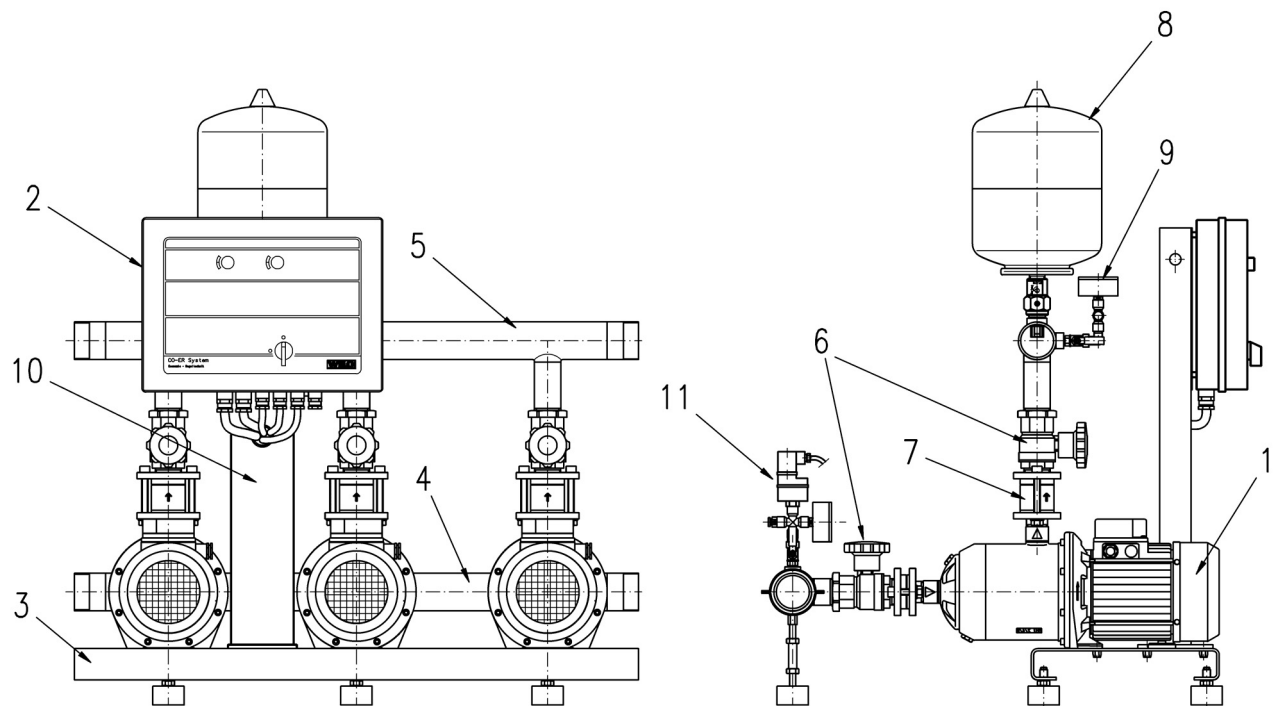




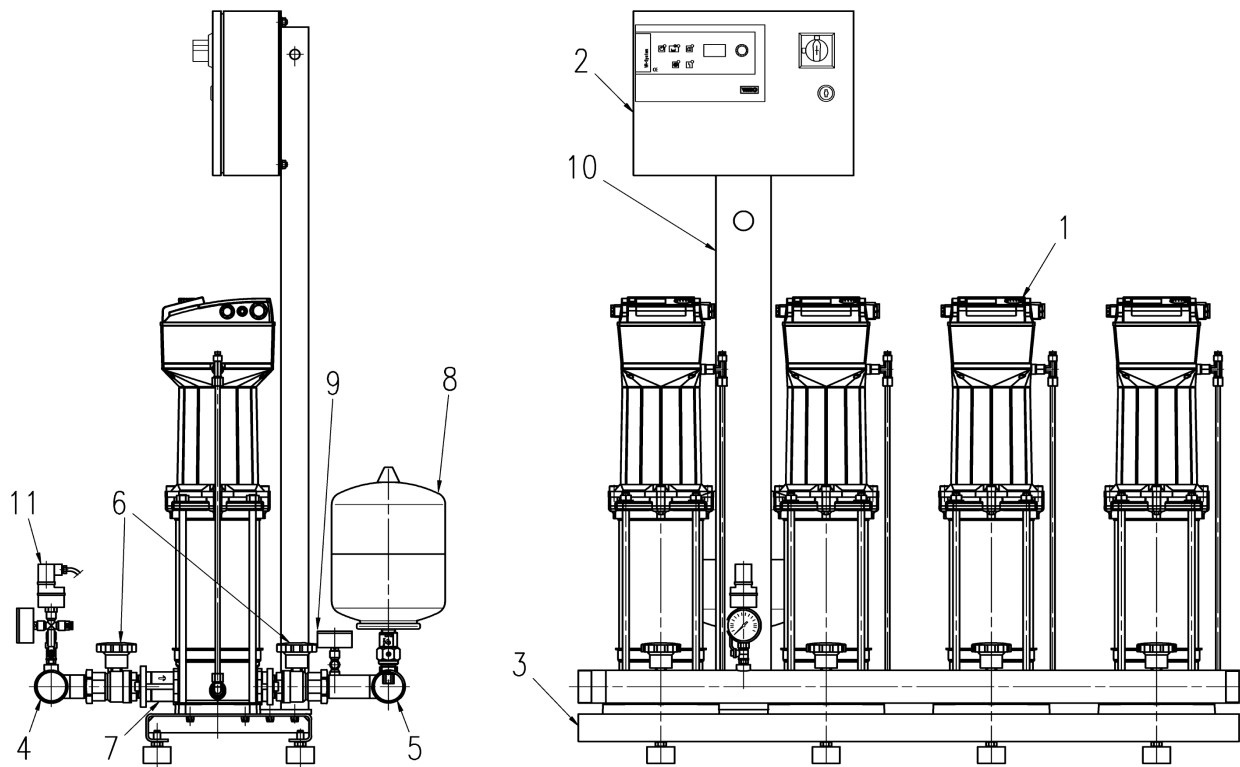
**Wilo-Economy**  
**Wilo-Comfort, -Comfort-N**  
**Wilo-Vario**

**FIN** Asennus- ja käyttöohje

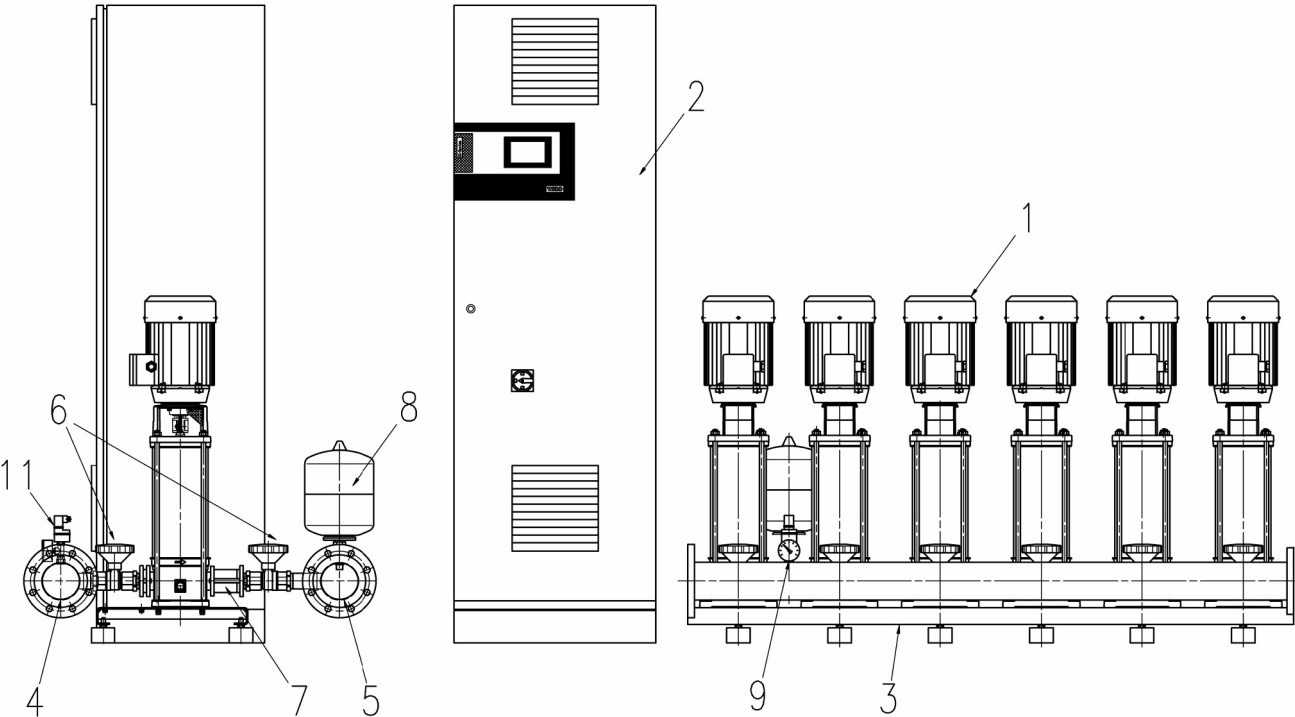
Kuva 1a:



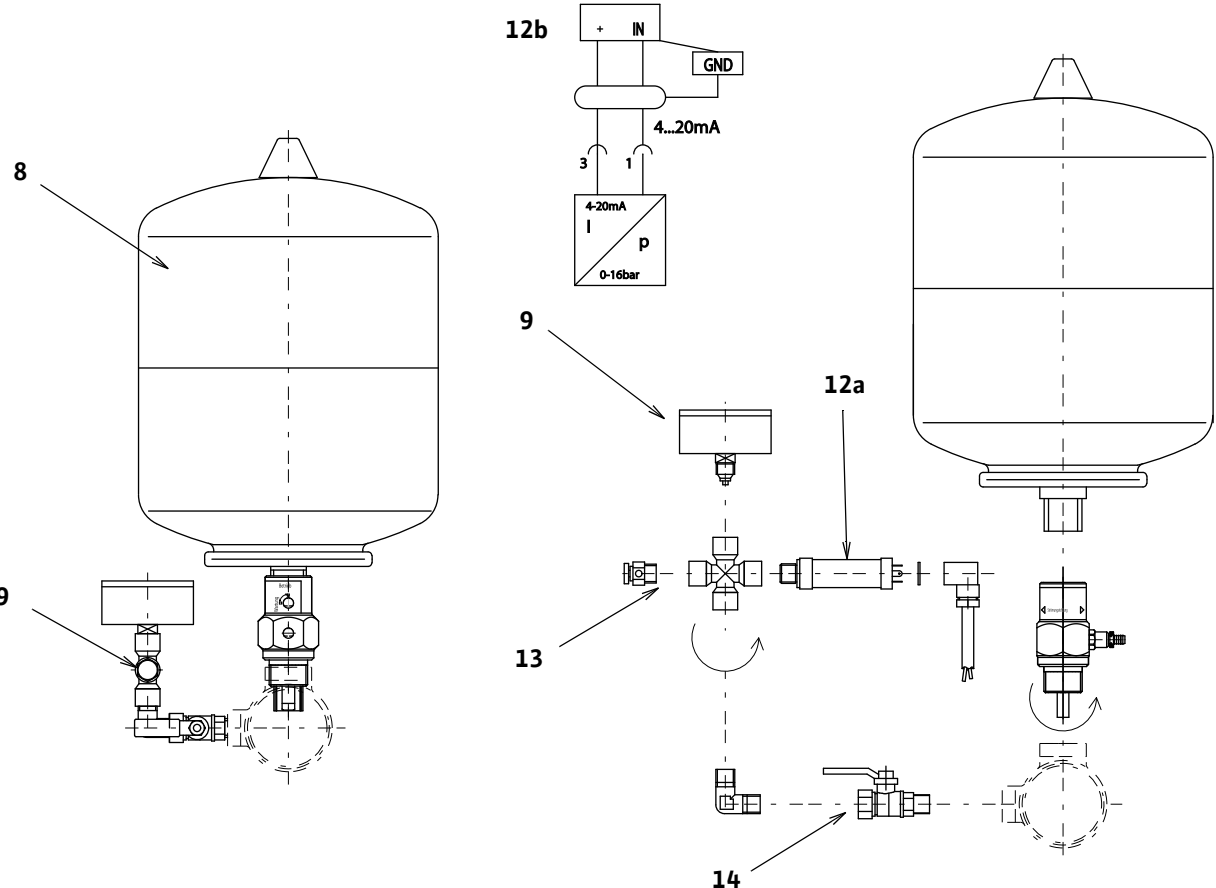
Kuva 1b:



