot (Fig. 4) on ilmoitettu baareina (!). Kun käytetään tästä poikkeavaa painemitta-asteikkoa, on noudatettava muunnossääntöjä!

- Taajuusmuuttajalla varustettujen järjestelmien tuulettimen tulo- ja poistosuodattimet on puhdistettava, jos niiden likaantumistaso on suuri. Jos laitteisto otetaan pois käytöstä pidemmäksi aikaa, on toimittava kappaleen 8.4 ohjeiden mukaan ja tyhjennettävä pumpun avaamalla pumpunjalassa oleva tyhjennystulppa. (Katso pumpun mukana toimitetun asennus- ja käyttöohjeen vastaava kappale.)



10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

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



HUOMAUTUS!

Kaikissa huolto- ja korjaustöissä on noudatettava yleisiä turvallisuusohjeita! Pumpun ja säätölaitteen asennus- ja käyttöohjetta on noudatettava, erityisesti jos näytössä on virheilmoituksia!

Tässä mainitut häiriöt ovat yleisiä virheitä. Jos taajuusmuuttajan tai säätölaitteen näytössä on virheilmoituksia, on noudatettava näiden laitteiden asennus- ja käyttöohjeita.

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Pumppu ei käynnisty	Ei verkkojännitettä	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät
	Pääkytkin "OFF"	Kytke pääkytkin päälle
	Veden taso säiliössä liian matala, ts. vedenvähyystaso saavutettu	Tarkasta säiliön tuloverkko/syöttölinja
	Kuivakäyntisuojauskytkin on lauennut	Tarkasta imuputken paine
	Vedenvähyyskytkin tai paineanturi tulovirtauspuolella viallinen	Tarkasta, vaihda vedenvähyyskytkin tai paineanturi tarvittaessa
	Elektrodit liitetty väärin tai esipaineuskytkin asetettu väärin	Tarkista ja oikaise asennus tai säätö
	Imuputken paine on suurempi kuin käynnistyspaine	Tarkasta säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Paineanturin/paineuskytkimen sulku suljettu	Tarkasta ja avaa sulkuventtiili
	Käynnistyspaine säädetty liian korkeaksi	Tarkasta asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
	Sulake viallinen	Tarkasta sulakkeet ja vaihda tarvittaessa
	Moottorisuoja on lauennut	Tarkista säätöarvot pumpun ja moottorin tietoihin verraten, mittaa virta-arvot, säädä tarvittaessa oikeiksi, tarkasta myös moottori virheiden varalta ja vaihda tarvittaessa
	Tehokontaktori viallinen	Tarkasta ja vaihda tarvittaessa
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda tai korjauta moottori tarvittaessa
Pumppu ei kytkeydy pois päältä	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, toteuta tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoitukseksi (esim. paineenalennusventtiili)
	Imuputki tukossa tai kiinni	Tarkasta imuputki, poista tukos tarvittaessa tai avaa sulkuventtiili
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurennetaan imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Tulovirtausaukossa ilmaa	Tarkasta, tiivistä putki tarvittaessa, ilmaa pumpun
	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	Tarkista ja avaa sulkuventtiili kokonaan
	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Paineanturin sulku suljettu	Tarkasta ja avaa sulkuventtiili
	Sammutuspaine säädetty liian korkeaksi	Tarkasta asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
	Moottorin väärä pyörimissuunta	Tarkista pyörimissuunta, korjaa tai vaihda taajuusmuuttajamoduuli tarvittaessa

