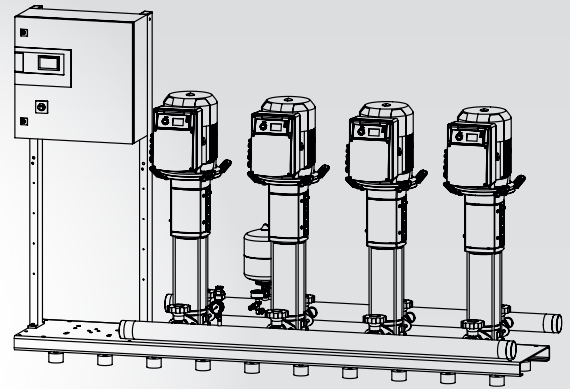
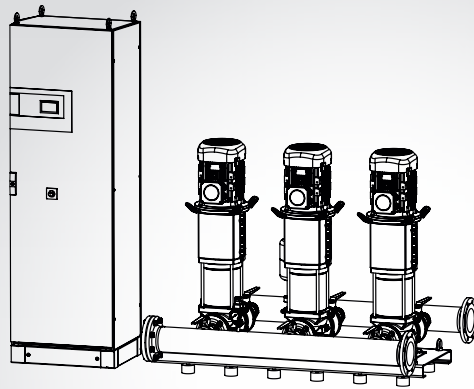
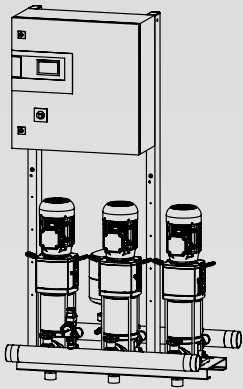


Wilo-Comfort-CO(R) .. MVI .../ .. MVIS ... Wilo-Comfort-CO(R) .. Helix V ... / .. Helix VE ...



fi Asennus- ja käyttöohje

Fig. 1a:

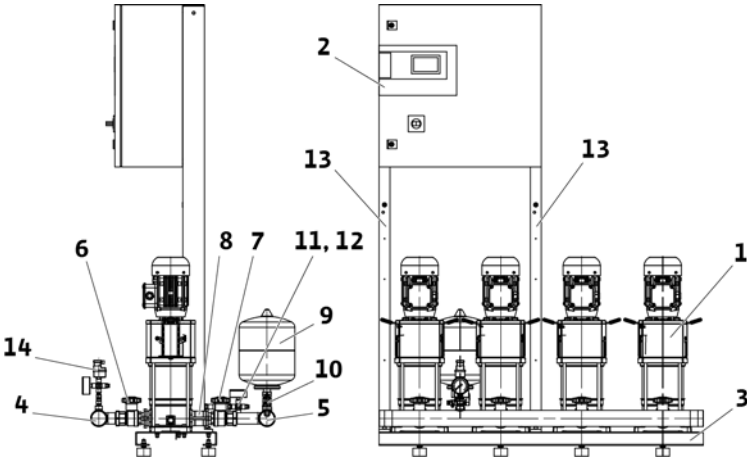


Fig. 1b:

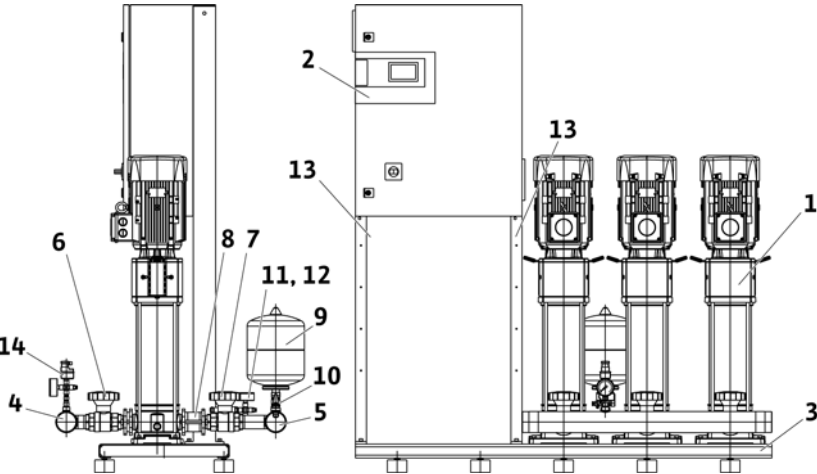


Fig. 1c:

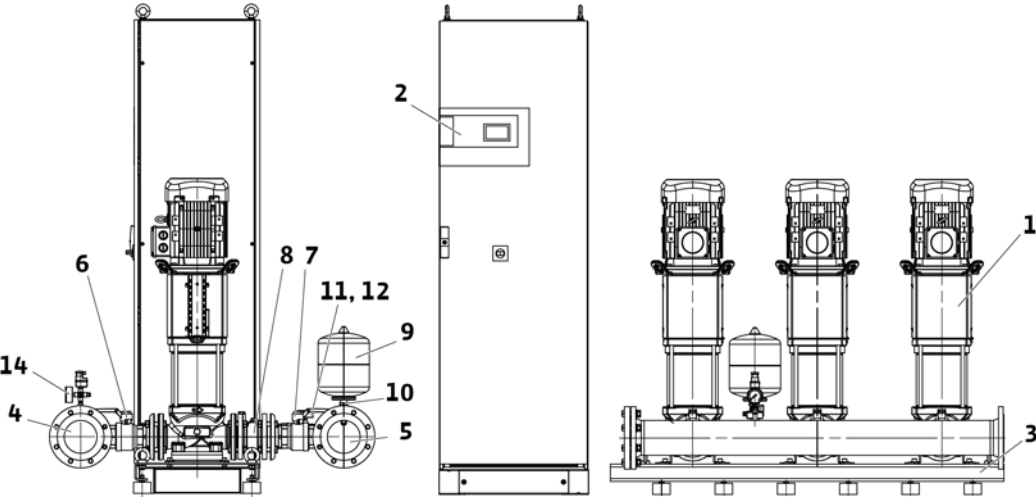


Fig. 1d:

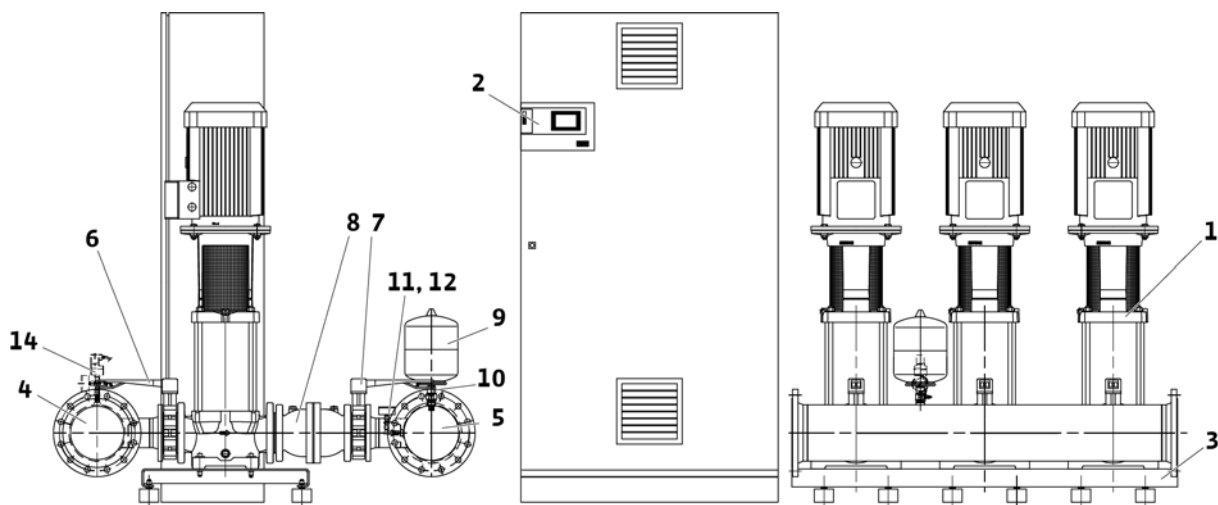


Fig. 1e:

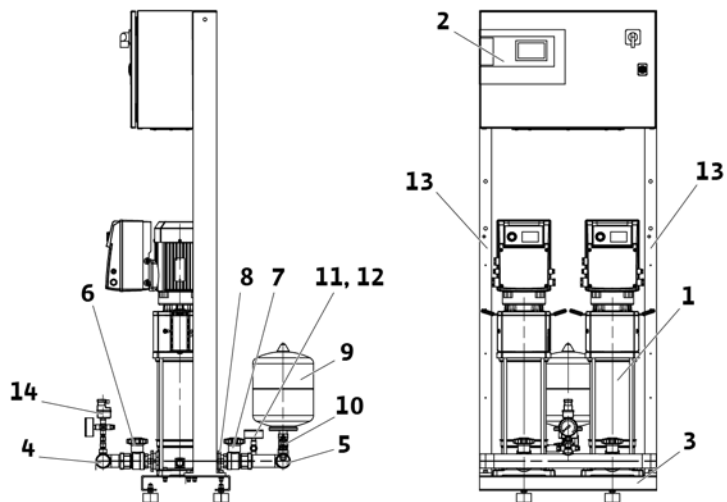


Fig. 1f:

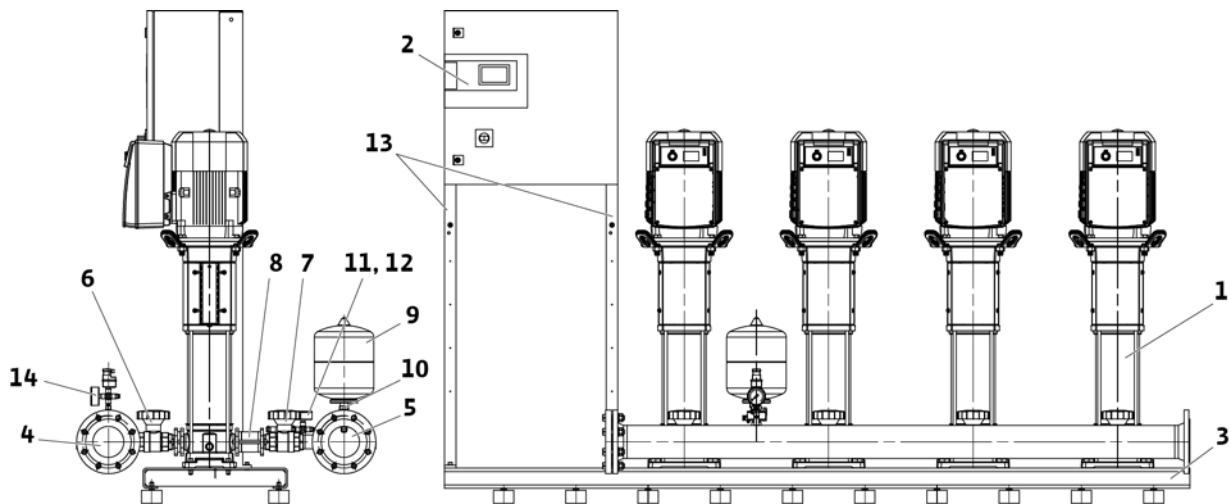


Fig. 2:

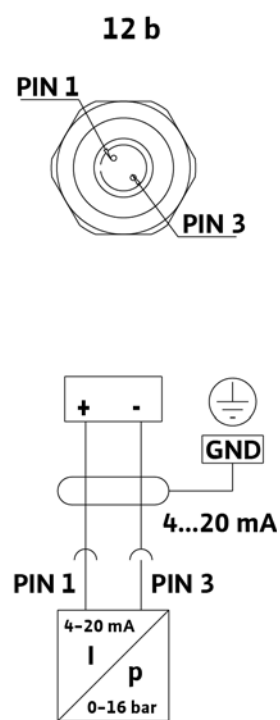
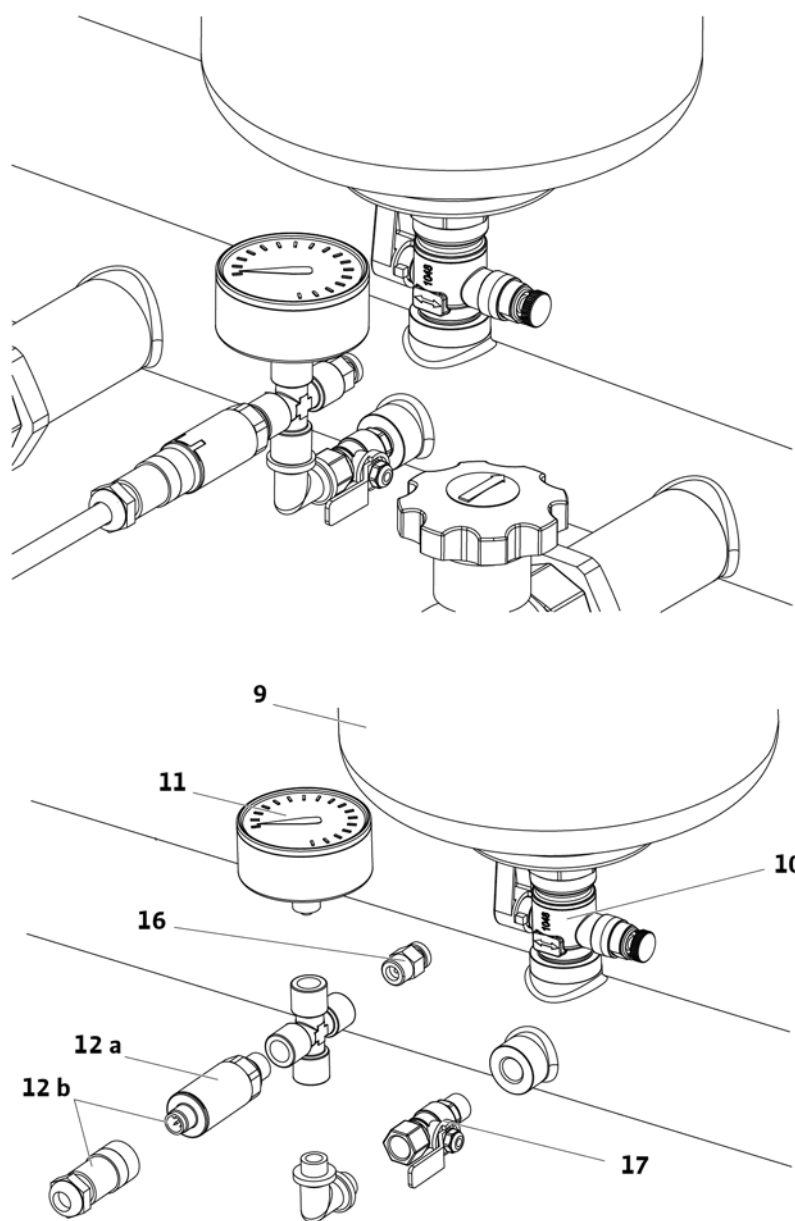


