

Pioneering for You

**wilo**

## **Wilo-Rexa PRO**



**fi** Asennus- ja käyttöohje



## Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Yleistä</b>	<b>5</b>
1.1	Näitä ohjeita koskien	5
1.2	Tekijänoikeus	5
1.3	Oikeus muutoksiin	5
1.4	Takuu	5
<b>2</b>	<b>Turvallisuus</b>	<b>5</b>
2.1	Turvallisuusohjeiden merkintä	5
2.2	Henkilöstön pätevyys	7
2.3	Sähkötyöt	7
2.4	Valvontalaitteet	7
2.5	Käyttö terveydelle haitallisten aineiden kanssa	8
2.6	Kuljetus	8
2.7	Asennus/purkaminen	8
2.8	Käytön aikana	8
2.9	Huoltotyöt	9
2.10	Käyttöaineet	9
2.11	Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet	9
<b>3</b>	<b>Käyttökohde/käyttö</b>	<b>9</b>
3.1	Määräystenmukainen käyttö	9
3.2	Määräystenvastainen käyttö	10
<b>4</b>	<b>Tuotekuvaus</b>	<b>10</b>
4.1	Rakenne	10
4.2	Valvontalaitteet	11
4.3	Käyttötavat	12
4.4	Käyttö taajuusmuuttajan avulla	12
4.5	Käyttö räjähdysvaarallisessa tilassa	12
4.6	Tekniset tiedot	12
4.7	Tyypinavain	13
4.8	Toimituksen sisältö	14
4.9	Lisävarusteet	14
<b>5</b>	<b>Kuljetus ja varastointi</b>	<b>14</b>
5.1	Toimitus	14
5.2	Kuljetus	14
5.3	Varastointi	15
<b>6</b>	<b>Asennus ja sähköliitäntä</b>	<b>16</b>
6.1	Henkilöstön pätevyys	16
6.2	Asennustavat	16
6.3	Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet	16
6.4	Asennus	16
6.5	Sähköasennus	22
<b>7</b>	<b>Käyttöönotto</b>	<b>27</b>
7.1	Henkilöstön pätevyys	27
7.2	Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet	27
7.3	Pyörimissuunnan valvonta (vain 3-vaihevirtamalli)	28
7.4	Käyttö räjähdysvaarallisessa tilassa	28
7.5	Ennen päällekytkentää	28
7.6	Käynnistys ja katkaisu	29
7.7	Käytön aikana	29
<b>8</b>	<b>Käytöstä poisto / purkaminen</b>	<b>30</b>
8.1	Henkilöstön pätevyys	30
8.2	Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet	30
8.3	Käytöstä poisto	30
8.4	Purkaminen	31

<b>9 Ylläpito</b> .....	<b>32</b>
9.1 Henkilöstön pätevyys.....	33
9.2 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet.....	33
9.3 Käyttöaineet .....	33
9.4 Huoltovälit .....	33
9.5 Huoltotoimenpiteet.....	34
<b>10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet</b> .....	<b>36</b>
<b>11 Varaosat</b> .....	<b>39</b>
<b>12 Hävittäminen</b> .....	<b>39</b>
12.1 Öljyt ja voiteluaineet .....	39
12.2 Suojavaatetus .....	39
12.3 Tiedot käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräykseen .....	39
<b>13 Liite</b> .....	<b>39</b>
13.1 Käyttö taajuusmuuttajan avulla.....	39
13.2 Ex-hyväksyntä .....	40

## 1 Yleistä

### 1.1 Näitä ohjeita koskien

Asennus- ja käyttöohje kuuluu kiinteästi laitteen toimitukseen. Ennen kaikkia toimenpiteitä on tämä käyttöohje luettava ja sitä on säilytettävä aina hyvin käsillä olevassa paikassa. Tämän ohjeen tarkka noudattaminen on edellytys tuotteen määräystenmukaiselle käytölle ja oikealle käyttötavalle. Huomioi kaikki tuotteen tiedot ja merkinnät.

Alkuperäisen asennus- ja käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset asennus- ja käyttöohjeet ovat käännettyjä alkuperäisestä asennus- ja käyttöohjeesta.

### 1.2 Tekijänoikeus

Tekijänoikeus tähän asennus- ja käyttöohjeeseen jää valmistajalle. Minkäänlaista sisältöä ei saa jäljentää, levittää tai hyödyntää luvottomasti kilpailutarkoituksiin tai antaa ulkopuolisten tiedoksi.

### 1.3 Oikeus muutoksiin

Valmistaja pidättää itsellään kaikki oikeudet tehdä tuotteeseen tai yksittäisiin osiin teknisiä muutoksia. Käytetyt kuvat saattavat poiketa alkuperäisestä, ja niitä käytetäänkin ainoastaan esimerkinomaisina esityksinä tuotteesta.

### 1.4 Takuu

Yleisesti ottaen takuun ja takuuajan osalta sovelletaan ajantasaisen yleisten myyntiehtojen tietoja. Löydät ne osoitteesta: [www.wilo.com/legal](http://www.wilo.com/legal)

Ehdoista poikkeamisesta on tehtävä sopimus, ja tällöin poikkeuksia käsitellään ensisijaisina säännöksinä.

#### **Takuuvaatimus**

Kun seuraavia kohtia on noudatettu, valmistaja sitoutuu korjaamaan kaikki laadulliset ja rakenteelliset viat:

- Vioista on ilmoitettu valmistajalle kirjallisesti sovitun takuuajan kuluessa.
- Käyttö on määräystenmukaista.
- Kaikki valvontalaitteet on liitetty, ja ne on tarkastettu ennen käyttöönottoa.

#### **Vastuuvapautus**

Vastuuvapautus vapauttaa kaikista vastuista henkilö-, esine- tai omaisuusvahinkojen osalta. Vapautus tehdään seuraavissa tapauksissa:

- Riittämätön kokoonpano ylläpitäjän tai toimeksiantajan puutteellisten tai väärin tietojen vuoksi
- Asennus- ja käyttöohjeen noudattamatta jättäminen
- Määräystenvastainen käyttö
- Vääränlainen varastointi tai kuljetus
- Virheellinen asennus tai purkaminen
- Puutteellinen huolto
- Kielletty korjaus
- Puutteellinen rakennuspohja
- Kemialliset, sähköiset tai sähkökemialliset vaikutukset
- Kuluminen

## 2 Turvallisuus

Tämä luku sisältää tärkeitä huomautuksia, jotka on otettava huomioon yksittäisissä käyttövaiheissa. Tämän asennus- ja käyttöohjeen huomiotta jättäminen voi vaarantaa ihmiset, ympäristön ja tuotteen, ja se mitätöi kaikki vahingonkorvausvaatimukset. Huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa seuraavia vaaratilanteita:

- Henkilöiden joutuminen vaaraan sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen sekä sähkömagneettisten kenttien vuoksi
- Ympäristön vaarantuminen vaarallisten aineiden vuotojen johdosta
- Omaisuusvahingot
- Tuotteen tärkeät toiminnot eivät toimi

#### **Noudata lisäksi muiden kappaleiden ohjeita ja turvallisuusohjeita!**

### 2.1 Turvallisuusohjeiden merkintä

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa annetaan ohjeita ja turvallisuusohjeita esine- ja henkilövahinkojen välttämiseksi. Nämä turvallisuusohjeet näytetään eri tavoin:

- Turvallisuusohjeet henkilövahinkojen estämiseksi alkavat huomiosanalla, niissä on vastaava **symboli** ja ne näkyvät harmaina.



#### **VAARA**

#### **Vaaran tyyppi ja lähde!**

Vaaran vaikutukset ja ohjeet vaaran välttämiseksi.

- Turvallisuusohjeet esinevahinkojen estämiseksi alkavat huomiosanalla, mutta niissä **ei ole** symbolia.

---

## HUOMIO

### Vaaran tyyppi ja lähde!

Vaikutukset tai tiedot.

---

#### *Huomiosanat*

- **VAARA!**  
Noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin!
- **VAROITUS!**  
Noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa (erittäin) vakavia vammoja!
- **HUOMIO!**  
Noudattamatta jättäminen voi johtaa omaisuusvahinkoihin ja laitteen rikkoutumiseen korjauskelvottomaksi.
- **HUOMAUTUS!**  
Tuotteen käyttöön liittyvä hyödyllinen huomautus

#### *Symbolit*

Tässä ohjeessa käytetään seuraavia symboleita:



Vaara sähköjännitteen vuoksi



Vaara bakteeri-infektion vuoksi



Vaara räjähdysten johdosta



Yleinen varoitussymboli



Varo ruhjoutumista



Varo leikkautumisvammoja



Varo kuumia pintoja



Varo korkeaa painetta



Varo roikkuvaa kuormaa



Henkilökohtaiset suojavarusteet: Käytä suojakypärää



Henkilökohtaiset suojavarusteet: Käytä suojakenkiä



Henkilökohtaiset suojavarusteet: Käytä suojäkäsineitä



Henkilökohtaiset suojavarusteet: Käytä suusuojusta



Henkilökohtaiset suojavarusteet: Käytä suojalaseja



Yksin työskentely kielletty! Toisen henkilön on oltava läsnä.



Hyödyllinen huomautus

#### **Tekstimerkit**

- ✓ Edellytys
- 1. Työvaihe/luettelo
  - ⇒ Huomautus/ohje
- Tulos

## **2.2 Henkilöstön pätevyys**

Henkilöstön vaatimukset:

- Perehdytys paikallisiin voimassa oleviin tapaturmamääräyksiin.
  - Asennus- ja käyttöohjeen lukeminen ja ymmärtäminen.
- Henkilöstöllä tulee olla seuraavat pätevyudet:
- Sähkötyöt: Sähkötöitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset (EN 50110-1:n mukaisesti).
  - Asennus/purkaminen: Ammattilaisilla on oltava koulutus kyseisen rakennuspuhjan tarvittavista työkaluista ja kiinnitysmateriaaleista.
  - Huoltotyöt: Ammattilaisten on tunnettava käytetyt aineet ja niiden hävittäminen. Lisäksi ammattilaisilla on oltava perustiedot koneenrakennuksesta.

#### **Sähköalan ammattilaisen määritelmä**

Sähköalan ammattilainen tarkoittaa henkilöä, jolla on asiaan kuuluva ammatillinen koulutus, tiedot ja kokemus ja joka tuntee sähköön liittyvät vaarat ja osaa välttää niitä.

## **2.3 Sähkötyöt**

- Sähkötöitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.
- Sähköverkkoon liittämässä on noudatettava paikallisia määräyksiä sekä paikallisen sähköyhtiön ohjeita.
- Tuote on irrotettava virtaverkosta ja varmistettava asiointa uudelleenpäällekytkentää vastaan ennen töiden suorittamista.
- Henkilöstölle on opastettava sähköliitännän malli ja tuotteen poiskytkentämahdollisuudet.
- Noudata tässä asennus- ja käyttöohjeessa sekä tyyppikilvessä mainittuja teknisiä tietoja.
- Maadoita tuote.
- Noudata valmistajan määräyksiä, kun laite liitetään sähköisiin kytkentäjärjestelmiin.
- Kun laite liitetään sähköisiin tulo-ohjauksiin (esim. pehmokäynnistin tai taajuusmuuttaja), on noudatettava sähkömagneettisen yhteensopivuuden määräyksiä. Tarvittaessa on huomioitava erityiset toimenpiteet (esim. suojattu kaapeli, suodatin jne.).
- Vaihda viallinen virransyöttöjohto välittömästi. Ota yhteyttä asiakaspalveluun neuvojen saamiseksi.

## **2.4 Valvontalaitteet**

Asiakkaan on hankittava seuraavat valvontalaitteet:

#### **Katkaisin**

Katkaisimen koko riippuu pumpun nimellisvirrasta. Kytkenäominaisuuksien on vastattava ryhmää B tai C. Noudata paikallisia määräyksiä.

#### **Moottorin suojakytkin**

Jos tuotteessa ei ole pistoketta, asiakkaan on hankittava moottorin suojakytkin! Vähimmäisvaatimuksena on terminen rele / moottorin suojakytkin lämpötilakompensaatiolla, erotuskäynnistymisellä ja uudelleenkäynnistyksen estolla kansallisten säädösten mukaisesti. Herkkiin sähköverkkoihin suositellaan asiakkaan hankittavien ylimääräisten suojavarusteiden asennusta (esim. ylijännite-, alijännite- tai vaihevikarele jne.).

### **Vikavirtasuojakytkin (RCD)**

Noudata paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä! Vikavirtasuojakytkimen käyttöä suositellaan.

Jos henkilöt voivat joutua kosketuksiin tuotteen ja johtavien nesteiden kanssa, suojaa liitäntä **vikavirtasuojakytkimellä** (RCD).

## **2.5 Käyttö terveydelle haitallisten aineiden kanssa**

Jos tuotetta käytetään terveydelle haitallisten aineiden kanssa, on olemassa bakteeritulehduksen vaara! Tuote on puhdistettava ja desinfioitava perusteellisesti asennuksen jälkeen ja ennen käytön jatkamista. Ylläpitäjän on varmistettava seuraavat seikat:

- Puhdistettaessa tuotetta on käytettävä seuraavia suojarusteita:
  - Suljetut suojalasit
  - Hengityssuoja
  - Suojakäsineet
- Kaikille henkilöille on kerrottava aineesta, siihen liittyvistä vaaroista ja oikeanlaisista käsittelytavoista!

## **2.6 Kuljetus**

- Seuraavia suojarusteita on käytettävä:
  - Turvakengät
  - Suojakypäriä (käytettäessä nostovälineitä)
- Tuotetta kuljetettaessa on aina tartuttava kantokahvasta. Älä koskaan vedä virransyöttöjohdosta!
- Käytä vain laillisia ja sallittuja kiinnityslaitteita.
- Valitse kiinnityslaite olosuhteiden mukaan (sää, kiinnityskohta, kuorma jne.).
- Kiinnitä kiinnityslaite aina kiinnityskohtiin (kantokahva tai nostosilmukka).
- Varmista nostovälineen vakaa paikallaan pysyminen käytön aikana.
- Käytettäessä nostovälineitä on toisen henkilön osallistuttava tarvittaessa koordinointiin (esim. näkyvyyden estyessä).
- Ihmiset eivät saa oleskella roikkuvien kuormien alapuolella. Kuormia ei saa siirtää työpisteiden yläpuolelle, jos niissä oleskelee ihmisiä.

## **2.7 Asennus/purkaminen**

- Käytä seuraavia suojarusteita:
  - Turvakengät
  - Suojakäsineet leikkuuhaavoja vastaan
  - Suojakypäriä (käytettäessä nostovälineitä)
- Noudata käyttökohteessa voimassa olevia lakeja ja määräyksiä työturvallisuudesta ja onnettomuuksien ehkäisemisestä.
- Tuote on irrotettava virtaverkosta ja varmistettava asiantonnan uudelleenpäällekytkentää vastaan.
- Varmista, että kaikki pyörivät osat ovat pysähtyneet.
- Huolehdi riittävästä tuuletuksesta suljetuissa tiloissa.
- Kaivoihin ja suljettuihin tiloihin liittyvien työtehtävien yhteydessä paikalla tulee olla varmuuden vuoksi vielä toisen henkilön.
- Jos paikkaan voi kerääntyä myrkyllisiä tai tukahduttavia kaasuja, on huolehdittava vastatoimenpiteistä!
- Puhdista tuote huolellisesti. Desinfioi tuotteet, joita on käytetty terveydelle haitallisten aineiden kanssa!
- Varmista, että hitsaustöistä tai sähkölaitteilla tehtävistä töistä ei aiheudu räjähdysvaaraa.

## **2.8 Käytön aikana**

- Käytä seuraavia suojarusteita:
  - Turvakengät
  - Kuulosuojaimet (käytösääntöjen mukaan)
- Tuotteen käyttöalue ei sovi oleskeluun. Käyttöalueella ei saa olla ihmisiä käytön aikana.
- Käyttäjän on ilmoitettava vastuuhenkilölle jokaisesta häiriöstä tai epäsäännöllisyydestä.
- Jos ilmenee turvallisuudelle vaarallisia puutteita, käyttäjän on deaktivoitava laite välittömästi:
  - Turva- ja valvontalaitteiden epäkuntoon meno
  - Rungon osien vaurioituminen
  - Sähkölaitteiden vauriot
- Älä koskaan tartu imuyhteisiin. Pyörivät osat voivat aiheuttaa raajojen jäämisen puristuksiin ja niiden irtileikkautumisen.
- Jos moottori nostetaan upoksista käytön aikana, moottorin kotelon lämpötila voi nousta yli 40 °C:n.
- Avaa kaikki sulkuventtiilit putken imu- ja painepuolella.
- Varmista veden vähimmäismäärä kuivakäyntisuojujalla.



- Tuotteen äänenpaine on normaaleissa käyttöoloissa alle 85 dB(A). Todellinen äänenpaine riippuu kuitenkin useista tekijöistä:
  - Asennussyvyys
  - Asennus
  - Lisävarusteiden ja putkien kiinnitys
  - Toimintapiste
  - Uputussyvyys
- Jos tuote käy sallituissa käyttöolosuhteissa, ylläpitäjän on suoritettava äänenpaineen mittausta. Äänenpaineesta 85 dB(A) lähtien on käytettävä kuulosuojaimia ja käyttömääräyksissä on oltava tästä huomautus!

## 2.9 Huoltotyöt

- Käytä seuraavia suojavarusteita:
  - Suljetut suojalasit
  - Turvakengät
  - Suojakäsineet leikkuuhaavoja vastaan
- Suorita huoltotyöt aina käyttötilan/asennuspaikan ulkopuolella.
- Suorita vain tässä asennus- ja käyttöohjeessa kuvattuja huoltotöitä.
- Huoltoon ja korjaukseen saa käyttää vain valmistajan alkuperäisiä varaosia. Muiden kuin alkuperäisten varaosien käyttäminen vapauttaa valmistajan kaikesta vastuusta.
- Aineiden ja käyttöaineiden vuodot on korjattava välittömästi ja aineet on hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.
- Työkaluja on säilytettävä niille tarkoitettussa paikassa.
- Kiinnitä kaikki turvallisuus- ja valvontalaitteet paikalleen töiden suorittamisen jälkeen ja tarkista niiden oikea toiminto.