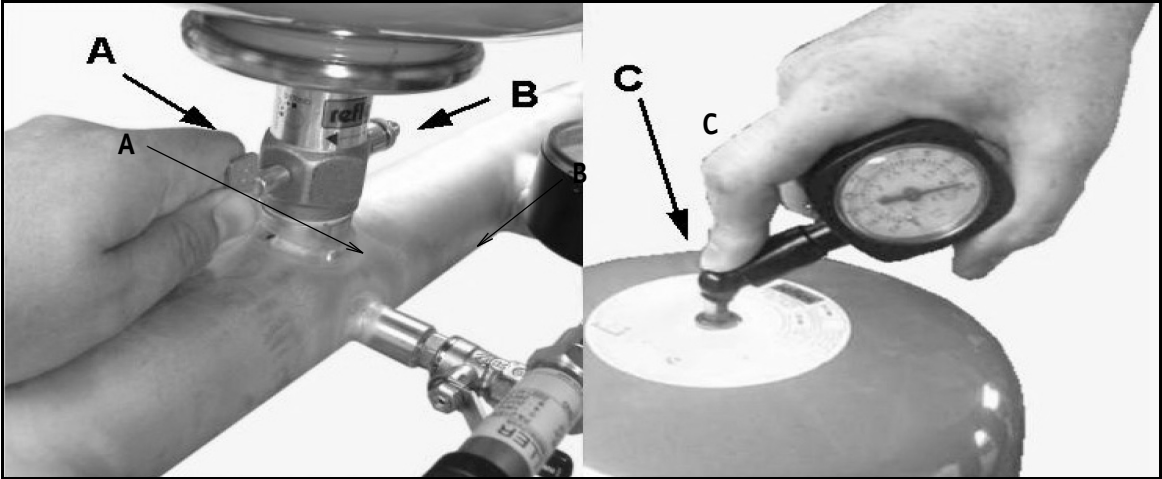
Kuva 1c:



Kuva 2a:



Kuva 2b:



Kuva 3:

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  
**PN<sub>2</sub> [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 <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

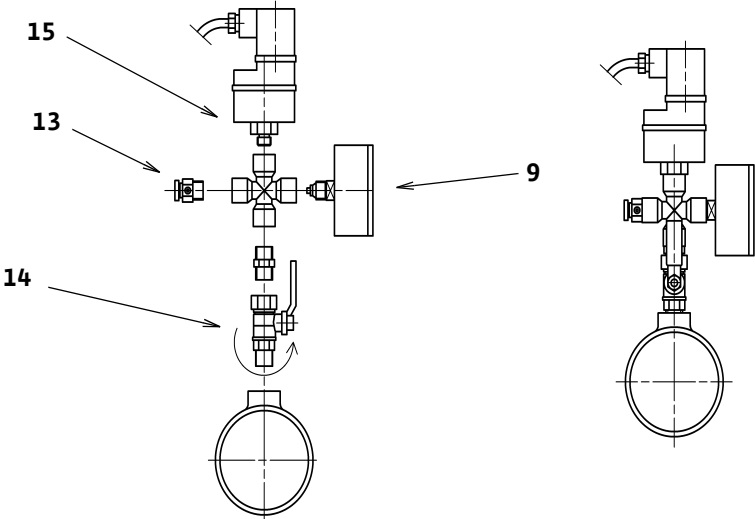
PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm² = 10200kp/m² = 1.02kp/cm²(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

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

**Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

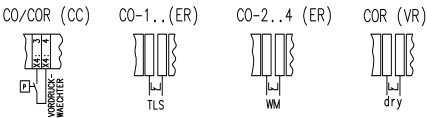
Kuva 4:



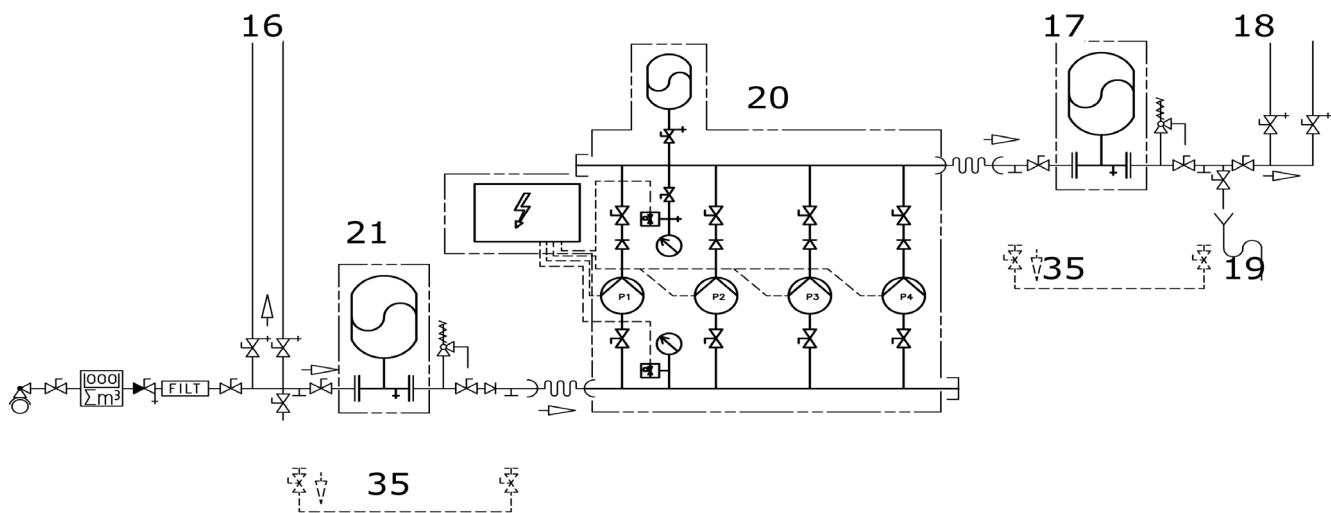
15a



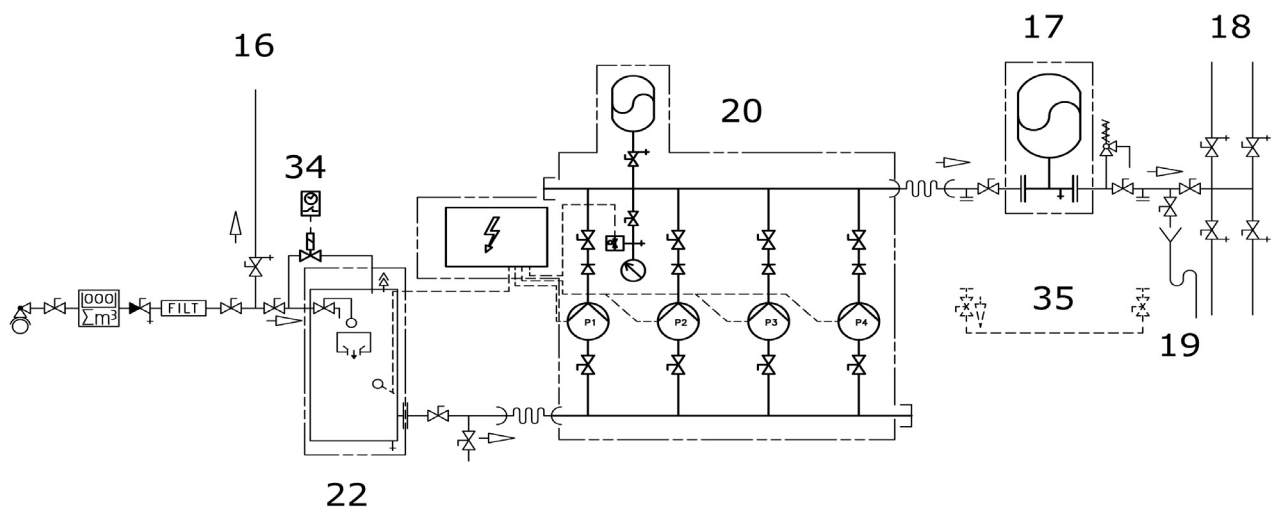
15b



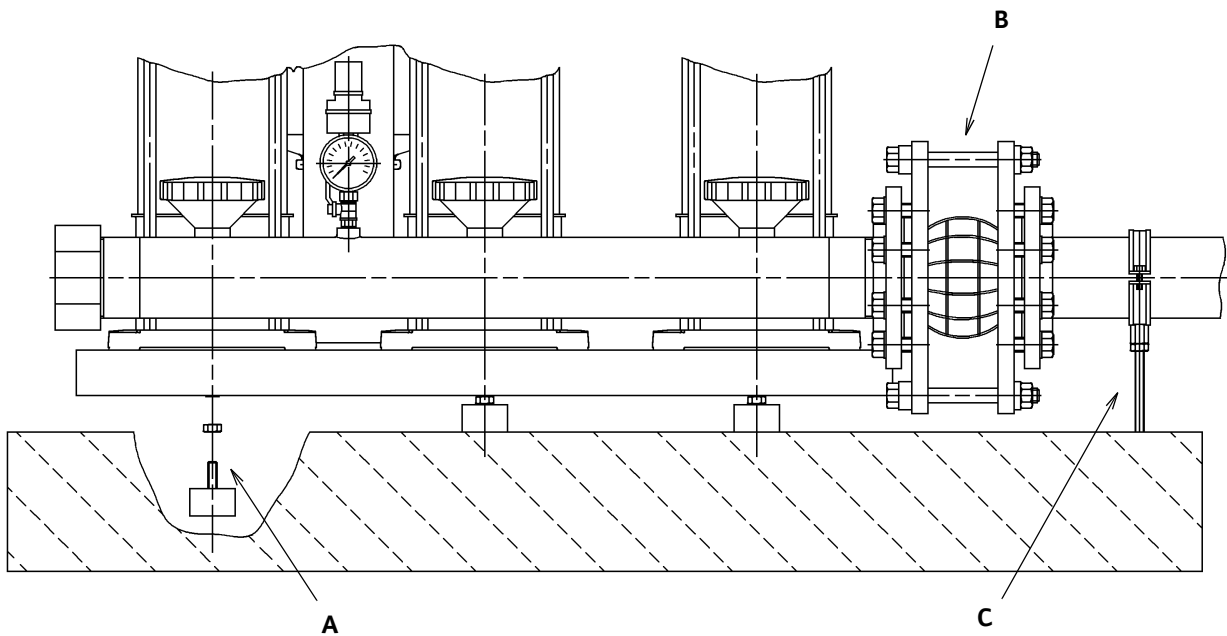
Kuva 5:



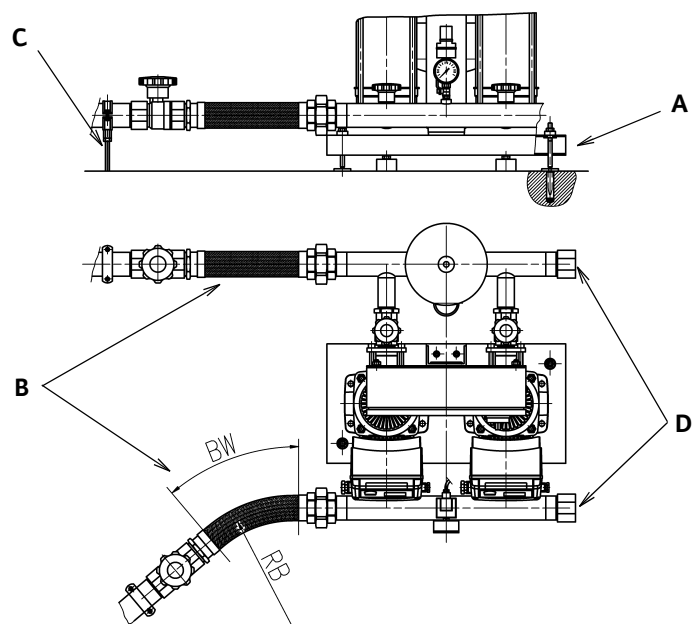
Kuva 6:



Kuva 7a:



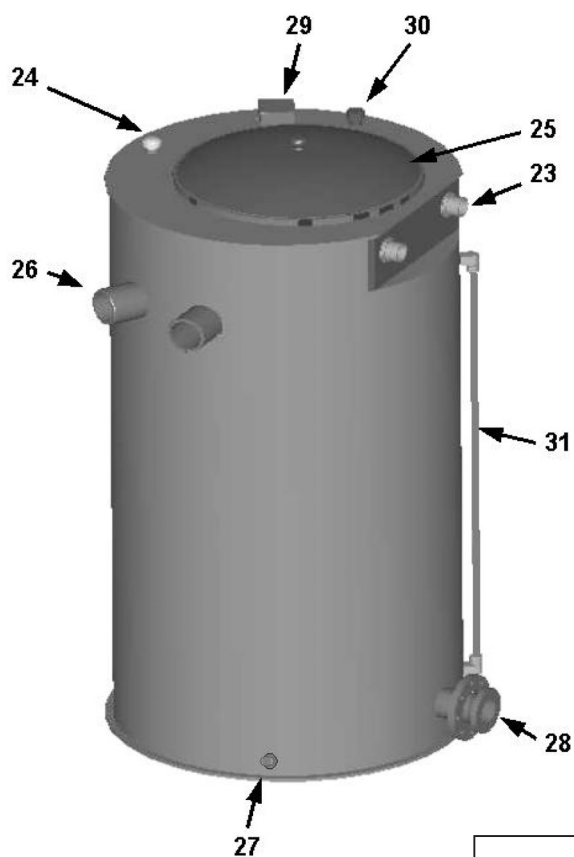
Kuva 7b:



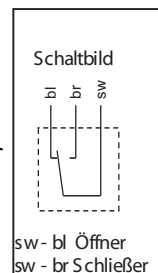
Kuva 8:



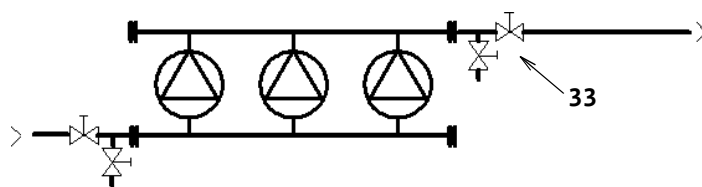
Kuva 9:



29a



Kuva 10:









**Kuvien selitys:**

Kuva 1a	Esimerkki DEA, jossa MHI-pumput ja säätölaite ER
Kuva 1b	Esimerkki DEA, jossa MVI ja säätölaite VR
Kuva 1c	Esimerkki DEA, jossa MVI ja säätölaite CC (lattia-asennus-SG)
1	Pumput
2	Säätöjärjestelmä
3	Koneikko
4	Tulovirtaus-jakeluputki
5	Paine-jakeluputki
6	Sulkuventtiili
7	Takaiskuventtiili
8	Kalvopaineastia ja läpivirtausventtiili
9	Painemittari
10	Lattiakonsoli
11	Kuivakäyntisuoja (WMS), optio

Kuva 2a	Paineanturin ja kalvopaineastian sisältävä sarja
8	Kalvopaineastiat
9	Painemittari
12	Paineanturi
12a	Paineanturin sähköliitäntä
13	Tyhjennys/ilmanpoisto
14	Sulkuventtiili

Kuva 2b	Läpivirtausventtiilin käyttö/kalvopaineastian painetarkastus
A	Avaus/sulku
B	Tyhjennys
C	Esipuristuspuheen tarkastus

Kuva 3	Kalvopaineastian typpipaineen ohjetaulukko (esimerkki)
a	Typpipaine taulukon mukaisesti
b	Peruskuormapumpun käynnistyspaine baareina PE
c	Typpipaine baareina PN2
d	Typpimittaus ilman vettä
e	Huomaa! Täytä vain tyypeä

Kuva 4	Kuivakäyntisuoja (WMS), sarja
13	Tyhjennys/ilmanpoisto
14	Sulkuventtiili
15	Painekytin
15a	Painekytimen säätö Tehtaalla tehty säätö: PÄÄLLE 1,3 bar / POIS 1,0 bar Kierto oikealle (+), kytkentäpisteiden korotus Kierto vasemmalle (-), kytkentäpisteiden laskeminen Kytentäero (0,3 bar) säilyy!
15b	Liitäntä säätöjärjestelmään (katso kytkentäkaaviota)

Kuva 5	Esimerkki välittömästä liitännästä (hydraulikaavio)
Kuva 6	Esimerkki välillisestä liitännästä (hydraulikaavio)
16	Kuluttajaliitännät ennen DEA:ta
17	Ohituksella varustetun loppupainepuolen kalvo-paineastia
18	Kuluttajaliitännät DEA:n jälkeen
19	Aseman huuhtelun vedenpoistoliitäntä
20	Neljällä pumpulla varustettu DEA
21	Ohituksella varustetun tulovirtauspuolen kalvo-paineastia
22	Paineeton säiliö tulovirtauspuolella
34	Säiliön tulovirtausliitännän huuhtontalaite
35	Tarkastuksen/huollon ohitusputki (ei asennettu pysyvästi)

Kuva 7a	Asennus: tärinänvaimennin ja paljetasaaja
A	Tärinänvaimentimien ruuvaus niille varattuihin kierrelitännöihin ja kiristäminen vastamuttereilla
B	Pituusrajoittimilla varustettu paljetasaaja (lisävaruste)
C	Putken kiinnitys DEA:n jälkeen, esim. putkenkiinnikkeillä (rakennepuolella)

Kuva 7b	Asennus: taipuisat liitäntäputket
A	Lattiakiinnitys, runkoäänestä erotettu (rakennepuolella)
B	Pituusrajoittimilla varustettu paljetasaaja (lisävaruste)
C	Putken kiinnitys DEA:n jälkeen, esim. putkenkiinnikkeillä (rakennepuolella)
D	Ruuvikannet (lisävaruste)

**Kuva 8 Jakeluputken tuenta tärinänvaimentimilla****Kuva 9 Säiliö (esimerkki)**

23	Uimuriventtiilillä (lisävaruste) varustettu tulovirtaus
24	Ilmanvaihto hyönteissuojalla
25	Tarkastusaukko
26	Ylivirtaus Varmista, että poisjohtaminen on riittävää. Varusta sifonilla ja läpällä hyönteisiä vastaan. Välitöntä yhteyttä viemärijärjestelmään ei saa olla. (vapaa ulosvirtaus EN 1717 mukaisesti)
27	Tyhjennys
28	Poisto (DEA:n liitäntä)
29	Liitäntäkotelolla varustettu vedenvähyden signaaligeneraattori
29 a	Kytkenäkaavio bl = sininen      sw – bl = avautuva kontakti br = ruskea      sw – br = sulkeutuva kontakti sw = musta
30	Tulovirtausliitännän huuhtontalaite
31	Tasonnäyttö

**Kuva 10 Huuhdonnan tyhjennysputki**

33	Tyhjennysputki
	Nimelliskoko = pumppuliitäntä-nimelliskoko tai nimelliskoko pienempi kuin pumppuliitäntä-nimelliskoko
Huom:	Jos loppupainepuolella on kalvopaineastia, sijoita tyhjennys välittömästi kalvopaineastian taakse.

## 1 Yleistä

**Vain ammattitaitoiset henkilöt saavat asentaa laitteen tai käyttää sitä!**

### 1.1 Tietoja tästä käyttöohjeesta

Asennus- ja käyttöohje kuuluu laitteen toimitukseen. Ohjetta on aina säilytettävä laitteen välittömässä läheisyydessä. Ohjeiden huolellinen noudattaminen on edellytys laitteen määräysten mukaiselle käytölle ja oikealle käyttötavalle. Asennus- ja käyttöohje vastaa laitteen rakennetta ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä standardeja.

## 2 Turvallisuus

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä ohjeita, joita on noudatettava laitteen asennuksessa ja käytössä. Sen lisäksi asentajan ja vastuullisen käyttäjän on ehdottomasti luettava tämä käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa. Tässä pääkohdassa esitettyjen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava myös seuraavissa pääkohdissa varoitussymboleilla merkittyjä erityisiä turvallisuusohjeita.

### 2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

**Symbolit:**



**Yleinen varoitussymboli**



**Sähköjännitteen varoitussymboli**



**HUOMAA.**

**Huomiosanat:**

**VAARA!**

**Äkillinen vaaratilanne.**

**Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.**

**VAROITUS!**

**Käyttäjä saattaa loukkaantua (vakavasti). Varoitus-sana tarkoittaa, että seurauksena on todennäköisesti (vakavia) henkilövahinkoja, jos varoitusta ei noudateta.**

**HUOMIO!**

**On vaara, että tuotelaitteisto vaurioituu.**

**"Huomio" muistuttaa mahdollisista tuotevahingoista, jotka aiheutuvat ohjeen huomiotta jättämisestä.**

HUOM: Laitteen käsittelyyn liittyvä hyödyllinen ohje. Ohje kiinnittää käyttäjän huomion myös mahdollisiin ongelmakohtiin.

### 2.2 Henkilöstön pätevyys

Asennus- ja käyttöönottohenkilöstöllä on oltava työn edellyttämä pätevyys.

### 2.3 Varotoimien noudattamatta jättämisestä aiheutuvat riskit

Turvaohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaaraa henkilöille ja tuotteelle/järjestelmälle. Turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen saattaa johtaa vahingonkorvausvaatimusten menetykseen.

Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:

- Tuotteen tai laitteiston tärkeät toiminnot eivät toimi.
- Huoltoon ja korjaukseen liittyvien laitteiden vioittuminen.
- Henkilöiden vaarantaminen sähkön, mekaanisten tai bakteerien toimintojen vaikutuksesta.
- Omaisuusvahingot

### 2.4 Käyttäjän varotoimet

Turvallisuustoimenpiteitä koskevia olemassa olevia määräyksiä on noudatettava.

Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on esitettävä. Paikallisia tai yleisiä määräyksiä sekä paikallisten energianhuoltoyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.

### 2.5 Tarkastukseen ja kokoonpanoon liittyvät turvallisuustiedot

Käyttäjän on huolehdittava siitä, että kaikki tarkastus- ja asennustyöt tekee valtuutettu ja ammattitaitoinen henkilökunta, joka on tutustunut riittävän hyvin laitteen käyttöohjeeseen.

Tuotetta/laitteistoa koskevat työt saa suorittaa töitä vain niiden ollessa pysäytettynä.

### 2.6 Varaosien omavaltainen muuntelu tai valmistaminen

Muutoksia tuotteeseen/järjestelmään saa tehdä ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät tarvikkeet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö saattaa mitätöidä vastuun tällaisten osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.

### 2.7 Luvattomat käyttötavat

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

### 3 Kuljetus ja välivarastointi

DEA-koneisto toimitetaan kelmuun pakattuna kosteuden ja pölyn pääsyn estämiseksi ja asetettuna kuljetuslaatikkoon, lavalle tai kuljetuspölkkyjen päälle. Pakkaukseen merkittyjä kuljetukseen ja säilytykseen liittyviä ohjeita on noudatettava.



#### **HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Koneisto on siirrettävä hyväksytyllä nostolaitteella. Tällöin on otettava huomioon tasapaino, varsinkin koska pumppujen rakenteen vuoksi painopiste siirtyy yläosaan (yläpainoisuus!). Kuljetushihnat tai köydet on kiinnitettävä koneistossa oleviin kiinnitysrenkaisiin tai perusrungon ympärille. Putket eivät sovellu kuorman kiinnitykseen, eikä niihin saa kiinnittää mitään kuljetusta varten.**



#### **HUOMIO! Vuotojen vaara!**

**Putkistojen kuljetuksen aikaisesta kuormituksesta voi aiheutua epätiiviyttä!**

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



#### **HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Laitteisto on suojattava kosteudelta, pakkaselta ja kuumuudelta sekä mekaanisilta vaurioilta sopivilla toimenpiteillä!**

Jos DEA:n tai mukana toimitettujen lisätarvikkeiden purkamisessa pakkauksesta huomataan vaurioita, jotka ovat aiheutuneet putoamisesta tai vastaavasta,

- tarkista DEA:sta tai lisätarvikkeista huolellisesti mahdolliset puutteet ja
  - ilmoita niistä tarvittaessa kuljetusyritykselle (huolitsijalle) tai Wilon asiakaspalveluun, vaikka aluksi ei voitu todeta mitään vahinkoja.
- Pakkauksen poistamisen jälkeen laite on varastoitava ja/tai asennettava selostettujen asennusehdojen mukaisesti (lisätietoa kappaleessa Asennuspaikka/Asennus).

### 4 Määräystenmukainen käyttö

Paineenkorotusasemaa (kutsutaan myöhemmin nimellä DEA) käytetään paineen korotukseen ja ylläpitoon suurehkoissa vesihuoltojärjestelmissä. Käyttökohteet:

- Juoma-/käyttöveden huoltolaitteistot ennen kaikkea kerrostaloissa, hotelleissa, sairaaloissa, hallinto- ja teollisuusrakennuksissa, jotka ovat rakenteeltaan, toiminnaltaan ja vaatimuksiltaan seuraavien normien ja direktiivien mukaisia:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - EU-direktiivi 98/83/EY
  - Juomavesidirektiivi – JuomavV2001
  - Saksalaiset DVGW-standardit
- Teolliset vesihuolto- ja jäähdytysvesijärjestelmät
- Sammutusvesihuoltolaitteistot
- Kastelu- ja sadetuslaitteistot.

Automaattisäätöiset monipumppulaitteistot syöttävät yleisestä käyttövesiverkosta joko suoraan (suoraan liitetty) tai myös epäsuoraan (epäsuoraan liitetty) säiliön kautta. Nämä säiliöt ovat suljettuja ja paineettomia eli niissä on vain ilmahan painetta.

## 5 Tuotetiedot

### 5.1 Tyypinavain

esim.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	<b>CO</b> mpact-paineenkorotusasema
2	Pumppujen määrä
MHI	Pumppujen rakennussarjamerkintä (lisätietoa oheisesta pumpputietomateriaalista)
4	Nimellisvirtaus Q [m <sup>3</sup> /h] (2-nap. rak./50 Hz)
05	Pumppujaksojen määrä
ER	Säätölaite, tässä Economy -säädin
EB	Lisämerkintä, tässä esim. <b>European Booster</b>

esim.: CO [R]-3 MVI S 8 04/CC-EB	
CO	<b>CO</b> mpact-paineenkorotusasema
[R]	Vähintään yhden pumpun säätö taajuusmuuttajalla
3	Pumppujen määrä
MVI	Pumppujen rakennussarjamerkintä (lisätietoa oheisesta pumpputietomateriaalista)
S	Vesivoideltu moottori
8	Nimellisvirtaus Q [m <sup>3</sup> /h] (2-nap. rak./50 Hz)
04	Pumppujaksojen määrä
CC	Säätölaite, tässä <b>Comfort-Controller</b>
EB	Lisämerkintä, tässä esim. <b>European Booster</b>

esim.: CO-6 Helix V 36 02/2/CC	
CO	<b>CO</b> mpact-paineenkorotusasema
3	Pumppujen määrä
Helix V	Pumppujen rakennussarjamerkintä (lisätietoa oheisesta pumpputietomateriaalista)
36	Nimellisvirtaus Q [m <sup>3</sup> /h] (2-nap. rak./50 Hz)
02	Pumppujaksojen määrä
2	Alennettujen vaiheiden lukumäärä
CC	Säätölaite, tässä <b>Comfort-Controller</b>

esim.: COR-4 Helix VE 22 03/VR	
CO	<b>CO</b> mpact-paineenkorotusasema
R	Vähintään yhden pumpun säätö taajuusmuuttajalla
4	Pumppujen määrä
Helix VE	Pumppujen rakennussarjamerkintä (lisätietoa oheisesta pumpputietomateriaalista) <b>VE</b> , joka tarkoittaa pystyä (= Vertikal) pumppua, jossa on Elektroninen kierrosluvun säätö
22	Nimellisvirtaus Q [m <sup>3</sup> /h] (2-nap. rak./50 Hz)
03	Pumppujaksojen määrä
VR	Säätölaite, tässä <b>Vario</b> -säädin (vain elektronisessa kierroslukusäädössä)

## 6 Kuvaus ja käyttö

### 6.1 Tuotteen kuvaus

DEA toimitetaan täysin putkitettuna ja liitännävalmiina kompaktiyksikkönä (poikkeuksena erillinen pystyteline SG). Ainoastaan tulo- ja paineputkiliitännät sekä sähköinen verkkoliitäntä on enää tehtävä. Sen lisäksi joudutaan asentamaan mahdollisesti erillisesti tilattu toimitukseen sisältyvä lisävaruste.