Fig. 3:

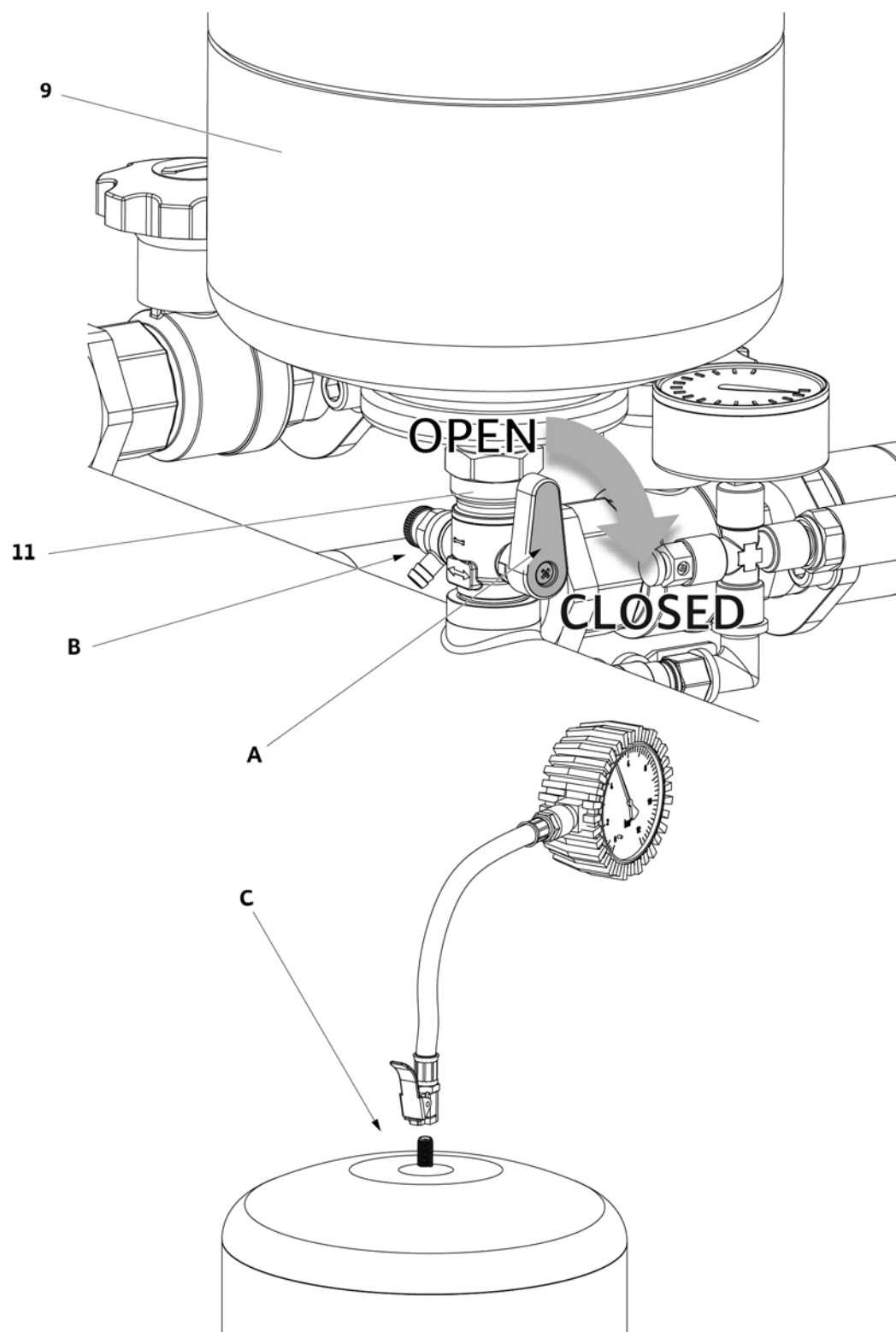


Fig. 4:

a

b

c

d

e

Hinweis / advice / attention / atención

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

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

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

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

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:

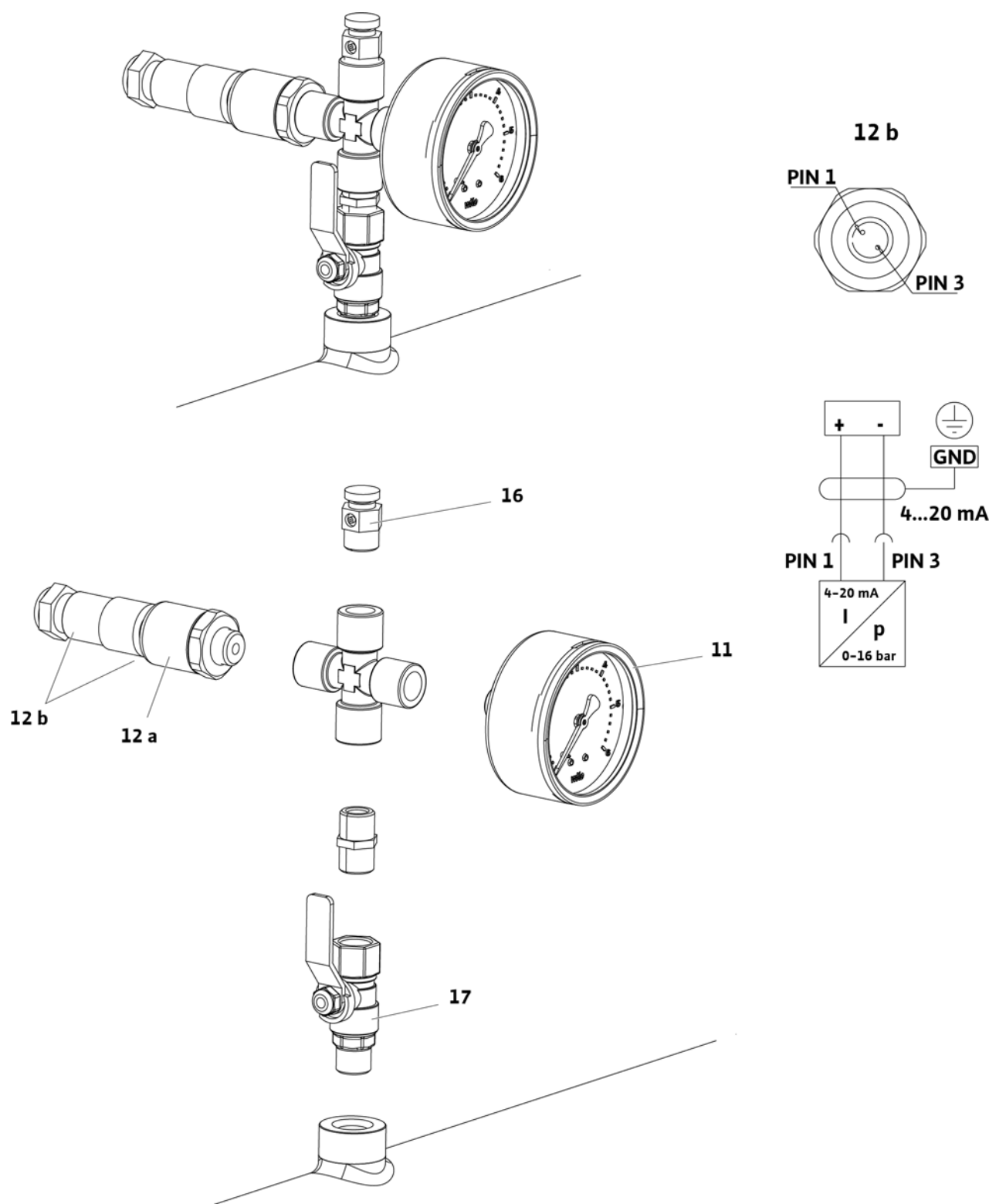


Fig. 6:

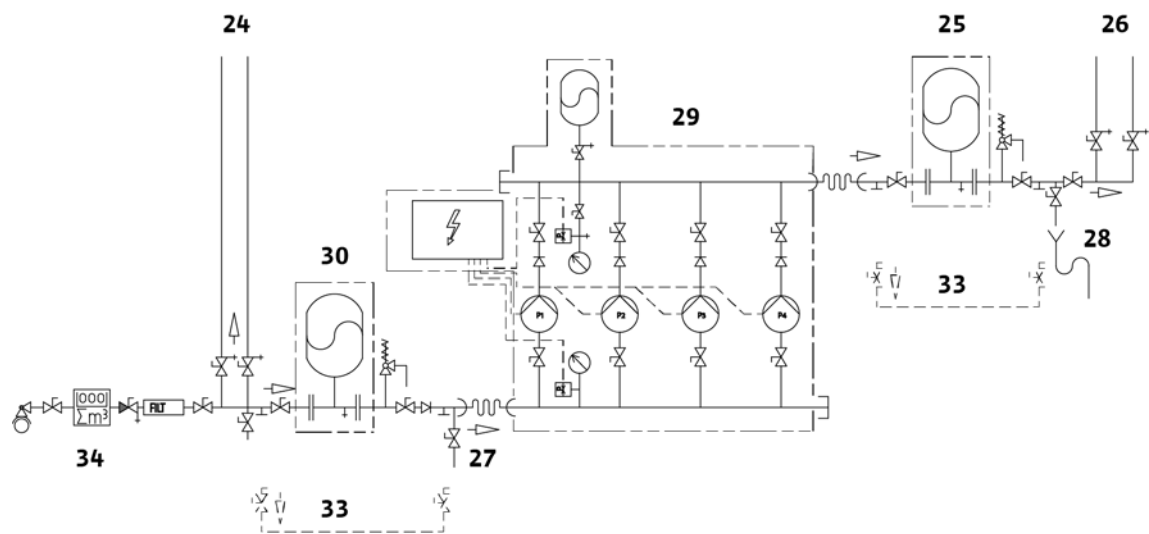


Fig. 7:

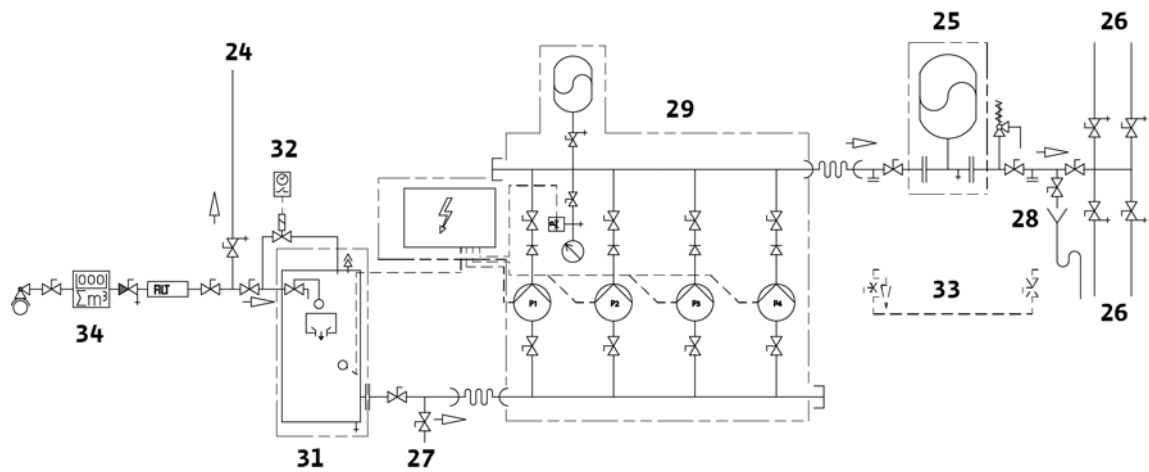


Fig. 8:

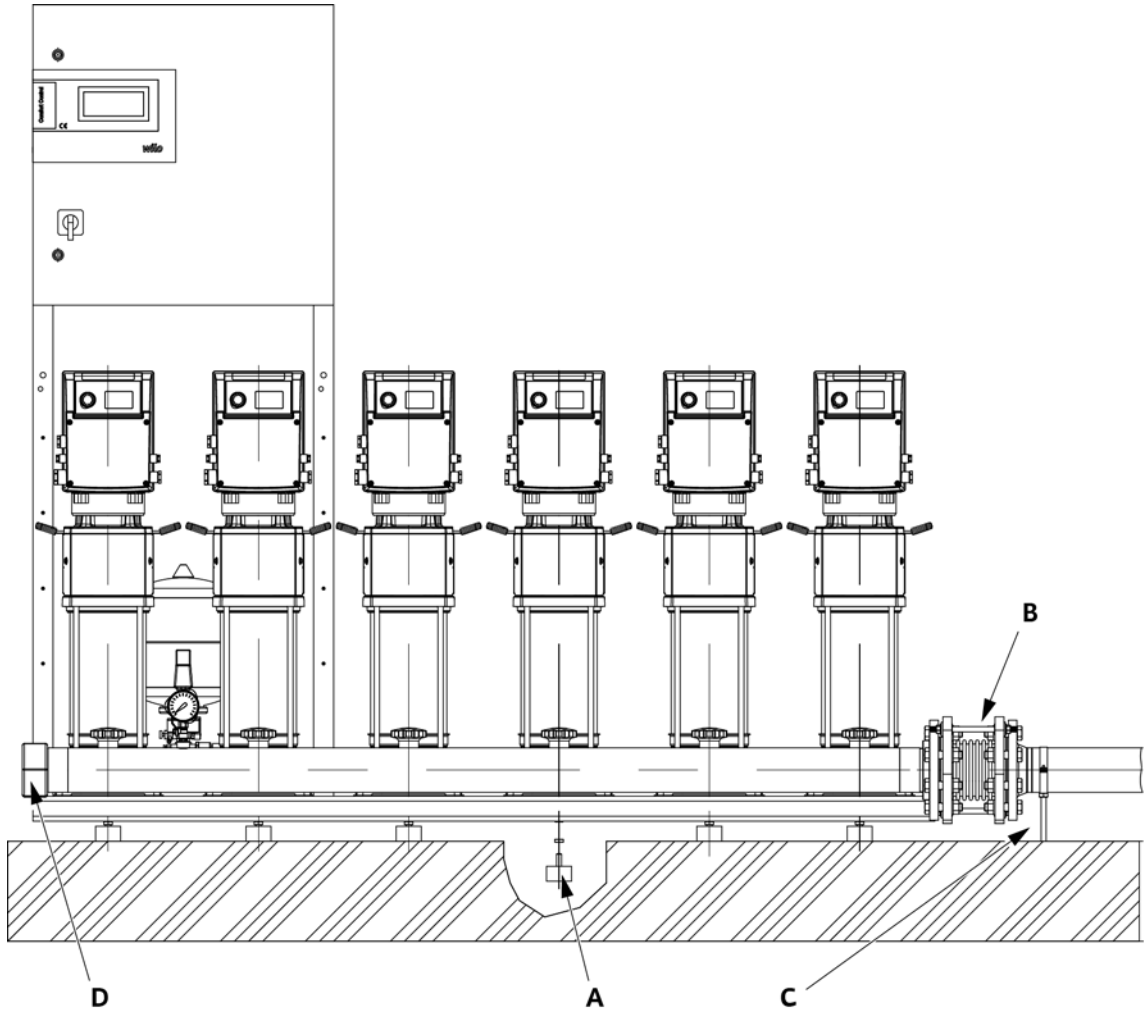


Fig. 9:

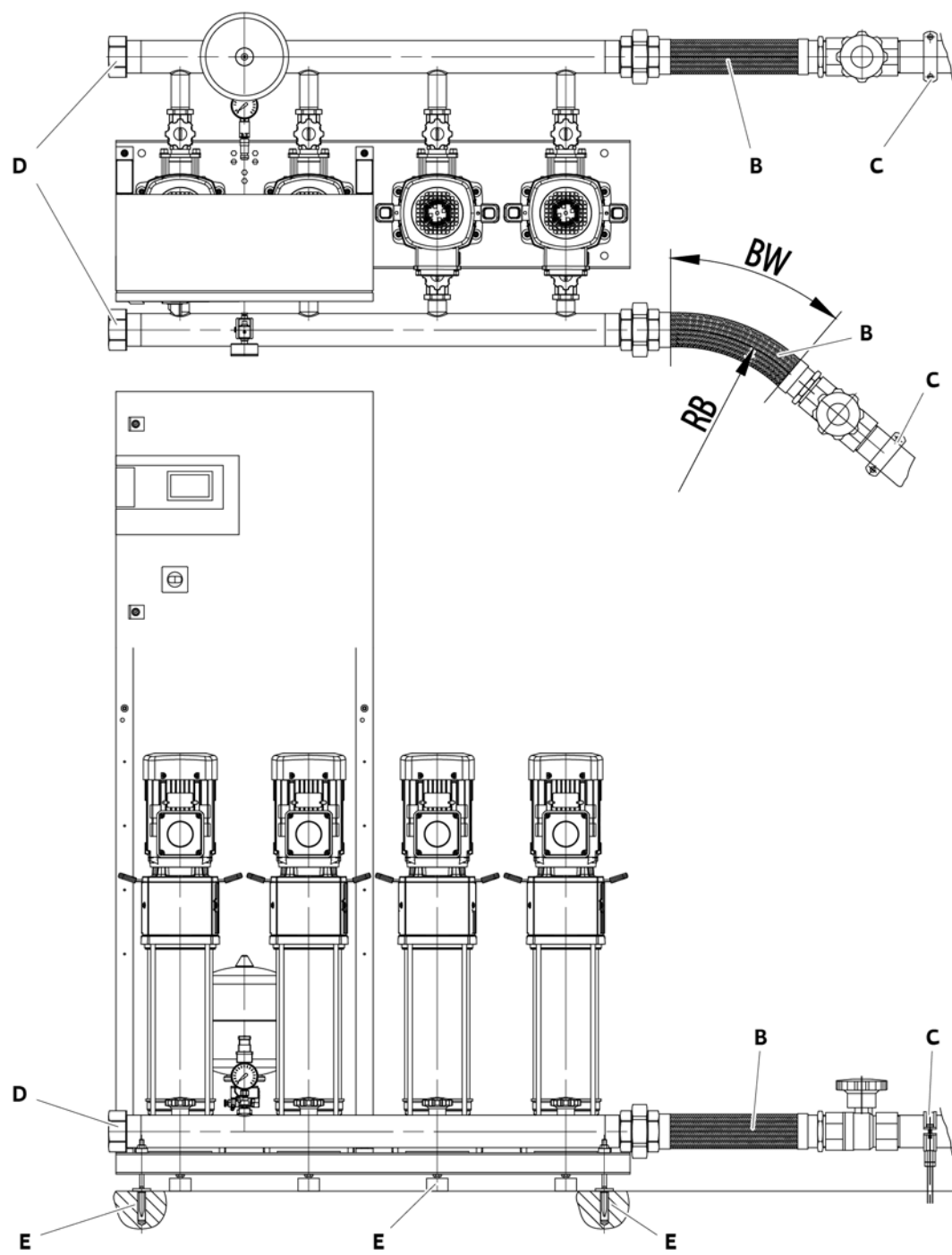


Fig. 10a:

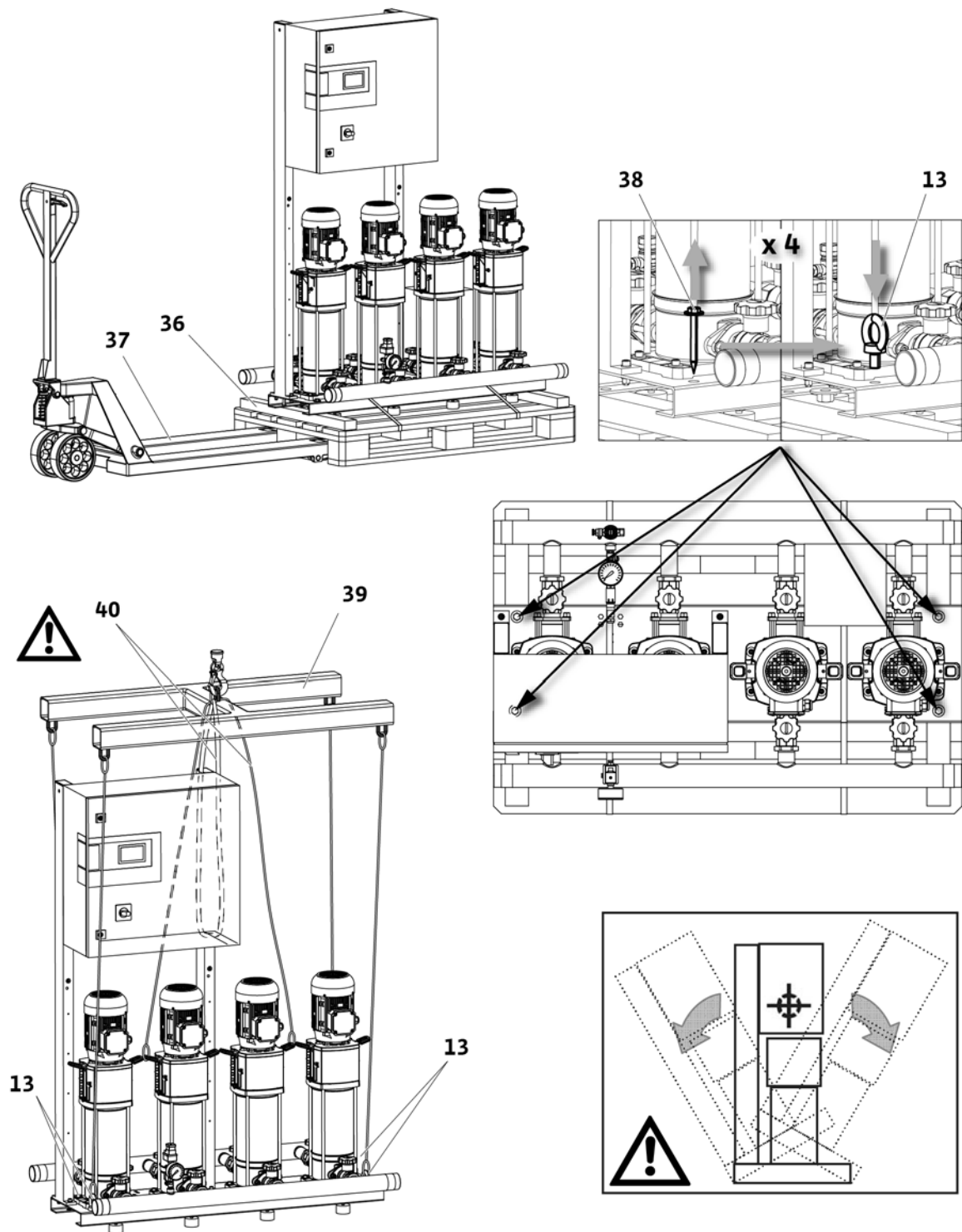


Fig. 10b:

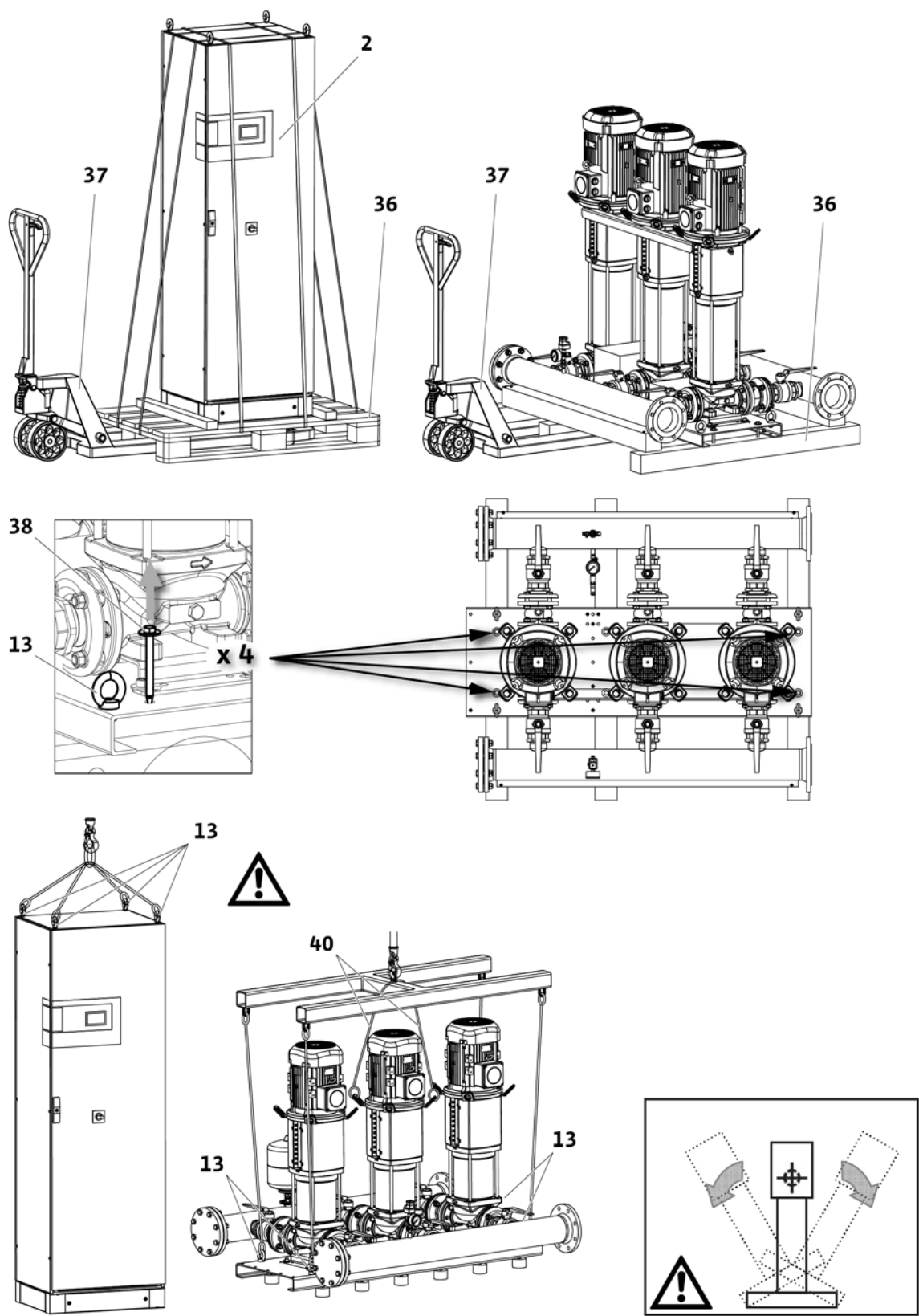


Fig. 11:

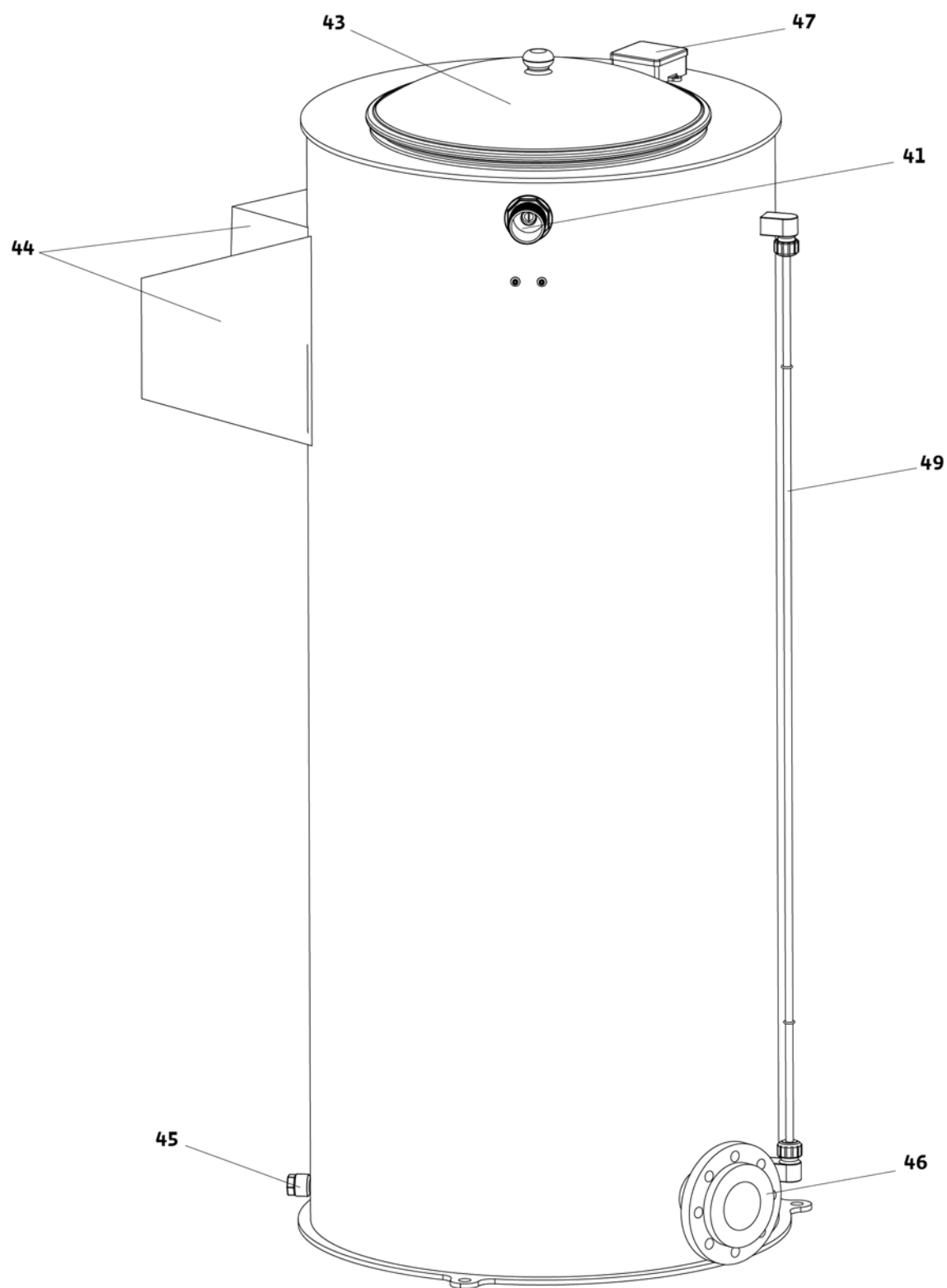
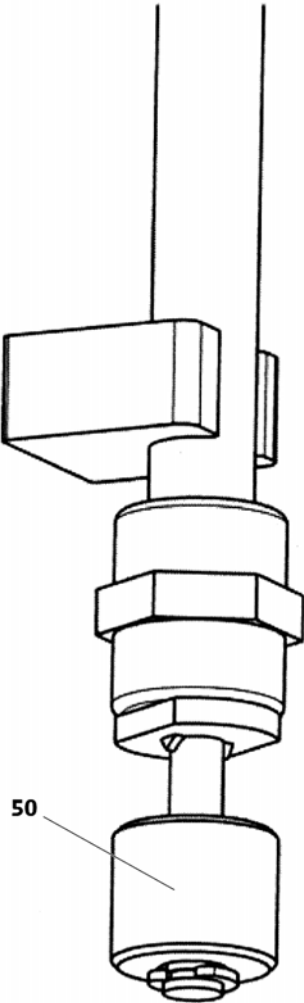
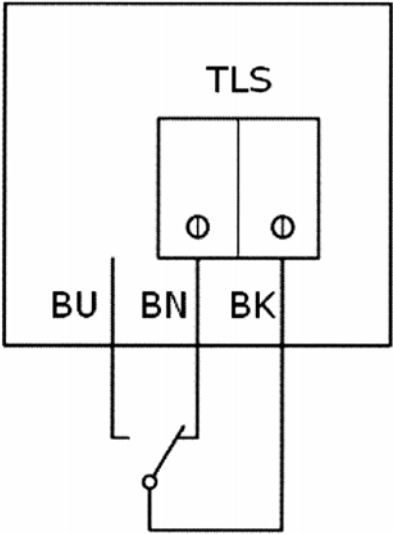
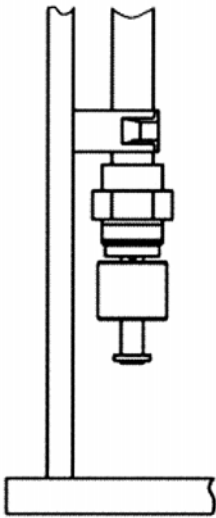


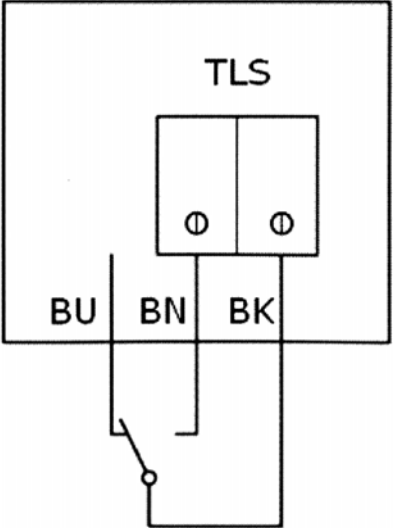
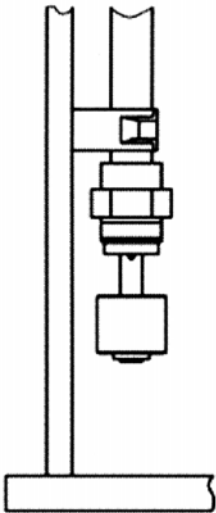
Fig. 12:



A



B



Kuvien selitykset

Fig. 1a	Esimerkki paineenkorotusasemasta, ohjauslaite pumppujen yläpuolella "CO(R)-4 HELIX V.../CC"
Fig. 1b	Esimerkki paineenkorotusasemasta, ohjauslaite pumppujen vieressä "CO(R)-3 HELIX V.../CC"
Fig. 1c	Esimerkki paineenkorotusasemasta, ohjauslaite erillinen lattiallaseisova kaappi (BM) "CO(R)-3 HELIX V.../CC"
Fig. 1d	Esimerkki paineenkorotusasemasta, ohjauslaite erillinen lattiallaseisova kaappi (BM) "CO(R)-3MVI70.../CC"
Fig. 1e	Esimerkki paineenkorotusasemasta, ohjauslaite pumppujen yläpuolella "COR-2HELIX VE...CCe"
Fig. 1f	Esimerkki paineenkorotusasemasta, ohjauslaite pumppujen vieressä "COR-4HELIX VE...CCe"
1	Pumput
2	Säätölaite
3	Perusrunko
4	Tulovirtauskokoomaputkisto
5	Painekokoomaputkisto
6	Sulkuventtiili tulopuolella
7	Sulkuventtiili painepuolella
8	Takaiskuventtiili
9	Kalvopaineastia, 8 litraa
10	Läpivirtausventtiili
11	Painemittari
12	Paineanturi
13	Ohjauslaitteen kiinnityksen kannatin
14	Kuivakäyntisuoja (WMS), optio

Fig. 2	Paineanturisarja
9	Kalvopaineastiat
10	Läpivirtausventtiili
11	Painemittari
12a	Paineanturi
12b	Paineanturi (pistoke), sähköliitäntä, nastajärjestys
16	Tyhjennys/ilmaus
17	Sulkuventtiili

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

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

Fig. 5a	Kuivakäyntisuoja (WMS), sarja
11	Painemittari
14	Kuivakäyntisuoja (WMS), valinnainen
16	Tyhjennys/ilmaus
17	Sulkuventtiili
22	Painekytin
23	Liitin

Fig. 5b	Kuivakäyntisuojan (WMS) rakennussarja, nastajärjestys ja sähköliitäntä
22	Painekytin (tyyppi PS3..)
23	Liitin
23a	Liitin, tyyppi PS3-4xx (2 johdinta) (avautuvan kontaktin liitäntä)
23b	Liitin, tyyppi PS3-Nxx (3 johdinta) (vaihtokontaktin liitäntä)
	Johtimien värit
BN	RUSKEA
BU	SININEN
BK	MUSTA

Fig. 5c	Sarja tulopuolinen paineanturi (COR–CC–FC ja CCE)
11	Painemittari
12a	Paineanturi
12b	Paineanturi (pistoke), sähköliitäntä, nastajärjestys
16	Tyhjennys/ilmaus
17	Sulkuventtiili

Fig. 6	Esimerkki välittömästä liitännästä (hydraulikaavio)
Fig. 7	Esimerkki välillisestä liitännästä (hydraulikaavio)
24	Kuormaliitännät ennen paineenkorotusasemaa
25	Kalvopaineastia painepuolella
26	Kuormaliitännät paineenkorotusaseman jälkeen
27	Ottoliitäntä laitteiston huuhtelua varten (nimelliskoko = pumppuliitäntä)
28	Vedenpoistoliitäntä laitteiston tyhjennystä varten (nimelliskoko = pumppuliitäntä)
29	Paineenkorotusasema (tässä 4 pumppua)
30	Kalvopaineastia tulovirtauspuolella
31	Paineeton säiliö tulovirtauspuolella
32	Säiliön tuloliitännän huuhtontalaite
33	Tarkastuksen/huollon ohitusputki (ei asennettu pysyvästi)
34	Taloliitäntä vesihuoltoverkostoon

Fig. 8	Asennusesimerkki: Tärinänvaimentimet ja paljetasaajat
A	Tärinänvaimentimet (kiinnitys niille varattuihin kierreliitännöihin ja lukitus vastamuttereilla)
B	Pituusrajoittimilla varustettu paljetasaaja (lisävaruste)
C	Putken kiinnitys paineenkorotusaseman jälkeen, esim. putkikiinnikkeillä (asiakkaan hankittava)
D	Kierresuojukset (lisävaruste)

Fig. 9	Asennusesimerkki: Taipuisat liitäntäputket ja lattiakiinnitys
A	Tärinänvaimentimet (kiinnitys niille varattuihin kierreliitännöihin ja lukitus vastamuttereilla)
B	Taipuisa liitäntäputki (lisävaruste)
BW	Taivutuskulma
RB	Taivutussäde
C	Putken kiinnitys paineenkorotusaseman jälkeen, esim. putkikiinnikkeillä (asiakkaan hankittava)
D	Kierresuojukset (lisävaruste)
E	Lattiakiinnitys, runkoäänestä erotettu (asiakkaan hankittava)