### Käyttöaineen vaihtaminen

Vian yhteydessä moottorissa voi olla **useamman barin paine!** Tämä paine purkautuu **avattaessa** sulkuruuvit. Huolimattomasti avatut sulkuruuvit voivat sinkoutua ulos suurella nopeudella! Jotta loukkaantumisilta vältytään, noudata aina seuraavia ohjeita:

- Noudata työvaiheiden määrättyä järjestystä.
  - Kierrä sulkuruuvit hitaasti, mutta älä kierrä niitä kokonaan ulos. Kun paine purkautuu (kuulet ilman vihellyksen ja sihinän), älä kierrä enempää.
- VAROITUS! Kun paine purkautuu, ulos voi ruiskua myös kuumaa käyttöainetta. Se voi aiheuttaa palovammoja! Jotta vammat vältetään, anna moottorin jäähtyä ympäristölämpötilaan ennen kaikkien töiden suorittamista!**
- Kun paine on purkautunut kokonaan, irrota sulkuruuvi kokonaan.

## 2.10 Käyttöaineet

Moottorin tiivistekammio on täytetty valkoöljyllä. Käyttöaineet on vaihdettava säännöllisten huoltotöiden yhteydessä ja hävitettävä paikallisten direktiivien mukaisesti.

## 2.11 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet

- Asennus- ja käyttöohje on toimitettava henkilöstön omalla kielellä.
- Varmista henkilöstön tarvittava koulutus suoritettavia töitä varten.
- Toimita tarvittavat suojavarusteet ja varmista, että työntekijät käyttävät niitä.
- Tuotteeseen kiinnitettyjen turvallisuus- ja huomautuskylttien on oltava aina näkyvillä.
- Perehdytä työntekijöitä järjestelmän toimintatapoihin.
- Sähkövirran aiheuttamat vaarat on suljettava pois.
- Varusta järjestelmän sisäpuolella olevat vaaralliset osat kosketussuojalla.
- Merkitse ja turvaa työskentelyalue.
- Määritä työntekijöiden työnjako, jotta varmistat tehtävien turvallisen kulun.

Alle 16-vuotiaat lapset ja henkilöt, joiden fyysiset, aistimelliset tai henkiset kyvyt ovat rajoittuneet, eivät saa käyttää tuotetta! Ammatillaisen on valvottava alle 18-vuotiaita käyttäjiä!

## 3 Käyttökohde/käyttö

### 3.1 Määräystenmukainen käyttö

Tyhjennyspumppuja saa käyttää seuraavien aineiden pumppaukseen:

- Ulostepitoinen jätevesi ja ulosteeton jätevesi (standardin (DIN) EN 12050 mukaan)
- Harmaavesi (jossa on vähäisiä määriä hiekkaa ja soraa)
- Prosessijätevesi
- Aineet, joiden kuiva-ainepitoisuus on enintään 8 %

### Tyypitarkastus standardin (DIN) EN 12050 mukaan

Pumpputyyppi	EN 12050-2	EN 12050-1	DIN EN 12050-1
PRO C05	•	-	-

Pumpputyyppi	EN 12050-2	EN 12050-1	DIN EN 12050-1
PRO V05	-	•	-
PRO C06	•	-	-
PRO V06	-	•	• <sup>1)</sup>
PRO C08	-	•	•
PRO V08	-	•	•
PRO C10	-	•	•
PRO V10	-	•	•

<sup>1)</sup> Standardin vaatimusten täyttämiseksi painepuolelle on asennettava DN 80 - suojaratkisto. Siksi DN 65 -reikäsaha on suljettu tehtaalla muovitulvilla. Jos muovitulvat poistetaan, vain standardin EN 12050-1 vaatimukset täyttyvät!

### 3.2 Määräystenvastainen käyttö



#### VAARA

#### Räjähdyksvaara räjähtäviä aineita pumpattaessa!

Helposti syttyvien ja räjähtävien aineiden (benssiini, kerosiini jne.) puhtaassa muodossa on tiukasti kielletty. Hengenvaara räjähdysten johdosta! Pumppuja ei ole suunniteltu näille aineille.



#### VAARA

#### Vaara terveydelle haitallisten aineiden johdosta!

Jos pumppua käytetään terveydelle haitallisten aineiden kanssa, pumppu on puhdistettava huolella asennuksen jälkeen ja ennen muita töitä! Tällöin on olemassa hengenvaara! Noudata käyttösuojien ohjeita! Ylläpitäjän on varmistettava, että työntekijät ovat saaneet ja lukee käyttösuojat!

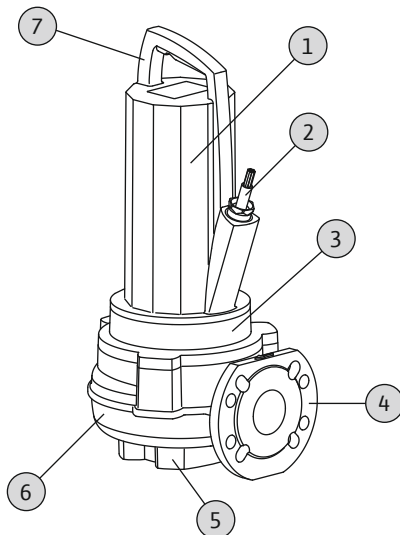
Tyhjennyspumppuja **ei saa käyttää** seuraavien aineiden pumpppaukseen:

- Juomavesi
- Pumpattavat aineet, joissa on kovia ainesosia (esim. kiviä, puuta, metallia, hiekkaa jne.)
- Pumpattavat aineet, joissa on suuria määriä hankaavia aineita (esim. hiekka, sora).

Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös tämän käyttöohjeen noudattaminen. Kaikki muu käyttö on määräystenvastaista käyttöä.

## 4 Tuotekuvaus

### 4.1 Rakenne



Jäteveden tyhjennyspumppu upotettavana monobloc-yksikkönä jatkuvaa märkä- ja kuiva-asenteista käyttöä varten.

1	Moottori
2	Virransiöttöjohto
3	Tiivistekotelo
4	Paineyhde
5	Imuyhde
6	Hydrauliikkakotelo
7	Kantokahva/kiinnityskohta

Fig. 1: Yleiskatsaus

- 4.1.1 Hydrauliiikka**
- Keskikipakohydrauliiikka erilaisilla juoksupyörämalleilla ja painepuolen liitännällä vaakasuuntaisena laippaliitoksena. Hydrauliiikasta riippuen käytössä ovat seuraavat juoksupyörän muodot:
- Yksikanavainen juoksupyörä
  - Vortex-juoksupyörä
- Hydrauliiikka **ei** ole itseimevää, eli aineen on virrattava itsenäisesti tai esipaineen avulla.
- 4.1.2 Moottori**
- Käyttömoottorina käytetään pintajähdytteisiä moottoreita 1-vaihevirta- tai 3-vaihevirtamallissa. Jäähdytys tapahtuu ympäröivän aineen avulla. Hukkalämpö siirtyy moottorin kotelon kautta suoraan pumpattavaan aineeseen tai ympäristön ilmaan. Moottorin voi poistaa upotuksesta käytön aikana. Jatkuva käyttö kuiva-asenteisena riippuu moottoritehosta.
- 1-vaihevirtamoottoreihin on käynnistys- ja käyttökondensaattori asennettu erilliseen säätölaitteeseen. Liitäntäkaapeli on valettu pitkittäin vesitiiviiksi, ja se on saatavana seuraavina malleina:
- Pistokkeella
  - Vapaalla kaapelinpäällä
- 4.1.3 Tiivistys**
- Pumpattavan aineen ja moottoritilan tiivistyksestä huolehtii kaksi liukurengastiivistettä. Liukurengastiivisteiden välinen tiivistekammio täytetään lääketieteellisellä valkoöljyllä.
- 4.1.4 Materiaali**
- Pumpun pesä: EN-GJL-250
  - Juoksupyörä: EN-GJL-250 tai EN-GJS-500-7
  - Moottorin kotelo: EN-GJL-250
  - Akseli: 1.4021
  - Tiiviste, moottorin puolella: C/MgSiO<sub>4</sub>
  - Tiiviste, aineen puolella: SiC/SiC
  - Tiiviste, staattinen: NBR
- 4.1.5 Asennetut lisävarusteet**

#### **Pistoke**

P-malliin on asennettu CEE-vaiheenkääntöpistoke. Pistoke on suunniteltu käytettäväksi tavanomaisissa suojamaadoitetuissa tai CEE-pistokkeissa **eikä** se ole vesitiivis.

## **4.2 Valvontalaitteet**

Valvontalaitteiden yleiskuva:

	P 13	P 17
Moottoritila	•	o
Moottorin käämitys: Lämpötilanrajoitin (1-piirinen lämpötilavalvonta)	•	o
Moottorin käämitys: Lämpötilansäädin (2-piirinen lämpötilavalvonta)	o	•
Tiivistekammio	o	o

Selitykset: - = ei saatavana/mahdollinen, o = valinnainen, • = vakiovarusteena

**Kaikkien käytettävissä olevien valvontalaitteiden on oltava aina liitettynä!**

#### **Moottoritilan valvonta**

Moottoritilan valvonta suojaa moottorin käämitystä oikosululta. Kosteus mitataan elektrodilla.

#### **Moottorin käämityksen valvonta**

Terminen moottorin valvonta suojaa moottorin käämitystä ylikuumenemiselta. Vakiona lämpötilan mittausta suoritetaan bi-metallianturilla. Valinnaisesti lämpötila voidaan määrittää myös PTC-anturilla. Termisen moottorin valvonnan malli riippuu moottorista:

- Moottori P 13:  
Terminen moottorin valvonta on toteutettu lämpötilanrajoittimella. Kun lämpötila saavutetaan, deaktivoinnin on tapahduttava uudelleenaktivoinnin estolla.
- Moottorimalli P 17:  
Terminen moottorin valvonta on toteutettu lämpötilansäätimellä. Tällöin voidaan määrittää kaksi lämpötilaa. Kun alhainen lämpötila saavutetaan, moottorin jäähdytystä voi tapahtua automaattinen uudelleenaktivointi. Vasta, kun korkea lämpötila saavutetaan, deaktivoinnin ja uudelleenaktivoinnin eston on tapahduttava.

**Tiivistekammion valvonta**

Tiivistekammio voidaan varustaa ulkoisella sauvaelektrodilla. Elektrodi rekisteröi aineen tulon nesteen puolella sijaitsevalla liukurengastiivisteellä. Pumppujen ohjauksella voidaan suorittaa hälytys tai pumppujen deaktivointi.

**4.3 Käyttötavat****Käyttötapa S1: Jatkuva käyttö**

Pumppu voi olla toiminnassa jatkuvasti alle nimelliskuorman ilman, että sallittu lämpötila ylittyy.

**Käyttötapa S2: Lyhytaikainen käyttö**

Maksimikäyttöaika ilmoitetaan minuutteina, esim. S2-15. Tauon on oltava niin pitkä, että laitteen lämpötila poikkeaa jäähdytysaineen lämpötilasta enintään 2 K.

**Käyttötapa S3: Ajoittainen käyttö**

Tämä käyttötapa kuvaa toimintajakson käyttöajan ja seisokkiajan suhteena. Annettu arvo (esim. S3 25 %) liittyy käyttöaikaan. Toimintajakson kesto on 10 min. Jos annetaan kaksi arvoa (esim. S3 25 %/120 s) ensimmäinen arvo liittyy käyttöaikaan. Toinen arvo ilmaisee toimintajakson enimmäisajan.

**Käyttötapa: Käyttö upottamattomana**

Käyttötavassa "Käyttö upottamattomana" on mahdollista, että moottori nousee pois pumppauksen aikana. Näin mahdollistetaan vedenpinnan laskeminen matalammalle hydrauliiikan yläreunaan asti. Huomioi seuraavat seikat upottamattomana käytön aikana:

- Käyttötapa
  - Moottori P 13:
    - Moottorin nostaminen upoksista on mahdollista käyttötavalla "upottamattomana".
  - Moottorimalli P 17:
    - Moottorin nostaminen upoksista lyhyeksi ajaksi on mahdollista. **HUOMIO! Jotta moottorin käämitystä voidaan suojata ylikuumentumiselta, moottori on varustettava lämpötilansäätimellä! Jos vain yksi lämpötilanrajoitin on sallittu, moottoria ei saa vaihtaa käytön aikana.**
- Aineen ja ympäristön maksimiympäristölämpötila: Ympäristön maksimilämpötila vastaa tyyppikilven mukaista aineen maksimilämpötilaa.

**4.4 Käyttö taajuusmuuttajan avulla:**

Käyttö taajuusmuuttajalla on sallittua. Katso ja huomioi vastaavat vaatimukset liitteestä!

**4.5 Käyttö räjähdysvaarallisessa tilassa**

	P 13	P 17
Hyväksyntä ATEX-standardin mukaan	•	•
Hyväksyntä FM-standardin mukaan	•	•
Hyväksyntä CSA-Ex-standardin mukaan	-	-
Selitykset: - = ei saatavana/mahdollinen, o = valinnainen, • = vakiovarusteena		

Pumpussa on räjähdysvaarallisissa tiloissa käyttöä varten oltava tyyppikilvessä seuraavat merkinnät:

- Vastaavan hyväksynnän "Ex"-symboli
- Ex-luokitus

**Katso ja huomioi vastaavat vaatimukset tämän asennus- ja käyttöohjeen liitteen Ex-suojaus-luvusta!**

**ATEX-hyväksyntä**

Pumput soveltuvat käyttöön sellaisilla räjähdysalttiilla alueilla, joilla tarvitaan laiteryhmän II, luokan 2 sähkölaitteita. Pumppuja voidaan käyttää vyöhykkeillä 1 ja 2.

**Pumppuja ei saa käyttää vyöhykkeellä 0!**

**FM-hyväksyntä**

Pumput soveltuvat käytettäväksi räjähdysalttiilla alueilla, joilla sähkölaitteiden on kuuluttava suojuokkaan "Explosionproof, Class 1, Division 1". Näin ollen käyttö myös alueilla, joiden vaadittu suojuokka on "Explosionproof, Class 1, Division 2", on mahdollista.

## 4.6 Tekniset tiedot

Yleistä	
Verkkoliitäntä [U/f]	Katso tyyppikilpi
Tehon kulutus [P <sub>1</sub> ]	Katso tyyppikilpi
Moottorin nimellisteho [P <sub>2</sub> ]	Katso tyyppikilpi
Maks. nostokorkeus [H]	Katso tyyppikilpi
Maks. virtaama [Q]	Katso tyyppikilpi
Käynnistystapa [AT]	Katso tyyppikilpi
Aineen lämpötila [t]	3...40 °C
Suojaluokka	IP68
Eristysluokka [Cl.]	F (valinnainen: H)
Kierrosluku [n]	Katso tyyppikilpi
Maks. käynnistystiheys	
- Moottori P 13:	50/h
- Moottori P 17:	15/h
Maks. upotussyvyys [8]	20 m
Kaapelipituus (vakiorakenne)	10 m
Räjähdyssuojaus	ATEX, FM
Käyttötavat	
Upotettu [OTs]	S1
Upottamattomana [OTe]	
- Moottori P 13:	S1**, S2-30, S3 25 %*
- Moottori P 17:	-
Paineliitäntä	
PRO V05...	DN 50, PN 10
PRO C05...	DN 50, PN 10
PRO V06...	DN 65/80, PN 10
PRO C06...	DN 65/80, PN 10
PRO V08...	DN 80/100, PN 10
PRO C08...	DN 80, PN 10
PRO V10...	DN 100, PN 10
PRO C10...	DN 100, PN 10
Imuliitäntä	
PRO V05...	DN 50, PN 10
PRO C05...	
PRO V06...	DN 65, PN 10
PRO C06...	
PRO V08...	DN 80, PN 10
PRO C08...	
PRO V10...	DN 100, PN 10
PRO C10...	

\* Käyttötapa S3 50 % on sallittu, jos varmistetaan, että ennen uutta käynnistämistä moottori on jäähtynyt riittävästi! Tarvittavan jäähtymisen varmistamiseksi moottori upotetaan vähintään 1 minuutiksi veteen!

\*\* S1-käyttö riippuu moottoritehosta. Noudata tyyppikilvessä olevaa käyttötavan tietoa "upottamattomana"!

## 4.7 Tyyppiavain

**Esimerkki: Wilo-Rexa PRO V06DA-110/EAD1X2-T0015-540-P**

PRO Mallisarja

Esimerkki: Wilo-Rexa PRO V06DA-110/EAD1X2-T0015-540-P	
V	Juoksupyörän muoto V = Vortex-juoksupyörä C = yksikanavainen juoksupyörä
06	Paineliitännän nimelliskoko
D	Hydrauliikkamalli: D = imupuoli porattu DIN:n mukaan N = imupuoli porattu ANSI:n mukaan
A	Hydrauliikan materiaalirakenne: Vakio
110	Hydrauliikan määrittäminen
E	Moottorimalli: pintajähdytteinen moottori
A	Moottorin materiaalirakenne: Vakio
D	Tiiviste D = kaksi liukurengastiivistettä B = kasettitiiviste
1	IE-energiatohokkuusluokka (perustana IEC 60034-30)
X	Ex-hyväksyntä X = ATEX F = FM C = CSA-Ex
2	Napaluku
T	Verkkoliitännän malli: M = 1~, T = 3~
0015	/10 = moottorin nimellisteho P <sub>2</sub> , kW
5	Verkkoliitännän taajuus: 5 = 50 Hz, 6 = 60 Hz
40	Nimellisjännitteen avain
P	Sähköinen lisävarustus: O = vapaalla kaapelinpäällä P = pistokkeella

#### 4.8 Toimituksen sisältö

- Pumppu
- Kaapeli pistokkeella tai vapaalla kaapelinpäällä
- 1-vaihevirtamalli ja kondensaattorin säätölaite
- Asennus- ja käyttöohje

#### 4.9 Lisävarusteet

- Asennusyksikkö
- Pumpun jalka
- Erikoismallit Ceram-pinnoituksilla tai erikoismateriaaleilla
- Ulkoinen sauvaelektrodi tiivistekammion valvontaan
- Pinnansäädöt
- Kiinnitystarvikkeet ja ketjut
- Säätölaitteet, releet ja pistokkeet

## 5 Kuljetus ja varastointi

### 5.1 Toimitus

Lähetysten tuloa jälkeen lähetys on tarkistettava välittömästi puutteiden (vauriot, täydellisyys) varalta. Mahdolliset puutteet on merkittävä rahtiasiakirjoihin! Lisäksi puutteet on osoitettava tulopäivänä kuljetusyritykselle tai valmistajalle. Myöhemmin toimitettuja vaatimuksia ei voida korvata.