DEA-laitteisto, jossa on normaalisti imevät pumput, voidaan liittää joko suoraan (kuva 6 -järjestelmän erottaminen paineettomalla säiliöllä) tai välillisesti (kuva 5 -liitäntä ilman järjestelmän erottamista) vesihuoltoverkkoon. Itseimevät pumput saadaan liittää vain välillisesti (järjestelmän erottaminen paineettomalla säiliöllä) yleiseen vesihuoltoverkkoon. Ohjeita käytettävästä pumppurakenteesta on oheisessa pumpun asennus- ja käyttöohjeessa.

Jos laitteistoa käytetään juomavesihuollossa ja/tai palontorjunnassa, on noudatettava lisäksi vastavia voimassa olevia lainsäädännöksiä ja normeja.

**Laitteistoja on käytettävä ja ylläpidettävä niille määritettyjen voimassa olevien määräysten (Saksassa DIN 1988 (DVGW)) mukaisesti siten, että taataan vedenhuollon jatkuva toimintavarmuus eikä yleiseen vesiverkkoon tai muihin käyttölaitteistoihin välity häiriöitä.**

Laitteiston liittäminen yleiseen vesiverkkoon on suoritettava vastaavien voimassa olevien määräysten tai normien mukaisesti (lisätietoa kappaleessa 1.1), joita täydentävät tarvittaessa **vesihuoltoyhtiön tai vastuussa olevan paloviranomaisen** määräykset. Lisäksi on otettava huomioon paikalliset erikoisuudet (esim. liian korkea tai paljon vaihteleva esipaine, jolloin paineenalennusventtiili on tarpeellinen).

### 6.2 Paineenkorotusaseman osat (DEA)

Kokonaisjärjestelmä koostuu kolmesta pääosasta. Toimitukseen sisältöön kuuluu käytön kannalta olennaisten osien/komponenttien erillinen asennus- ja käyttöohje. (Lisätietoa myös oheisessa asennuskaaviossa)

#### Laitteiston mekaaniset ja hydrauliset osat (kuvat 1a, 1b ja 1c):

Kompaktiyksikkö on asennettu **jalustalle** **tärinänvaimentimien (3)** avulla. Se koostuu 2 – 6 **korkeapaine-keskipakopumppua (1)** sisältävästä ryhmästä, joka on yhdistetty yhdellä **tulo-(4)** ja **paine-jakeluputkella (5)**. Jokaiseen pumppuun on asennettu tulo- ja painepuolisesti sekä **sulkuventtiili (6)** että **takaiskuventtiili (7)**. Paine-jakeluputkessa on suljettava osarakenne, johon on asennettu **paineanturi ja -mittari (8)** sekä **tilavuudeltaan 8-litrainen kalvopaineastia (9)**, joka on varustettu suljettavalla **läpivirtausventtiilillä (DIN 4807, osan 5 mukaiseen läpivirtaukseen)**. Tulo-jakeluputkeen voidaan asentaa jälkikäteen tai siinä voi olla asennettuna valinnainen **kuivakäyntisuoja (WMS) (11)**.

Pienissä ja keskisuurissa laitteistoissa **säätölaite (2)** on asennettuna pohjajalustalle **jalustan (10)** avulla ja valmiiksi johdotettuna laitteiston sähköosiin. Suuritehoisissa laitteistoissa säätölaite on kiinnitettynä erilliseen pystytelineeseen SG (kuva 1c) ja sähköiset osat on esijohdotettu sopivalla liitäntäkaapelilla. Jos käytetään erillistä pystytelinettä SG, on kolmannen osapuolen suoritettava loppujohdotus (lisätietoa kappaleessa 5.3 ja säätölaitteen mukana tulevassa tietoaineistossa). Tämä asennus- ja käyttöohje sisältää kokonaislaiteksestä vain yleistä tietoa.

#### **Korkeapaine-keskipakopumput (1):**

DEA-laitteistoon on asennettu erilaisia monivaiheisia korkeapaine-keskipakopumppuja käyttötarkoituksen ja tarvittavien tehoparametrien mukaan. Näiden pumppujen lukumäärä voi vaihdella 2 – 4 (pumput integroidulla taajuusmuuttajalla) tai 2 – 6 (pumput ilman integroitua taajuusmuuttajaa) välillä. Pumpuista löytyy lisätietoa oheisesta asennus- ja käyttöohjeesta.

#### **Säätölaite (2):**

DEA-laitteiston ohjausta ja säätöä varten siihen voidaan asentaa rakenteeltaan ja toiminnaltaan erilaisia ohjauskeskuksia tai säätölaitteita. Laitteisto voidaan myös toimittaa varustettuna kyseillä ominaisuuksilla. Tähän DEA-laitteistoon asennetusta säätölaitteesta on tietoa oheisessa asennus- ja käyttöohjeessa.

#### **Paineanturi/kalvopaineastia –rakennussarja (kuva 2a):**

- Kalvopaineastia (8)
- Painemittari (9)
- Paineanturi (12)
- Paineanturin sähköliitäntä (13)
- Tyhjennys/tuuletus (14)
- Sulkuventtiili (15)

### **6.3 Paineenkorotusaseman toiminta (DEA)**

Wilo-paineenkorotusasemiin kuuluu vakiovarusteena normaalisti imevät monivaiheiset korkeapaine-keskipakopumput. Vesi tulee niihin tulojakeluputkien kautta. Kun käytetään itseimeviä pumppuja tai imetään yleisesti alempana olevista säiliöistä, on jokaista pumppua varten asennettava erillinen tyhjiötä ja painetta kestävä jalkaventtiilillinen imuputki, jonka tulee kulkea säiliöstä laitteistoon aina noususuuntaisesti. Pumput korottavat paineen ja kuljettavat veden paine-jakeluputkia pitkin kuluttajalle. Ne joko sammuvat tai käynnistyvät vallitsevan painetilan perusteella, joka siis säätää niiden toimintaa. Paineanturi mittaa jatkuvasti paineen tosiarvoa, joka muuttuu sähkösignaaliksi ja siirtyy käytettävään säätölaitteeseen. Säätölaite käynnistää ja sammuttaa pumput riippuen kulloisestakin tarpeesta ja säätötavasta tai muuttaa yhden tai useamman pumpun kierroslukua siten, että asetetut säätöparametrit saavutetaan. (tarkempaa tietoa säätötavasta ja säätötoimenpiteestä on säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeessa).

Laitteiston tehomäärä on jaettu useamman pumpun kesken. Siitä on se hyöty, että laitteiston teho sovitetaan erittäin tarkasti todelliseen tarpeeseen ja pumppuja käytetään kulloinkin kaikkein edullisimmalla teholla. Tällaisella suunnittelulla saavutetaan korkea hyötysuhde ja lisäksi laitteen energiankulutus on ekonomista. Ensimmäiseksi käynnistyvää pumppua kutsutaan peruskuormapumpuksi. Kaikkia muita pumppuja (pumppua), joita käytetään toimintapisteen saavuttamiseksi, nimitetään huippukuormapumpuiksi (–pumpuksi). DIN 1988 –standardin mukaan juomavesihuolto on suunniteltava siten, että yksi pumppu on aina varapumppu ja se on myös maksimikuormituksen aikana aina poissa käytöstä eli toimintavalmiudessa. Säätölaite vaihtaa jatkuvasti pumppujen rooleja, jotta niitä käytetään tasaisesti. Ne käynnistyvät vuorotellen ensimmäiseksi, jolloin perus- ja huippukuormapumpun sekä varapumpun tehtävät vaihtuvat pumppujen kesken jatkuvasti. Asennetulla **kalvopaineastialla** (kokonaistilavuus n. 8 litraa) on tietty puskurivaikutus paineanturiin ja se estää säädön kuormitusmuutoksia laitetta käynnistettäessä ja sammutettaessa. Se takaa lisäksi vähäisen veden oton (esim. pienissä vuotoissa) käytettävissä olevista vesivaroista ilman että peruskuormapumppua tarvitsee käynnistää. Näin voidaan laskea pumppujen kytkentätiheyttä ja tasapainottaa DEA-laitteiston toimintatilaa.

#### **HUOMIO!**

**Pumppuja ei saa käyttää liukurengastiivisteiden tai liukulaakerin suojelemiseksi kuivana. Kuivakäynti voi aiheuttaa pumppuun epätiiviyyttä!**

Jos laitteisto liitetään suoraan yleiseen vesiverkkoon, suositellaan lisävarusteeksi kuivakäyntisuoja (WMS) (kuva 4), joka valvoo sen hetkistä esipainetta. Säätölaite käsittelee kuivakäyntisuojan kytkentäsignaalin. Tulo-jakeluputkessa on vakiovarusteena liitäntäkohta sen asennusta varten.

Välillisessä liitännässä (järjestelmän erotus paineettoman säiliön kautta) suositellaan kuivakäyntisuoja- tai tasosta riippuvaista signaaligeneraattoria, joka asennetaan menovirtaussäiliöön. Jos käytetään Wilo-säiliötä, kuuluu toimituksen sisältöön valmiiksi uimurikytkin. Wilo-valikoimasta löytyy eri signaaligeneraattoreita (esim. uimurikytkin WA65 tai vedenpuute-elektrodi tasoreleellä SK277) myöhempää, kolmannella osapuolella suoritettavaa asennusta varten.

#### **VAROITUS!**

**Juomavesiasennuksissa on käytettävä materiaaleja, jotka eivät heikennä veden laatua!**



#### 6.4 Meluntuotto

DEA-laitteistoja toimitetaan, kuten kappaleessa 1.2.1 ilmoitetaan, eri pumpputyypeillä ja vaihtelevin pumppumäärin. Kaikkien DEA-muunnelmien kokonaismelutasoa ei pystytä sen vuoksi ilmoittamaan. Toimitetun tyypin yhden vakio pumpun meluarvon arvio voidaan kuitenkin laskea. Tarkista sitä varten vakio pumpun meluarvo pumpun asennus- ja käyttöohjeesta tai luettelossa lukevista pumpputiedoista.

Esimerkki (DEA viidellä pumpulla)		
Vakio pumpu	50	dB(A)
Yhteensä 5 pumpua	+7	dB(A)
Melun kokonaistaso =	57	dB(A)

Laskelma		
Vakio pumpu =	...	dB(A)
Yhteensä 2 pumpua	+3	dB(A)
Yhteensä 3 pumpua	+4,5	dB(A)
Yhteensä 4 pumpua	+6	dB(A)
Yhteensä 5 pumpua	+7	dB(A)
Yhteensä 6 pumpua	+7,5	dB(A)
Melun kokonaistaso =	...	dB(A)

#### 6.5 Toimituksen sisältö

- Paineenkorotusasema
- Asennus- ja käyttöohje DEA
- Pumppujen asennus- ja käyttöohje
- Säätlaitteen asennus- ja käyttöohje
- Luovutustodistus tehtaan puolesta (EN 10204 3.1.B -säännöksen mukainen)
- Asennuskaavio tarvittaessa
- Sähkökytkentäkaavio tarvittaessa
- Taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohje tarvittaessa
- Taajuusmuuttajan tehdasasetusliite
- Signaaligeneraattorin asennus- ja käyttöohje tarvittaessa
- Varaosaluettelo tarvittaessa

#### 6.6 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen, kun niitä tarvitaan.

Wilo-valikoiman lisävarusteluetteloon kuuluu esim.:

- Avoin säiliö
- Suurempi kalvopaineastia (esi- tai loppupainepuolinen)
- Varoventtiili
- Kuivakäyntisuoja:
  - Kuivakäyntisuoja (WMS) (kuva 4) tulokäyttöä varten (väh. 1,0 baaria) (voidaan asentaa valmiiksi DEA-laitteistoon, jos tilataan DEA-laitteiston mukana)
- Uimurikytkin
- Vedenpuute-elektrodi tasoreleellä
- Elektrodit asiakkaan valmiina olevaa säiliötä varten (erikseen tilattava erikoislisävaruste)

- Taipuisat liitäntäputket
- Kompensaattorit
- Kierrelaippa ja ruuvikansi
- Ääntä eristävä verhous (erikseen tilattava erikoislisävaruste).