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, suurennetaan imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Paineanturin sulkusuljettu	Tarkasta ja avaa sulkuventtiili
	Kalvopaisuntasäiliön esipaine väärä	Tarkasta esipaine ja muuta tarvittaessa oikeaksi
	Kalvopaisuntasäiliön venttiili kiinni	Tarkasta kaluste ja avaa tarvittaessa
	Kytkenäero asetettu liian pieneksi	Tarkasta asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
Pumppu käy epätasaisesti ja/ tai aiheuttaa 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, suurennetaan imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Tulovirtausaukossa ilmaa	Tarkasta, tiivistä putki tarvittaessa, ilmaa pumpput
	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	Tarkista pyörimissuunta, korjaa tai vaihda taajuusmuuttajamoduuli tarvittaessa
	Verkkojännite: Yksi 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 pumpput
	Järjestelmän sulkuventtiilit kiinni tai eivät riittävän auki	Tarkista ja avaa sulkuventtiili kokonaan
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu, vaihda tai korjauta tarvittaessa
	Takaiskuventtiili tukossa	Tarkasta, poista tukos tai vaihda takaiskuventtiili tarvittaessa
	Paineanturin sulkusuljettu	Tarkasta ja avaa sulkuventtiili
	Pysäytyspiste säädetty liian korkeaksi	Tarkista asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
	Laakerivaurioita	Tarkasta pumppu/moottori, vaihda tai korjauta tarvittaessa
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda tai korjauta moottori tarvittaessa
	Verkkojännite: Yksi 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 tai korjauta moottori tarvittaessa
	Verkkojännite: Yksi vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät
Moottorinsuojakytkin 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 tai korjauta moottori tarvittaessa
	Verkkojännite: Yksi vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät
Pumpussa ei ole tehoa tai se on liian vähäinen	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	Tarkista ja avaa sulkuventtiili kokonaan
	Kuivakäyntisuojaakytkin on lauennut	Tarkasta imuputken paine,
	Moottorin väärä pyörimissuunta	Tarkista pyörimissuunta, korjaa tai vaihda taajuusmuuttajamoduuli tarvittaessa
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda tai korjauta moottori tarvittaessa
	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 esipaineekytin asetettu väärin	Tarkista ja oikease asennus tai säätö
	Vedenvähyyskytkin tai paineanturi tulovirtauspuolella viallinen	Tarkasta, vaihda vedenvähyyskytkin tai paineanturi tarvittaessa
Kuivakäyntisuoja ei kytkeydy pois, vaikka vettä puuttuu	Elektrodit liitetty väärin tai esipaineekytin asetettu väärin	Tarkista ja oikease asennus tai säätö
	Vedenvähyyskytkin tai paineanturi tulovirtauspuolella viallinen	Tarkasta, vaihda vedenvähyyskytkin tai paineanturi tarvittaessa

Pumpun lisävikataulukko p-v-tilassa (katso muut tiedot pumpun käyttöohjeesta)

Viat -koodi	Ramppiaika ennen virheilmoitusta	Ilmoituksen ta vian käsittelyyn kuluva aika	Odotusaika ennen automaattista uudelleenak- tivointia	Vikoja enintään 24 tunnin kuluessa	Häiriö Mahdolliset syyt	Tarvittavat toimenpiteet	Odotusaika ennen nollausta
E043	~ 5 s	0 s	rajoittamaton	1	Anturikaapeli IN2 on poikki	Tarkasta, että anturin virransaanti ja johdotus ovat kunnossa	60 s
E062	~ 10 s	0 s	0 s, jos epäkuntoon meno estetty	rajoittamaton	Imupuolella liian pieni paine	Tarkista esipaine / imupuolen paine ja tulovirtaus-/ imupuolen kuivakäyntisuojan (Ps) raja-arvon asetus	0 s
					Pumpun uudelleenaktivoinnin raja-arvo (Pr) liian lähellä tulovirtaus-/ imupuolen kuivakäyntisuojan raja-arvoa (Ps)	Tarkista $Pr - Ps > 0,3 \text{ bar}$	0 s



HUOMAUTUS!

Selitykset pumppujen tai säätölaitteen häiriöihin, joita ei ole selitetty tässä, löytyvät oheisesta kutakin osaa koskevasta dokumentaatiosta!

Jos käyttöhäiriötä ei voi poistaa, käännä alan liikkeen puoleen tai ota yhteyttä lähimpään Wilo-asiakaspalveluun tai edustajaan.

11 Varaosat

Varaosien tilaus tai korjaustoimeksianto tapahtuu paikallisen alan liikkeen ja/tai Wilo-asiakaspalvelun 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-glykoli-seos

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 kotitalousjätteen 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 kotitalousjätteeseen, ja ne on irrotettava ennen tuotteen hävittämistä. Lainsäädäntö velvoittaa loppukäyttäjät toimittamaan kaikki käytetyt paristot ja akut niille tarkoitettuihin palautuspisteisiin. Käytetyt paristot ja akut voi palauttaa veloitusetta asiakkaan kotikunnan tai erikoisliikkeiden ylläpitämiin keräyspisteisiin.



HUOMAUTUS

Tuotetta ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana!

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

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

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich
GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney, La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznawola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn



Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com