### 5.2 Kuljetus



#### VAROITUS

##### Oleskelu liikkuvien kuormien alapuolella!

Liikkuvien kuormien alla ei saa olla ihmisiä! Vaarana ovat (vakavat) vammat putoavien osien vuoksi. Kuormaa ei saa siirtää työpisteiden yläpuolelle, jos niissä oleskelee ihmisiä!

**VAROITUS****Pää- ja jalkavammat puuttuvien suojarusteiden vuoksi!**

Työskentelyn aikana vaarana ovat (vakavat) vammat. Käytä seuraavia suojarusteita:

- Turvakengät
- Jos käytetään nostovälineitä, on käytettävä myös suojakypärää!

**HUOMAUTUS****Käytä vain teknisesti virheettömiä nostovälineitä!**

Pumppujen nostamisessa, laskemisessa ja kuljettamisessa on käytettävä teknisesti virheettömiä nostovälineitä. Varmista, että pumppu ei jumitu noston ja laskun yhteydessä. Nostovälineen suurinta sallittua nostokykyä **ei** saa ylittää!

**HUOMIO****Kastuneet pakkaukset voivat repeytyä!**

Sen vuoksi tuote voi pudota suojaamattomana lattialle ja rikkoutua. Kastuneet pakkaukset on nostettava varovasti ja vaihdettava välittömästi!

Jotta pumppu ei vaurioidukaan kuljetuksen aikana, pakkaus poistetaan vasta käyttöpaikassa. Pakkaa käytetty pumppu lähetystä varten repeytymättömään ja riittävän suureen muovisäkkiin siten, että osat eivät voi vuotaa.

Lisäksi on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Noudata kansallisia turvallisuusmääräyksiä.
- Käytä vain laillisia ja sallittuja kiinnityslaitteita.
- Valitse kiinnityslaite olosuhteiden mukaan (sää, kiinnityskohta, kuorma jne.).
- Kiinnitä kiinnityslaite vain kiinnityskohtaan. Kiinnitys suoritetaan sakkellilla.
- Käytä nostovälineitä, jonka nostokyky on riittävä.
- Varmista nostovälineen vakaa paikallaan pysyminen käytön aikana.
- Käytettäessä nostovälineitä on toisen henkilön osallistuttava tarvittaessa koordinoituihin (esim. näkyvyyden estyessä).

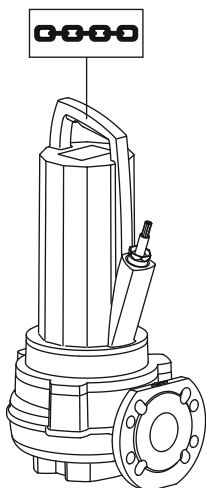


Fig. 2: Kiinnityskohta

### 5.3 Varastointi

**VAARA****Vaara terveydelle haitallisten aineiden johdosta!**

Jos pumppua käytetään terveydelle haitallisten aineiden kanssa, pumppu on puhdistettava huolella asennuksen jälkeen ja ennen muita töitä! Tällöin on olemassa hengenvaara! Noudata käyttösuojien ohjeita! Ylläpitäjän on varmistettava, että työntekijät ovat saaneet ja lukeneet käyttösuojien!

**VAROITUS****Juoksupyörän ja imuylteiden terävät reunat!**

Juoksupyörässä ja imuylteessä voi olla teräviä reunoja. Vaarana on raajojen repeytyminen! Käytä suojakäsineitä leikkuuhaavoja vastaan.

**HUOMIO****Kosteuden aiheuttamat kokonaisvauriot**

Jos virransyöttöjohtoon pääsee kosteutta, se vaurioittaa virransyöttöjohtoa ja pumppua! Älä koskaan upota virransyöttöjohdon päätä nesteeseen ja sulje se tiiviisti varastoinnin ajaksi.

Uusia pumppuja voidaan pitää varastoituina vuoden ajan. Jos pumppua on varastoitava yli vuoden, ota yhteyttä asiakaspalveluun neuvojen saamiseksi.

Huomioi varastoinnissa seuraavat seikat:

- Aseta pumppu tukevalle alustalle. Varastoi pumpun jalalla varustetut pumput seisaallaan, muut pumput kyljellään. Varmista pumppu kaatumisen ja poislukumisen varalta!
- Suurin sallittu varastointilämpötila on  $-15\text{ °C}$  ...  $+60\text{ °C}$  ja suhteellinen ilmankosteus enintään 90 %, ei kondenssia. Suosittelemme varastointia pakkaselta suojatuissa tiloissa lämpötilassa  $5\text{ °C}$  ...  $25\text{ °C}$  ja suhteellisessa ilmankosteudessa 40 – 50 %.
- Pumppuja ei saa varastoida tiloissa, joissa suoritetaan hitsaustöitä. Muodostuvat kaasut tai säteilyt voivat kerääntyä elastomeeriosiin tai pinnoituksiin.
- Sulje imu- ja paineliitäntä tiukasti.
- Suojaa virransyöttöjohdot taivutukselta ja vaurioilta.
- Suojaa pumppu suoralta auringonsäteilyltä ja kuumuudelta. Äärimmäinen kuumuus voi vaurioittaa juoksupyöriä ja pinnoitusta!
- Juoksupyöriä on kierrettävä tasaisin välein (3 – 6 kuukautta)  $180^\circ$ . Näin estetään laakerin jumittuminen ja uusitaan liukurengastiivisteiden voitelukalvo.

**VAROITUS! Juoksupyöriä ja imuyhteiden terävät reunat aiheuttavat loukkaantumisaaran!**

- Elastomeeriosat ja pinnoitukset haurastuvat luonnostaan. Jos pumppua on varastoitava yli 6 kuukauden ajan, ota yhteyttä asiakaspalveluun neuvojen saamiseksi.

Varastoinnin jälkeen pumppu on puhdistettava pölystä ja öljystä ja pinnoitus on tarkistettava vaurioiden varalta. Vaurioituneet pinnoitukset on korjattava ennen käytön jatkamista.

**6 Asennus ja sähköliitäntä****6.1 Henkilöstön pätevyys**

- Sähkötyöt: Sähkötöitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset (EN 50110-1:n mukaisesti).
- Asennus/purkaminen: Ammattilaisilla on oltava koulutus kyseisen rakennusohjan tarvittavista työkaluista ja kiinnitysmateriaaleista.

**6.2 Asennustavat**

- Pystysuuntainen kiinteä märkäasennus asennusyksikön kanssa
- Pystysuuntainen siirrettävä märkäasennus pumpun jalan kanssa
- Pystysuuntainen kiinteä kuiva-asennus

Seuraavat asennustavat **eivät** ole sallittuja:

- Vaakasuora asennus

**6.3 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet**

- Noudata paikallisia ammattialaliittojen tapaturmantorjunta- ja turvamääräyksiä.
- Noudata määräyksiä, jotka koskevat työskentelyä raskaiden kuormien kanssa ja riippuvien kuormien alla.
- Toimita tarvittavat suojavarusteet ja varmista, että työntekijät käyttävät niitä.
- Jätevesijärjestelmien käytössä on huomioitava paikalliset määräykset jätevesitekniikasta.
- Vältä paineen nousua!  
Käytettäessä pitkiä paineputkia jyrkissä maastoprofiileissa voi ilmetä paineen nousua. Paineen nousut voivat rikkoa pumpun!
- Käyttöoloista ja kaivon koosta riippuen on varmistettava moottorin jäähtymisaika.
- Rakenneseosien ja perustojen lujuuden on oltava riittävä, jotta turvallinen ja toiminnan kannalta tarkoituksenmukainen kiinnitys on mahdollista. Rakenneseosien ja perustojen valmistelusta ja sopivuudesta vastaa ylläpitäjä!
- Tarkasta olemassa olevien suunnitteluasiakirjojen (asennuskaaviot, käyttötilan toteuttaminen, tulovirtausolosuhteet) täydellisyys ja oikeellisuus.



## 6.4 Asennus

**VAARA****Hengenvaara vaarallisen yksin työskentelyn vuoksi!**

Työskentely kaivoissa ja ahtaissa tiloissa sekä työt, joissa on olemassa putoamisvaara, ovat vaarallisia töitä. Näitä töitä ei saa suorittaa yksin! Toisen henkilön on oltava paikalla varmuuden vuoksi.

**VAROITUS****Käsi- ja jalkavammat puuttuvien suojavarusteiden vuoksi!**

Työskentelyn aikana vaarana ovat (vakavat) vammat. Käytä seuraavia suojavarusteita:

- Suojakäsineet leikkuuhaavoja vastaan
- Turvakengät
- Jos käytetään nostovälineitä, on käytettävä myös suojakypärää!

**HUOMAUTUS****Käytä vain teknisesti virheettömiä nostovälineitä!**

Pumppujen nostamisessa, laskemisessa ja kuljettamisessa on käytettävä teknisesti virheettömiä nostovälineitä. Varmista, että pumppu ei jumitu noston ja laskun yhteydessä. Nostovälineen suurinta sallittua nostokyykyä **ei** saa ylittää!

**HUOMAUTUS****Moottorin nostaminen upoksista käytön aikana**

Jos moottori nostetaan upoksista käytön aikana, on noudatettava Käyttötapa upottamattomana -kohdan ohjeita!

**Moottori P 17:** Jotta moottorin käämitystä voidaan suojata ylikuumentumiselta, moottori on varustettava lämpötilansäätimellä! Jos vain yksi lämpötilanrajoitin on sallittu, moottoria ei saa vaihtaa käytön aikana!

- Valmistele käyttötila/asennuspaikka seuraavasti:
  - Puhdas, puhdistettu karkeista kiintoaineista
  - Kuiva
  - Suojattu pakkaselta
  - Dekontaminoitu
- Jos paikkaan voi kerääntyä myrkyllisiä tai tukahduttavia kaasuja, on huolehdittava vastatoimenpiteistä!
- Pumppujen nostamisessa, laskemisessa ja kuljettamisessa on käytettävä kantokahvaa. Pumppua ei saa koskaan kantaa tai vetää virransyöttöjohdosta!
- Nostoväline on voitava asentaa vaarattomasti. Varastointipaikkaan ja käyttötilaan/asennuspaikkaan on päästävä nostovälineellä. Säilytyspaikan pohjan on oltava tukeva.
- Kuorman kiinnitysvälineet on kiinnitettävä sakkeliilla kantokahvaan. Käytä vain rakennusteknisesti hyväksytyjä kiinnityslaitteita.
- Asennettujen virransyöttöjohtojen tulee mahdollistaa vaaraton käyttö. Tarkista, onko kaapelin halkaisija ja pituus riittävä valitulle asennustavalle.
- Säätolaitteita käytettäessä on otettava huomioon vastaava IP-luokka. Asenna säätolaitteita niin, ettei se joudu veden alle ja räjähdysalttiin alueen ulkopuolelle!
- Jotta vältät ilmamerkinän aineessa, tulovirtauksessa on käytettävä ilmanohjaus- tai jakolevyjä. Merkitty ilma voi kerääntyä putkistoon ja johtaa kiellettyihin käyttöoloihin. Poista ilmataskut ilmausjärjestelmällä!
- Pumpun kuivakäynti on kielletty! Ilmataskuja hydrauliiikkarungossa tai putkistossa on vältettävä. Älä koskaan alita pienintä sallittua vesitasoa. Kuivakäyntisuoja asennusta suositellaan!

#### 6.4.1 Kaksoispumppukäytön huomautukset

Jos yhdessä käyttötilassa käytetään useampia pumppuja, on noudatettava vähimmäisetäisyyksiä pumppujen sekä pumpun ja seinän välissä. Etäisyydet riippuvat järjestelmän tyypistä: Vuorottelukäyttö tai rinnakkaiskäyttö.

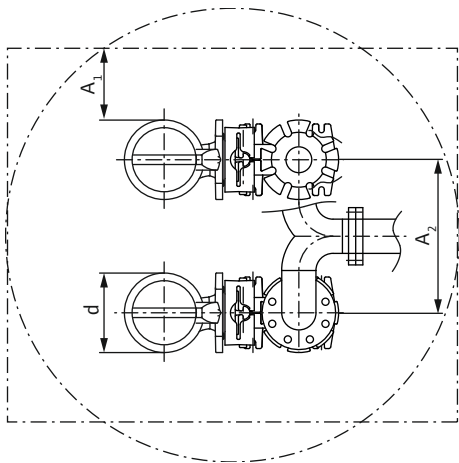


Fig. 3: Vähimmäisetäisyydet

#### 6.4.2 Huoltotyöt

Jos laitetta on varastoitu yli 6 kuukauden ajan, seuraavat huoltotoimenpiteet on tehtävä ennen asennusta:

- Käänä juoksupyörää.
- Tarkista tiivistekammion öljy.

##### 6.4.2.1 Juoksupyörän kääntäminen



#### VAROITUS

##### Juoksupyörän ja imuhteiden terävät reunat!

Juoksupyörässä ja imuhteessä voi olla teräviä reunoja. Vaarana on raajojen repeytyminen! Käytä suojakäsineitä leikkuhaavoja vastaan.

✓ Pumpua **ei** ole liitetty sähköverkkoon!

✓ Suojavarustus on paikallaan!

1. Aseta pumppu vaakatasoon tukevalle alustalle. **VAROITUS! Käsien puristumisvaara. Varmista, ettei pumppu voi kaatua tai liukua pois!**
2. Tartu hydraulikkakoteloon varovasti ja hitaasti alapuolelta ja käännä juoksupyörää.

##### 6.4.2.2 Tiivistepesän öljyn tarkastaminen

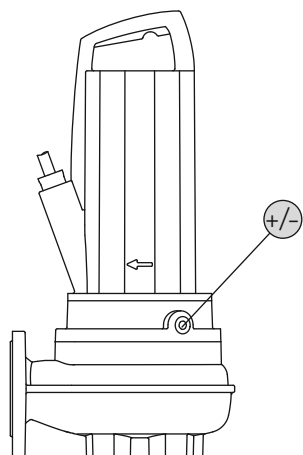


Fig. 4: Tiivistekammio: öljyn tarkistus

+/-	Tiivistekammion öljyn täyttö/poisto
-----	-------------------------------------

✓ Pumpua **ei** ole asennettu.

✓ Pumpua **ei** ole liitetty sähköverkkoon.

✓ Suojavarustus on paikallaan!

1. Aseta pumppu vaakatasoon tukevalle alustalle. Sulkuruuvi osoittaa ylös. **VAROITUS! Käsien puristumisvaara. Varmista, ettei pumppu voi kaatua tai liukua pois!**
2. Irrota sulkuruuvi.
3. Käyttöaine on valutettava käyttöaineen keräämiseen tarkoitettuun säiliöön.
4. Valuta käyttöaine ulos: Käännä pumppua, kunnes aukko osoittaa alaspäin.
5. Käyttöaineen tarkistaminen:
  - ⇒ Kun käyttöaine on kirkasta, sitä voi käyttää uudelleen.
  - ⇒ Kun käyttöaine on likaista (mustaa), on lisättävä uutta käyttöainetta. Vanha käyttöaine on hävitettävä paikallisten määräyksen mukaisesti!
  - ⇒ Jos käyttöaineessa on metallilastuja, ota yhteyttä asiakaspalveluun!
6. Lisää käyttöainetta: Käännä pumppua, kunnes aukko osoittaa ylöspäin. Lisää käyttöainetta aukkoon.
  - ⇒ Noudata määräyksiä käyttöaineen laadusta ja määrästä! Jos käyttöainetta käytetään uudelleen, määrä on tarkistettava ja sitä on tarvittaessa mukautettava!
7. Puhdista sulkuruuvi, varusta se uudella tiivistysrenkaalla ja kierrä takaisin paikoilleen. **Suurin käynnistysvääntö-momentti: 8 Nm!**

### 6.4.3 Kiinteä märkäasennus



#### HUOMAUTUS

##### Liian vähäisen vesitason aiheuttamat kuljetusongelmat

Hydrauliikka on itseilmaava. Sen vuoksi pienemmät ilmatyynyt hajoavat pumpppauksen aikana. Jos pumpattava aine laskee liian syvälle, virtaama voi heikentyä. Pienimmän sallitun vesimäärän on ulotuttava hydrauliikkakotelon yläreunaan saakka!

Märkäasennuksessa pumpppu asennetaan pumpattavaan aineeseen. Tätä varten kaivoon on asennettava asennusyksikkö. Asennusyksikköön liitetään painepuolella asiakkaan hankittava putkijärjestelmä, imupuolella liitetään pumpppu. Liitetyn putkiston täytyy olla itsekantava. Asennusyksikkö **ei** saa tukea putkistoa!

##### Käyttöä upottamattomana koskeva huomautus

- Moottori P 13: Moottorin nostaminen upoksista on mahdollista käyttötavalla "upottamattomana" (S1, S2-30, S3 25 %\*).
- Moottori P 17: Moottorin nostaminen upoksista lyhyeksi ajaksi on mahdollista. **HUOMIO! Jotta moottorin käämitystä voidaan suojata ylikuumentumiselta, moottori on varustettava lämpötilansäätimellä! Jos vain yksi lämpötilanrajoitin on sallittu, moottoria ei saa vaihtaa käytön aikana.**

\* Käyttötapa S3 50 % on sallittu, jos varmistetaan, että ennen uutta käynnistämistä moottori on jäähtynyt riittävästi! Tarvittavan jäähtyksen varmistamiseksi moottori upotetaan vähintään 1 minuutiksi veteen!

##### Työvaiheet

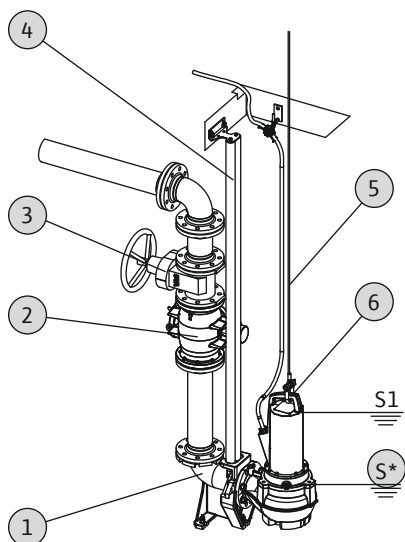


Fig. 5: Märkäasennus, kiinteä

1	Asennusyksikkö
2	Takaiskuventtiili
3	Sulkuventtiili
4	Ohjainputket (asiakkaan hankittava)
5	Nostoväline
6	Nostovälineen kiinnityskohta
S*	Käyttötapa upottamattomana: Katso tyyppikilvessä olevat tiedot!