## 7 Asennus ja sähköliitäntä

### 7.1 Asennuspaikka

- Järjestelmä on asennettava tekniseen keskukseen tai kuivaan, hyvin tuuletettuun ja pakkasenkestävään, erilliseen ja lukittavissa olevaan tilaan (DIN 1988 -standardin vaatimus).
- Asennustilassa on oltava riittäväksi mitattu lattia- viemärointi (kanavaliitäntä tai jokin samankaltainen).
- Tilaan ei saa päästä vahingollisia kaasuja eikä niitä saa säilyttää siellä.
- Huoltotöitä varten on oltava tarpeeksi tilaa. Päämitat voidaan tarkistaa oheisesta asennuskaavioista. Laitteeseen on oltava pääsy vähintään kahdelta puolelta.
- Asennusalustan on oltava vaakasuora ja tasainen.
- Laitteisto voidaan asentaa enintään +0 °C – + 40 °C ympäristölämpötilaan, jonka suhteellinen ilmankosteus on 50 %.
- Laitteistoa ei suositella asennettavaksi lähelle makuuhuoneita ja makuusaleja.
- Jotta vältetään runkoäänien siirtyminen ja jotta voidaan luoda jännitteetön yhteys aikaisemmin ja myöhemmin asennettuihin putkistoihin, on käytettävä pituudenrajoittimellisia kompensatooreita tai taipuisia liitäntäputkia!

## 7.2 Asennus

### 7.2.1 Perustus/pohja

DEA-laitteiston rakenteen ansiosta se voidaan asentaa tasaiselle betonilattialle. Jalusta on sijoitettava korkeudelta säädettävillä tärinänvaimentimille, jotta rakennuksen runkoa suojataan runkoääniltä.



HUOM!

Tärinänvaimentimia ei kuljetusteknisistä syistä ole mahdollisesti asennettu. Tarkista ennen DEA-laitteiston asennusta, onko kaikki tärinänvaimentimet asennettu ja onko ne peilattu kierremuttereiden avulla. (ks. myös kuva 7a)

Jos laitteisto asennetaan kolmannen osapuolen toimesta lattiaan, on tarkistettava, että suoritetaan sopivat toimenpiteet runkoäänien siirtymisen estämiseksi.

### 7.2.2 Hydraulinen liitäntä ja putket

- Kun laite asennetaan yleiseen juomavesiverkkoon, on noudatettava paikallisen, vastuussa olevan energiahuoltoyhtiön vaatimuksia.
- Laitteiston saa asentaa vasta kaikkien hitsaus- ja juotostöiden päätyttyä. Putkisto ja paineenkorotusasema on huuhteltava sopivasti ja mahdollisesti desinfioitava ennen asennusta (lisätietoa kappaleessa 5.2.3).
- Putkistot, jotka kolmas osapuoli asentaa, on asennettava ehdottomasti jännitteettömässä tilassa. Sitä varten suositellaan pituudenrajoittimellisia kompensattoreita tai taipuisia liitäntäputkia, jotta vältetään putkiliitäntöjen jännittyminen ja minimoidaan laitteen värinän siirtyminen asennusperustaan. Putkia ei saa kiinnittää DEA-laitteiston suojaputkistoon, jotta vältetään runkoäänien välittyminen rakennuksen runkoon (katso kuvan 7 esimerkkiä).
- Liitäntä tehdään paikallisten olosuhteiden mukaan joko laitteiston oikealle tai vasemmalle puolelle. Valmiiksi esiasennetut umpilapit tai ruuvikannet voidaan joutua siirtämään toiseen paikkaan.
- Paineenkorotusasemissa, joiden pumput ovat vaakasuorassa, varsinkin imunpuoleinen putkisto on tuettava niin, että laitteen painopisteen siirtymisestä aiheutuva kallistusmomentti voidaan pysäyttää varmasti (katso kuvaa 8).
- Imuputken virtausvastus on pidettävä niin alhaisena kuin mahdollista (eli lyhyt putki, ei paljon kaarevuutta, riittävän suuret sulkuventtiilit). Muuten kuivakäyntisuoja voi reagoida suurten virtausten aikana paineenhäviön takia. (Huomioi pumpun NPSH (pitopainekorkeus), painehäviöitä ja kavitaatiota on vältettävä).

### 7.2.3 Hygienia (JuomavV 2001)

Käyttöön otettava DEA-laitteisto vastaa tekniikan voimassa olevia normeja ja varsinkin DIN 1988 –standardeja ja sen moitteeton toiminta on koestettu tehtäällä.

Kiinnitä huomiota siihen, että jos laite asennetaan juomavesikäyttöön, kokonaislaitos on luovutet-

tava ylläpitäjälle hygieenisesti moitteettomassa tilassa. Kiinnitä huomiota lisäksi DIN 1988, osan 2, kappaleen 11.2 –vaatimuksiin ja DIN–standardeihin liittyviin selityksiin.

Niihin sisältyy lain TwVO § 5., 4. momentin mukaisesti mikrobiologiset vaatimukset eli laitteiston pakollinen huuhtelu ja/tai mahdollinen desinfiointi.

Lain TwVO § 5 mukaisia raja-arvoja on noudatettava.



**VAROITUS! Likaantunut juomavesi vaarantaa terveyden!**

**Putkiston ja aseman huuhtelu pienentää juomaveden laadun heikkenemisen riskiä!**

**Aseman seisokin kestäessä pidempään, vaihda vesi ehdottomasti!**

Aseman helppoa huuhtelua varten suositellaan T-kappaleen asentamista DEA-laitteiston loppupainepuolelle (loppupainepuolisen kalvopaineastian kohdalla välittömästi sen taakse). Huuhteluvesi tyhjenee huuhtelun aikana kyseisen sulku-laitteella varustetun haarautuman kautta viemärijärjestelmään. T-kappale on mitoitettava vakio pumpun enimmäisvirtaaman mukaisesti (ks. kuva 10). Ellei huuhteluvettä voida poistaa vapaasti, vaan esim. liittämällä letku, on noudatettava DIN 1988 T5 –standardeja.

### 7.2.4 Kuivakäynti-/vedenpuutesuoja (lisävaruste)

- Kuivakäyntisuojan asennus:
    - Suora asennus yleiseen vesiverkkoon: Kierrä kuivakäyntisuoja (WMS) imu-jakeluputkessa sijaitsevaan sille tarkoitettuun liitäntäalustaan ja tiivistä liitoskohta (jos myöhempi asennus). Tee säätölaitteen sähköliitäntä sen asennus- ja käyttöohjeen sekä kytkentäkaavion mukaan.
    - Välikäinen liitäntä eli käyttö kolmannelta osapuolelta olevissa säiliöissä: Asenna uimurikytkin säiliöön siten, että kytkentäsignaali ilmoittaa, kun veden taso laskee noin 100 mm vedenotto-liitäntän yläpuolelle. (Kun käytetään Wilo-valikoiman säiliöitä, uimurikytkin on asennettu niihin valmiiksi kyseisellä tavalla). Vaihtoehtoisesti: 3 uppoelektrodin asennus menovirtaussäiliöön.
- Ne järjestetään sinne seuraavalla tavalla:
1. elektrodi sijoitetaan maadoituselektrodiksi hiukan säiliön pohjan yläpuolelle (sen on oltava aina upotettuna),
  2. elektrodi sijoitetaan alemmaa kytkentätasoa varten (vedenpuute) noin 100 mm vedenottoliitäntän yläpuolelle.
  3. elektrodi kiinnitetään ylempää kytkentätasoa varten (vedenpuute on ohitse) vähintään 150 mm alemman elektrodin yläpuolelle. Säätölaitteen sähköliitäntä on tehtävä sen asennus- ja käyttöohjeen ja kytkentäkaavion mukaan.



### 7.2.5 Kalvopaineastia (lisävaruste)

DEA-laitteiston toimitukseen kuuluva kalvopaineastia (8 litraa) voidaan toimittaa laitteistoon asentamattomana (eli lisävarustelaatikkona) kuljetusteknisten syiden vuoksi. Ennen käyttöönottoa on kalvopaineastian eteen asennettava läpivirtausventtiili (lisätietoa kuvissa 2a ja 2b).

HUOM!

Tällöin on varmistettava, ettei läpivirtausventtiili väännä. Venttiili on asennettu oikein, kun tyhjenysventtiili (katso myös C, kuva 2b) tai painettuna olevat virtaussuunnan opastusnuolet kulkevat samansuuntaisesti kuin jakeluputki.

Mikäli asennetaan **ylimääräinen suurempi kalvopaineastia**, on noudatettava sen asennus- ja käyttöohjetta. Juomavesiasennusta varten on otettava käyttöön DIN 4807-standardien mukainen läpivirtaava kalvosäiliö. Myös kalvosäiliölle on varattava tarpeeksi tilaa huoltotöitä tai säiliön vaihtoa varten.



HUOM!

Standardin 97/23/EY mukaan kalvopaineastiat on tarkastettava säännöllisesti! (Saksassa on lisäksi otettava huomioon käyttöturvallisuusasetus *Betriebssicherheitsverordnung §§ 15(5) ja 17* sekä sen liite 5).

Säiliötä ennen ja säiliön jälkeen kulkevaan putkistoon suositellaan sulkuventtiilin asentamista katkastusta, tarkastusta ja huoltotöitä varten.

Erityiset huolto- ja tarkastusohjeet ovat kyseisen kalvopaineastian asennus- ja käyttöohjeessa.

Jos laitteiston maksimaalinen tilavuusvirta on suurempi kuin kalvopaineastian suositeltava tilavuusvirtausmaksimi (lisätietoa taulukossa 1 tai tyyppikilvessä sekä säiliön asennus- ja käyttöohjeessa), täytyy tilavuusvirtaa osittaa asentamalla ohitusputki. (Esimerkit kuvan 5 ja kuvan 6 kaaviossa). Mitoituksessa on otettava huomioon DEA-laitteiston olosuhteet ja syöttötiedot. Tällöin on myös varmistettava kalvopaineastian riittävä läpivirtaus.

Nimelliskoko	DN20	DN25	DN32	DN50	DN65	DN80	DN100
Liitântä	(Rp3/4")	(Rp1")	(Rp1 1/4")	Laippa	Laippa	Laippa	Laippa
Tilavuusvirtamaksimi (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Taulukko 1

### 7.2.6 Varoventtiili (lisävaruste)

Loppupainepuolelle on asennettava koestettu varoventtiili, kun DEA-laitteiston korkeimman mahdollisen esipaineen ja syöttöpaineen yhteisumma voi ylittää jonkin asennetun laitteiston osan sallitun liikapaineen. Varoventtiili on asennettava siten, että DEA-laitteistossa esiintyvä syöttöpaine puhaltuu ulos, kun sallittu käyttöliikapaine ylitetään 1,1-kertaisesti (asennustiedot ovat DEA-laitteiston tietolehdistä/ominaiskäyrissä). Ulosvaluva vesivirta on johdettava pois varmasti. Varoventtiilin asennuksessa on noudatettava sen asennus- ja käyttöohjetta ja voimassa olevia määräyksiä.

### 7.2.7 Paineeton säiliö (lisävaruste)

DEA-laitteisto voidaan asentaa suoraan yleiseen juomavesiverkkoon DIN 1988:n mukaisen paineettoman säiliön kanssa. Säiliön asennusta koskevat ohjeet ovat samat kuin DEA-laitteiston asennusohjeet (lisätietoa 7.1). Säiliön pohjan on nojattava koko pinnaltaan tasaista lattia-alustaa vasten.

Kun määritetään alustan kantavuutta, on otettava huomioon kyseisen säiliön täyttömäärän maksimi. Sijoituksessa on varmistettava, että tarkastustöiden suorittamiseen jää tarpeeksi tilaa (vähintään 600 mm säiliön yläpuolella ja 1000 mm liitântäreunoilla). Täysinäinen säiliö ei saa olla vinoasennossa, sillä epätasainen kuormitus voi johtaa sen hajoamiseen.

Wilon lisävarusteena toimittama paineeton (eli ilmakehän paineen alaisena oleva), suljettu PE-säiliö on asennettava sen mukana toimitettavien kuljetus- ja asennusohjeiden mukaan. Seuraava toimintatapa pätee yleisesti: Säiliö on kytkettävä mekaanisesti jännitteettömäksi ennen sen käyttöönottoa. Se tarkoittaa, että liitântä on tehtävä joustavien rakenneosien kuten kompensattoreiden tai letkujen avulla. Säiliön ylivuoto on liitettävä voimassa olevien määräysten mukaan (Saksassa DIN 1988/T3). Lämmön siirtymistä liitântäputkien kautta on estettävä sopivin toimenpitein. WILLO-valikoiman PE-säiliö on tarkoitettu ainoastaan puhtaan veden ottoon. Veden maksimilämpötila ei saa olla yli 50 °C!

**HUOMIO!**

**Säiliöiden nimellistolavuus on staattinen. Myöhemmistä muutoksista voi seurata tasapainon heikentyminen, muodonmuutoksia, jotka eivät ole sallittuja, sekä jopa säiliön tuhoutuminen!**

Ennen DEA-laitteiston käyttöönottoa on luotava myös sähköliitäntä (kuivakäyntisuoja) laitteiston säätölaitteeseen (tekniset tiedot ovat säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeessa).

**HUOM!**

Säiliö on puhdistettava ja huuhdeltava ennen täyttöä!

