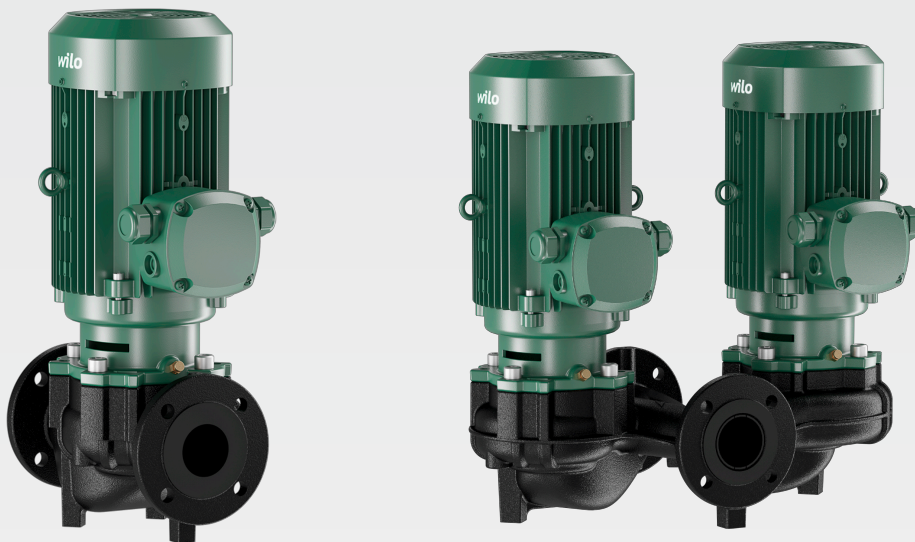


## Wilo-VeroLine-IPL (1,1-7,5 kW) Wilo-VeroTwin-DPL (1,1-7,5 kW)



fi Asennus- ja käyttöohje



VeroLine-IPL  
<https://qr.wilo.com/221>



VeroTwin-DPL  
<https://qr.wilo.com/231>



Motor data acc. to EU2019/1781  
<https://qr.wilo.com/motors>

Fig. I: VeroLine-IPL

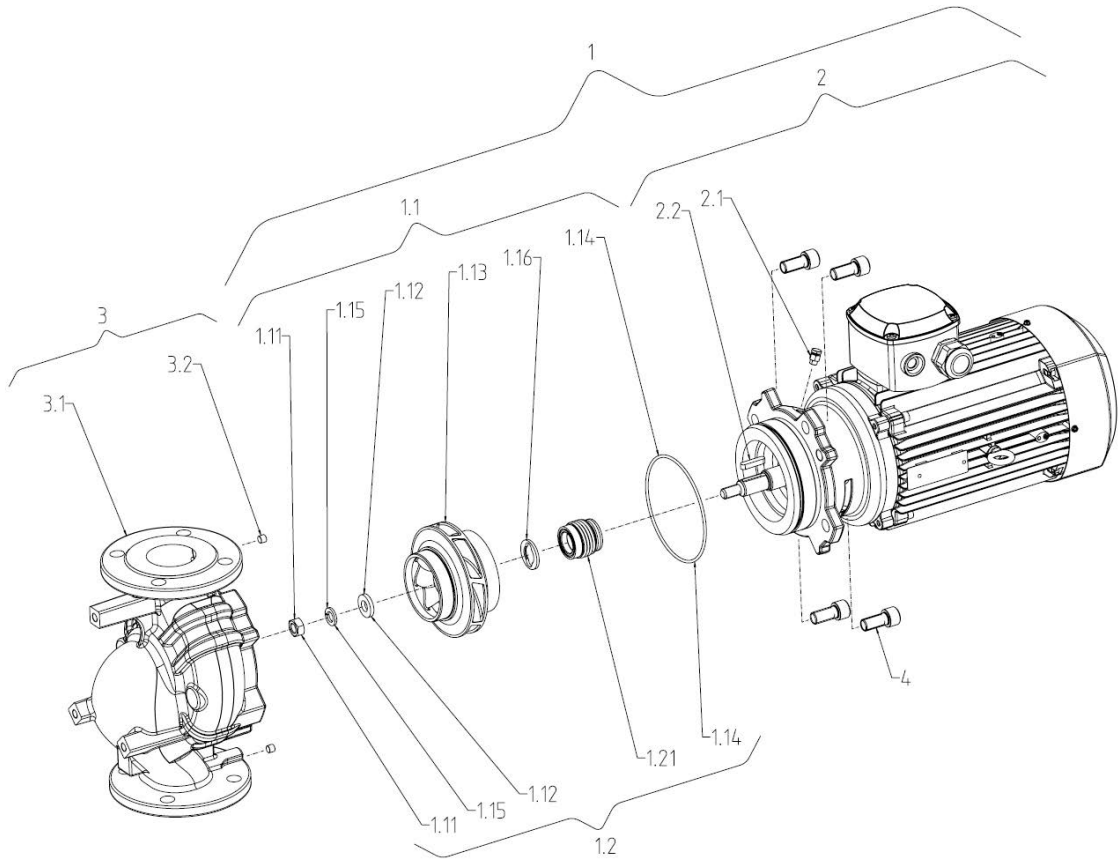


Fig. II: VeroTwin-DPL

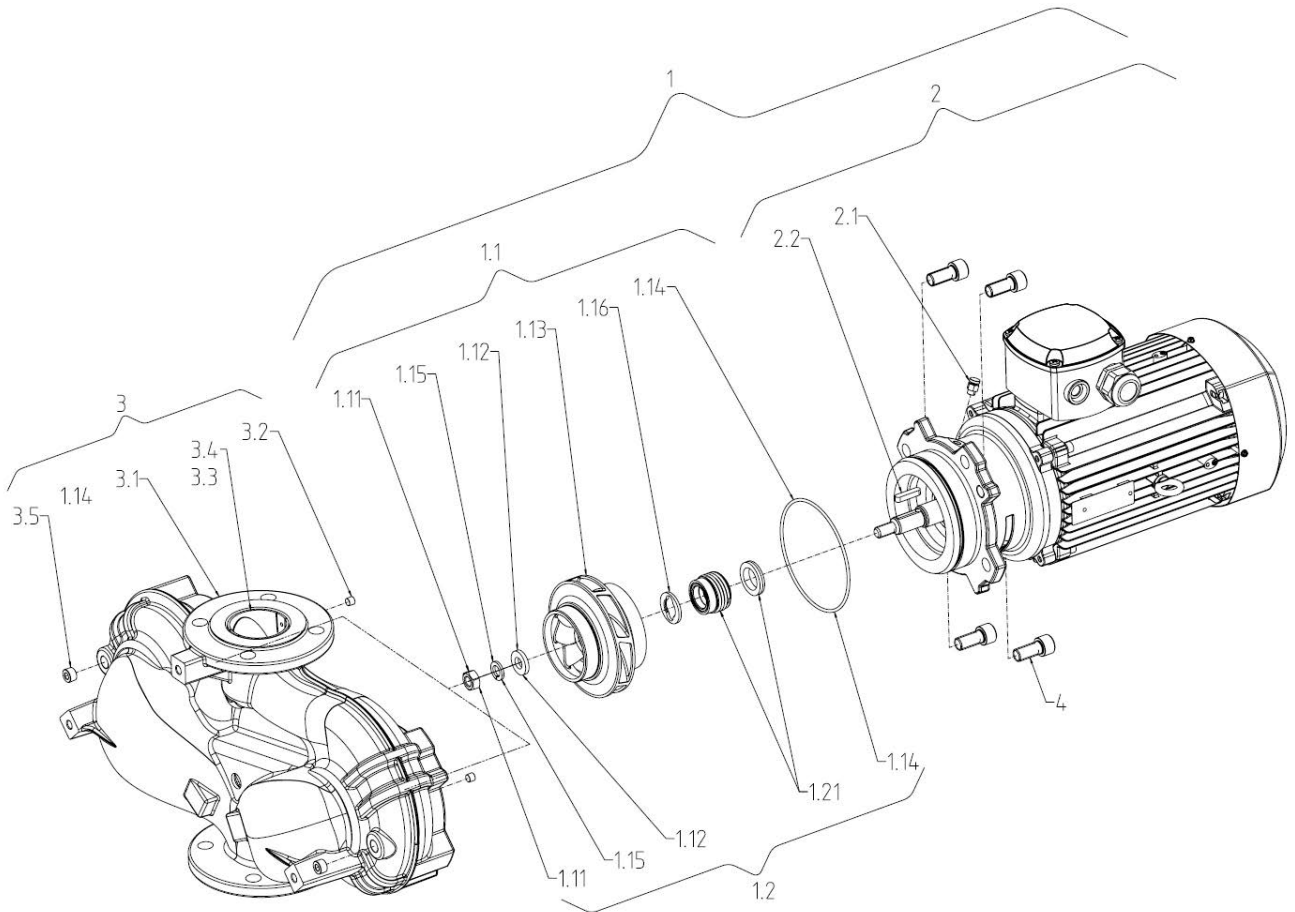


Fig. III a:  $\leq$  DN 80

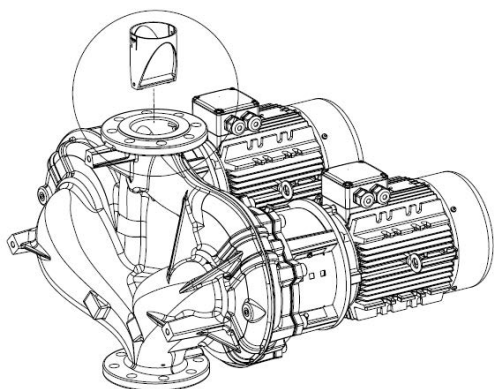
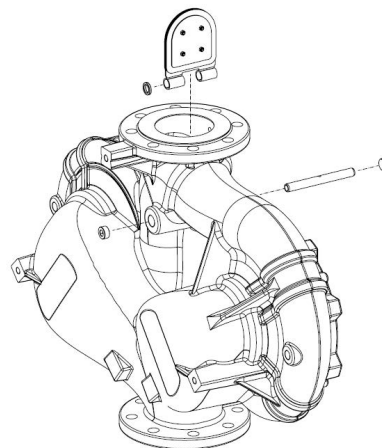


Fig. III b: DN 100



## Sisällysluettelo

<b>1 Yleistä</b>	<b>6</b>
1.1 Tietoa tästä käyttöohjeesta	6
1.2 Tekijänoikeus	6
1.3 Oikeus muutoksiin	6
<b>2 Turvallisuus</b>	<b>6</b>
2.1 Turvallisuusohjeiden merkintä	6
2.2 Henkilöstön pätevyys	7
2.3 Sähkötyöt	7
2.4 Kuljetus	8
2.5 Asennus/purkaminen	8
2.6 Käytön aikana	8
2.7 Huoltotyöt	9
2.8 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet	9
<b>3 Kuljetus ja varastointi</b>	<b>10</b>
3.1 Lähetys	10
3.2 Kuljetustarkastus	10
3.3 Varastointi	10
3.4 Kuljetus asennusta/purkamista varten	11
<b>4 Määräystenmukainen käyttö ja virheellinen käyttö</b>	<b>12</b>