- ✓ Käyttötila/asennuspaikka on valmisteltu asennusta varten.
- ✓ Asennusyksikkö ja putkisto on asennettu.
- ✓ Pumpppu on valmisteltu käyttöön asennusyksikössä.
  - Kiinnitä nostoväline sakkellilla pumpun kiinnityskohtaan.
  - Nosta pumpppu, käännä se kaivon aukon päälle ja laske ohjainputket hitaasti ohjainputkeen.
  - Laske pumpppua, kunnes se on asennusyksikössä ja liitetään automaattisesti. **HUOMIO! Pidä virransyöttöjohtoja kevyesti kiristettyinä, kun pumpppua lasketaan!**
  - Irrota kiinnityslaite nostovälineestä ja varmista kaivon aukko putoamiselta.
  - Sähköalan ammattilaisen on asennettava virransyöttöjohto kaivoon ja nostettava se kaivosta.
- Pumpppu on asennettu ja sähköalan ammattilainen voi suorittaa sähköliitännän.

### 6.4.4 Siirrettävä märkäasennus



#### VAROITUS

##### Palovammojen vaara kuumien pintojen johdosta!

Moottorin kotelo voi kuumentua käytön aikana. Se voi aiheuttaa palovammoja. Anna pumpun jäähtyä sammuttamisen jälkeen ympäristölämpötilaan!



## VAROITUS

### Paineletkun hajoaminen!

Jos paineletku hajoaa tai irtoaa hallitsemattomasti, se voi aiheuttaa (vakavia) loukkaantumisia. Kiinnitä paineletku tiukasti poistoputkeen! Estä paineletkun taittuminen.



## HUOMAUTUS

### Liian vähäisen vesitason aiheuttamat kuljetusongelmat

Hydrauliikka on itseilmaava. Sen vuoksi pienemmät ilmatyynyt hajoavat pumpkauksen aikana. Jos pumpattava aine laskee liian syvälle, virtaama voi heikentyä. Pienimmän sallitun vesimäärän on ulotuttava hydrauliikkakotelon yläreunaan saakka!

Kuljetusta varten pumppu on varustettava pumpun jalalla. Pumpun jalka takaa vähimmäismaavaran ja hyvän asennon tukevalla alustalla. Tämä mahdollistaa tässä asennustavassa halutun sijoittamisen käyttötilaan/asennuspaikkaan. Jotta vältetään uppoaminen pehmeälustaisiin asennuspaikkoihin, on käytettävä kovaa alustaa. Painepuolelle on liitettävä paineletku. Jos pumpua käytetään pitkään, se on kiinnitettävä lattiaan. Näin estetään värinät ja varmistetaan, että laite käy tasaisesti eikä kulu juurikaan.

### Käyttöä upottamattomana koskeva huomautus

- Moottori P 13: Moottorin nostaminen upoksista on mahdollista käyttötavalla "upottamattomana" (S1, S2-30, S3 25 %\*).
- Moottori P 17: Moottorin nostaminen upoksista lyhyeksi ajaksi on mahdollista.

**HUOMIO! Jotta moottorin käämitystä voidaan suojata ylikuumenemiselta, moottori on varustettava lämpötilansäätimellä! Jos vain yksi lämpötilanrajoitin on sallittu, moottoria ei saa vaihtaa käytön aikana.**

\* Käyttötapa S3 50 % on sallittu, jos varmistetaan, että ennen uutta käynnistämistä moottori on jäähtynyt riittävästi! Tarvittavan jäähdytyksen varmistamiseksi moottori upotetaan vähintään 1 minuutiksi veteen!

### Työvaiheet

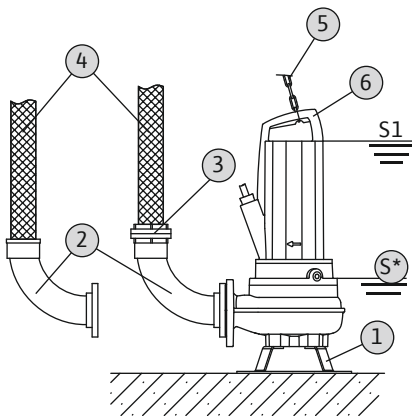


Fig. 6: Märkäasennus, siirrettävä

1	Pumpun jalka
2	Putkikäyrä letkuliitännällä tai Storz-putkiliitännällä
3	Storz-letkuliitäntä
4	Paineletku
5	Nostoväline
6	Kiinnityskohta
S*	Käyttötapa upottamattomana: Katso tyyppikilvessä olevat tiedot!

- ✓ Pumpun jalka asennettu.
- ✓ Paineliitäntä valmisteltu: Putkikäyrä asennettu letkuliitännällä tai Storz-kytkimellä.
- 1. Kiinnitä nostoväline sakkellilla pumpun kiinnityskohtaan.
- 2. Nosta pumppu ja laske suunniteltuun työskentelypaikkaan (kaivo, kuoppa).
- 3. Laske pumppu kestäväälle alustalle. **HUOMIO! Uppoamista on vältettävä!**
- 4. Sijoita paineletku ja kiinnitä oikeaan paikkaan (esim. virtaus). **VAARA! Jos paineletku hajoaa tai irtoaa hallitsemattomasti, se voi aiheuttaa (vakavia) loukkaantumisia! Kiinnitä paineletku tiukasti poistoputkeen.**
- 5. Asenna virransyöttöjohto asianmukaisesti. **HUOMIO! Älä vaurioita virransyöttöjohtoa!**
- Pumppu on asennettu ja sähköalan ammattilainen voi suorittaa sähköliitännän.

## 6.4.5 Kiinteä kuiva-asennus

**VAROITUS****Palovammojen vaara kuumien pintojen johdosta!**

Moottorin kotelo voi kuumentua käytön aikana. Se voi aiheuttaa palovammoja. Anna pumpun jäähtyä sammuttamisen jälkeen ympäristölämpötilaan!

**HUOMAUTUS****Liian vähäisen vesitason aiheuttamat kuljetusongelmat**

Hydrauliikka on itseilmaava. Sen vuoksi pienemmät ilmatyynyt hajoavat pumppauksen aikana. Jos pumpattava aine laskee liian syväälle, virtaama voi heikentyä. Pienimmän sallitun vesimäärän on ulotuttava hydrauliikkakotelon yläreunaan saakka!

Kuiva-asennuksessa käyttötila jaetaan keräystilaan ja konehuoneeseen. Keräystilassa aine valutetaan ja kerätään, konehuoneeseen on asennettu pumpputekniikka. Pumppu asennetaan konehuoneeseen ja liitetään putkistoon imu- ja painepuolisesti. Huomioi seuraavat seikat asennuksessa:

- Imu- ja painepuolisen putkiston on oltava itsekantava. Pumppu ei saa tukea putkistoa.
- Pumppu on liitettävä putkistoon niin, että jännitteitä tai värähtelyä ei muodostu. Suosittelemme käyttämään elastisia liitinosia (paljetasaajat).
- Pumppu ei ole itseimevä, eli aineen on virrattava itsenäisesti tai esipaineen avulla. Keräystilan minimitäyttöasteen on oltava samalla korkeudella kuin hydrauliikkakotelon yläreunan!
- Ympäristön maksimilämpötila: 40 °C

**HUOMIO! Kun käyttötapa on kuiva-asenteinen, pumppu on pidettävä upottamattomana (S1, S2-30, S3 25 %)! Jos käyttötapaa ei mainita upottamattomana, kuiva-asenteinen käyttö ei ole mahdollinen!**

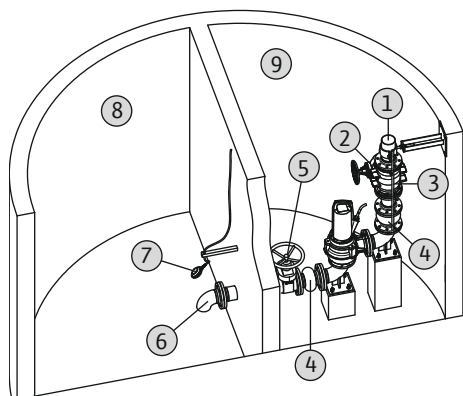


Fig. 7: Kuiva-asennus

1	Paineputki
2	Paineputken sulkuventtiili
3	Takaiskuventtiili
4	Paljetasaaja
5	Tulovirtauksen sulkuventtiili
6	Imuputki
7	Tasonmittaus keräystila
8	Keräystila
9	Konehuone

- ✓ Konehuone/asennuspaikka on valmisteltu asennusta varten.
- ✓ Putkisto asennettiin asianmukaisesti ja se on itsekantava.
  1. Kiinnitä nostoväline sakkellilla pumpun kiinnityskohtaan.
  2. Nosta pumppua ja sijoita se konehuoneeseen. **HUOMIO! Pidä virransyöttöjohtoja kevyesti kiristettyinä, kun pumppua sijoitetaan!**
  3. Kiinnitä pumppu asianmukaisesti perustukseen.
  4. Liitä pumppu putkistoon. **HUOMAUTUS! Varmista, että liitäntä on jännitteetön ja värähtelemätön. Käytä tarvittaessa elastisia liitinosia (paljetasaajat).**
  5. Irrota kiinnityslaitteet pumpusta.
  6. Anna sähköalan ammattilaisen asentaa virransyöttöjohdot konehuoneeseen.
- ▶ Pumppu on asennettu ja sähköalan ammattilainen voi suorittaa sähköliitännän.

## 6.4.6 Pinnanohjaus

**VAARA****Väärän asennuksen aiheuttama räjähdysvaara!**

Jos pinnansäätö asennetaan räjähdysalttiin alueen sisäpuolelle, signaaligeneraattorit on liitettävä ex-erotusreleen tai Zener-suojan välityksellä. Vääränlainen liitäntä aiheuttaa räjähdysvaaran! Anna liitäntä sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.

Pinnansäädön avulla selvitetään ajantasaiset täyttömäärät ja pumppu voidaan kytkeä päälle ja pois automaattisesti täyttötilan perusteella. Täyttömäärien määrittäminen voidaan tehdä erilaisilla anturityypeillä (uimurikytkimellä, paine- ja ultraäänimittauksilla tai elektrodeilla). Käytettäessä pinnansäätöä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Uimurikytkin voi liikkua vapaasti!
- Pienintä sallittua vesimäärää **ei saa alittaa!**
- Suurinta sallittua käynnistystiheyttä **ei saa ylittää!**
- Jos täyttömäärät vaihtelevat merkittävästi, pinnansäätö on tehtävä kahdesta mittauspisteestä. Näin saavutetaan suuremmatkin säätöerotukset.

#### 6.4.7 Kuivakäyntisuoja

Kuivakäyntisuojan on estettävä pumpun käyttäminen ilman käyttöainetta ja ilman pääsy hydraulikkaan. Tätä varten on selvitettävä pienin sallittu täyttötila signaaligeneraattorin avulla. Kun määritetty raja-arvo saavutetaan, pumppu on deaktivoitava ja tästä on näytettävä ilmoitus. Kuivakäyntisuoja voi laajentaa pinnansäätöä lisämittauspisteellä tai sitä voidaan käyttää yksittäisenä deaktivointilaitteena. Järjestelmän turvallisuudesta riippuen pumpun uudelleenaktivointi voidaan suorittaa automaattisesti tai manuaalisesti. Suosittelemme optimaalisen käyttövarmuuden saavuttamiseksi kuivakäyntisuojan asentamista.

#### 6.5 Sähköasennus



##### VAARA

##### Hengenvaara sähkövirran johdosta!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta! Sähköalan ammattilaisen on suoritettava sähkötyöt paikallisten määräyksen mukaan.



##### VAARA

##### Räjähdyksivaara vääränlaisen liitännän vuoksi!

- Suorita pumpun sähköliitäntä aina räjähdysvaarallisen alueen ulkopuolella. Jos liitäntä on tehtävä räjähdysvaarallisen alueen sisäpuolella, suorita liitäntä ex-hyväksynnällä varustetussa rungossa (syttymissuojaluokka standardin DIN EN 60079-0 mukaan)! Ohjeen noudattamatta jättäminen aiheuttaa hengenvaaran räjähdysriskin takia!
- Liitä potentiaalintasausjohdin merkittyyn maadoitusliitimeen. Maadoitusliitin on asennettu virransyöttöjohtojen alueelle. Potentiaalintasausjohtimelle on käytettävä paikallisten määräysten mukaista kaapelinhalkaisijaa.
- Anna liitäntä aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.
- Ota sähköliitäntään liittyen huomioon myös tämän asennus- ja käyttöohjeen liitteen Ex-suojaus-luvussa olevat lisätiedot!

- Verkko-liitännän on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Teholähde verkon puolella 3-vaihevirtamoottoreille, joissa on oikealle kääntyvä kiertokenttä.
- Virransyöttöjohto on asennettava paikallisten määräyksen mukaan ja liitettävä johtimien käytön mukaisesti.
- Liitä valvontalaite ja tarkista sen toiminto.
- Maadoitus suoritetaan paikallisten määräyksen mukaisesti.

#### 6.5.1 Verkonpuoleinen suojaus

##### Katkaisin

Katkaisimen koko riippuu pumpun nimellisvirrasta. Kytkentäominaisuuksien on vastattava ryhmää B tai C. Noudata paikallisia määräyksiä.

##### Moottorin suojakytkin

Jos tuotteessa ei ole pistoketta, asiakkaan on hankittava moottorin suojakytkin! Vähimmäisvaatimuksena on terminen rele / moottorin suojakytkin lämpötilakompensaatiolla, erotuskäynnistymisellä ja uudelleenkäynnistymisen estolla kansallisten säädösten mukaisesti. Herkkiin sähköverkkoihin suositellaan asiakkaan hankittavien ylimääräisten suojarusteiden asennusta (esim. ylijännite-, alijännite- tai vaihevikarele jne.).

### Vikavirtasuojakytkin (RCD)

Noudata paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä! Vikavirtasuojakytkimen käyttöä suositellaan.

Jos henkilöt voivat joutua kosketuksiin tuotteen ja johtavien nesteiden kanssa, suojaa liitäntä **vikavirtasuojakytkimellä** (RCD).

#### 6.5.2 Huoltotyöt

Suorita ennen asennusta seuraavat huoltotoimenpiteet:

- Tarkista moottorin käämityksen eristysvastus.
- Tarkista lämpötila-anturin vastus.
- Tarkista sauvaelektrodien (valinnainen lisävaruste) vastus.

Jos mitatut arvot poikkeavat vaatimuksista, moottoriin tai virransyöttöjohtoon voi päästä kosteutta tai valvontalaite voi olla viallinen. Ota vikatapauksessa yhteyttä asiakaspalveluun neuvojen saamiseksi.

#### 6.5.2.1 Moottorin käämityksen eristysvastuksen tarkastus

Tarkasta eristysvastus eristysvastusmittarilla (mittaustasajännite = 1000 V). Seuraavia arvoja on noudatettava:

- Ensimmäisessä käyttöönotossa: Eristysvastus ei saa olla alle 20 M $\Omega$ .
- Myöhemmissä mittauksissa: Arvon on oltava yli 2 M $\Omega$ .

#### 6.5.2.2 Tarkista lämpötila-anturin vastus

Lämpötila-anturin vastus on tarkistettava ohmimittarilla. Seuraavia mittausarvoja on noudatettava:

- **Bi-metallianturi:** Mittausarvo = 0 ohmia (läpivienti).
- **PTC-anturi** (positiivisen lämpötilakertoimen vastus): Mittausarvo riippuu asennettujen anturien lukumäärästä. Yhden PTC-anturin kylmävastus on välillä 20 – 100 ohmia.
  - **Kolmen** anturin sarjassa mittausarvo on välillä 60 – 300 ohmia.
  - **Kolmen** anturin sarjassa mittausarvo on välillä 80 – 400 ohmia.

#### 6.5.2.3 Tarkista ulkoisten elektrodien vastus tiivistekammion valvontaa varten

Elektrodin vastus on tarkistettava ohmimittarilla. Mitatun arvon on lähestyttävä ”ääretöntä”.  $\leq 30$  kOhmin arvot tarkoittavat, että öljyssä on vettä. Vaihda öljy!