Fig. 10a	Kuljetusohjeita kompaktiysikkö
Fig. 10b	Kuljetusohjeita erillinen ohjauslaite (kytkentäkaappi)
2	Säätölaite
13	Rengasruuvit kiinnityslaitteella tapahtuvaa siirtoa varten
36	Kuljetuslava/kuljetuskehys (esimerkkejä)
37	Kuljetusväline – (esimerkki: haarukkavaunu)
38	Kuljetuskiinnitys (ruuvit)
39	Nostolaite (esimerkki: nostopuomi)
40	Siirtosuoja (esimerkki)

Fig. 11	Säiliöt (lisävaruste, esimerkki)
41	Tulovirtaus (uimuriventtiilillä, lisävaruste)
42	Tuuletus/ilmaus ja hyönteissuoja
43	Tarkastusaukko
44	Ylivirtaus Riittävä kytkentä on varmistettava. Hyönteisten sisään joutumisen estämiseksi on käytettävä luukkua tai läppää. Ei välitöntä yhteyttä viemärijärjestelmään (vapaa poisvirtaus standardin EN 1717 mukaisesti)
45	Tyhjennys
46	Otto (liitäntä paineenkorotusasemaa varten)
47	Liitäntäkotelo kuivakäynnin signaalianturille
48	Liitäntä huuhdontalaitteen tulovirtaukselle
49	Tason näyttö

Fig. 12	Kuivakäynnin signaalianturi (uimurikytkin) ja liitäntäkaavio
50	Kuivakäynnin signaalianturi / uimurikytkin
A	Säiliö täytetty, kosketin kiinni (ei vedenvähyttä)
B	Säiliö tyhjä, kosketin auki (vedenvähyys)
	Johtimien värit
BN	RUSKEA
BU	SININEN
BK	MUSTA

1	Yleistä	6
2	Turvallisuus.....	6
2.1	Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa	6
2.2	Henkilöstön pätevyys	6
2.3	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat.....	6
2.4	Työskentelyturvallisuus huomioon ottaen	6
2.5	Käyttäjän varotoimet.....	6
2.6	Turvaohjeet asennus- ja huoltotöitä varten	7
2.7	Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen	7
2.8	Luvattomat käyttötavat	7
3	Kuljetus ja välivarastointi	7
4	Käyttötarkoitus.....	8
5	Tuotetiedot.....	8
5.1	Tyyppiavain.....	8
5.2	Tekniset tiedot (vakiorakenne)	9
5.3	Toimituksen sisältö	11
5.4	Lisävarusteet	11
6	Tuotteen ja lisävarusteiden kuvaus.....	11
6.1	Yleiskuvaus	11
6.2	Paineenkorotusaseman osat	11
6.3	Paineenkorotusaseman toiminta.....	12
6.4	Meluntuotto	13
7	Asennuspaikka/Asennus	14
7.1	Asennuspaikka.....	14
7.2	Asennus	14
7.2.1	Perustus/pohja.....	14
7.2.2	Hydraulinen liitäntä ja putket	15
7.2.3	Hygienia (käyttövettä koskeva asetus TrinkwV 2001) (ei koske mallisarjaa CO(R)-MVI.../CC).....	15
7.2.4	Kuivakäynti-/vedenpuutesuoja (lisävaruste)	15
7.2.5	Kalvopaineastia (lisävaruste).....	15
7.2.6	Varoventtiili (lisävaruste).....	16
7.2.7	Paineeton säiliö (lisävaruste)	16
7.2.8	Paljetasaajat (lisävaruste)	16
7.2.9	Taipuisat liitäntäputket (lisävaruste).....	17
7.2.10	Paineenalennusventtiili (lisävaruste).....	17
7.3	Sähköasennus	17
8	Käyttöönotto/käytöstäpoisto	18
8.1	Yleiset valmistelut ja tarkastustoimenpiteet	18
8.2	Kuivakäyntisuoja (WMS).....	18
8.3	Järjestelmän käyttöönotto	19
8.4	Järjestelmän käytöstäpoisto	19
9	Huolto.....	19
10	Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet	20
11	Varaosat	23

1 Yleistä

Tietoja tästä käyttöohjeesta

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset asennus- ja käyttöohjeet ovat käännöksiä alkuperäisestä asennus- ja käyttöohjeesta. Asennus- ja käyttöohje kuuluu laitteen toimitukseen. Ohjetta on aina säilytettävä tuotteen välitömmässä läheisyydessä. Ohjeiden huolellinen noudattaminen on edellytys laitteen määräysten mukaiselle käytölle ja oikealle käyttötavalle.

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

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus:

Kopio EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta kuuluu tähän asennus- ja käyttöohjeeseen.

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

2 Turvallisuus

Tämä asennus- ja käyttöohje sisältää tärkeitä huomautuksia, joita on noudatettava asennuksessa, käytössä ja huollossa. Sen takia asentajan sekä vastaavan ammattihenkilökunnan/ylläpitäjän on ehdottomasti luettava tämä asennus- ja käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa. Tässä pääkohdassa esitettyjen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava myös seuraavissa pääkohdissa varoitussymboleilla merkityt erityisiä turvallisuusohjeita.

2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

Symbolit:

Yleinen varoitussymboli



Sähköjännitteen aiheuttama vaara



HYÖDYLLINEN HUOMAUTUS



Huomiosanat:

VAARA!

Äkillinen vaaratilanne.

Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.

VAROITUS!

Käyttäjä saattaa loukkaantua (vakavasti).

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

HUOMIO!

Vaarana on, että pumppu/järjestelmä vaurioituu.

"Huomio" muistuttaa mahdollisista tuotevahingoista, jotka aiheutuvat huomautuksen huomiotta jättämisestä, jos huomautusta ei noudateta.

HUOMAUTUS:

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

Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä huomautuksia, kuten

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

2.2 Henkilöstön pätevyys

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

2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat

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

Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:

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

2.4 Työskentelyturvallisuus huomioon ottaen

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

2.5 Käyttäjän varotoimet

Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaanlukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavaintoja koskeissa ta henkisisissä 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. akseleliivisteessä) täytyy johtaa pois siten, että ihmisille tai ympäristölle ei aiheudu vaaraa. Maa-kohtaisia lakimääräyksiä on noudatettava.
- Herkästi syttyvät materiaalit on aina pidettävä kaukana tuotteesta.
- Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia tai yleisiä määräyksiä (esim. Saksassa 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 niiden ollessa pysähdyksissä. Tuote/järjestelmä on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla, kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu. Välittömästi töiden lopettamisen jälkeen kaikki turvallisuus- ja suojalaitteet on kiinnitettävä takaisin paikoilleen ja kytkettävä toimintaan.

2.7 Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen

Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen vaarantavat tuotteen/henkilöstön turvallisuuden ja mitätöivät valmistajan turvallisuudesta antamat vakuutukset.

Muutoksia tuotteeseen saa tehdä ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät lisävarusteet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö mitätöi vastuun tällaisten osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.

2.8 Luvattomat käyttötavat

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

3 Kuljetus ja välivarastointi

Paineenkorotusasema toimitetaan kelmuun pakattuna kosteuden ja pölyn sisään pääsyn estämiseksi. Pakkaukseen merkittyjä kuljetukseen ja varastointiin liittyviä ohjeita on noudatettava.

Toimitustavat:

- yhdellä tai useammalla lavalla,
- puisissa kuljetuskehyksissä (ks. esim. Fig. 10a, 10b),
- kuljetuspuilla,
- kuljetuslaatikossa.



VAARA! Henkilövahinkojen vaara!

Kuljettamisessa on käytettävä sallittuja kuorman kiinnitysvälineitä (Fig. 10a ja 10b). Tällöin on otettava huomioon tasapaino varsinkin siksi, että pumppujen rakenteen vuoksi painopiste siirtyy yläosaan (yläpainoisuus!). Kuljetusvyöt tai hihnat on kiinnitettävä kuljetussilmukoihin (katso Fig. 10a ja 10b – kohta 13) tai asetettava perusrungon ympärille. Putket eivät sovellu kuorman kiinnitykseen, eikä niihin saa kiinnittää mitään kuljetusta varten.



HUOMIO! Vaurioitusvaara!

Putkistojen kuljetuksen aikaisesta kuormituksesta voi aiheutua vuotoja!

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



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

Paineenkorotusasemaa ja sen mukana tulevia lisävarusteita toimitettaessa ja purettaessa on tarkastettava, onko pakkauksessa vaurioita.

Jos havaitaan vaurioita, jotka voivat olla peräisin putoamisesta tai vastaavasta:

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

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

4 Käyttötarkoitus

Comfort-mallisarjan Wilo-paineenkorotusaset on suunniteltu vesihuoltojärjestelmien paineen korotukseen ja ylläpitämiseen.

Niitä käytetään seuraavissa tehtävissä:

- Juomavesihuollon järjestelmät (ei koske mallisarjaa CO(R)-MVI.../CC), erityisesti asuinkerrostoissa, sairaaloissa, hallinto- ja teollisuusrakennuksissa, jotka vastaavat rakenteeltaan, toiminnaltaan ja vaatimuksiltaan seuraavia standardeja:
 - DIN1988 (Saksan osalta)
 - DIN2000 (Saksan osalta)
 - EU:n direktiivi 98/83/EY
 - Juomavedestä annettu määräys, TrinkwV 2001 (Saksan osalta)
 - DVGW-direktiivit (Saksan osalta)
- Teolliset vesihuolto- ja jäähdytysvesijärjestelmät
- Sammutusveden syöttöjärjestelmät omatoimiseen sammutukseen
- Kastelu- ja sadetuslaitteistot

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

Automaattisesti ohjatut paineenkorotusasemat yhdistetään yleiseen juomavesiverkkoon joko välittömästi (suora liitäntä) tai myös välillisesti (epäsuora liitäntä) säiliön välityksellä. Tällaiset säiliöt ovat suljettuja ja paineettomia, niiden paine vastaa siis ilmanpainetta. Mallisarjan CO(R)-MVI.../CC paineenkorotusasema ei ole suunniteltu juomavesikäyttöön.

5 Tuotetiedot

5.1 Tyypiaivain

Esimerkki: COR-2 MVI S 8 04/CC-EB	
CO	COmpact-paineenkorotusasema
R	Vähintään yhden pumpun säätö taajuusmuuttajalla
2	Pumppujen määrä
MVI	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
S	Märkämoottoripumppu
8	Nimellisvirtaama Q [m ³ /h] (2-napainen malli 50 Hz)
04	Pumpun vaiheiden määrä
CC	Säätölaite, tässä Comfort Controller
EB	Lisänimike, tässä esim. European Booster

Esimerkki: CO-3 MVI 70 02/CC	
CO	COmpact-paineenkorotusasema
3	Pumppujen määrä
MVI	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
70	Nimellisvirtaama Q [m ³ /h] (2-napainen malli 50 Hz)
02	Pumpun vaiheiden määrä
CC	Säätölaite, tässä Comfort Controller

Esimerkki: CO-2 Helix V 4 03/CC-01	
CO	COmpact-paineenkorotusasema
2	Pumppujen määrä
Helix	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
V	Pumpun rakenne, pystysuora vakiorakenne
4	Nimellisvirtaama Q [m ³ /h] (2-napainen malli 50 Hz)
03	Pumpun vaiheiden määrä
CC	Säätölaite, tässä Comfort Controller
01	Lisänimike, tässä esim. -01: Materiaali; suoja-putkisto 1.4571

Esimerkki: COR-4 Helix V 10 05/CC-01	
CO	COmpact-paineenkorotusasema
R	Vähintään yhden pumpun säätö taajuusmuuttajalla
4	Pumppujen määrä
Helix	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
V	Pumpun rakenne, pystysuora vakiorakenne
10	Nimellisvirtaama Q [m ³ /h] (2-napainen malli 50 Hz)
05	Pumpun vaiheiden määrä
CC	Säätölaite, tässä Comfort Controller
01	Lisänimike, tässä esim. -01: Materiaali; suoja-putkisto 1.4571

Esimerkki: COR-5 Helix VE 16 02/CCe-01	
CO	COmpact-paineenkorotusasema
R	Vähintään yhden pumpun säätö taajuusmuuttajalla
5	Pumppujen määrä
Helix	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
VE	Pumpun rakenne, pystysuora vakiorakenne ja elektroninen käyntinopeussäätö
10	Nimellisvirtaama Q [m ³ /h] (2-napainen malli 50 Hz)
02	Pumpun vaiheiden määrä
CCe	Säätölaite, tässä Comfort Controller elektroniikkapumpuille
01	Lisänimike, tässä esim. -01: Materiaali; suoja-putkisto 1.4571

5.2 Tekniset tiedot (vakiorakenne)	
Maksimivirtaama	katso tuoteluettelo/tietolehti
Maksiminostokorkeus	katso tuoteluettelo/tietolehti
Kierrosluku	2800 – 2900 1/min (kiinteä käyntinopeus) Helix V, MVI 900 – 3600 1/min (vaihteleva kierrosluku) Helix VE
Verkkojännite	3~ 400 V ± 10 % V (L1, L2, L3, PE)
Nimellisvirta	katso tyyppikilpi
Taajuus	50 Hz
Sähköasennus	(katso säätölaitteen asennus- ja käyttöohje sekä kytkentäkaavio)
Eristysluokka	F
Suojaluokka	IP54
Tehon kulutus P1	katso pumpun/moottorin tyyppikilpi
Tehon kulutus P2	katso pumpun/moottorin tyyppikilpi
Nimelliskoot	
Liitäntä	R 1½ / R 1½:
Imu-/paineputki	(..2 Helix V/VE 4..) (..3 Helix V 4..)
	R 2 / R 2:
	(..2 Helix V/VE 6..) (..3 Helix VE 4..) (..4 Helix V 4..) (..2 MVI 2..) (..2 MVI 4..) (..3 MVI 2..) (..3 MVI 4..) (..4 MVI 2..) (..5 MVI 2..) (..6 MVI 2..)
	R 2½ / R 2½:
	(..2 Helix V/VE 10..) (..2 Helix V 16..) (..3 Helix V/VE 6..) (..3 Helix V/VE 10..) (..4 Helix VE 4..) (..4 Helix V/VE 6..) (..5 Helix V/VE 4..) (..6 Helix V/VE 4..) (..2 MVI 8..) (..3 MVI 8..) (..4 MVI 4..) (..4 MVI 8..) (..5 MVI 4..) (..6 MVI 4..)