**HUOMIO!**

**Muovisäiliöt eivät kestä astumista! Kannen päälle astuminen tai sen kuormittaminen voi aiheuttaa vaurioita!**

**7.2.8 Kompensaattorit (lisävaruste)**

DEA-laitteisto voidaan asentaa jännitteettömästi, jos putkistoon liitetään kompensaattoreita (kuva 7a). Kompensaattorit on varustettava runkopainetta eristävillä pituusrajoittimilla, jotta niillä voidaan vaimentaa ilmeneviä reaktiovoimia. Kompensaattorit on asennettava putkistoihin ilman jännitystä. Pakovirheitä tai putken siirtymiä ei saa tasauttaa kompensaattoreilla. Ruuvit on kiristettävä asennuksessa tasaisesti ristiin. Ruuvien päät eivät saa ulottua laipan yli. Kompensaattorit on peitettävä suojalla, jos lähellä hitsataan (kipinän lennot, säteilevä lämpö). Kompensaattoreiden kumiosia ei saa maalata ja niitä on suojattava öljyltä. Laitteiston kompensaattorit pitää pystyä tarkastamaan milloin tahansa, eikä niitä saa siksi peittää putkieristyksillä.

**HUOM!**

Kompensaattorit ovat kuluvia osia. Niiden säännöllinen tarkastus on välttämätöntä säröjen tai kuplien muodostumisen, irtonaisten kudosten tai muiden vaurioiden varalta (lisätietoa DIN 1988:n suosituksissa).

**7.2.9 Taipuisat liitäntäputket (lisävaruste)**

Kierrelitännällissä putkissa voidaan käyttää taipuisia liitäntäputkia DEA-laitteiston jännitteettömään asennukseen ja vähäisiin putkisiirtoihin (kuva 7b). WILO-valikoiman taipuisat liitäntäputket on valmistettu korkealaatuisesta, ruostumatonta terästä olevasta aaltoletkusta, jonka ympäryys on punottu ruostumattomalla teräksellä. Niiden toinen pää on varustettu tiivistävällä, ruostumatonta terästä olevalla, sisäkierteen sisältävällä ruuviliitoksella, jotta ne voidaan liittää DEA-laitteistoon. Niiden toisessa päässä on ulkokierre niiden kiinnittämiseksi muuhun suojaputkistoon. Kulloisellekin rakennekoolle määritettyjä, sallittuja maksimivääntymiä ei saa ylittää (lisätietoa taulukossa 2, kuvassa 7b). Taipuisat liitäntäputket eivät sovellu vastaanottamaan aksiaalista värinää eikä tasoittamaan vastaavia liikkeitä. Niksahtamien ja kiertymien synty asennuksen aikana voidaan sulkea pois käyttämällä sopivia työkaluja. Putkien kulmasiirtojen vuoksi on välttämätöntä, että laite kiinnitetään lattiaan. Samalla tulee pyrkiä runkoäänien vähentämiseen sopivien toimenpiteiden avulla.

Laitteistossa olevat taipuisat liitäntäputket pitää pystyä tarkastamaan milloin tahansa eikä niitä saa siksi peittää putkieristyksillä.

Nimelliskoko	Kierrelitiin	Kooninen ulkokierre	Max. taivutussäde RB (mm)	Max. taivutuskulma BW (asteissa °)
<b>Liitäntä</b>				
DN40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Taulukko 2

**HUOM!**

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

paine (takapaine) toimii lähtökohtana DEA-laitteiston teoreettisen painekorkeuden määrittämisessä. Paineenalennusventtiiliä asennettaessa on esipainepuolella oltava noin 600 mm pituinen asennusväli.

**7.2.10 Paineenalennusventtiili (lisävaruste)**

Paineenalennusventtiilin käyttö on tarpeellista, kun tuloputkessa tapahtuu painevaihtelua (yli 1 baaria) tai kun esipainevaihtelu on niin suurta, että laitteen sammutus on tarpeellista, ettei laitteen kokonaispaine (esipaine ja pumpun syöttökorkeus nollapisteessä – lisätietoa ominaiskäyrässä) ylitä nimellispainetta. Minimipaineen häviö saa olla enintään noin 5 m tai 0,5 baaria, jotta paineenalennusventtiili pystyy toteuttamaan tehtävänsä. Paineenalennusventtiiliin takana oleva

### 7.3 Sähköasennus



#### VAARA! Hengenvaara!

Paikallisten energiayhtiöiden (EVU) hyväksymän sähköasentajan tulee suorittaa sähköliitännän paikallisten määräysten (VDE-määräykset) mukaan.

DEA voi olla varustettu erityyppisillä säätölaitteilla. Sähköliitännää luotaessa on noudatettava sitä koskevaa asennus- ja käyttöohjetta ja oheisia sähkökytkentäkaavioita. Alla on yleisesti huomioitavia yksityiskohtia:

- Verkkoliitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava tyyppikilven ja säätölaitteen kytkentäkaavion tietoja.
- Sähköliitäntäjohto on mitattava riittäväksi DEA-laitteiston kokonaistehon mukaan (lisätietoa tyyppikylti ja tietolehti)
- Ulkoisen sulakkeen on oltava DIN 57100/VDE0100 osan 430 ja osan 523 mukainen (lisätietoa tyyppikilpi ja tietolehti)
- DEA on maadoitettava suojatoimenpiteenä määräysten mukaisesti (eli noudattamalla paikallisia määräyksiä ja olosuhteita). Maadoitusliitännät on merkitty sen mukaisesti (lisätietoa myös kytkentäkaaviossa)



#### VAARA! Hengenvaara!

**Turvatoimenpiteitä vaarallista kosketusjännitettä vastaan:**

- DEA-laitteistoissa ilman taajuusmuuttajaa (CO-...) on vikavirran suojakytkin (FI-kytkin), jonka laukaisuvirta on 30 mA tai
- DEA-laitteistoon jossa on taajuusmuuttaja, (COR-...) on asennettava yleisvirralle herkkä vikavirran suojakytkin, jonka laukaisuvirta on 300 mA.
- laitteiston ja yksittäisten osien suojaluokka lukee tyyppikilvissä ja/tai tietolehdissä
- lisää toimenpiteitä ja asetuksia on asennus- ja käyttöohjeessa sekä säätölaitteen kytkentäkaaviossa.

## 8 Käyttöönotto ja käytöstä poisto

Suosittelemme, että laitteen ottaa ensi kerran käyttöön Wilo-asiakaspalvelun edustaja. Tiedustele jälleenmyyjältäsi, missä on lähin WILO-edustus tai käänny suoraan WILO-asiakaspalvelun puoleen.

### 8.1 Yleiset valmistelut ja tarkastustoimenpiteet

Ennen ensimmäistä käynnistystä:

- Ennen ensimmäistä käynnistystä on tarkistettava, että kolmannen osapuolen suorittama johdotus ja varsinkin maadoitus on suoritettu oikein
- Putkiliitosten jännityksettömyys on tarkistettava
- Laitteisto on täytettävä ja sen epätiiviyys on tarkistettava silmävaraisesti
- Pumppujen ja imu- sekä paineputkien sulkuventtiilit on avattava
- Pumpun tuuletusruuvi on avattava ja pumpun täytettävä hitaasti vedellä, niin että ilma saadaan poistettua kokonaan.



#### HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Pumppua ei saa käyttää kuivana. Kuivakäynti tuhoaa liukurengastiivisteen (MVI(E), Helix V(E)) tai johtaa moottorin ylikuormitukseen (MVIS(E)).

- Imukäytössä olevat (tarkoittaa negatiivista tasoeroa säiliön ja pumppujen välillä) pumpun ja imuputki on täytettävä tuuletusruuvin aukon kautta (mahdollisesti syöttösuppilolla).
- **Kalvopaineastiasta** tarkistetaan, onko sen **esipuristuspaine** (lisätietoa kuvassa 2b) säädetty oikein. Säiliöstä on sen vuoksi poistettava paine vesipuolelta (läpivirtausventtiili suljetaan (A, kuva 2b) ja lopun veden annetaan valua tyhjennysaukon kautta (B, kuva 2b)). Sitten tarkistetaan kalvopaineastian ilmaventtiilin kaasupaine (ylhäällä, suojavaippa irrotetaan) ilmapuntarin avulla (C, kuva 2b). Jos paine on liian alhainen ( $P_{N2}$  = pumpun kytkentäpaine  $p_{min}$  miinus 0,2–0,5 baaria tai taulukon mukainen säiliön arvo (katso myös kuvaa 3)), tilanne voidaan korjata lisäämällä tyyppiä (WILO-asiakaspalvelu). Jos painetta on liikaa, tyyppiä voidaan päästää venttiilistä, kunnes saavutetaan tarvittava paine. Aseta sen jälkeen suojavaippa takaisin paikalleen ja sulje läpivirtausventtiiliin tyhjennysventtiili ja avaa läpivirtausventtiili.
- Jos laitteistopaineet ovat > PN16, on noudatettava valmistajan asennus- ja käyttöohjeessa ilmoittamia kalvopaineastioiden täyttömääräyksiä
- Välillistä liitännää varten on tarkastettava, että säiliössä on riittävä vedenkorkeus. Väliä liitännää varten taas on tarkistettava tulopaineen riittävyys (tulopaineen minimi 1 baaria)
- Kuivakäyntisuoja on asennettava oikein (kappale 7.2.4).
- Säiliön uimurikytkin tai kuivakäyntisuojan elektrodit on sijoitettava siten, että DEA-laitteisto sammuu, jos veden taso laskee minimiin (kappale 7.2.4).
- Perusmoottoreilla varustettujen pumppujen pyörimissuunnan tarkistus (ilman integroitua taajuusmuuttajaa): Tarkista hetkeksi käynnistämällä, vastaako pumppujen (Helix V, MVI tai MHI) pyörimissuunta pumppukotelossa olevaa nuolta. MVIS-tyyppisissä pumpuissa liitäntäkotelon toimintavalot ilmoittavat oikean pyörimissuunnan. Jos pyörimissuunta on väärä, vaihda kaksi vaihetta.

#### VAARA! Hengenvaara!

**Laite on sammutettava pääkytkimestä ennen vaihteiden vaihtamista!**

- Säätölaitteessa olevan moottorisuojakytkimen tarkistus, onko nimellisvirta on säädetty vastaamaan moottorityyppikilven tietoja.
- Pumppuja tulee käyttää vain lyhyesti suljettua painepuoleista sulkuventtiiliä vastaan.
- Säätölaitteen vaadittavien parametrien tarkistus ja asetus asennus- ja käyttöohjeen mukaisesti.



## 8.2 Kuivakäyntisuoja (WMS)

Kuivakäyntisuoja (WMS) (kuva 4) on säädetty tehtaalla esipaineen valvomiseksi arvoon 1 baaria (sammutus sen alittuessa) ja 1,3 baaria (uudelleenkäynnistys sen ylittyessä).

## 8.3 Laitteen käyttöönotto

Laitteisto voidaan kytkeä päälle pääkytkimestä ja säätö voidaan asettaa automaattiseksi, kun kaikki kappaleessa 8.1 olevat valmistelut ja tarkastukset on suoritettu. Paineanturi on silloista painetta vajaa ja lähettää vastaavan sähkösignaalin säätölaitteeseen. Jos paine on vähäisempi kuin säädetty kytkentäpaine, se käynnistää asetetuista parametreista ja säätötavasta riippuen ensiksi peruskuormapumpun ja mahdollisesti huippukuormapumpun (–pumput), kunnes kuluttajien putkistot on täytetty vedellä ja säädetty paine on aikaansaatu.



**VAROITUS! Vaara terveydelle!**

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

## 8.4 Käytöstä poisto

Jos DEA-laitteisto poistetaan käytöstä huoltoa, korjausta tai muita toimenpiteitä, on toimittava seuraavien toimenpiteiden mukaisesti!

- Virransyöttö on katkaistava ja estettävä tahattomalta uudelleenkäynnistymiseltä
- Sulkuventtiili on suljettava laitteiston edestä ja takaa
- Läpivirtausventtiiliin liittyvä kalvopaineastia on eristettävä ja tyhjennettävä
- Laite on tyhjennettävä mahdollisesti kokonaan.

## 9 Huolto

Jotta taataan korkea toimintavarmuus vähäisillä käyttökustannuksilla, suositellaan DEA-laitteiston säännöllistä tarkastusta ja huoltoa (lisätietoa standardissa DIN 1988). Sitä varten suositellaan huoltosopimuksen solmimista ammattiliikkeen tai WILOn asiakaspalvelun kanssa.

Seuraavat tarkastukset on suoritettava säännöllisesti:

- DEA-laitteiston käyttövalmiustarkastus
- Pumpun liukurengastiivisteiden tarkastus. Liukurengastiivisteiden voiteluun tarvitaan vettä, jota voi vuotaa tiivisteestä hiukan. Liukurengastiiviste on vaihdettava, jos vettä vuotaa huomattavasti.

**Kalvopaineastian** tarkastus (suositellaan 3 kk:n välein), onko **esipuristusaine** (lisätietoa kuvassa 2b) säädetty oikein.

**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Jos esipuristusaine on väärä, kalvopaineastian toimintaa ei voi taata, sillä siitä seuraa kalvon kulumista ja laitteistovaurioita.**

Säiliöstä on sen vuoksi poistettava paine vesipuo-  
lta (läpivirtausventtiili suljetaan (A, kuva 2b) ja lopun veden annetaan valua tyhjennysaukon kautta (B, kuva 2b)). Sitten on tarkistettava kalvopaineastian venttiilin kaasupaine (ylhäällä, suoja-  
vaippa irrotetaan) ilmapuntarin avulla (C, kuva 2b). Korjaa paine tarvittaessa täyttämällä tyypeä.