#### 6.5.3 1-vaihevirtamoottorin liitäntä

1-vaihevirtamalli on varustettu vapailla kaapelipäillä. Liitäntä sähköverkkoon tapahtuu liittämällä virransyöttöjohdot säätölaitteeseen. **Anna sähköliitäntä aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi!**

**HUOMAUTUS! Yksittäiset johtimet on merkitty liitäntäkaavion mukaan. Älä katkaise johtimia! Johdinmerkintöjen ja liitäntäkaavion välillä ei ole muuta järjestystä.**

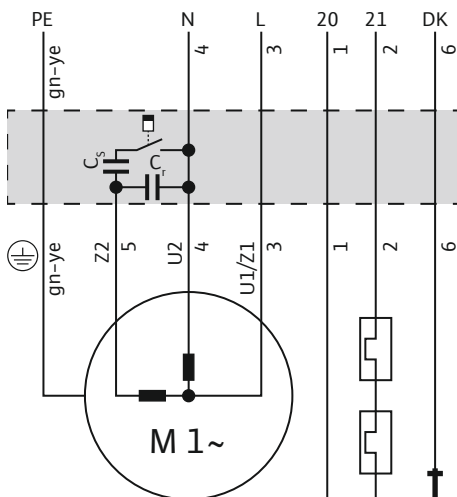


Fig. 8: 1-vaihevirtamoottorin liitäntäkaavio

Johdin	Nimitys	Liitin
1, 2	20, 21	Moottorin käämityksen valvonta
3	U1/Z1	L
4	U2	N
5	Z2	Käynnistys- ja käyttökondensaattorin liitäntä
6	DK	Moottoritilan valvonta
Vihreä/keltainen (gn-ye)	PE	Maa

#### 6.5.4 3-vaihevirtamoottorin liitäntä

3-vaihevirtamoottoreiden tapauksessa kiertokentän on pyrittävä oikealle. Kolmivaihevirtamalli on varustettu CEE-vaiheenkäntöpistokkeella tai vapaalla kaapelipäillä:

- Jos mallissa on CEE-vaiheenkäntöpistoke, sähköverkkoon liittäminen tapahtuu yhdistämällä pistoke pistorasiaan. Pistoke **ei** saa joutua veden alle. **Asenna pistorasia niin, ettei se joudu veden alle!** Ota huomioon pistokkeen suojuvuksen (IP) tiedot.
- Kun käytössä on vapaa kaapelinpää, pumppu on liitettävä suoraan säätölaitteeseen. **VAARA! Jos pumppu liitetään suoraan säätölaitteeseen, anna sähköalan ammattilaisen suorittaa sähköliitäntä!**

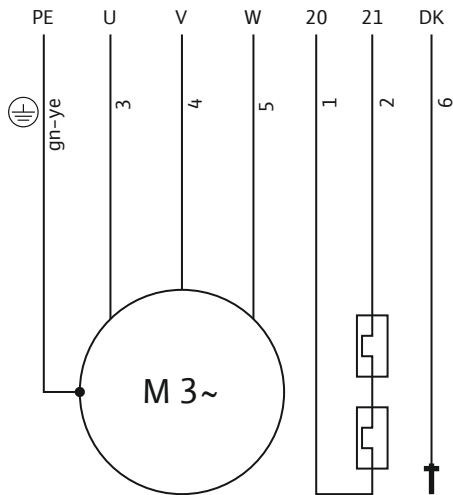


Fig. 9: Liitäntäkaavio: 3-vaihevirtamoottori P13, suoraikäynnistys, bi-metallianturi

Johdin	Nimitys	Liitin
1, 2	20, 21	Moottorin käämityksen valvonta
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
6	DK	Moottoritilan valvonta
Vihreä/keltainen (gn-ye)	PE	Maa

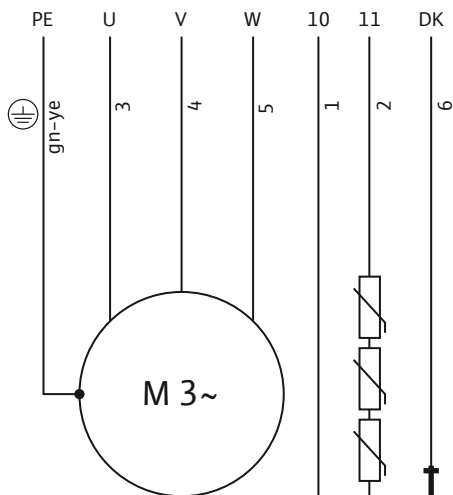


Fig. 10: Liitäntäkaavio: 3-vaihevirtamoottori P13, suoraikäynnistys, PTC-anturi

Johdin	Nimitys	Liitin
1, 2	10, 11	Moottorin käämityksen valvonta
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
6	DK	Moottoritilan valvonta
Vihreä/keltainen (gn-ye)	PE	Maa

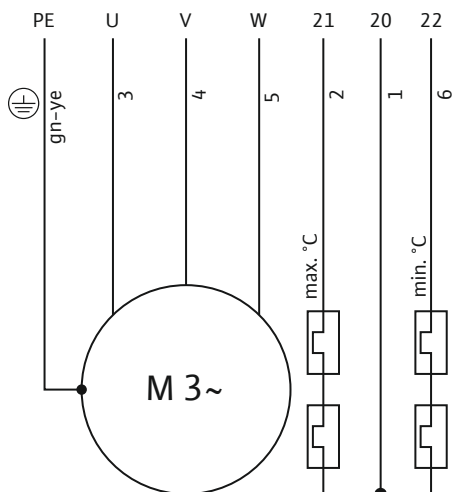


Fig. 11: Liitäntäkaavio: 3-vaihevirtamoottori P17, suoraikäynnistys, bi-metallianturi

Johdin	Nimitys	Liitin
1, 2, 6	20, 21, 22	Moottorin käämityksen valvonta
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
Vihreä/keltainen (gn-ye)	PE	Maa



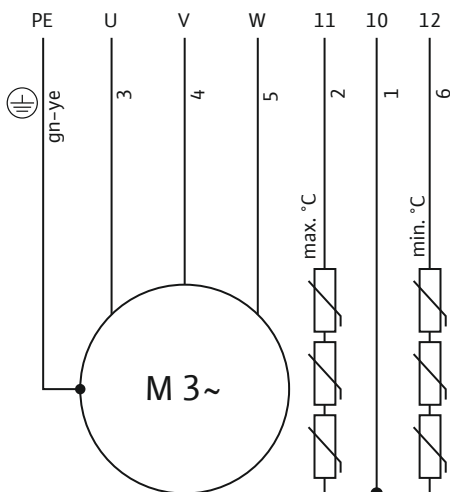


Fig. 12: Liitäntäkaavio: 3-vaihevirtamoottori P17, suoraikäynnistys, PTC-anturi

Johdin	Nimitys	Liitin
1, 2, 6	10, 11, 12	Moottorin käämyksen valvonta
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
Vihreä/keltainen (gn-ye)	PE	Maa

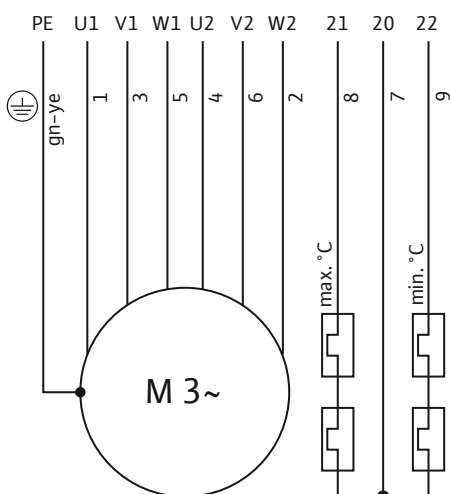


Fig. 13: Liitäntäkaavio: 3-vaihevirtamoottori P17, tähti-kolmio-käynnistys, bi-metallianturi

Johdin	Nimitys	Liitin
1	U1	Verkkoliitännä (käämyksen alku)
3	V1	
5	W1	
4	U2	Verkkoliitännä (käämyksen loppu)
6	V2	
2	W2	
7, 8, 9	20, 21, 22	Moottorin käämyksen valvonta
Vihreä/keltainen (gn-ye)	PE	Maa

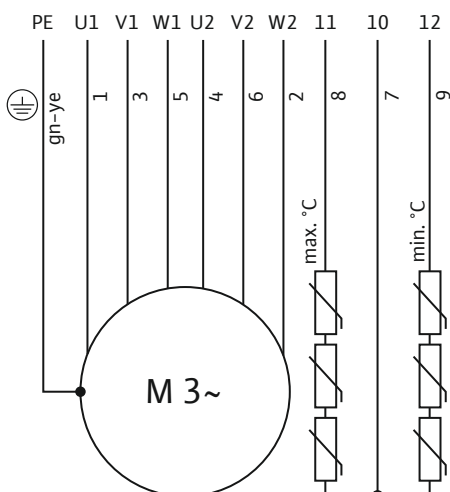


Fig. 14: Liitäntäkaavio: 3-vaihevirtamoottori P17, tähti-kolmio-käynnistys, PTC-anturi

Johdin	Nimitys	Liitin
1	U1	Verkkoliitännä (käämyksen alku)
3	V1	
5	W1	
4	U2	Verkkoliitännä (käämyksen loppu)
6	V2	
2	W2	
7, 8, 9	10, 11, 12	Moottorin käämyksen valvonta
Vihreä/keltainen (gn-ye)	PE	Maa

### 6.5.5 Valvontalaitteiden liitäntä

Katso oheisesta liitäntäkaaviosta tarkempia tietoja liitännästä ja valvontalaitteiden mallista. **Anna sähköliitännät aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi!**

**HUOMAUTUS!** Yksittäiset johtimet on merkitty liitäntäkaavion mukaan. Älä katkaise johtimia! Johdinmerkintöjen ja liitäntäkaavion välillä ei ole muuta järjestystä.

**VAARA****Räjähdyksivaara vääränlaisen liitännän vuoksi!**

Jos valvontalaitteita ei liitetä oikein, räjähdysalttiilla alueilla aiheutuu hengenvaara räjähdysten takia! Anna liitäntä aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi. Jos pumpua käytetään räjähdysalttiilla alueilla:

- Terminen moottorin valvonta liitetään mittausreleen kautta!
- Lämpötilaa rajoittamalla toteutettavan deaktivoinnin on tapahduttava uudelleenaktivoinnin estolla! Uudelleenaktivointi on mahdollista vasta sen jälkeen, kun lukituksen avauspainiketta on painettu käsin!
- Liitä ulkoinen elektrodi (esim. tiivistekammion valvonta) mittausreleen kautta luonnostaan vaarattomaan virtapiiriin!
- Ota huomioon tämän asennus- ja käyttöohjeen liitteen Ex-suojaus-luvussa olevat lisätiedot!

Valvontalaitteiden yleiskuva:

	P 13	P 17
Moottoritila	•	o
Moottorin käämitys: Lämpötilanrajoitin (1-piirinen lämpötilavalvonta)	•	o
Moottorin käämitys: Lämpötilansäädin (2-piirinen lämpötilavalvonta)	o	•
Tiivistekammio	o	o
Selitykset: - = ei saatavana/mahdollinen, o = valinnainen, • = vakiovarusteena		

**Kaikkien käytettävissä olevien valvontalaitteiden on oltava aina liitettynä!**

#### 6.5.5.1 Moottoritilan valvonta (vain moottori P 13)

Liitä elektrodit mittausreleen kautta. Tähän suositellaan relettä "NIV 101/A". Kynnysarvo on 30 kOhm.

Johdinmerkintä	
DK	Elektrodin liitäntä

**Kun kynnysarvo saavutetaan, deaktivoinnin on tapahduttava!**

#### 6.5.5.2 Moottorin käämityksen valvonta

##### **Bi-metallianturilla**

Liitä bi-metallianturit suoraan säätölaitteeseen tai mittausreleen välityksellä. Liitäntäarvot: enint. 250 V(AC), 2,5 A,  $\cos \varphi = 1$

Bi-metallianturin johdinmerkinnät	
Lämpötilan rajoittaminen	
20	Bi-metallianturin liitäntä
21	
Lämpötilan säätely	
21	Korkean lämpötilan liitäntä
20	Aineliitäntä
22	Alhaisen lämpötilan liitäntä

##### **PTC-anturilla**

Liitä PTC-anturit mittausreleen kautta. Tähän suositellaan relettä "CM-MSS". Kynnysarvo on asetettu etukäteen.

PTC-anturin johdinmerkinnät	
Lämpötilan rajoittaminen	
10	PTC-anturin liitäntä
11	
Lämpötilan säätely	
11	Korkean lämpötilan liitäntä

**PTC-anturin johdinmerkinnät**

10	Aineliitäntä
12	Alhaisen lämpötilan liitäntä

**Laukaisutila lämpötilan säätelyn ja rajoittamisen yhteydessä**

Termisen moottorin valvonnan mallista riippuen on tuloksena oltava seuraava laukaisutila, kun kynnsarvo on saavutettu:

- Lämpötilan rajoittaminen (1 lämpötilapiiri):  
Kun kynnsarvo saavutetaan, deaktivoinnin on tapahduttava.
- Lämpötilan säätely (2 lämpötilapiiriä):  
Kun alhaisen lämpötilan kynnsarvo saavutetaan, deaktivointi ja automaattinen uudelleenaktivointi voivat tapahtua. Kun korkean lämpötilan kynnsarvo saavutetaan, deaktivoinnin ja manuaalisen uudelleenaktivoinnin on tapahduttava.

**Ota huomioon liitteen Ex-suojaus-luvussa olevat lisätiedot!****6.5.5.3 Tiivistekammion valvonta (ulkoinen elektrodi)**

Ulkoinen elektrodi liitetään mittausreleen kautta. Tähän suositellaan relettä "NIV 101/A". Kynnsarvo on 30 kOhm.

**Kun kynnsarvo saavutetaan, on annettava varoitus tai suoritettava deaktivointi.**

**HUOMIO****Tiivistepesän valvonnan liitäntä**

Jos kynnsarvon ylityessä annetaan vain varoitus, pumppu saattaa vaurioitua korjauskelvottomaksi veden pääsyn takia. Suosittelemme aina pumpun deaktivointia!

**6.5.6 Moottorinsuojan säätö**

Moottorinsuoja on säädettävä valitun käynnistystavan mukaan.

**6.5.6.1 Suorakytkentä**

Säädä täyskuormalla moottorin suojakytkin nimellisvirtaan (katso tyyppikilpi). Osakuormakäytön tapauksessa suositellaan, että moottorin suojakytkin säädetään toimintapisteessä mitattua virtaa 5 % suuremmaksi.

**6.5.6.2 Tähti-kolmio-käynnistys**

Moottorinsuojan säätö riippuu asennuksesta:

- Moottorinsuoja asennettu moottorin johtoon: Säädä moottorinsuoja 0,58 x nimellisvirtaan.
- Moottorinsuoja asennettu verkon tulojohtoon: Säädä moottorinsuoja nimellisvirtaan. Käynnistysaika tähtikytkennässä saa olla maks. 3 s.

**6.5.6.3 Pehmeäkäynnistys**

Säädä täyskuormalla moottorin suojakytkin nimellisvirtaan (katso tyyppikilpi). Osakuormakäytön tapauksessa suositellaan, että moottorin suojakytkin säädetään toimintapisteessä mitattua virtaa 5 % suuremmaksi. Ota lisäksi huomioon seuraavat seikat:

- Virrankulutuksen on aina oltava pienempi kuin nimellisvirta.
- Tulo- ja poistovirtaus on suljettava 30 sekunnin kuluessa.
- Häviötehon välttämiseksi sähköinen käynnistin (pehmokäynnistin) on silloitettava normaalikäytön saavuttamisen jälkeen.

**6.5.7 Käyttö taajuusmuuttajan avulla:**

Käyttö taajuusmuuttajalla on sallittua. Katso ja huomioi vastaavat vaatimukset liitteestä!

**7 Käyttöönotto****VAROITUS****Jalkavammat puuttuvien suojarusteiden vuoksi!**

Työskentelyn aikana vaarana ovat (vakavat) vammat. Käytä turvakengkiä!

**7.1 Henkilöstön pätevyys**

- Sähkötyöt: Sähkötöitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset (EN 50110-1:n mukaisesti).
- Käyttö/ohjaus: Käyttöhenkilöstön on tunnettava koko järjestelmän toimintotavat.

**7.2 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet**

- Säilytä asennus- ja käyttöohjetta pumpun lähellä tai ohjeelle varatussa paikassa.
- Asennus- ja käyttöohje on valmistettava henkilöstön omalla kielellä.

- Varmista, että kaikki työntekijät ovat lukeneet ja ymmärtäneet asennus- ja käyttöohjeen.
- Kaikki turvallisuuslaitteet ja hätä-seis-kytkimet on liitetty, ja niiden virheetön toiminta on tarkastettu.
- Pumppu soveltuu käytettäväksi määritellyissä käyttöolosuhteissa.

### 7.3 Pyörimissuunnan valvonta (vain 3-vaihevirtamalli)

Pumpun oikea pyörimissuunta oikealle kääntyvässä kiertokentässä on tarkastettu ja asetettu tehtaalla. Liitäntä on tehtävä luvun "Sähköasennus" tietojen mukaisesti.

#### **Pyörimissuunnan tarkastus**

Sähköalan ammattilainen tarkistaa verkkoliitännän pyörimissuunnan kiertokentän tarkistuslaitteella. Oikean pyörimissuunnan osalta verkkoliitännän kiertokentän on pyörittävä oikealle. Pumppu **ei** sovi käyttöön, jossa kiertokenttä pyörii vasemmalle! **HUOMIO! Kun pyörimissuunta tarkistetaan koekäytössä, on noudatettava ympäristö- ja käyttömääräyksiä!**

#### **Väärä pyörimissuunta**

Jos pyörimissuunta on väärä, muuta liitäntää seuraavasti:

- Suorakäynnistyksellä varustetuissa moottoreissa vaihda kaksi vaihetta.
- Jos moottorit ovat tähti-kolmio-käynnistyksessä, vaihda kahden käämityksen liitännät (esim. U1/V1 ja U2/V2).

### 7.4 Käyttö räjähdysvaarallisessa tilassa



#### **VAARA**

#### **Hydrauliikan kipinöinnin aiheuttama räjähdysvaara!**

Hydrauliikka on upotettava käytön aikana (täytettävä kokonaan aineella). Jos virtaama heikentyy tai hydrauliikka nousee, hydrauliikkaan voi muodostua ilmatyynyjä. Tällöin on olemassa räjähdysvaara esim. staattisen latauksen aiheuttaman kipinöinnin seurauksena! Kuivakäyntisuojan on varmistettava pumpun deaktivointi vastaavalla tasolla.

	P 13	P 17
Hyväksyntä ATEX-standardin mukaan	•	•
Hyväksyntä FM-standardin mukaan	•	•
Hyväksyntä CSA-Ex-standardin mukaan	-	-
Selitykset: - = ei saatavana/mahdollinen, o = valinnainen, • = vakiovarusteena		

Pumpussa on räjähdysvaarallisissa tiloissa käyttöä varten oltava tyyppikilvessä seuraavat merkinnät:

- Vastaavan hyväksynnän "Ex"-symboli
- Ex-luokitus

**Katso ja huomioi vastaavat vaatimukset tämän asennus- ja käyttöohjeen liitteen Ex-suojaus-luvusta!**

#### **ATEX-hyväksyntä**

Pumput soveltuvat käyttöön sellaisilla räjähdysalttiilla alueilla, joilla tarvitaan laiteryhmän II, luokan 2 sähkölaitteita. Pumppuja voidaan käyttää vyöhykkeillä 1 ja 2.

**Pumppuja ei saa käyttää vyöhykkeellä 0!**

#### **FM-hyväksyntä**

Pumput soveltuvat käytettäväksi räjähdysalttiilla alueilla, joilla sähkölaitteiden on kuuluttava suojaluokkaan "Explosionproof, Class 1, Division 1". Näin ollen käyttö myös alueilla, joiden vaadittu suojaluokka on "Explosionproof, Class 1, Division 2", on mahdollista.

### 7.5 Ennen päällekytkentää

Ennen päällekytkentää on tarkistettava seuraavat seikat:

- Tarkista asennus asianmukaiseen ja paikallisten määräyksien sallimaan malliin:
  - Pumppu maadoitettu?
  - Virransyöttökaapelin asennus tarkistettu?
  - Sähköasennus suoritettu määräyksien mukaan?