5.2 Tekniset tiedot (vakiorakenne)	
	R 3 / R 3: (..2 Helix VE 16..) (..2 Helix V/VE 22..) (..3 Helix VE 10..) (..3 Helix V 16..) (..4 Helix V/VE 10..) (..5 Helix V/VE 6..) (..6 Helix V/VE 6..) (..5 MVI 8..) (..6 MVI 8..)
	DN 100 / DN 100: (..2 Helix V/VE 36..) (..3 Helix VE 16..) (..3 Helix V/VE 22..) (..4 Helix V/VE 16..) (..5 Helix V/VE 10..) (..5 Helix V/VE 16..) (..6 Helix V/VE 10..)
	DN 125 / DN 125: (..2 Helix V/VE 52..) (..3 Helix V/VE 36..) (..4 Helix V/VE 22..) (..5 Helix V 22..) (..6 Helix V/VE 16..) (..6 Helix V 22..)
	DN 150 / DN 150: (..3 Helix V/VE 52..) (..4 Helix V/VE 36..) (..5 Helix V 36..) (..6 Helix V 36..)
	DN 200 / DN 200: (..4 Helix V/VE 52..) (..5 Helix V 52..) (..6 Helix V 52..) (..2 MVI 70..) (..2 MVI 95..) (..3 MVI 70..) (..3 MVI 95..) (..4 MVI 70..)
	DN 250 / DN 250: (..4 MVI 95..) (..5 MVI 70..) (..5 MVI 95..) (..6 MVI 70..) (..6 MVI 95..)
	(oikeus muutoksiin pidätetään / vertaa myös oheiseen asennuskaavioon)
Sallittu ympäristölämpötila	5 °C – 40 °C
Sallitut pumpattavat aineet	puhtas vesi ilman laskeutuvia sedimenttejä
Aineen sallittu lämpötila	3 °C – 50 °C
Maks. sallittu käyttöpaine	painepuolella 16 bar (katso tyyppikilpi)
Suurin sallittu imuputken paine	välillisessä liitännässä (aina enintään 6 bar)
Muut tiedot...	
Kalvopaineastiat	8 L

5.3 Toimituksen sisältö

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

5.4 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen, kun niitä tarvitaan. Wilo-valikoiman lisävarusteluettelo on kuultavissa esim.:

- avoin säiliö (esimerkki: Fig. 11),
 - suurempi kalvopaineastia (esi- tai loppupainepuolella),
 - varoventtiili,
 - kuivakäyntisuoja,
- Käytettäessä esipaineella taajuussäädöllä varustetuissa järjestelmissä (COR – CC-FC und CCe) on asennettu vakiona tulopuolinen paineanturi, joka toimii kuivakäyntisuojana! (Fig. 5c)
- Käytettäessä esipaineella järjestelmälle ilman taajuussäätöä (CO – CC):
- kuivakäyntisuojaraja (WMS) (Fig. 5a ja 5b) (väh. 1,0 bar) erillisenä lisävarusteena (laitteistoon asennettuna, jos tilataan paineenkorotusaseman mukana),
 - uimurikytkin,
 - vedenvähyys elektrodi tasoreleellä,
 - elektrodit säiliökäyttöä varten (erikseen tilattava erikoislisävaruste),
 - taipuisat liitäntäputket (Fig. 9, B),
 - paljetasaajat (Fig. 8, B),
 - kierrelaipat ja suojat (Fig. 8 ja 9, D),
 - ääntä eristävä koteloitinta (erikseen tilattava erikoislisävaruste).

6 Tuotteen ja lisävarusteiden kuvaus

6.1 Yleiskuvaus

Comfort-tyyppinen Wilo-paineenkorotusasema toimitetaan kompaktiysikkona yhdessä integroidun säätölaitteen kanssa kytkentävalmiina. Asennus on 2–6 normaalisti imevää, monijaksoista, vertikaalista korkeapaine-keskipakopumppua, joiden välillä on kaikki putkiliitännät ja jotka on asennettu samaan perusrunkoon. Ainoastaan tulovirtaus- ja paineputkiliitännät sekä sähköinen verkkoliitäntä on enää tehtävä. Sen lisäksi joudutaan asentamaan mahdollisesti erillisesti tilattu toimitukseen sisältyvä lisävaruste.

Normaalisti imevillä pumpuilla varustettu pai-

neenkorotusasema voidaan liittää myös välillisesti (Fig. 7 – järjestelmäeritys paineettomalla säiliöllä) sekä välittömästi (Fig. 6 – liitäntä ilman järjestelmän erottamista) vesihuoltoverkkoon. Käytävistä pumpputyypistä annetaan tarkempia ohjeita oheisessa pumpun asennus- ja käyttöohjeessa.

Jos laitteistoa käytetään käyttövesijärjestelmässä (ei koske mallisarjaa CO(R)-MVI.../CC) ja/tai palo-suojauksessa, on noudatettava lisäksi vastaavia voimassa olevia lakimääräyksiä ja normeja. **Järjestelmää on käytettävä ja ylläpidettävä sille määritettyjen voimassa olevien säännösten (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 vastaavasti voimassa olevat säännökset tai standardit (katso luku 4), joita voidaan täydentää tarvittaessa **vesihuoltoyrityksien tai toimivaltaisten palontorjuntaviranomaisten määräyksillä.** Lisäksi on otettava huomioon paikalliset erikoisuudet (esim. liian korkea tai voimakkaasti vaihteleva esipaine, jolloin paineenalennusventtiili on tarpeellinen).

6.2 Paineenkorotusaseman osat

Laitetekonaisuus koostuu useista pääkomponenteista. Toimituksen sisältöön kuuluu käytön kannalta olennaisten osien/komponenttien erillinen asennus- ja käyttöohje (lisätietoja myös oheisessa asennuskaaviossa).

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

Kompaktiysikkoon on asennettu **perusrunkoon tärinänvaimentimilla (3)**. Siinä on ryhmässä 2 – 6 **korkeapaine-keskipakopumppua (1)**, jotka on liitetty järjestelmään **tulovirtaus- (4)** ja **painekokoomaputkella (5)**. Jokaiseen pumppuun on asennettu tulopuolelle **(6)** ja painepuolelle **(7) sulkuventtiili** ja painepuolelle **takaiskuventtiili (8)**.

Painekokoomaputkistoon (5) on asennettu suljettava sarja, jossa on **paineanturi (12)** ja **painemittari (11)** sekä **8 litran kalvopaineastia (9)** suljettavalla **läpivirtausventtiilillä (10)** (virtaus normin DIN 4807 osan 5 mukaan) (katso myös Fig. 2 ja 3). Taajuussäädöllä varustetuissa järjestelmissä (COR – CC-FC und CCe) tulovirtauskokoomaputken on asennettu vakiovarusteena suljettava sarja, jossa on toinen **paineanturi (12)** ja **painemittari (11)** (katso Fig. 5c).

Jos järjestelmässä ei ole taajuussäätöä (CO – CC), voidaan valinnaisesti asentaa tulovirtauskokoomaputken sarja **kuivakäyntisuoja (WMS) (14)** tai jälkiasentaa se (katso Fig. 5a ja 5b).

Säätölaite (2) on asennettu suoraan perusrunkoon ja johdotettu valmiiksi järjestelmän sähköosiin. Suuritehoisissa järjestelmissä säätölaite sijoitetaan erilliseen lattiallaseisovaan kaappiin (BM) ja sähköisiin komponentteihin tehdään joh-

dotukset etukäteen vastaavalla liitäntäkaapelilla. Lopullinen johdotus on toteutettava paikan päällä erillistä lattialaseisovaa kaappia (BM) (esim. Fig. 1c, 1d (2)) käyttämällä (katso luku 7.3 ja säätölaitteen ohessa annetut asiakirjat). Tässä asennus- ja käyttöohjeessa laitteistokokoonaisuus kuvataan vain yleisellä tasolla.

Korkeapaine-keskipakopumput (1):

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

Säätölaite (2):

Wilo-Comfort-paineenkorotusaseman ohjaamiseen ja säätämiseen käytetään CC-, CC-FC- tai CCe-mallisarjan säätölaitetta. Tämän säätölaitteen koko ja osat voivat vaihdella pumppujen rakenteesta ja tehoparametreista riippuen. Tähän paineenkorotusasemaan asennetusta säätölaitteesta on tietoa oheisessa asennus- ja käyttöohjeessa ja siihen liittyvässä kytkentäkaaviossa.

Kalvopaineastian sarja (Fig. 2 ja 3):

- Kalvopaineastia (9) suljettavana läpivirtauslaitteella (10) varustettuna
- Paineanturin sarja (Fig. 2) painepuolella:**
- Painemittari (11)
- Paineanturi (12a)
- Sähköliitäntä, paineanturi (12b)
- Tyhjennys/ilmaus (16)
- Sulkuventtiili (17)
- Sarja paineanturi (Fig. 5c) tulopuolella (vain järjestelmissä COR – CC-FC ja CCe):**
- Painemittari (11)
- Paineanturi (12a)
- Sähköliitäntä, paineanturi (12b)
- Tyhjennys/ilmaus (16)
- Sulkuventtiili (17)

6.3 Paineenkorotusaseman toiminta

Wilo-Comfort-mallisarjan Wilo-paineenkorotusasemat on varustettu vakiovarusteena normaalisti imevillä monijaksoisilla korkeapaine-keskipakopumppuilla, joissa on integroitu taajuusmuuttaja tai joissa sellaista ei ole. Ne saavat vettä tulovirtauskookomaputken kautta.

Kun käytetään itseimevillä pumppuilla varustettuja erikoismalleja tai imutilassa yleisesti alempana olevista säiliöistä, jokaiselle pumpulle on asennettava erillinen tyhjiötä ja paineenkestävä jalka-venttiilillä varustettu imuputki, jonka on kuljettava aina noususuuntaisesti säiliöstä järjestelmään.

Pumput korottavat paineen ja kuljettavat veden painekookomaputkea pitkin kuluttajalle. Pumput sammuvat ja käynnistyvät vallitsevan painetilan perusteella, ja näin niiden toimintaa ohjataan. Paineanturi mittaa jatkuvasti paineen todellista arvoa, joka muuttuu sähkösignaaliksi ja siirtyy säätölaitteeseen.

Pumput käynnistetään, oheiskäynnistetään tai sammutetaan säätölaitteella tarpeen ja säätötavan mukaan. Integroidulla taajuusmuuttajalla varustettuja pumppuja käytettäessä muutetaan yhden tai useamman pumpun kierroslukua, kunnes päästään säädettyihin ohjausparametreihin (tarkemmat tiedot säätötavasta ja säätötoimenpiteistä ovat säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeessa).

Järjestelmän kokonaisvirtaama jaetaan useiden pumppujen välille. Tästä saatava hyöty on se, että järjestelmän teho voidaan mukauttaa erittäin tarkasti todelliseen tarpeeseen ja että pumppuja käytetään aina edullisimmalla suorituskykyalueella. Näin hyötysuhde paranee ja järjestelmä käyttää energiaa säästeliäämin.

Ensimmäisenä käynnistytävää pumppua kutsutaan peruskuormituspumppuksi. Kaikkia muita, järjestelmän käyttöpisteen saavuttamiseksi tarvittavia pumppuja kutsutaan huippukuormapumppuiksi. Mukautettaessa järjestelmää (ei koske mallisarjaa CO(R)-MVI.../CC) käyttövesijärjestelmään standardin DIN 1988 mukaisesti yksi pumppuista on otettava varapumppuksi, toisin sanoen enimmäispoiston yhteydessä yksi pumppuista on aina pois toiminnasta tai käyttövalmiina.

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

Asennetulla kalvopaineastialla (kokonaistilavuus n. 8 l) on tietty puskurivaikutus painepuoliseen paineanturiin, ja se estää säätölaitteen heilahtelut, kun järjestelmä käynnistetään ja sammutetaan.

Sillä taataan lisäksi vähäinen veden otto (esim. pienissä vuodoissa) käytettävissä olevista vesivaroista ilman, että peruskuormituspumppua tarvitsee käynnistää. Näin pumppujen käynnistystiheyttä voidaan laskea ja paineenkorotusaseman toimintatilaa tasapainottaa.

HUOMIO! Vaurioitumisvaara!

Pumppuja ei saa käyttää kuivana liukurengastii-visteen ja liukulaakerin suojelemiseksi. Kuivakäynti voi aiheuttaa pumppuun vuotoja!