( $P_{N2}$  = pumpun kytkentäpaine  $p_{min}$  miinus 0,2–0,5 baaria tai taulukon mukainen säiliön arvo (katso myös kuvaa 3) – WILOn asiakaspalvelu). Jos painetta on liikaa, tyypeä voidaan päästää venttiilistä.

- Taajuusmuuttajallisissa laitteistoissa on puhdistettava tuulettimen tulo- ja poistosuodattimet, jos ne ovat erittäin likaisia.

Jos laitteisto otetaan pois käytöstä pidemmäksi aikaa, on toimittava kappaleen 8.1 ohjeiden mukaan ja tyhjennettävä kaikki pumput avaamalla pumpunjalassa olevat tyhjennystulpat.



**10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet**

**Varsinkin pumpuissa tai säätölaitteessa olevien vikojen korjauksen saa suorittaa ainoastaan Wilo-asiakaspalvelu tai jokin ammattiyritys.**

**HUOM!**

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

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Pumppu (pumput eivät) ei käynnisty	Verkkojännite puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapeli ja liitännät
	Pääkytkin on asennossa "pois päältä"	Kytke pääkytkin päälle
	Säiliön vesitaso on liian alhainen eli kuivakäyntitaso on saavutettu	Tarkasta tuloverventtiili ja säiliön tuloputki
	Kuivakäyntikytkin on lauennut	Tarkasta tulopaine
	Kuivakäyntikytkin viallinen	Tarkasta ja vaihda kuivakäyntikytkin tarvittaessa
	Elektrodit on liitetty väärin tai esipaine-kytkin on säädetty väärin	Tarkasta ja korjaa asennus tai säätö
	Tulopaine on korkeampi kuin kytkentäpaine	Tarkasta säätöarvot ja korjaa arvoja tarvittaessa
	Paineanturin sulkuventtiili on kiinni	Tarkasta ja tarvittaessa avaa sulkuventtiili
	Kytkentäpaine on säädetty liian korkeaksi	Tarkista säätö ja korjaa se tarvittaessa oikeaksi
	Viallinen sulake	Tarkasta sulakkeet ja vaihda ne tarvittaessa
	Moottorisuoja on lauennut	Vertaa pumppu- ja moottoritietoja säätöarvoihin. Lue tarvittaessa tehoarvot ja säädä ne oikein, jos tarpeen. Tarkista tarvittaessa, ettei moottorissa ole vikaa ja vaihda se, jos tarpeen.
	Tehokontaktori on viallinen	Tarkasta se ja vaihda tarvittaessa
	Moottorissa on johdinkierteiden välinen oikosulku	Tarkasta ja vaihda tarvittaessa moottori tai korjauta se
Pumppu ei (pumput eivät) sammu	Voimakkaasti vaihteleva tulopaine	Tarkasta tulopaine ja ryhdy mahdollisesti toimenpiteisiin esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiilillä)
	Tuloputkisto on tukossa tai suljettu	Tarkasta tuloputkisto, poista tukos tai avaa sulkuventtiili
	Tuloputkiston nimelliskoko on pieni	Tarkasta tuloputkisto ja tarvittaessa suurennat niiden poikkipintaa
	Tuloputkisto on asennettu väärin	Tarkasta tuloputkisto ja tarvittaessa muuta sen toteutusta
	Tuloputkistoon pääsee ilmaa	Tarkasta ja tiivistä tarvittaessa sekä poista pumpuista ilma
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu ja tarvittaessa vaihda tai toimita huoltoon
	Takaiskuventtiili epätiivis	Tarkasta ja uusi tiiviste tarvittaessa tai vaihda takaiskuventtiili
	Takaiskuventtiili tukossa	Tarkasta ja tarvittaessa poista tukos tai vaihda takaiskuventtiili
	Laitteen sulkuventtiili on kiinni tai se ei ole tarpeeksi auennut	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili kokonaan
	Virtaama on liian suuri	Tarkasta pumpun tiedot ja säätöarvot, säädä ne tarvittaessa oikeiksi
	Paineanturin sulkuventtiili on kiinni	Tarkasta ja tarvittaessa avaa sulkuventtiili
	Sammutusvirta on säädetty liian korkeaksi	Tarkista säätö ja korjaa se tarvittaessa oikeaksi
	Moottoreiden väärä pyörimissuunta	Tarkasta pyörimissuunta ja vaihda vaihetta tarvittaessa

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Liian korkea kytKentätiheys tai värähte- lykytKentöjä	Voimakkaasti vaihteleva tulopaine	Tarkasta tulopaine ja ryhdy mahdollisesti toimenpiteisiin esipaineen tasoittami- seksi (esim. paineenalennusventtiilillä)
	Tuloputkisto on tukossa tai suljettu	Tarkasta tuloputkisto, poista tukos tai avaa sulkuventtiili
	Tuloputkiston nimelliskoko on pieni	Tarkasta tuloputkisto ja tarvittaessa suurennan niiden poikkipintaa
	Tuloputkisto on asennettu väärin	Tarkasta tuloputkisto ja tarvittaessa muuta sen toteutusta
	Paineanturin sulkuventtiili on kiinni	Tarkasta ja tarvittaessa avaa sulkuvent- tiili
	Kalvopaineastian esipuristuspaine on väärä	Tarkasta esipuristuspaine ja säädä sitä tarvittaessa
	Kalvopaineastian venttiili on suljettu	Tarkasta venttiili ja avaa se tarvittaessa
	Differentialiväli on asennettu liian pieneksi	Tarkista säätö ja korjaa se tarvittaessa oikeaksi
Pumppu käy (pumput käyvät) rauhatto- masti ja/tai aiheuttavat epätavallisia ääniä	Voimakkaasti vaihteleva tulopaine	Tarkasta tulopaine ja ryhdy mahdollisesti toimen- piteisiin esipaineen tasoittami- seksi (esim. paineenalennusventtiilillä)
	Tuloputkisto on tukossa tai suljettu	Tarkasta tuloputkisto, poista tukos tai avaa sulkuventtiili
	Tuloputkiston nimelliskoko on pieni	Tarkasta tuloputkisto ja tarvittaessa suurennan niiden poikkipintaa
	Tuloputkisto on asennettu väärin	Tarkasta tuloputkisto ja tarvittaessa muuta sen toteutusta
	Tuloputkistoon pääsee ilmaa	Tarkasta ja tiivistä tarvittaessa sekä poista pumpuista ilma
	Pumpussa ilmaa	Poista pumpusta ilma ja tarkasta imulii- tännän tiiviyys ja tiivistä tarvittaessa
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu ja tarvittaessa vaihda tai toimita huoltoon
	Virtaama on liian suuri	Tarkasta pumpun tiedot ja säätöarvot, säädä ne tarvittaessa oikeiksi
	Moottoreiden väärä pyörimissuunta	Tarkasta pyörimissuunta ja vaihda vai- hetta tarvittaessa
	Verkköjännite: yksi vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapeli ja liitännät
	Pumppua ei ole kiinnitetty riittävän hyvin jalustaan	Tarkasta ja kiristä tarvittaessa kiristys- ruuveja
	Laakerivaurioita	Tarkasta pumppu/moottori, vaihda tar- vittaessa tai toimita korjaukseen
Moottori tai pumppu lämpenee liikaa	Tuloputkistoon pääsee ilmaa	Tarkasta ja tiivistä tarvittaessa sekä poista pumpuista ilma
	Laitteen sulkuventtiili on kiinni tai se ei ole tarpeeksi auennut	Tarkasta ja avaa sulkuventtiili tarvitta- essa kokonaan
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu ja tarvittaessa vaihda tai toimita huoltoon
	Takaiskuventtiili tukossa	Tarkasta ja tarvittaessa poista tukos tai vaihda takaiskuventtiili
	Paineanturin sulkuventtiili on kiinni	Tarkasta ja tarvittaessa avaa sulkuvent- tiili
	Sammutuspiste on säädetty liian kor- keaksi	Tarkista säätö ja korjaa se tarvittaessa oikeaksi
	Laakerivaurioita	Tarkasta pumppu/moottori, vaihda tar- vittaessa tai toimita korjaukseen
	Moottorissa on johdinkierteiden välinen oikosulku	Tarkasta ja vaihda tarvittaessa moottori tai korjauta se
	Verkköjännite: yksi vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapeli ja liitännät

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Liian korkea ottoteho	Takaiskuventtiili epätiivis	Tarkasta ja uusi tiiviste tarvittaessa tai vaihda takaiskuventtiili
	Virtaama on liian suuri	Tarkasta pumpun tiedot ja säätöarvot, säädä ne tarvittaessa oikeiksi
	Moottorissa on johdinkierteiden välinen oikosulku	Tarkasta ja vaihda tarvittaessa moottori tai korjauta se
	Verkkojännite: yksi vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapeli ja liitännät
Moottorisuojakytkin laukeaa	Takaiskuventtiili viallinen	Tarkasta ja vaihda takaiskuventtiili tarvittaessa
	Virtaama on liian suuri	Tarkasta pumpun tiedot ja säätöarvot, säädä ne tarvittaessa oikeiksi
	Tehokontaktori on viallinen	Tarkasta se ja vaihda tarvittaessa
	Moottorissa on johdinkierteiden välinen oikosulku	Tarkasta ja vaihda tarvittaessa moottori tai korjauta se
	Verkkojännite: yksi vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapeli ja liitännät
Pumpun (pumppujen) teho on liian alhainen tai sitä ei ole lainkaan	Voimakkaasti vaihteleva tulopaine	Tarkasta tulopaine ja ryhdy mahdollisesti toimenpiteisiin esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiilillä)
	Tuloputkisto on tukossa tai suljettu	Tarkasta tuloputkisto, poista tukos tai avaa sulkuventtiili
	Tuloputkiston nimelliskoko on pieni	Tarkasta tuloputkisto ja tarvittaessa suurennan niiden poikkipintaa
	Tuloputkisto on asennettu väärin	Tarkasta tuloputkisto ja tarvittaessa muuta sen toteutusta
	Tuloputkistoon pääsee ilmaa	Tarkasta ja tiivistä tarvittaessa sekä poista pumpuista ilma
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu ja tarvittaessa vaihda tai toimita huoltoon
	Takaiskuventtiili epätiivis	Tarkasta ja uusi tiiviste tarvittaessa tai vaihda takaiskuventtiili
	Takaiskuventtiili tukossa	Tarkasta ja tarvittaessa poista tukos tai vaihda takaiskuventtiili
	Laitteen sulkuventtiili on kiinni tai se ei ole tarpeeksi auennut	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili kokonaan
	Kuivakäyntikytkin on lauennut	Tarkasta tulopaine
	Moottoreiden väärä pyörimissuunta	Tarkasta pyörimissuunta ja vaihda vaihetta tarvittaessa
	Moottorissa on johdinkierteiden välinen oikosulku	Tarkasta ja vaihda tarvittaessa moottori tai korjauta se
Kuivakäyntisuoja sammuu, vaikka vettä on saatavana	Voimakkaasti vaihteleva tulopaine	Tarkasta tulopaine ja ryhdy mahdollisesti toimenpiteisiin esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiilillä)
	Tuloputkiston nimelliskoko on pieni	Tarkasta tuloputkisto ja tarvittaessa suurennan niiden poikkipintaa
	Tuloputkisto on asennettu väärin	Tarkasta tuloputkisto ja tarvittaessa muuta sen toteutusta
	Virtaama on liian suuri	Tarkasta pumpun tiedot ja säätöarvot, säädä ne tarvittaessa oikeiksi
	Elektrodit on liitetty väärin tai esipainekytin on säädetty väärin	Tarkasta ja korjaa asennus tai säätö
	Kuivakäyntikytkin viallinen	Tarkasta ja vaihda kuivakäyntikytkin tarvittaessa
Kuivakäyntisuoja ei sammuta, vaikka vedenpuute	Elektrodit on liitetty väärin tai esipainekytin on säädetty väärin	Tarkasta ja korjaa asennus tai säätö
	Kuivakäyntikytkin viallinen	Tarkasta ja vaihda kuivakäyntikytkin tarvittaessa
Pyörimissuunnan kontrollivalo palaa (vain tietyissä pumpputyypeissä)	Moottoreiden väärä pyörimissuunta	Tarkasta pyörimissuunta ja vaihda vaihetta tarvittaessa

Pumppujen tai säätölaitteen häiriöt, joita ei ole selitetty tässä, löytyvät oheisesta kulloistakin osaa koskevasta tietoaaineistosta.

## **11 Varaosat**

Varaosien tilaus tai korjaustoimeksianto tapahtuu paikallisen ammattiliikkeen ja/tai Wilo-asiakaspalvelun kautta.