- Mekaaniset osat kiinnitetty oikein?
  - Pinnansäädön tarkistaminen:
    - Uimurikytkin voi liikkua vapaasti?
    - Kytchentäätasot tarkistettu (pumppu päälle, pumppu pois päältä, pienin sallittu vesimäärä)?
    - Ylimääräinen kuivakäyntisuoja asennettu?
  - Tarkista käyttöolosuhteet:
    - Pumpattavan aineen min./maks. lämpötila tarkistettu?
    - Maks. upotussyvyys tarkistettu?
    - Käyttötapa määritelty täyttötason mukaan?
    - Maks. käynnistystiheyttä noudatetaan?
  - Asennuspaikan/käyttötilan tarkistaminen:
    - Painepuolen putkistojärjestelmässä ei ole sakkaa?
    - Tulovirtaus ja pumppukaivo puhdistettu ja niissä ei ole sakkaa?
    - Kaikki sulkuventtiilit avattu?
    - Veden vähimmäismäärä määritetty ja sitä valvotaan?
- Hydrauliikkakotelo on täytettävä kokonaan pumpattavalla aineella eikä hydraulikassa saa olla ilmatyynyjä. **HUOMAUTUS! Jos on olemassa vaara, että järjestelmässä on ilmatyynyjä, on käytettävä sopivia ilmausjärjestelmiä!**

## 7.6 Käynnistys ja katkaisu

Käynnistyksen aikana nimellisvirta ylittyy hetkellisesti. Käytön aikana nimellisvirtaa ei saa enää ylittää. **HUOMIO! Jos pumppu ei käynnisty, sammuta se välittömästi. Korjaa vika ennen pumpun uutta käynnistämistä!**

Aseta pumppu kuljetettavassa asennossa suoraan tasaiselle alustalle. Aseta kaatuneet pumput paikalleen ennen käynnistämistä. Jos alusta on haastava, ruuvaa pumppu tiukasti kiinni.

### **Pumput vapaalla kaapelipäällä**

Pumppu on kytkettävä päälle ja pois erillisestä, asiakkaan hankkimasta valvontapisteestä (päälle-/poiskytkin, säätölaite).

### **Pumppu sisäänrakennetulla pistokkeella**

- 3-vaihevirtamalli: Pumppu on käyttövalmis, kun pistoke on liitetty pistorasiaan. Pumppu kytketään päälle ja pois ON/OFF-kytkimellä.

### **Pumppu, johon kuuluu sisäänrakennettu uimurikytkin ja pistoke**

- 3-vaihevirtamalli: Pumppu on käyttövalmis, kun pistoke on liitetty pistorasiaan. Pumpun ohjataan kahdella pistokkeessa olevalla kytkimellä:
  - HAND/AUTO: Määrittää, kytketäänkö pumppu päälle ja pois päältä suoraan (HAND) vai täyttötasosta riippuen (AUTO).
  - ON/OFF: Pumpun päälle- ja poiskytkentä.

## 7.7 Käytön aikana



### **VAARA**

#### **Hydrauliikan ylipaineen aiheuttama räjähdysvaara!**

Jos sulkuventtiilit on suljettu imu- ja painepuolella käytön aikana, pumppausliike lämmittää hydraulikassa olevaa ainetta. Lämpenemisen seurauksena hydraulikkaan muodostuu useamman barin paine. Paine voi aiheuttaa pumpun räjähtämisen! Varmista, että kaikki sulkuventtiilit ovat käytön aikana auki. Avaa suljetut sulkuventtiilit välittömästi!



### **VAROITUS**

#### **Raajojen leikkaantuminen pyörivien osien vuoksi!**

Pumpun käyttöalue ei sovi ihmisten oleskeluun! Vaarana ovat (vakavat) vammat pyörivien osien vuoksi! Pumpun käyttöalueella ei saa olla ihmisiä käynnistämisen ja käytön aikana.



### **VAROITUS**

#### **Palovammojen vaara kuumien pintojen johdosta!**

Moottorin kotelo voi kuumentua käytön aikana. Se voi aiheuttaa palovammoja. Anna pumpun jäähtyä sammuttamisen jälkeen ympäristölämpötilaan!



## HUOMAUTUS

### Liian vähäisen vesitason aiheuttamat kuljetusongelmat

Hydrauliikka on itseilmaava. Sen vuoksi pienemmät ilmatyynyt hajoavat pumpppauksen aikana. Jos pumpattava aine laskee liian syvälle, virtaama voi heikentyä. Pienimmän sallitun vesimäärän on ulotuttava hydrauliikkakotelon yläreunaan saakka!

Pumpun käytön aikana on noudatettava seuraavia paikallisia määräyksiä:

- Työpaikan turvaaminen
- Tapaturmien ehkäisy
- Sähköisten koneiden käyttäminen

Ylläpitäjän määrittämää työntekijöiden työnjakoa on ehdottomasti noudatettava. Koko henkilökunta on vastuussa työnjaosta ja määräysten noudattamisesta!

Keskikipakopumpuissa on niiden rakenteen takia pyöriviä osia, joita ei ole suojattu erikseen. Näihin osiin voi muodostua teräviä reunoja käytöstä johtuvista syistä.

**VAROITUS! Ne voivat aiheuttaa leikkuuvammoja ja raajojen irtoamista!** Tarkista seuraavat seikat säännöllisin väliajoin:

- Käyttöjännite (+/-10 % nimellisjännitteestä)
- Taajuus (+/-2 % nimellistaajuudesta)
- Virrankulutusero yksittäisten vaiheiden välillä (maks. 5 %)
- Jännite-ero yksittäisten vaiheiden välillä (maks. 1 %)
- Maks. käynnistystiheys
- Veden vähimmäismäärä käyttötavasta riippuen
- Tulovirtaus: ei ilmamerkintää.
- Pinnansäätö/kuivakäyntisuoja: KytKentäpisteet
- Rauhallinen/tärinätön käyttö
- Kaikki sulkuventtiilit avattu

## 8 Käytöstä poisto / purkaminen

### 8.1 Henkilöstön pätevyys

- Käyttö/ohjaus: Käyttöhenkilöstön on tunnettava koko järjestelmän toimintotavat.
- Sähkötyöt: Sähkötyöt saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset (EN 50110-1:n mukaisesti).
- Asennus/purkaminen: Ammattilaisilla on oltava koulutus kyseisen rakennuspohjan tarvittavista työkaluista ja kiinnitysmateriaaleista.

### 8.2 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet

- Noudata paikallisia ammattialaliittojen tapaturmantorjunta- ja turvamääräyksiä.
- Noudata määräyksiä, jotka koskevat työskentelyä raskaiden kuormien kanssa ja riippuvien kuormien alla.
- Toimita tarvittavat suojavarusteet ja varmista, että työntekijät käyttävät niitä.
- Huolehdi riittävästä tuuletuksesta suljetuissa tiloissa.
- Jos paikkaan voi kerääntyä myrkyllisiä tai tukahduttavia kaasuja, on huolehdittava vastatoimenpiteistä!

### 8.3 Käytöstä poisto

Käytöstä poiston yhteydessä pumpppu kytketään pois päältä, mutta se voi pysyä asennettuna. Näin pumpppu on käyttövalmis koska tahansa.

- ✓ Jotta pumpppu on suojassa pakkaselta ja jäältä, se on aina pidettävä täysin upotettuna pumpattavaan aineeseen.

- ✓ Pumpattavan aineen lämpötilan on aina oltava yli +3 °C.

1. Sammuta pumpppu käyttöpaikassa.

2. Varmista käyttöpaikka asiantonta uudelleenaktivointia vastaan (esim. lukitse pääkytkin).

- ▶ Pumpppu on pois käytöstä, ja sen voi purkaa.

Kun pumpppu pysyy asennettuna käytöstä poiston jälkeen, on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Käytöstä poiston edellytykset on taattava koko käytöstä poiston ajan. Jos näitä edellytyksiä ei voida taata, pumpppu on purettava käytöstä poiston jälkeen!
- Jos käytöstä poisto kestää pitkään, on tehtävä 5 minuutin toimintokäyttö säännöllisin väliajoin (kuukausittain – neljännesvuosittain). **HUOMIO! Toimintokäytön saa tehdä vain kelvollisissa käyttöolosuhteissa. Kuivakäynti on kielletty! Välinpitämättömyydestä voi aiheutua laitteen vaurioituminen korjauskelvottomaksi!**

## 8.4 Purkaminen

**VAARA****Vaara terveydelle haitallisten aineiden johdosta!**

Jos pumppua käytetään terveydelle haitallisten aineiden kanssa, pumppu on puhdistettava huolella asennuksen jälkeen ja ennen muita töitä! Tällöin on olemassa hengenvaara! Noudata käyttösuojien ohjeita! Ylläpitäjän on varmistettava, että työntekijät ovat saaneet ja lukeneet käyttösuojien!

**VAARA****Hengenvaara sähkövirran johdosta!**

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta! Sähköalan ammattilaisen on suoritettava sähkötyöt paikallisten määräyksien mukaan.

**VAARA****Hengenvaara vaarallisen yksin työskentelyn vuoksi!**

Työskentely kaivoissa ja ahtaissa tiloissa sekä työt, joissa on olemassa putoamisvaara, ovat vaarallisia töitä. Näitä töitä ei saa suorittaa yksin! Toisen henkilön on oltava paikalla varmuuden vuoksi.

**VAROITUS****Palovammojen vaara kuumien pintojen johdosta!**

Moottorin kotelo voi kuumentua käytön aikana. Se voi aiheuttaa palovammoja. Anna pumpun jäähtyä sammuttamisen jälkeen ympäristölämpötilaan!

**HUOMAUTUS****Käytä vain teknisesti virheettömiä nostovälineitä!**

Pumppujen nostamisessa, laskemisessa ja kuljettamisessa on käytettävä teknisesti virheettömiä nostovälineitä. Varmista, että pumppu ei jumitu noston ja laskun yhteydessä. Nostovälineen suurinta sallittua nostokyykyä ei saa ylittää!

## 8.4.1 Kiinteä märkäasennus

- ✓ Pumppu on poistettu käytöstä.
- ✓ Tulo- ja painepuolen sulkuventtiilit on suljettu.
- 1. Kytke pumppu irti sähköverkosta.
- 2. Kiinnitä nostoväline kiinnityskohtaan. **HUOMIO! Älä koskaan vedä virransyöttöjohdosta! Muuten virransyöttöjohto voi vaurioitua!**
- 3. Nosta pumppua hitaasti ja siirrä se ohjainputkella käyttötilasta. **HUOMIO! Virransyöttöjohto voi vaurioitua nostettaessa! Pidä virransyöttöjohtoa kevyesti kiristettyinä, kun pumppua nostetaan!**
- 4. Puhdista pumppu huolellisesti (katso kohta "Puhdistus ja desinfiointi"). **VAARA! Jos pumppua käytetään terveydelle haitallisissa aineissa, pumppu on desinfioitava!**

## 8.4.2 Kiinteä kuiva-asennus

- ✓ Pumppu on poistettu käytöstä.
- ✓ Tulo- ja painepuolen sulkuventtiilit on suljettu.
- 1. Kytke pumppu irti sähköverkosta.
- 2. Rullaa virransyöttöjohto ja kiinnitä se moottoriin. **HUOMIO! Älä vaurioita virransyöttöjohtoa kiinnityksen yhteydessä! Varo ruhjoutumista ja kaapelikatkoksia.**
- 3. Irrota putkisto imu- ja paineyhteistä. **VAARA! Terveydelle haitallisia aineita! Putkissa ja hydraulikassa voi olla vielä ainejäämiä! Aseta keruusäiliö paikalleen, ota ulosvaluvat tipat heti talteen ja hävitä neste asianmukaisesti.**

4. Kiinnitä nostoväline kiinnityskohtaan.
5. Irrota pumppu perustuksesta.
6. Nosta pumppu hitaasti suojaputkistosta ja aseta se sopivaan säilytyspaikkaan.  
**HUOMIO! Virransyöttöjohto voi puristua ja vaurioitua siirrettäessä! Huomioi virransyöttöjohto pumpun laskemisen aikana!**
7. Puhdista pumppu huolellisesti (katso kohta "Puhdistus ja desinfiointi").  
**VAARA! Jos pumppua käytetään terveydelle haitallisissa aineissa, pumppu on desinfioitava!**

#### 8.4.3 Siirrettävä märkäasennus

- ✓ Pumppu on poistettu käytöstä.
1. Kytke pumppu irti sähköverkosta.
  2. Rullaa virransyöttöjohto ja aseta se moottorin kotelon päälle. **HUOMIO! Älä koskaan vedä virransyöttöjohdosta! Muuten virransyöttöjohto voi vaurioitua!**
  3. Irrota paineputki paineyhteestä.
  4. Kiinnitä nostoväline kiinnityskohtaan.
  5. Nosta pumppu käyttötilasta. **HUOMIO! Virransyöttöjohto voi puristua ja vaurioitua siirrettäessä! Huomioi virransyöttöjohto pumpun laskemisen aikana!**
  6. Puhdista pumppu huolellisesti (katso kohta "Puhdistus ja desinfiointi").  
**VAARA! Jos pumppua käytetään terveydelle haitallisissa aineissa, pumppu on desinfioitava!**

#### 8.4.4 Puhdistus ja desinfiointi



#### VAARA

##### Vaara terveydelle haitallisten aineiden johdosta!

Kun pumppua käytetään terveydelle haitallisissa aineissa, on olemassa hengenvaara! Pumppu on puhdistettava huolella ennen muita töitä! Puhdistustöiden aikana on käytettävä seuraavia suojarusteita:

- suljetut suojalasit
- Hengityssuoja
- Suojakäsineet

⇒ Mainitut varustelut ovat minimivaatimus. Noudata käyttö sääntöjen ohjeita! Ylläpitäjän on varmistettava, että työntekijät ovat saaneet ja lukeneet käyttö säännöt!

- ✓ Pumppu on purettu.
  - ✓ Likainen puhdistusvesi ohjataan paikallisten määräyksien mukaan jätevesikanavaan.
  - ✓ Likaantuneille pumpuille on käytettävä desinfiointiaineita.
1. Kiinnitä nostoväline pumpun kiinnityskohtaan.
  2. Nosta pumppua n. 30 cm lattiasta.
  3. Suihkuta pumppu puhtaalla vedellä ylhäältä alas. **HUOMAUTUS! Likaantuneille pumpuille on käytettävä sopivaa desinfiointiainetta! Noudata ehdottomasti valmistajan käyttöohjeita!**
  4. Ohjaa vesisuihku ylös paineyhteisiin juoksupyörän ja pumpun sisäosan puhdistusta varten.
  5. Huuhtelee kaikki likajäämät tyhjennysputken pohjalta.
  6. Anna pumpun kuivua.



## 9 Ylläpito



### VAARA

#### Vaara terveydelle haitallisten aineiden johdosta!

Jos pumppua käytetään terveydelle haitallisten aineiden kanssa, pumppu on puhdistettava huolella asennuksen jälkeen ja ennen muita töitä! Tällöin on olemassa hengenvaara! Noudata käyttö sääntöjen ohjeita! Ylläpitäjän on varmistettava, että työntekijät ovat saaneet ja lukeneet käyttö säännöt!



### HUOMAUTUS

#### Käytä vain teknisesti virheettömiä nostovälineitä!

Pumppujen nostamisessa, laskemisessa ja kuljettamisessa on käytettävä teknisesti virheettömiä nostovälineitä. Varmista, että pumppu ei jumitu noston ja laskun yhteydessä. Nostovälineen suurinta sallittua nostokykä **ei** saa ylittää!

- Suorita huoltotyöt aina puhtaassa ja hyvin valaistussa paikassa. Pumppu on asetettava vakaasti ja kiinnitettävä.
  - Suorita vain tässä asennus- ja käyttöohjeessa kuvattu huoltotöitä.
  - Käytä seuraavia suojavarusteita huoltotöiden aikana:
    - Suojalasit
    - Turvakengät
    - Suojakäsineet
  
- 9.1 Henkilöstön pätevyys**
  - Sähkötyöt: Sähkötöitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset (EN 50110-1:n mukaisesti).
  - Huoltotyöt: Ammattilaisten on tunnettava käytetyt aineet ja niiden hävittäminen. Lisäksi ammattilaisilla on oltava perustiedot koneenrakennuksesta.
  
- 9.2 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet**
  - Toimita tarvittavat suojavarusteet ja varmista, että työntekijät käyttävät niitä.
  - Kerää käyttöaineet sopiviin säiliöihin ja hävitä ne määräyksien mukaan.
  - Hävitä käytetyt suojavaatteet määräysten mukaisesti.
  - Käytä vain valmistajan alkuperäisiä varaosia. Muiden kuin alkuperäisten varaosien käyttäminen vapauttaa valmistajan kaikesta vastuusta.
  - Aineiden ja käyttöaineiden vuodot on korjattava välittömästi ja aineet on hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.
  - Toimita käytettäväksi tarvittavat työkalut.
  - Käytettäessä herkästi syttyviä liuotin- ja puhdistusaineita on avotulen tekeminen, avoimet valonlähteet ja tupakointi kielletty.
  
- 9.3 Käyttöaineet**
  - 9.3.1 Öljyalaudat**

Tiivistekammio on täytetty biologisella valkoöljyllä. Öljynvaihtoa varten suosittelemme seuraavia öljytyyppejä:

    - Aral Autin PL\*
    - Shell ONDINA 919
    - Esso MARCOL 52\* tai 82\*
    - BP WHITEMORE WOM 14\*
    - Texaco Pharmaceutical 30\* tai 40\*

Kaikilla \*-merkityillä öljyalauduilla on elintarvikehyväksyntä USDA-H1-vaatimusten mukaisesti.
  
- 9.3.2 Täyttömäärät**
  - **Yhden kanavan** hydrauliiikat (PRO C...)
    - Moottori P 13.1...: 1100 ml
    - Moottori P 13.2...: 1100 ml
    - Moottori P 17.1...: 1800 ml
  - **Vapaavirta-**hydrauliiikat (PRO V...)
    - Moottori P 13.1...: 900 ml
    - Moottori P 13.2...: 1500 ml
    - Moottori P 17.1...: 1800 ml
  
- 9.4 Huoltovälit**

Jotta voidaan varmistaa luotettava käyttö, huoltotöitä on suoritettava säännöllisin väliajoin. Todellisista ympäristöolosuhteista riippuen voidaan määrittää sopimuksella poikkeavia huoltovälejä! Määritetyistä huoltojen määräajoista riippumatta pumppu tai asennus on tarkastettava, jos käytön aikana esiintyy voimakasta tärinää.