Taajuussäädöllä varustetuissa järjestelmissä (COR – CC-FC tai CCe) esipainetta valvotaan tulopuolelle asennetulla paineanturilla ja arvot siirretään virtasignaalin ohjauslaitteeseen. Liian alhaisella esipaineella järjestelmä siirtyy häiriötilaan ja pumput pysäytetään. (Tarkempi kuvaus on säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeessa).

Jos järjestelmässä ei ole taajuussäätöä (CO – CC), tarjotaan lisävarusteeksi välittömään liitäntään yleiseen vesijohtoverkkoon erilaisia sarjoja kuivakäyntisuojuksi (WMS) (14) (Fig. 5a ja 5b) integroidulla painekytkimellä (22). Tällä painekytkimellä valvotaan vallitsevaa esipainetta ja annetaan kytkentäsignaali säätölaitteeseen paineen ollessa liian pieni.

Tätä varten on olemassa vakiona asennuspaikka tulovirtauskookomaputkessa. Välillisessä liitännässä (järjestelmäerotus paineet-



tomalla säiliöllä) kuivakäyntisuojaus on varattava tason mukaisesti ohjautuva signaaligeneraattori, joka asennetaan menovirtaussäiliöön. Käytettäessä Wilo-säiliötä (kuten Fig. 11) toimituksen sisältöön kuuluu valmiiksi uimurikytkin (katso Fig. 12).

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



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

6.4 Meluntuotto

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

Melutaso maks. (*) Lpa [dB(A)]	Moottorin nimellisteho (kW)										
	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	
	1 pumppu	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pumppua	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pumppua	61	62	63	64	65	68	72	73	75	75
	4 pumppua	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76
	5 pumppua	64	65	66	67	68	71	75	76	78	78
	6 pumppua	65	66	67	68	69	72	76	77	79	79

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

Seuraavassa yhteenvedossa tarkastellaan pumppuja, jotka kuuluvat vakiomallisarjoihin

MVIE / Helix VE ja joiden enimmäismoottoriteho on 7,5 kW ja joissa on taajuusmuuttaja:

Melutaso maks. (**) Lpa [dB(A)]	Moottorin nimellisteho (kW)					
	1,1	2,2	4	5,5	7,5	
	1 pumppu	70	70	71	72	72
	2 pumppua	73	73	74	75	75
	3 pumppua	75	75	76	77	77
	4 pumppua	76	76	77	78	78
	5 pumppua	71	75	80 LWA=92dB(A)	82 LWA=93dB(A)	82 LWA=93dB(A)
	6 pumppua			81 LWA=92dB(A)	83 LWA=94dB(A)	83 LWA=94dB(A)

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

Toimitettujen pumppujen todellinen moottorin nimellisteho ilmoitetaan moottorin tyyppikilvessä.
Vakiopumpun meluarvo muiden kuin tässä esitettyjen moottoritehojen ja/tai muiden pumppumal-

lisarjojen osalta annetaan pumppujen asennus- ja käyttöohjeessa tai tuoteluettelon tiedoissa. Toimitetun tyyppin vakiopumpun meluarvolla voidaan laskea arvio laitteistokokonaisuuden kokonaisäänitasosta seuraavasti.

Laskelma		dB(A)
Vakiopumppu		
2 pumppua yhteensä	+3	dB(A) (toleranssi +0,5)
3 pumppua yhteensä	+4,5	dB(A) (toleranssi +1)
4 pumppua yhteensä	+6	dB(A) (toleranssi +1,5)
5 pumppua yhteensä	+7	dB(A) (toleranssi +2)
6 pumppua yhteensä	+7,5	dB(A) (toleranssi +3)
Kokonaisäänitaso =		dB(A)

Esimerkki (paineenkorotusasema, jossa 4 pumppua)		
Vakiopumppu	74	dB(A)
6 pumppua yhteensä	+7,5	dB(A) (toleranssi +3)
Kokonaisäänitaso =	81,5...84,5	dB(A)



VAROITUS! Terveysten kohdistuva vaara!
Melutason arvojen ollessa yli 80 dB(A) käyttöhenkilöstön ja käytön aikana laitteen läheisyydessä olevien henkilöiden on ehdottomasti käytettävä sopivia kuulosuojia!

- Laitteistoa ei suositella asennettavaksi lähelle olo- tai makuuhuoneita.
- Jotta vältetään runkoäänien siirtyminen ja jotta voidaan luoda jännitteetön yhteys aikaisemmin ja myöhemmin asennettuihin putkistoihin, on käytettävä pituudenrajoittimella varustettuja paljettasajia (Fig. 8, B) tai taipuisia liitäntäputkia (Fig. 9, B)!

7 Asennuspaikka/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 lat-tiaviemäröinti (viemäriverkkoliitäntä tai vastaava).
- Tilaan ei saa päästä vahingollisia kaasuja eikä niitä saa olla siellä.
- Huoltotöitä varten on varattava riittävästi tilaa! Tärkeimmät mitat esitetään oheisessa asennuskaaviossa. Järjestelmään on oltava pääsy vähintään kahdelta puolelta.
- Sijoituspinnan on oltava vaakasuora ja tasainen. Vakauden takaamiseksi korkeutta voidaan säätää hieman perusrungon tärinänvaimentimilla. Tätä varten vastamuttereita avataan tarvittaessa ja vastaavia tärinänvaimentimia vedetään hieman ulos. Sen jälkeen vastamutterit kiristetään uudelleen.
- Järjestelmä voidaan asentaa enintään +0 °C – +40 °C ympäristölämpötilaan, jonka suhteellinen ilmankosteus on 50 %.

7.2 Asennus

7.2.1 Perustus/pohja

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



HUOMAUTUS!

Tärinänvaimentimia ei välttämättä ole asennettu kuljetusteknisistä syistä. Ennen paineenkorotusaseman asennusta on tarkastettava, onko kaikki tärinänvaimentimet asennettu ja onko ne varmistettu kierremuttereiden avulla (katso myös Fig. 8, A).

Huomioi:

Jos laitteisto kiinnitetään asiakkaan toimesta lattiaan (samoin kuin esimerkki Fig. 9, E), on tarkistettava, että suoritetaan sopivat toimenpiteet runkoäänien siirtymisen estämiseksi.

7.2.2 Hydraulinen liitäntä ja putket

Kun järjestelmä (ei koske mallisarjaa CO(R)-MVI.../CC) asennetaan yleiseen juomavesiverkkoon, on noudatettava paikallisen toimivaltaisen vesihuoltoyhtiön vaatimuksia. Järjestelmän saa liittää vasta kaikkien hitsaus- ja juotostöiden päätyttyä. Putkisto ja paineenkorotusasema on huuhteltava tarpeen mukaisesti ja mahdollisesti desinfioitava (katso kohta 7.2.3). Asiakkaan hankittava putki on asennettava jännitteettömästi! Sitä varten suositellaan pituuden rajoittimella varustettuja paljetasaajia tai taipuisia liitäntäputkia, jotta vältetään putkiliitäntöjen jännittyminen ja minimoidaan laitteen värinän siirtyminen asennusperustaan. Putkia ei saa kiinnittää paineenkorotusaseman suojaputkistoon, jotta vältetään runkoäänien välittyminen rakennuksen runkoon (esimerkki: katso Fig. 9; 10, C). Liitäntä tehdään paikallisten olosuhteiden mukaan joko järjestelmän oikealle tai vasemmalle puolelle. Etukäteen asennettuja peitelaiippoja tai kierresuojauksia on mahdollisesti siirrettävä. Imuputken virtausvastus on pidettävä mahdollisimman pienenä (eli lyhyt johdin, ei suurta käyrää, riittävän suuret sulkuventtiilit). Muuten kuivakäyntisuoja voi reagoida suurten virtausten aikana paineenhäviön takia. (Pumpun NPSH (pitopainekorkeus) on otettava huomioon, painehäviöitä ja kavitaatiota on vältettävä).

7.2.3 Hygienia (käyttövettä koskeva asetus TrinkwV 2001) (ei koske mallisarjaa CO(R)-MVI.../CC)

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. Tässä on otettava huomioon myös vastaavat säännökset standardissa DIN 1988, osa 2, kohta 11.2, ja DIN-standardia koskevat huomautukset. Saksan käyttövesiasetuksen TwVO 5 pykälän 4 momentin mukaisesti mikrobiologiset vaatimukset eli järjestelmän pakollinen huuhtelu ja mahdollinen desinfiointi on otettava huomioon. Saksan käyttövesiasetuksen TwVO 5 pykälän mukaisia raja-arvoja on noudatettava.



VAROITUS! Likaantunut juomavesi on vaara terveydelle!

Johtimen ja aseman huuhtelu pienentää juomaveden laadun heikkenemisen riskiä!

Aseman seisokin kestäessä pidempään vesi on ehdottomasti vaihdettava!

Suositus laitteen huuhtelun yksinkertaista suoritamista varten:

- T-kappaleen asennus paineenkorotusaseman loppupainepuolelle seuraavan sulkulaitteen eteen. Painepuolella on kalvopaineastia suoraan sen takana. Sulkulaitteella varustetun T-kappaleen haarautuman avulla tyhjennetään jätevesijärjestelmä huuhtelun aikana, ja se on mitoitettava

vakiopumpun ensimmäisvirtaaman mukaisesti (katso Fig. 6 ja 7, kohta 28). Ellei huuhteluvettä voida poistaa vapaasti, vaan esim. liittämällä letku, on noudatettava standardin DIN 1988 T5 mallia.

7.2.4 Kuivakäynti-/vedenpuutesuoja (lisävaruste)

Kuivakäyntisuojan asennus

- Välitön asennus yleiseen vesijohtoverkkoon: Taajuussäädöllä varustetuissa järjestelmissä (COR-CC-FC tai CCE) on asennettava tulopuolelle sarja, jossa on paineanturi, joka valvoo esipainetta ja ilmoittaa virtasignaalin säätölaitteelle. Tässä ei tarvita lisävarusteita! Jos järjestelmässä ei ole taajuussäätöä (CO – CC), kuivakäyntisuojaraja (WMS) kierretään sille tarkoitettuihin liitäntäyhteisiin imukeräysjohdossa ja tiivistetään jälkiasennuksessa. Säätölaitteen sähköliitäntä on tehtävä sen asennus- ja käyttöohjeen ja kytkentäkaavion mukaan (Fig. 5a ja 5b).
 - Välillinen liitäntä eli käyttö asiakkaan hankittavissa säiliöissä: Uimurikytkin asennetaan säiliöön siten, että kytkentäsignaali "vedenvähyys" ilmoittaa, kun veden taso laskee noin 100 mm vedenottoletkinnän yläpuolelle. (Käytettäessä Wilo-valikoiman säiliöitä uimurikytkin on asennettu jo vastaavasti (Fig. 11 ja 12).
 - Vaihtoehtoisesti: Asennetaan 3 uppoelektrodia säiliöön. Ne on sijoitettava seuraavalla tavalla:
 - Ensimmäinen elektrodi on sijoitettava maadoituselektrodina hiukan säiliön pohjan yläpuolelle (aina upotettu).
 - Toinen elektrodi on sijoitettava n. 100 mm otto-liitäntäkohdan yläpuolelle alemmaa kytkentäta-soa varten (vedenvähyys).
 - Kolmas elektrodi on sijoitettava vähintään 150 mm alemman elektrodin yläpuolelle, ylemmää kytkentätasoa varten (vedenvähyys korjattu).
- Säätölaitteen sähköliitäntä on tehtävä sen asennus- ja käyttöohjeen ja kytkentäkaavion mukaan.

7.2.5 Kalvopaineastia (lisävaruste)

Toimitukseen kuuluva kalvopaineastia (8 litraa) voidaan toimittaa laitteistoon asentamattomana lisävarustelaatikkona kuljetusteknisistä ja hygienisistä syistä. Kalvopaineastia on asennettava ennen läpivirtausventtiilin käyttöönottoa (katso Fig. 2 ja 3).



HUOMAUTUS

On varmistettava, ettei läpivirtausventtiili väännä. Kaluste on asennettu oikein, kun tyhjennysventtiili (katso myös Fig. 3, B) tai painettuna olevat virtaussuunnan opastusnuolet kulkevat samansuuntaisesti kuin kokoomaputki. Jos lisäksi on asennettava suurempi kalvopaineastia, on otettava huomioon asiaankuuluva asennus- ja käyttöohje. Käyttövesiasennusta varten on otettava käyttöön standardin DIN 4807 mukainen läpivirtaava kalvopaineastia. Myös kalvopaineastialle on varattava tarpeeksi tilaa huoltotöitä tai säiliön vaihtoa varten.

**HUOMAUTUS**

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

Säiliötä ennen ja säiliön jälkeen kulkevaan putkistoon suositellaan sulkuventtiilin asentamista katkastusta, tarkastusta ja huoltotöitä varten. Laitteiston pysähtymisen välttämiseksi voidaan huoltotöitä varten asentaa kalvopaineastian eteen ja taakse liitännät ohitusputkea varten. Tämä ohitusputki (esimerkit: katso kaavio, Fig. 6

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

Taulukko 1

7.2.6 Varoventtiili (lisävaruste)

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

7.2.7 Paineeton säiliö (lisävaruste)

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

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

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

Seuraava toimintatapa pätee yleisesti:

Säiliö on kytkettävä mekaanisesti jännitteettömäksi ennen käyttöönottoa. Tämä tarkoittaa, että liitäntä on tehtävä joustavien rakennneosien kuten paljetasaajan tai letkujen avulla.