4.1 Määräystenmukainen käyttö	12
4.2 Virheellinen käyttö	12
<b>5 Tuotetiedot</b>	<b>13</b>
5.1 Tyypinavain	13
5.2 Tekniset tiedot	13
5.3 Toimituksen sisältö	14
5.4 Lisävarusteet	15
<b>6 Pumpun kuvaus</b>	<b>15</b>
6.1 Odotettu melutaso	15
<b>7 Asennus</b>	<b>16</b>
7.1 Henkilöstön pätevyys	16
7.2 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet	16
7.3 Turvallisuus	16
7.4 Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä	17
7.5 Asennuksen valmistelu	18
<b>8 Sähköasennus</b>	<b>21</b>
8.1 Seisontalämmitys	24
<b>9 Käyttöönotto</b>	<b>24</b>
9.1 Täyttö ja ilmaus	25
9.2 Käynnistäminen	26
9.3 Sammuttaminen	26
9.4 Käyttö	27
<b>10 Huolto</b>	<b>27</b>
10.1 Ilman syöttö	28
10.2 Huoltotyöt	29
<b>11 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet</b>	<b>31</b>
<b>12 Varaosat</b>	<b>32</b>
<b>13 Hävittäminen</b>	<b>33</b>
13.1 Öljyt ja voiteluaineet	33

13.2 Tietoja käytettyjen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden keräyksestä	33
--	----