#### 9.4.1 Huoltovälit normaalissa käytössä

##### 2 vuotta

- Virransyöttöjohdon silmämääräinen tarkastus
- Lisävarusteiden silmämääräinen tarkastus
- Pinnoituksen ja rungon kulumisen silmämääräinen tarkastus
- Valvontalaitteiden toimintotarkastus
- Öljyn vaihto

**HUOMAUTUS! Jos tiivistekammion valvonta on asennettuna, öljyn vaihto tehdään näytön ohjeiden mukaan!**

##### 10 vuotta tai 15000 käyttötuntia

- Yleishuolto

#### 9.4.2 Huoltovälit käytettäessä viemäripumppuasemaa

Käytettäessä pumppua viemäripumppuasemaassa rakennuksien tai tonttien sisäpuolella, on noudatettava huoltovälejä ja -toimenpiteitä **standardin DIN EN 12056-4** mukaisesti!

#### 9.4.3 Huoltovälit vaativammissa olosuhteissa

Raskaissa käyttöolosuhteissa on annettuja väliaikoja lyhennettävä tarvittaessa. Raskaista käyttöolosuhteista on kyse seuraavissa tapauksissa:

- Pumpattavassa aineessa on pitkäkuituisia osia
- Tulovirtaus on pyörteistä (esim. ilman tai kavitaation takia)
- Pumpattavat aineet ovat voimakkaan syövyttäviä tai hankaavia
- Pumpattavat aineet ovat voimakkaan kaasuntuvia
- Käyttö tapahtuu epäsuotuisassa toimintapisteessä
- Tapahtuu paineenmuutoksia

Jos pumppua käytetään raskaissa olosuhteissa, suosittelemme myös huoltosopimuksen tekemistä. Ota yhteyttä asiakaspalveluun.

#### 9.5 Huoltotoimenpiteet



##### VAROITUS

##### Juoksupyörän ja imuyhteiden terävät reunat!

Juoksupyörässä ja imuyhteessä voi olla teräviä reunoja. Vaarana on raajojen repeytyminen! Käytä suojakäsineitä leikkuuhaavoja vastaan.



##### VAROITUS

##### Käsi-, jalka- tai silmävammat puuttuvien suojarusteiden vuoksi!

Työskentelyn aikana vaarana ovat (vakavat) vammat. Käytä seuraavia suojarusteita:

- Suojakäsineet leikkuuhaavoja vastaan
- Turvakengät
- Suljetut suojalasit

Ennen huoltotöiden aloittamista seuraavien edellytyksien tulee täytyä:

- Pumppu on jäähtynyt ympäristölämpötilaan.
- Pumppu on puhdistettu huolellisesti ja (tarvittaessa) desinfioitu.

#### 9.5.1 Suositellut huoltotoimenpiteet

Sujuvan käytön varmistamiseksi suosittelemme tarkastamaan kaikkien vaiheiden virrankulutuksen ja käyttöjännitteen. Tavanomaisessa käytössä nämä arvot ovat vakaita. Pienet heilahtelut riippuvat pumpattavan aineen ominaisuuksista.

Juoksupyörän, laakerin tai moottorin vauriot tai vikatoiminnot voidaan havaita virrankulutuksesta ajoissa ja korjata. Suuremmat jännitevaihtelut rasittavat moottorin käämitystä ja voivat johtaa pumpun rikkoutumiseen. Säännöllisillä tarkastuksilla voidaan estää suuremmat seurausvauriot ja täydellisen rikkoutumisen riski pienenee. Suosittelemme ottamaan käyttöön etävalvonnan säännöllistä tarkastamista varten.

#### 9.5.2 Virransyöttöjohdon silmämääräinen tarkastus

Virransyöttöjohto on tarkistettava seuraavien seikkojen osalta:

- Paisumat
- Repeytymät
- Naarmut
- Hankaumat
- Puristumat

Jos virransyöttöjohdossa havaitaan vaurioita, pumppu on poistettava käytöstä välittömästi! Asiakaspalvelun on vaihdettava vaurioitunut virransyöttöjohto. Pumpun saa ottaa käyttöön vasta sitten, kun vauriot on korjattu asianmukaisesti!

**HUOMIO! Vaurioituneen virransyöttöjohdon vuoksi pumppuun voi päästä vettä! Veden sisäänpääsy saa pumpun vaurioitumaan korjauskelvottomaksi.**

### 9.5.3 Lisävarusteiden silmämääräinen tarkastus

Lisävarusteet on tarkastettava seuraavien seikkojen osalta:

- Oikea kiinnitys
- Virheetön toiminto
- Kulumisen merkit

Havaitut puutteet on korjattava välittömästi tai lisävarusteet on vaihdettava.

### 9.5.4 Pinnoituksen ja rungon kulumisen silmämääräinen tarkastus

Pinnoitteissa ja kotelon osissa ei saa olla minkäänlaisia vaurioita. Jos havaitaan puutteita, on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Jos pinnoitus on vaurioitunut, sitä on parannettava.
- Jos rungon osat ovat kuluneet, ota yhteyttä asiakaspalveluun neuvojen saamiseksi!

### 9.5.5 Valvontalaitteiden toimintotarkastus

Vastuksien tarkistamista varten pumpun on oltava jäähtynyt ympäristölämpötilaan!

#### 9.5.5.1 Tarkista sisäisten elektrodien vastus moottorin valvontaa varten

Elektrodin vastus on tarkistettava ohmimittarilla. Mitatun arvon on lähestyttävä "ääretöntä".  $\leq 30$  kOhmin arvot tarkoittavat, että moottorin tilassa on vettä. **Ota yhteyttä asiakaspalveluun neuvojen saamiseksi!**

#### 9.5.5.2 Tarkista lämpötila-anturin vastus

Lämpötila-anturin vastus on tarkistettava ohmimittarilla. Seuraavia mittausarvoja on noudatettava:

- **Bi-metallianturi:** Mittausarvo = 0 ohmia (läpivienti).
- **PTC-anturi** (positiivisen lämpötilakertoimen vastus): Mittausarvo riippuu asennettujen anturien lukumäärästä. Yhden PTC-anturin kylmävastus on välillä 20 – 100 ohmia.
  - **Kolmen** anturin sarjassa mittausarvo on välillä 60 – 300 ohmia.
  - **Kolmen** anturin sarjassa mittausarvo on välillä 80 – 400 ohmia.

#### 9.5.5.3 Tarkista ulkoisten elektrodien vastus tiivistekammion valvontaa varten

Elektrodin vastus on tarkistettava ohmimittarilla. Mitatun arvon on lähestyttävä "ääretöntä".  $\leq 30$  kOhmin arvot tarkoittavat, että öljyssä on vettä. Vaihda öljy!

### 9.5.6 Tiivistepesän öljyn vaihtaminen



#### VAROITUS

##### Käyttöaineen paine on korkea!

Moottorissa voi olla **useamman barin paine!** Tämä paine purkautuu **avattaessa** sulkuruuvit. Huolimattomasti avatut sulkuruuvit voivat sinkoutua ulos suurella nopeudella! Jotta loukkaantumisilta vältytään, noudata aina seuraavia ohjeita:

- Noudata työvaiheiden määrättyä järjestystä.
- Kierrä sulkuruuvit hitaasti, mutta älä kierrä niitä kokonaan ulos. Kun paine purkautuu (kuulet ilman vihellyksen ja sihinän), älä kierrä enempää!
- Kun paine on purkautunut kokonaan, irrota sulkuruuvit kokonaan.
- Käytä suljettuja suojalaseja.



#### VAROITUS

##### Palovammat kuumen käyttöaineen johdosta!

Kun paine purkautuu, ulos voi ruiskua myös kuumaa käyttöainetta. Se voi aiheuttaa palovammoja! Jotta loukkaantumisilta vältytään, noudata aina seuraavia ohjeita:

- Anna pumpun jäähtyä ympäristölämpötilaan ja avaa sulkuruuvit vasta sitten.
- Käytä suljettuja suojalaseja tai kasv suojusta sekä suojakäsineitä.

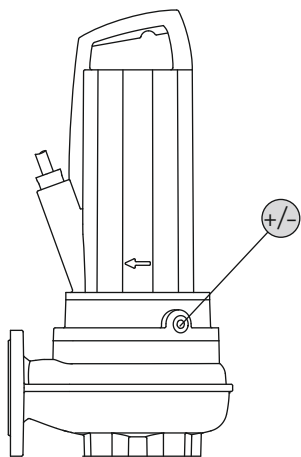


Fig. 15: Tiivistekammio: Öljyn vaihto

## +/- Tiivistekammion öljyn täyttö/poisto

- ✓ Suojavarustus on paikallaan!
  - ✓ Pumppu on purettu ja puhdistettu (tarvittaessa desinfioitu).
1. Aseta pumppu vaakatasoon tukevalle alustalle. Sulkuruuvi osoittaa ylös.  
**VAROITUS! Käsien puristumisvaara. Varmista, ettei pumppu voi kaatua tai liukua pois!**
  2. Kierrä sulkuruuvi hitaasti, mutta älä vedä sitä kokonaan ulos.  
**VAROITUS! Moottorin ylipaine! Kun kuulet sihahduksen tai piippauksen, älä kierrä enempää! Odota, kunnes paine on purkautunut kokonaan.**
  3. Kun paine on purkautunut, irrota sulkuruuvi kokonaan.
  4. Käyttöaine on valutettava käyttöaineen keräämiseen tarkoitettuun säiliöön.
  5. Valuta käyttöaine ulos: Käännä pumppua, kunnes aukko osoittaa alaspäin.
  6. Käyttöaineen tarkistaminen: Jos käyttöaineessa on metallilastuja, ota yhteyttä asiakaspalveluun!
  7. Lisää käyttöainetta: Käännä pumppua, kunnes aukko osoittaa ylöspäin. Lisää käyttöainetta aukkoon.  
⇒ Noudata määräyksiä käyttöaineen laadusta ja määrästä!
  8. Puhdista sulkuruuvi, varusta se uudella tiivistysrenkaalla ja kierrä takaisin paikoilleen. **Suurin käynnistysvääntö-momentti: 8 Nm!**

## 9.5.7 Yleishuolto

Yleishuollossa tarkastetaan moottorin laakerit, akselitiivisteet, O-renkaat ja virransyöttöjohdot kulumisen ja vaurioiden varalta. Vaurioituneet osat vaihdetaan alkuperäisillä varaosilla. Näin voidaan taata virheetön käyttö.

Yleishuollon tekee valmistaja tai valtuutettu huoltopalvelu.

## 10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

**VAARA****Vaara terveydelle haitallisten aineiden johdosta!**

Jos pumppua käytetään terveydelle haitallisissa aineissa, on olemassa hengenvaara! Töiden aikana on käytettävä seuraavia suojavarusteita:

- suljetut suojalasit
- Hengityssuoja
- Suojakäsineet

⇒ Mainitut varustelut ovat minimivaatimus. Noudata käyttö sääntöjen ohjeita! Ylläpitäjän on varmistettava, että työntekijät ovat saaneet ja lukeeet käyttö säännöt!

**VAARA****Hengenvaara sähkövirran johdosta!**

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta! Sähköalan ammattilaisen on suoritettava sähkötyöt paikallisten määräyksiensä mukaan.

**VAARA****Hengenvaara vaarallisen yksin työskentelyn vuoksi!**

Työskentely kaivoissa ja ahtaissa tiloissa sekä työt, joissa on olemassa putoamisvaara, ovat vaarallisia töitä. Näitä töitä ei saa suorittaa yksin! Toisen henkilön on oltava paikalla varmuuden vuoksi.

**VAROITUS****Ihmisten oleskelu pumpun työalueella on kielletty!**

Pumpun käytön aikana ihmisille voi aiheutua (vakavia) vammoja! Siksi käyttöalueella ei saa olla ihmisiä. Jos ihmisten on mentävä pumpun käyttöalueelle, pumppu on poistettava käytöstä ja varmistettava luvatonta uudelleenkäynnistystä vastaan!

**VAROITUS****Juoksupyörän ja imuysteiden terävät reunat!**

Juoksupyörässä ja imuysteessä voi olla teräviä reunoja. Vaarana on raajojen repeytyminen! Käytä suojakäsineitä leikkuuhaavoja vastaan.

**Häiriö: Pumppu ei käynnisty**

1. Virransyötön katkos tai oikosulku/maasulku johtimessa tai moottorin käämityksessä.
  - ⇒ Anna sähköalan ammattilaisen tarkastaa ja tarvittaessa vaihtaa liitettä ja moottori.
2. Sulakkeen, moottorin suojakytkimen tai valvontalaitteen laukeaminen
  - ⇒ Anna sähköalan ammattilaisen tarkastaa ja tarvittaessa vaihtaa liitettä ja valvontalaite.
  - ⇒ Anna moottorin suojakytkimet ja sulakkeet sähköalan ammattilaisen asennettaviksi ja säädettäväksi teknisten vaatimusten mukaisesti ja valvontalaitteet palautettaviksi.
  - ⇒ Tarkista juoksupyörän liikkuvuus, puhdista hydraulikka tarvittaessa
3. Tiivistepesän valvonta (valinnainen) on katkaissut virtapiirin (liitännästä riippuen)
  - ⇒ Katso häiriö: Liukurengastiivisteen vuoto, tiivistepesän valvonta ilmoittaa häiriöstä ja sammuttaa pumpun

**Häiriö: Pumppu käy, hetken päästä moottorinsuoja laukeaa**

1. Moottorin suojakytkin on säädetty väärin.
  - ⇒ Anna sähköalan ammattilaisen tarkastaa ja korjata laukaisimen säätö.
2. Kasvanut virrankulutus suuren jännitehäviön takia.
  - ⇒ Tarkastuta yksittäisten vaiheiden jännitearvot sähköalan ammattilaisella. Ota yhteyttä sähköverkon ylläpitäjään.
3. Vain kaksi vaihetta liitetty toisiinsa.
  - ⇒ Anna sähköalan ammattilaisen tarkastaa ja korjata liitettä.
4. Liian suuri jännite-ero vaiheiden välillä.
  - ⇒ Tarkastuta yksittäisten vaiheiden jännitearvot sähköalan ammattilaisella. Ota yhteyttä sähköverkon ylläpitäjään.
5. Väärä pyörimissuunta.
  - ⇒ Anna sähköalan ammattilaisen korjata liitettä.
6. Kasvanut virrankulutus tukkiutuneen hydraulikan takia.
  - ⇒ Puhdista hydraulikka ja tarkista tulovirtaus.
7. Pumpattavan aineen tiheys on liian suuri.
  - ⇒ Ota yhteyttä asiakaspalveluun.

**Häiriö: Pumppu käy, virtaamaa ei ole**

1. Pumpattavaa ainetta ei saatavilla.
  - ⇒ Tarkista tulovirtaus, avaa kaikki sulkuventtiilit.
2. Tulovirtaus tukossa.
  - ⇒ Tarkista tulovirtaus ja poista tukos.
3. Hydraulikka tukossa.
  - ⇒ Puhdista hydraulikka.
4. Painepuolella putkisto tai paineletku tukossa.

⇒ Poista tukos ja vaihda vaurioituneet osat tarvittaessa.

5. Ajoittainen käyttö.

⇒ Tarkasta kytkentälaitteisto.

**Häiriö: Pumppu käy, toimintapistettä ei tavoiteta**

1. Tulovirtaus tukossa.

⇒ Tarkista tulovirtaus ja poista tukos.

2. Painepuolen venttiili suljettu.

⇒ Avaa kaikki sulkuventtiilit kokonaan.

3. Hydrauliiikka tukossa.

⇒ Puhdista hydrauliiikka.

4. Väärä pyörimissuunta.

⇒ Anna sähköalan ammattilaisen korjata liitántä.

5. Ilmatyyny putkistossa.

⇒ Ilmaa putkisto.

⇒ Jos ilmatyynyjä esiintyy usein: Etsi ilmamerkintä ja vältä niitä, asenna tarvittaessa ilmauslaitteet kyseiseen kohtaan.

6. Pumppu pumppaa liian suurella paineella.

⇒ Avaa kaikki sulkuventtiilit painepuolella kokonaan.

⇒ Tarkista juoksupyörä, käytä tarvittaessa toista juoksupyörämallia. Ota yhteyttä asiakaspalveluun.

7. Kulumien ilmeneminen hydrauliiikassa.

⇒ Tarkista osat (juoksupyörä, imuyhde, pumpun pesä) ja anna asiakaspalvelun vaihtaa ne.

8. Painepuolella putkisto tai paineletku tukossa.

⇒ Poista tukos ja vaihda vaurioituneet osat tarvittaessa.

9. Voimakkaasti kaasuuntuva pumpattava aine.

⇒ Ota yhteyttä asiakaspalveluun.

10. Vain kaksi vaihetta liitetty toisiinsa.

⇒ Anna sähköalan ammattilaisen tarkistaa ja korjata liitántä.

11. Vedenpinta laskee liian voimakkaasti käytön aikana.

⇒ Tarkista järjestelmän syöttö/kapasiteetti.

⇒ Tarkista pinnansäädön kytkentäpisteet ja mukauta niitä tarvittaessa.

**Häiriö: Pumppu käy epätasaisesti ja pitää meteliä.**

1. Luvaton toimintapiste.

⇒ Tarkista pumpun mitoitus ja toimintapiste, ota yhteyttä asiakaspalveluun.

2. Hydrauliiikka tukossa.

⇒ Puhdista hydrauliiikka.

3. Voimakkaasti kaasuuntuva pumpattava aine.

⇒ Ota yhteyttä asiakaspalveluun.

4. Vain kaksi vaihetta liitetty toisiinsa.

⇒ Anna sähköalan ammattilaisen tarkistaa ja korjata liitántä.

5. Väärä pyörimissuunta.

⇒ Anna sähköalan ammattilaisen korjata liitántä.

6. Kulumien ilmeneminen hydrauliiikassa.

⇒ Tarkista osat (juoksupyörä, imuyhde, pumpun pesä) ja anna asiakaspalvelun vaihtaa ne.

7. Moottorin laakerit kuluneet.

⇒ Ota yhteyttä asiakaspalveluun, pumppu noudetaan takaisin tehtaalles.