Säiliön ylivirtaus on liitettävä voimassa olevien määräysten mukaan (Saksassa DIN 1988/T3).

ja 7. kohta 33) on seisovan veden välttämiseksi poistettava kokonaan töiden päättämisen jälkeen! Erityiset huolto- ja tarkastusohjeet ovat kyseisen kalvopaineastian asennus- ja käyttöohjeessa. Kalvopaineastian kokoonpanossa on otettava huomioon järjestelmän olosuhteet ja syöttötiedot. Tällöin on myös varmistettava kalvopaineastian riittävä läpivirtaus. Paineenkorotusaseman enimmäisvirtaama ei saa ylittää kalvopaineastian liitännän suurinta sallittua virtaamaa (katso taulukko 1 tai tyyppikilven tiedot sekä säiliön asennus- ja käyttöohje).

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

**Huomio! Omaisuusvahinkojen vaara!**

Säiliöt on suunniteltu toimimaan staattisesti nimellistilavuudessaan. Myöhemmistä muutoksista voi seurata tasapainon heikentymistä ja muodonmuutoksia, jotka eivät ole sallittuja, sekä jopa säiliön tuhoutuminen!

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

**HUOMAUTUS!**

Säiliö on puhdistettava ja huuhdeltava ennen täyttämistä!

**Huomio! Terveysten kohdistuva vaara ja vaurioitumisvaara!**

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

7.2.8 Paljetasaajat (lisävaruste)

Paineenkorotusasema voidaan asentaa jännitteettömästi, jos putkistoon liitetään paljetasaajia (Fig. 8, B). Paljetasaajat on varustettava runkopainetta eristävillä pituusrajoittimilla, jotta niillä voidaan vaimentaa ilmeneviä reaktiovoimia.

Paljetasaajat on asennettava putkistoihin ilman jännitystä. Pakovirheitä tai putken siirtymiä ei saa tasauttaa paljetasaajalla.

Ruuvit on kiristettävä asennuksessa tasaisesti ristiin. Ruuvien päät eivät saa ulottua laipan yli. Paljetasaajat on peitettävä suojalla, jos lähellä hitsataan (lentävät kipinät, säteilevä lämpö). Paljetasaajan kumiosia ei saa maalata ja niitä on suojattava öljyltä. Järjestelmän paljetasaajat pitää pystyä tarkastamaan milloin tahansa, eikä niitä saa siksi peittää putkieristyksillä.

**HUOMAUTUS!**

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

7.2.9 Taipuisat liitäntäputket (lisävaruste)

Kierrelitännällissä putkissa voidaan käyttää taipuisia liitäntäputkia paineenkorotusosan jännitteetöntä asennusta ja vähäisiä putkisiirtoja varten (Fig. 9, B). Wilo-valikoiman joustavat liitäntäputket on valmistettu korkealaatuisesta, jaloterästä olevasta aaltoetkusta, jonka ympärys on punottu ruostumattomalla teräksellä. Niiden toinen pää on varustettu tiivistävällä, ruostumatonta terästä olevalla, sisäkierteen sisältävällä ruuvili-

toksella, jotta ne voidaan asentaa paineenkorotusosaan. Niiden toisessa päässä on ulkokierre niiden kiinnittämiseksi muuhun suojaputkistoon. Kullekin rakennekoolle määritettyjä, sallittuja enimmäisvääntymiä ei saa ylittää (katso taulukko 2 ja Fig. 9). Taipuisat liitäntäputket eivät sovellu vastaanottamaan aksiaalista värinää eikä tasoittamaan vastaavia liikkeitä. Niksahtamien ja kiertymien aiheutuminen asennuksen aikana voidaan sulkea pois käyttämällä sopivia työkaluja. Putkien kulmasiirtojen vuoksi on välttämätöntä, että järjestelmä kiinnitetään lattiaan. Samalla on pyrittävä runkoäänien vähentämiseen sopivien toimenpiteiden avulla. Järjestelmässä olevat taipuisat liitäntäputket pitää pystyä tarkastamaan milloin tahansa eikä niitä saa siksi peittää putkieristyksillä.

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

Taulukko 2

**HUOMAUTUS!**

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

7.2.10 Paineenalennusventtiili (lisävaruste)

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

7.3 Sähköasennus**VAARA! Hengenvaara!**

Paikallisen sähköyhtiön hyväksymän sähköasentajan tulee suorittaa sähköliitäntä paikallisten määräysten mukaisesti (Saksassa: VDE-määräykset) mukaisesti.

Wilo-Comfort-mallisarjan paineenkorotusosamat on varustettu CC-, CC-FC- tai CCE-mallisarjojen säätölaitteilla. Sähköliitäntää luotaessa on noudatettava ehdottomasti aiheesta annettua asennus- ja käyttöohjetta ja oheisia sähkökytkentäkaavioita. Jäljempänä on yleisesti huomioi-

tavia yksityiskohtia:

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

VAARA! Hengenvaara!

Turvatoimenpiteet vaarallista kosketusjännitettä vastaan:

- Ilman taajuusmuuttajaa oleviin paineenkorotusosiin (CC) on asennettava vikavirtasuojakytkin (FI-kytkin), jonka laukaisuvirta on 30 mA.
- Taajuusmuuttajalla varustettuihin paineenkorotusosiin (CC-FC tai CCE) on asennettava yleisvirran tunnistava vikavirtasuojakytkin, jonka laukaisuvirta on 300 mA.
- Järjestelmän ja yksittäisten komponenttien suojaluokka esitetään tyyppikilvissä ja/tai tietolehdissä.
- Lisää toimenpiteitä ja asetuksia yms. esitetään asennus- ja käyttöohjeessa sekä säätölaitteen kytkentäkaaviossa.



8 Käyttöönotto/käytöstäpoisto

Suositus: Järjestelmän ensimmäisen käyttöön-
oton saa suorittaa Wilo-asiakaspalvelu. Jälleen-
myyjältä voi tiedustella, missä lähin Wilo-edustus
on, tai Wilo-asiakaspalveluun voi ottaa yhteyttä.

8.1 Yleiset valmistelut ja tarkastustoimenpiteet

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



Huomio! Omaisuusvahinkojen vaara!

**Pumppua ei saa käyttää kuivana. Kuivakäynti
rikkoo liukurengastivisteiden ja aiheuttaa moot-
torin ylikuormittumista.**

- Imutilassa (ts. negatiivinen tasoero säiliön ja
pumppujen välillä) olevat pumput ja imuputki on
täytettävä ilmaustulpan aukon kautta (mahdoli-
sesti syöttösuppilolla).
- Jos kalvopaineastia on asennettu (valinnaisena tai
lisävarusteena), on tarkastettava, että sen esi-
paine on säädetty oikein (katso Fig. 3 ja 4).
- Tätä varten:
 - Säiliöstä on poistettava paine vesipuolelta (läpi-
virtauslaite suljetaan (Fig. 3, A) ja jäännösveden
annetaan valua tyhjennysaukon kautta pois
(Fig. 3, B)).
 - Kalvopaineastian ilmaventtiilin kaasupaine
(ylhäällä, suojus poistetaan) tarkastetaan ilman-
painemittarilla (Fig. 3, C). Jos paine on liian
matala ($P_N 2 =$ pumpun päällekytkentäpaine
 P_{min} miinus 0,2 – 0,5 bar tai arvo säiliön taulu-
kon mukainen, katso myös Fig. 3), sitä voi nos-
taa täyttämällä tila tyypellä (Wilo-
asiakaspalvelu).
 - Jos painetta on liikaa, tyypeä voidaan päästää
venttiilistä, kunnes saavutetaan tarvittava
paine.
 - Aseta suojus takaisin paikalleen.
 - Läpivirtauslaitteen tyhjennysventtiili suljetaan
ja läpivirtausventtiili avataan.
- Jos laitteistopaineet ovat yli PN 16, on noudatet-
tava valmistajan asennus- ja käyttöohjeessa
ilmoittamia kalvopaineastian täyttömääräyksiä.



VAARA! Hengenvaara!

**Liian suuri esipaine (typpi) kalvopaineastiassa
voi johtaa säiliön vioittumiseen tai rikkoutumi-
seen ja voi siten johtaa henkilöiden loukkaantu-
miseen.**

**Paineastioiden ja teknisten kaasujen käsittelyä
koskevat turvallisuustoimenpiteet on ehdotto-
masti otettava huomioon.**

**Näissä dokumenteissa ilmoitetut painetiedot
(Fig. 4) on ilmoitettu baareina.**

Kun käytetään tästä poikkeavaa painemitta-

asteikkoa, on ehdottomasti noudatettava laa- dunmuunnossääntöjä!

- Välillistä liitäntää varten on tarkastettava, onko
säiliössä riittävä vedenkorkeus. Välitöntä liitäntää
varten taas on tarkistettava tulopaineen riittävyys
(imuputken paine minimi 1 bar).
- Oikean kuivakäyntisuojaan asianmukainen asennus
(luku 7.2.4).
- Säiliön uimurikytkin ja kuivakäyntisuojaan elektro-
dit on sijoitettava siten, että paineenkorotus-
asema kytkeytyy pois päältä, jos veden taso laskee
minimiin (luku 7.2.4).
- Vakiomoottorilla varustettujen pumppujen pyöri-
missuunnan tarkistus (ilman integroitua taajuus-
muuttajaa) (Helix V): Tarkastetaan lyhytaikaisesti
käynnistämällä, vastaako pumppujen pyörimis-
suunta pumpun pesässä olevaa nuolta. Jos pyöri-
missuunta on väärä, vaihda kaksi vaihetta.



VAARA! Kuolemanvaara mahdollinen!

**Järjestelmä on sammutettava pääkytkimestä
ennen vaiheiden vaihtamista!**

- Säätlaitteen moottorin suojakytkimen tarkastus:
onko nimellisvirta säädetty vastaamaan moottori-
tyyppikilven tietoja.
- Pumppuja on käytettävä vain lyhytaikaisesti sul-
jettua painepuoleista sulkuventtiiliä vastaan.
- Säätlaitteen vaadittavien käyttöparametrien tar-
kistus ja asetus asennus- ja käyttöohjeen mukai-
sesti.

8.2 Kuivakäyntisuoja (WMS)

Käytettäessä esipaineella

- Järjestelmä ilman taajuussäätöä (CO – CC)
Esipainetta valvovan kuivakäyntisuojaan (WMS)
valinnaisen sarjan (Fig. 5a ja 5b) painekytkin on
säädetty tehtaalla kiinteästi arvoin 1 bar (deak-
tivointi arvon alittuessa) ja n. 1,3 bar (uudellee-
naktivointi arvon ylittyessä). Tämän säädön
muuttaminen ei ole mahdollista.
- Taajuussäädöllä varustettu järjestelmä
(CO – CC-FC tai CCe)
Tulovirtauspuolelle asennettu paineanturi voi-
daan aktivoida säätlaitteessa myös signaalige-
neraattoriksi kuivakäyntisuojana (Fig. 5c)
esipaineen valvontaa varten. Paineanturi deakti-
voitaessa ja uudelleenaktivoitaessa ovat säädet-
tävässä säätlaitteessa tietyille alueelle.
Deaktivointi on asetettu tehtaalla 1,0 barin alittu-
essa ja uudelleenaktivointi 1,3 barin ylittyessä.
Katso tarkempi kuvaus aktivoinnista ja säädöistä
säätlaitteen asennus- ja käyttöohjeesta.
Jos toista painekytkintä käytetään kuivakäynnin
signaalianturina, noudata sen kuvausta säätö-
mahdollisuuksista.
Katso säätlaitteen tarvittavat säädöt säätlait-
teen asennus- ja käyttöohjeesta

Käytettäessä säiliötä (tulovirtaustila)

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

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

8.3 Järjestelmän käyttöönotto

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

**VAROITUS! Terveiden vaarantuminen!**

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

8.4 Järjestelmän käytöstäpoisto

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

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

9 Huolto

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

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

**Huomio! Omaisuusvahinkojen vaara!**

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

Esipaineen tarkastamista varten:

- säiliöstä poistetaan paine vesipuolelta (läpivirtauslaitesuljetaan (A, Fig. 3) ja jäännösveden annetaan valua tyhjennysaukon kautta pois (B, Fig. 3)),
- kalvopaineastian venttiiliin kaasupaine tarkastetaan (ylhäällä, suojus irrotetaan) ilmanpainemittarin avulla (C, Fig. 3),
- tarvittaessa painetta korjataan lisäämällä tyypeä (PN 2 = pumpun kytkentäpaine P_{min} miinus 0,2 – 0,5 bar tai säiliön taulukon mukainen paine (Fig. 4) – Wilo-asiakaspalvelu). Jos painetta on liikaa, tyypeä voidaan päästää venttiilistä. Taajuusmuuttajalla varustettujen järjestelmien tuulettimen tulo- ja poistosuodattimet on puhdistettava, jos niiden likaantumistaso on suuri. Jos järjestelmä otetaan pois käytöstä pidemmäksi aikaa, toimitaan luvun 8.1 ohjeiden mukaan ja tyhjennetään kaikki pumput avaamalla pumpun jalassa olevat tyhjennystulpat.

10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

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



HUOMAUTUS!

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

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

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

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

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

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

11 Varaosat

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

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

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!



Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

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