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

**Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!**





**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB EC – Declaration of conformity**  
**F Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :  
*Herewith, we declare that the product type of the series:*  
*Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :*

**Wilo-COE-1...n\* /MVI/MVIS**

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. /  
*The serial number is marked on the product site plate. /*  
*Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:  
*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*  
*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directives CE relatives aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility – directive**

**Compatibilité électromagnétique – directive**

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

*Applied harmonized standards, in particular:*

*Normes harmonisées, notamment:*

**EN 806, EN 809, EN1717,  
EN ISO 14121-1, 60204-1,  
EN 61000-6-1, EN 61000-6-2,  
EN 61000-6-3, EN 61000-6-4**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

*If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.*

*Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Mandataire pour le complément de la documentation technique est :*

WILO SE  
Quality Department  
Anderslebener Str. 161  
39387 Oschersleben

Dortmund, 25.06.2010

i. V.   
Erwin Prieß  
Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

## **D EG – Konformitätserklärung**

## **GB EC – Declaration of conformity**

## **F Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :  
*Herewith, we declare that the product type of the series:*  
*Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :*

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. /  
*The serial number is marked on the product site plate. /*  
*Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

**Wilo Economy-CO-1 Helix V.../CE**  
**Wilo Comfort-N-CO-1...6 MVIS.../CC**  
**Wilo Comfort-Vario-COR-1 Helix VE.../GE**  
**Wilo Comfort-CO-1...6 MVI/Helix V.../CC**

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:  
*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*  
*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

### **EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

### **EC-Machinery directive**

### **Directives CE relatives aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

### **Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie**

**2004/108/EG**

### **Electromagnetic compatibility – directive**

### **Compatibilité électromagnétique – directive**

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

*Applied harmonized standards, in particular:*

*Normes harmonisées, notamment:*

**EN 806, EN 809, EN1717,**  
**EN ISO 14121-1, 60204-1,**  
**EN 61000-6-1, EN 61000-6-2,**  
**EN 61000-6-3, EN 61000-6-4**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

*If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.*

*Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Mandataire pour le complément de la documentation technique est :*

WILO SE

Quality Department

Anderslebener Str. 161

39387 Oschersleben

Dortmund, 25.06.2010

i. V.   
Erwin Prieß  
Quality Manager



WILO SE

Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

Germany

**NL**  
**EG-verklaring van overeenstemming**  
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:  
**EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG**  
De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.  
**Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG**  
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:  
zie vorige pagina

**P**  
**Declaração de Conformidade CE**  
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:  
**Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG**  
Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE.  
**Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG**  
normas harmonizadas aplicadas, especialmente:  
ver página anterior

**FIN**  
**CE-standardinmukaisuusseloste**  
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  
**EU-konedirektiivit: 2006/42/EG**  
Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudattaan konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti.  
**Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG**  
käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:  
katso edellinen sivu.

**CZ**  
**Prohlášení o shodě ES**  
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:  
**Směrnice ES pro strojíni zařízení 2006/42/ES**  
Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.  
**Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES**  
  
použité harmonizační normy, zejména:  
viz předchozí strana

**GR**  
**Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ**  
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:  
**Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ**  
Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΓ.  
**Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ**  
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαιτέρως:  
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

**EST**  
**EÜ vastavusdeklaratsioon**  
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:  
**Masinadirektiiv 2006/42/EÜ**  
Madalpingedirektiivi kaitses-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.  
**Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ**  
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:  
vt eelmist lk

**SK**  
**ES vyhlásenie o zhode**  
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:  
**Stroje – smernica 2006/42/ES**  
Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.  
**Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES**  
používané harmonizované normy, najmä:  
pozri predchádzajúcu stranu

**M**  
**Dikjarazzjoni ta' konformità KE**  
B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:  
**Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE**  
L-oġġettivi tas-sigurtà tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE.  
**Kompatibbiltà elettromanjetika - Direttiva 2004/108/KE**  
kif ukoll standards armonizzati b'mod partikolari:  
ara l-paġna ta' qabel

**I**  
**Dichiarazione di conformità CE**  
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:  
**Direttiva macchine 2006/42/EG**  
Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.  
**Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG**  
norme armonizzate applicate, in particolare:  
vedi pagina precedente

**S**  
**CE– försäkran**  
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:  
**EG–Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.  
**EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG**  
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:  
se föregående sida

**DK**  
**EF-overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:  
**EU-maskindirektiver 2006/42/EG**  
Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.  
**Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG**  
anvendte harmoniserede standarder, særligt:  
se forrige side

**PL**  
**Deklaracja Zgodności WE**  
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  
**dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE**  
Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.  
**dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE**  
  
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:  
patrz poprzednia strona

**TR**  
**CE Uygunluk Teyid Belgesi**  
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:  
**AB-Makina Standartları 2006/42/EG**  
Alçak gerilim yönetgesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönetgesi Ek I, no. 1.5.1'e uygundur.  
**Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG**  
kısmen kullanılan standartlar için:  
bkz. bir önceki sayfa

**LV**  
**EC – atbilstības deklarācija**  
Ar šo mēs apliecinām, ka šīs izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:  
**Mašīnu direktīva 2006/42/EK**  
Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1.  
**Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK**  
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:  
skatīt iepriekšējo lappusi

**SLO**  
**ES – izjava o skladnosti**  
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:  
**Direktiva o strojih 2006/42/ES**  
Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.  
**Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES**  
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:  
glejte prejšnjo stran

**E**  
**Declaración de conformidad CE**  
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:  
**Directiva sobre máquinas 2006/42/EG**  
Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.  
**Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG**  
normas armonizadas adoptadas, especialmente:  
véase página anterior

**N**  
**EU-Overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:  
**EG–Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Lavspenningsdirektivets vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.  
**EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG**  
anvendte harmoniserte standarder, særlig:  
se forrige side

**H**  
**EK-megfelelőségi nyilatkozat**  
Ezzenn kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  
**Gépek irányelv: 2006/42/EK**  
A kisfeszültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti.  
**Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK**  
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:  
lásd az előző oldalt

**RUS**  
**Декларация о соответствии Европейским нормам**  
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:  
**Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG**  
Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.  
**Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG**  
  
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности:  
см. предыдущую страницу

**RO**  
**EC-Declarație de conformitate**  
Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:  
**Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG**  
Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE.  
**Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG**  
standarde armonizate aplicate, îndeosebi:  
vezi pagina precedentă

**LT**  
**EB atitikties deklaracija**  
Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:  
**Mašinų direktyvą 2006/42/EB**  
Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinų direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.  
**Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB**  
pritaikytus vieningus standartus, o būtent:  
žr. anksčiau paminėtą puslapįje

**BG**  
**EO–Декларация за съответствие**  
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  
**Машинна директива 2006/42/EO**  
Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно. Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/ЕС.  
**Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO**  
Хармонизирани стандарти:  
вж. предната страница



**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund**  
**Germany**



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

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
info@salmon.com.ar

### Austria

WILO Pumpen  
Österreich GmbH  
1230 Wien  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

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

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2503393  
wilobel@wilo.by

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L4  
T +1 403 2769456  
bill.lowe@wilo-na.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 80493900  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10090 Zagreb  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Czech Republic

WILO Praha s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

WILO S.A.S.  
78390 Bois d'Arcy  
T +33 1 30050930  
info@wilo.fr

### Great Britain

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

### Greece

WILO Hellas AG  
14569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

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

### Ireland

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

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
20068 Peschiera  
Borromeo (Milano)  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 2785961  
in.pak@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
621-807 Gimhae  
Gyeongnam  
T +82 55 3405800  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 67 145229  
mail@wilo.lv

### Lebanon

WILO SALMON  
Lebanon  
12022030 El Metn  
T +961 4 722280  
wsl@cyberia.net.lb

### Lithuania

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

### The Netherlands

WILO Nederland b.v.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-090 Raszyn  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Portugal Lda.  
4050-040 Porto  
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  
123592 Moscow  
T +7 495 7830690  
wilo@orc.ru

### Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@watanaiind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.co.yu

### Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.  
82008 Bratislava 28  
T +421 2 45520122  
wilo@wilo.sk

### Slovenia

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

### South Africa

Salmson South Africa  
1610 Edenvale  
T +27 11 6082780  
erro.l.cornelius@  
salmson.co.za

### Spain

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

### Sweden

WILO Sverige AB  
35246 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
info@emb-pumpen.ch

### Taiwan

WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.  
110 Taipei  
T +886 227 391655  
nelson.wu@  
wiloemutaiwan.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34530 Istanbul  
T +90 216 6610211  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
01033 Kiev  
T +38 044 2011870  
wilo@wilo.ua

### Vietnam

Pompes Salmson Vietnam  
Ho Chi Minh-Ville Vietnam  
T +84 8 8109975  
nkm@salmson.com.vn

### United Arab Emirates

WILO ME – Dubai  
Dubai  
T +971 4 3453633  
info@wilo.com.sa

### USA

WILO-EMU USA LLC  
Thomasville,  
Georgia 31792  
T +1 229 5840097  
info@wilo-emu.com

### USA

WILO USA LLC  
Melrose Park, Illinois 60160  
T +1 708 3389456  
mike.easterley@  
wilo-na.com

## Wilo – International (Representation offices)

### Algeria

Bad Ezzouar, Dar El Beida  
T +213 21 247979  
chabane.hamdad@salmson.fr

### Armenia

375001 Yerevan  
T +374 10 544336  
info@wilo.am

### Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo  
T +387 33 714510  
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

### Georgia

0179 Tbilisi  
T +995 32 306375  
info@wilo.ge

### Macedonia

1000 Skopje  
T +389 2 3122058  
valerij.vojneski@wilo.com.mk

### Mexico

07300 Mexico  
T +52 55 55863209  
roberto.valenzuela@wilo.com.mx

### Moldova

2012 Chisinau  
T +373 2 223501  
sergiu.zagurean@wilo.md

### Rep. Mongolia

Ulaanbaatar  
T +976 11 314843  
wilo@magicnet.mn

### Tajikistan

734025 Dushanbe  
T +992 37 2232908  
farhod.rahimov@wilo.tj

### Turkmenistan

744000 Ashgabad  
T +993 12 345838  
wilo@wilo-tm.info

### Uzbekistan

100015 Tashkent  
T +998 71 1206774  
info@wilo.uz

March 2009



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T 0231 4102-0  
F 0231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.de

## Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

### G1 Nord

WILO SE  
Vertriebsbüro Hamburg  
Beim Strohhaus 27  
20097 Hamburg  
T 040 5559490  
F 040 55594949  
hamburg.anfragen@wilo.com

### G3 Ost

WILO SE  
Vertriebsbüro Dresden  
Frankenring 8  
01723 Kesselsdorf  
T 035204 7050  
F 035204 70570  
dresden.anfragen@wilo.com

### G5 Süd-West

WILO SE  
Vertriebsbüro Stuttgart  
Hertichstraße 10  
71229 Leonberg  
T 07152 94710  
F 07152 947141  
stuttgart.anfragen@wilo.com

### G7 West

WILO SE  
Vertriebsbüro Düsseldorf  
Westring 19  
40721 Hilden  
T 02103 90920  
F 02103 909215  
duesseldorf.anfragen@wilo.com

### G2 Nord-Ost

WILO SE  
Vertriebsbüro Berlin  
Juliusstraße 52-53  
12051 Berlin-Neukölln  
T 030 6289370  
F 030 62893770  
berlin.anfragen@wilo.com

### G4 Süd-Ost

WILO SE  
Vertriebsbüro München  
Adams-Lehmann-Straße 44  
80797 München  
T 089 4200090  
F 089 42000944  
muenchen.anfragen@wilo.com

### G6 Mitte

WILO SE  
Vertriebsbüro Frankfurt  
An den drei Hasen 31  
61440 Oberursel/Ts.  
T 06171 70460  
F 06171 704665  
frankfurt.anfragen@wilo.com

### Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
T 0231 4102-7516  
T 01805 R-U-F-W-I-L-O\*  
7-8-3-9-4-5-6  
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo-Fr von 7-18 Uhr.

- Antworten auf
  - Produkt- und Anwendungsfragen
  - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

### Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO EMU GmbH  
Heimgartenstraße 1  
95030 Hof  
T 09281 974-550  
F 09281 974-551

### Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
T 0231 4102-7900  
T 01805 W-I-L-O-K-D\*  
9-4-5-6-5-3  
F 0231 4102-7126  
kundendienst@wilo.com

Erreichbar Mo-Fr von  
7-17 Uhr.  
Wochenende und feiertags  
9-14 Uhr elektronische  
Bereitschaft mit  
Rückruf-Garantie!

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

### Wilo-International

#### Österreich

Zentrale Wien:  
WILO Pumpen Österreich GmbH  
Eitnergasse 13  
1230 Wien  
T +43 507 507-0  
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Salzburg:  
Gnigler Straße 56  
5020 Salzburg  
T +43 507 507-13  
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:  
Trattnachtalstraße 7  
4710 Grieskirchen  
T +43 507 507-26  
F +43 507 507-15

#### Schweiz

EMB Pumpen AG  
Gerstenweg 7  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
F +41 61 83680-21

### Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Argentinien, Aserbaidshan,  
Belarus, Belgien, Bulgarien,  
China, Dänemark, Estland,  
Finnland, Frankreich,  
Griechenland, Großbritannien,  
Irland, Italien, Kanada,  
Kasachstan, Korea, Kroatien,  
Lettland, Libanon, Litauen,  
Niederlande, Norwegen,  
Polen, Portugal, Rumänien,  
Russland, Saudi-Arabien,  
Schweden, Serbien und  
Montenegro, Slowakei,  
Slowenien, Spanien,  
Südafrika, Taiwan,  
Tschechien, Türkei, Ukraine,  
Ungarn, Vereinigte Arabische  
Emirate, Vietnam, USA

Die Adressen finden Sie unter  
**www.wilo.de** oder  
**www.wilo.com**.

Stand Februar 2009

\* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz  
der T-Com. Bei Anrufen aus Mobilfunknetzen  
sind Preisabweichungen möglich.