8. Pumppu asennettu jännitteiseen tilaan.

⇒ Tarkista asennus, asenna tarvittaessa kumikompensoittorit.

**Häiriö: Tiivistepesän valvonta ilmoittaa häiriöstä tai sammuttaa pumpun**

1. Kondenssiveden muodostuminen pitkäaikaisessa varastoinnissa tai suurissa lämpötilavaihteluissa.  
⇒ Käytä pumppua lyhytaikaisesti (maks. 5 min) ilman sauvaelektrodia.
2. Vuodon suureneminen uusien liukurengastiivisteiden tulossa.  
⇒ Vaihda öljy.
3. Sauvaelektrodin kaapeli viallinen.  
⇒ Vaihda sauvaelektrodi.
4. Liukurengastiiviste viallinen.  
⇒ Ota yhteys asiakaspalveluun.

**Jatkotoimenpiteet häiriöiden korjaamiseksi**

Jos mainitut kohdat eivät auta korjaamaan häiriötä, ota yhteyttä asiakaspalveluun. Asiakaspalvelu voi auttaa seuraavalla tavalla:

- Apu puhelimitse tai kirjallisesti.
- Paikan päälle toimitettu tuki.
- Pumpun tarkastaminen ja korjaaminen tehtaalla.

Muista asiakaspalvelun suorituksista voidaan periä maksu! Saat tästä täsmälliset tiedot asiakaspalvelusta.

**11 Varaosat**

Varaosien tilaus tapahtuu asiakaspalvelun kautta. Jotta epäselvyyksiltä ja virhetilauksilta vältytään, on aina ilmoitettava sarja- ja/tai tuotenumero. **Oikeus teknisiin muutoksiin pidetään!**

**12 Hävittäminen**

**12.1 Öljyt ja voiteluaineet**

Käyttöaineet on kerättävä sopiviin säiliöihin ja hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.

**12.2 Suojavaatetus**

Käytetyt suojavaatteet on hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.

**12.3 Tiedot käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräykseen**

Tämän tuotteen asianmukaisen hävittämisen ja kierrätyksen avulla voidaan välttää ympäristövahingot ja henkilökohtaisen terveyden vauriot.



**HUOMAUTUS**

**Hävittäminen talousjätteen joukossa on kielletty!**

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

Huomioi seuraavat seikat käytettyjen tuotteiden asianmukaisesta käsittelystä, kierrätyksestä ja hävittämisestä:

- Vie tämä tuote vain sille tarkoitettuun, sertifioituun keräyspisteeseen.
- Noudata paikallisia määräyksiä!

Saat tiedon asianmukaisesta hävittämisestä kunnallisilta viranomaisilta, jätehuoltopisteestä tai kauppiailta, jolta olet ostanut tämän tuotteen. Lisätietoja kierrätyksestä on osoitteessa [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**13 Liite**

**13.1 Käyttö taajuusmuuttajan avulla**

Moottoria voidaan käyttää vakiomallina (noudattaen standardia IEC 60034-17) taajuusmuuttajassa. Jos nimellisjännite on yli 415 V/50 Hz tai 480 V/60 Hz, on otettava yhteyttä asiakaspalveluun. Moottorin nimellistehon on oltava yliaaltojen aiheuttaman lisälämpenemisen takia n. 10 % pumpun tehontarvetta suurempi. Jos käytetään taajuusmuuttajia, joiden lähtö on yliaalloiltaan vähäinen, tehoreserviä voidaan mahdollisesti vähentää 10 %:lla. Yliaaltojen vähentäminen saavutetaan verkkosuotimilla. Taajuusmuuttaja ja suodatin on sovittava yhteen.

Taajuusmuuttajan kokoonpano tehdään moottorin nimellisvirran mukaan. On otettava huomioon, että pumpun on toimittava varsinkin alemmalla kierrosalueella sujuvasti ja heilumatta. Liukurengastiivisteet voivat muutoin alkaa vuotaa ja vaurioitua. Lisäksi on huolehdittava putkiston virtaaman nopeudesta. Jos virtaama ei ole riittävän nopea, vaarana on, että kiinteitä aineita voi jäädä sakkana pumppuun ja liitettyyn putkistoon. Suosittelemme, että 0,7 m/s:n vähimmäisvirtausnopeutta ei aliteta manometrisen siirtopaineen ollessa 0,4 baaria.

On tärkeää, että pumppu toimii koko säätöalueella heilumatta, resonoimatta, ilman heilurimomenteja ja ylimääräistä melua. Yläaalloilla tapahtuvasta virransyötöstä aiheutuva kovempi moottorimelu on normaalia.

Taajuusmuuttajan parametrien asettamisessa on otettava huomioon pumppujen ja tuulettimien neliölain ( $U/f$ -ominaiskäyrä) asetus!  $U/f$ -ominaiskäyrä pitää huolen siitä, että lähtöjännite sovitetaan nimellistaajuuden (50 Hz tai 60 Hz) alapuolella olevissa taajuuksissa pumpun tehontarpeeseen. Uusissa taajuusmuuttajissa on myös automaattinen energian optimointi, ja tämä automatiikka toimii samassa tarkoituksessa. Ota huomioon taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohje, kun säädät taajuusmuuttajaa.

Jos moottoreita käytetään taajuusmuuttajalla, voi tyypistä ja asennusolosuhteista riippuen esiintyä moottorivalvonnan häiriöitä. Seuraavat toimet voivat auttaa vähentämään kyseisiä häiriöitä tai estää niitä tapahtumasta:

- Noudata standardin IEC 60034-25 mukaisia ylijännitteiden ja nousunopeuden raja-arvoja. Mahdollisesti on asennettava verkkosuodin.
- Vaihtelee taajuusmuuttajan pulssitaajuutta.
- Jos sisäisessä tiivistekammion valvonnassa on häiriö, käytä ulkoista kaksoishitsauspuikkoa.

Myös seuraavat rakenteelliset toimet voivat vähentää tai estää häiriöitä:

- Pää- ja ohjausjohdon erilliset virransyöttöjohdot (moottorin koosta riippuen).
- Pidä asennuksessa riittävä etäisyys pää- ja ohjausjohdon välillä.
- Suojattujen virransyöttöjohtojen käyttäminen.

#### **Yhteenveto**

- Jatkuva käyttö nimellistaajuuteen (50 Hz tai 60 Hz) saakka ottaen huomioon vähimmäisvirtausnopeuden.
- Ota lisäksi huomioon sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien määräysten sisältämät toimenpiteet (taajuusmuuttajan valinta, suodattimen käyttö jne.).
- Älä koskaan ylitä nimellisvirtaa ja moottorin nimelliskierroslukua.
- Moottorin oman lämpötilavalvonnan (bi-metalli- tai PTC-anturi) liitännän on oltava mahdollinen.

### **13.2 Ex-hyväksyntä**

Tämä luku sisältää tarkempia tietoja pumpun käytöstä räjähdysvaarallisissa tiloissa. Koko henkilökunnan täytyy lukea tämä luku. **Tämä luku koskee vain pumppuja, joilla on Ex-hyväksyntä!**

#### **13.2.1 Ex-hyväksytyjen pumppujen merkintä**

Pumppussa on räjähdysvaarallisissa tiloissa käyttöä varten oltava tyyppikilvessä seuraavat merkinnät:

- Vastaavan hyväksynnän "Ex"-symboli
  - Ex-luokitus
  - Sertifiointinumero (riippuu hyväksynnästä)
- Sertifiointinumero on , jos hyväksyntä sitä vaatii, painettu tyyppikilpeen.

#### **13.2.2 Suojaluokka "paineenkestävä kotelointi" ja "Explosionproof"**

Moottori on varustettava vähintään lämpötilan rajoituksella (lämpötilan 1-piirivalvonta). Lämpötilan säätely (lämpötilan 2-piirivalvonta) on myös mahdollista.

#### **13.2.3 Määräystenmukainen käyttö**



#### **VAARA**

#### **Räjähdysvaara räjähtäviä aineita pumpattaessa!**

Helposti syttyvien ja räjähtävien aineiden (benssiini, kerosiini jne.) puhtaassa muodossa on tiukasti kielletty. Hengenvaara räjähdysten johdosta! Pumppuja ei ole suunniteltu näille aineille.

#### **ATEX-hyväksyntä**

Pumput soveltuvat käyttöön sellaisilla räjähdysalttiilla alueilla, joilla tarvitaan laiteryhmän II, luokan 2 sähkölaitteita. Pumppuja voidaan käyttää vyöhykkeillä 1 ja 2.



**Pumppuja ei saa käyttää vyöhykkeellä 0!****FM-hyväksyntä**

Pumput soveltuvat käytettäväksi räjähdysalttiilla alueilla, joilla sähkölaitteiden on kuuluttava suojaluokkaan "Explosionproof, Class 1, Division 1". Näin ollen käyttö myös alueilla, joiden vaadittu suojaluokka on "Explosionproof, Class 1, Division 2", on mahdollista.

**13.2.4 Sähköasennus****VAARA****Hengenvaara sähkövirran johdosta!**

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta! Sähköalan ammattilaisen on suoritettava sähkötyöt paikallisten määräyksiensä mukaan.

- Suorita pumpun sähköliitäntä aina räjähdysvaarallisen alueen ulkopuolella. Jos liitäntä on tehtävä räjähdysvaarallisen alueen sisäpuolella, suorita liitäntä ex-hyväksynnällä varustetussa rungossa (syttymissuojaluokka standardin DIN EN 60079-0 mukaan)! Ohjeen noudattamatta jättäminen aiheuttaa hengenvaaran räjähdysriskin takia! Anna liitäntä aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.
- Kaikki valvontalaitteet "liekinkestävien alueiden" ulkopuolella on liitettävä luonnostaan vaarattoman virtapiirin kautta (esim. Ex-i-releellä XR-4...).
- Jännitetoleranssi saa olla enint.  $\pm 10\%$ .

Valvontalaitteiden yleiskuva:

	P 13	P 17
Moottoritila	•	o
Moottorin käämitys: Lämpötilanrajoitin (1-piirinen lämpötilavalvonta)	•	o
Moottorin käämitys: Lämpötilansäädin (2-piirinen lämpötilavalvonta)	o	•
Tiivistekammio	o	o

Selytykset: - = ei saatavana/mahdollinen, o = valinnainen, • = vakiovarusteena

**Kaikkien käytettävissä olevien valvontalaitteiden on oltava aina liitettynä!****13.2.4.1 Moottoritilan valvonta**

Liittäminen tehdään luvussa "Sähköasennus" kuvatulla tavalla.

**13.2.4.2 Moottorin käämityksen valvonta****VAARA****Moottorin ylikuumentumisen aiheuttama räjähdysvaara!**

Jos lämpötilanrajoitin liitetään väärin, moottorin ylikuumentuminen aiheuttaa räjähdysvaaran! Liitä lämpötilanrajoitin aina manuaalisella uudelleenaktivoinnin estolla. Tämä tarkoittaa, että "lukituksen avauspainiketta" on painettava käsin!

**Moottori P 13** on varustettu lämpötilanrajoittimella (1-piirinen lämpötilavalvonta). Moottori voidaan varustaa lämpötilansäätimellä ja -rajoitin (2-piirinen lämpötilavalvonta).

**Moottori P 17** on varustettu lämpötilansäätimellä ja -rajoitin (2-piirinen lämpötilavalvonta).

Termisen moottorin valvonnan mallista riippuen on tuloksena oltava seuraava laukaisutila, kun kynnsarvo on saavutettu:

- Lämpötilan rajoittaminen (1 lämpötilapiiri):  
Kun kynnsarvo saavutetaan, deaktivoinnin on tapahduttava **uudelleenaktivoinnin estolla!**
- Lämpötilan säätely (2 lämpötilapiiriä):  
Kun alhaisen lämpötilan kynnsarvo saavutetaan, deaktivointi ja automaattinen uudelleenaktivointi voivat tapahtua. Kun korkean lämpötilan kynnsarvo saavutetaan, deaktivoinnin on tapahduttava **uudelleenaktivoinnin estolla!**

**HUOMIO! Moottori voi vaurioitua ylikuumentumisen seurauksena! Automaattisessa uudelleenaktivoinnissa on noudatettava maksimikäynnistystiheyden ja kytkentätauojen tietoja!**

**Terminen moottorin valvonnan liitäntä**

- Liitä bi-metallianturi mittausreleen kautta. Tähän suositellaan relettä "CM-MSS". Kynnysarvo on asetettu etukäteen. Liitäntäarvot: enint. 250 V(AC), 2,5 A,  $\cos \varphi = 1$
- Liitä PTC-anturit mittausreleen kautta. Tähän suositellaan relettä "CM-MSS". Kynnysarvo on asetettu etukäteen.
- Liitä ulkoinen sauvaelektrodi Ex-hyväksytyyn mittausreleen kautta! Tähän suositellaan relettä "XR-4...". Kynnysarvo on 30 kOhm.
- Liitäntä on tehtävä luonnostaan vaarattoman virtapiirin kautta!
- Taajuusmuuttajan tyyppi: Pulssileveysmodulaatiot
- Jatkuva käyttö: 30 Hz nimellistaajuuteen (50 Hz tai 60 Hz) saakka ottaen huomioon vähimmäisvirtausnopeuden
- Min. kytkentätaajuus: 4 kHz
- Kytkenärimän maks. ylijännite: 3000 V
- Taajuusmuuttajan lähtövirta: maks. 1,5-kertainen nimellisvirta
- Maks. ylikuormitusaika: 60 s
- Vääntömomenttisovellukset: pumpun neliöominaiskäyrä  
Tarvitavat kierrosluku-/vääntömomenttiominaiskäyrät voidaan toimittaa pyynnöstä!
- Ota lisäksi huomioon sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien määräysten sisältämät toimenpiteet (taajuusmuuttajan, suodattimen jne. valinta).
- Älä koskaan ylitä nimellisvirtaa ja moottorin nimelliskierroslukua.
- Moottorin oman lämpötilavalvonnan (bi-metalli- tai PTC-anturi) liitännän on oltava mahdollinen.

**13.2.4.3 Tiivistekammion valvonta (ulkoinen elektrodi)**

**13.2.4.4 Käyttö taajuusmuuttajalla**

**13.2.5 Käyttöönotto**



**VAARA**

**Räjähdysvaara, jos käytetään muita kuin Ex-hyväksytyjä pumppuja!**

Pumppuja, joissa ei ole Ex-hyväksyntää, ei saa käyttää räjähdysalttiilla alueilla! Räjähdyksen aiheuttama hengenvaara! Käytä räjähdysalttiilla alueilla vain pumppuja, joiden tyyppikilvessä on vastaava Ex-merkintä.



**VAARA**

**Hydrauliikan kipinöinnin aiheuttama räjähdysvaara!**

Hydrauliikka on upotettava käytön aikana (täytettävä kokonaan aineella). Jos virtaama heikentyy tai hydrauliikka nousee, hydrauliikkaan voi muodostua ilmatyynyjä. Tällöin on olemassa räjähdysvaara esim. staattisen latauksen aiheuttaman kipinöinnin seurauksena! Kuivakäyntisuojan on varmistettava pumpun deaktivointi vastaavalla tasolla.



**VAARA**

**Kuivakäyntisuojan vääränlainen liitäntä aiheuttaa räjähdysvaaran!**

Käytettäessä pumppua räjähdysherkässä ympäristössä toteuta kuivakäyntisuoja erillisellä signaaligeneraattorilla (redundantti pinnansäädön sulake). Pumpun deaktivointi on suoritettava manuaalisella uudelleenikäynnistyksestolla!

- Räjähdysalttiin alueen määrittäminen on ylläpitäjän velvollisuus.
- Räjähdysalttiin alueen sisällä saa käyttää vain pumppuja, joilla on vastaava Ex-hyväksyntä.
- Pumput, jotka on varustettu Ex-hyväksynnällä, on merkittävä tyyppikilpeen.
- Älä ylitä **aineen maksimilämpötilaa!**
- Pumpun kuivakäynti on estettävä! Varmista asiakkaan hankittavana olevalla osalla (kuivakäyntisuoja), että hydrauliikan nostaminen estetään. Varusta standardin DIN EN 50495 luokan 2 mukaan turvallisuuslaite SIL-tasolla 1 ja laitteiston virhetoleranssilla 0.

### 13.2.6 Ylläpito

- Suorita huoltotyöt määräysten mukaan.
- Suorita vain tässä asennus- ja käyttöohjeessa kuvattuja huoltotöitä.
- Korjaa liekinkestävät raot **vain** valmistajan antamien rakennevaatimusten mukaisesti. Korjausta **ei** saa tehdä standardin DIN EN 60079-1 taulukkojen 1 ja 2 arvojen mukaisesti.
- Käytä vain valmistajan määrittämiä sulkuruuveja, jotka ovat vähintään lujuusluokkaa 600 N/mm<sup>2</sup>.

#### 13.2.6.1 Kotelon pinnoitteiden parannus

Suuremmilla kerrospaksuuksilla maalikerrokseen voi muodostua sähköstaattinen varaus. **VAARA! Räjähdystvaara! Räjähdyssaltiliissa ympäristössä purkautuminen voi aiheuttaa räjähdyksen!**

Jos kotelon pinnoitteita parannetaan, maksimikerrospaksuus on 2 mm!

#### 13.2.6.2 Virransyöttöjohdon vaihtaminen

Virransyöttöjohdon vaihtaminen on ehdottomasti kielletty!

#### 13.2.6.3 Liukurengastiivisteiden vaihto

Aineen- ja moottorinpuoleisen tiivisteiden vaihtaminen on ehdottomasti kielletty!







## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Australia

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

### Austria

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

### Azerbaijan

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

### Belarus

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

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

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

### Canada

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

### China

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

### Croatia

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

### Cuba

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

### Czech Republic

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

### Denmark

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

### Estonia

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

### Finland

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

### France

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

### Great Britain

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

### Greece

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

### Hungary

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

### India

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

### Indonesia

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

### Ireland

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

### Italy

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

### Kazakhstan

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

### Korea

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

### Latvia

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

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### Morocco

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

### The Netherlands

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

### Norway

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

### Poland

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

### Portugal

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

### Romania

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

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 495 7810690  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

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

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

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

### Slovenia

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

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
1685 Midrand  
T +27 11 6082780  
patrick.hulley@salmson.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
8806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

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

### Taiwan

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

### Turkey

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

### Ukraine

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

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 9177  
info@wilo.ae

### USA

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

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

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