## 1 Yleistä

### 1.1 Tietoa tästä käyttöohjeesta

Asennus- ja käyttöohje on kiinteä osa laitteen toimitusta. Lue tämä käyttöohje ennen kaikkia toimenpiteitä ja pidä se aina helposti saatavilla. Tämän ohjeen tarkka noudattaminen on edellytyksenä tuotteen tarkoituksenmukaiselle käytölle ja oikealle käsittelylle.

Kaikkia tuotteessa olevia tietoja ja merkintöjä on noudatettava. Asennus- ja käyttöohje vastaa laitteen mallia ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä määräyksiä ja normeja.

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset asennus- ja käyttöohjeet ovat alkuperäisen asennus- ja käyttöohjeen käännöksiä.

### 1.2 Tekijänoikeus

WILO SE © 2024

Tämän asiakirjan kopiointi ja luovuttaminen eteenpäin sekä sen sisällön hyväksikäyttö ja levittäminen on kiellettyä, mikäli sitä ei ole nimenomaisesti sallittu. Näiden seikkojen rikkomisesta seuraa vahingonkorvausvelvollisuus. Kaikki oikeudet pidätetään.

### 1.3 Oikeus muutoksiin

Wilo pidättää itsellään oikeuden muuttaa mainittuja tietoja ilman ilmoitusta eikä vastaa teknisistä epätarkkuuksista ja/tai puutteista. Käytetyt kuvat saattavat poiketa alkuperäisestä, ja niitä käytetäänkin ainoastaan esimerkinomaisina esityksinä tuotteesta.

## 2 Turvallisuus

Tämä luku sisältää tärkeitä ohjeita tuotteen yksittäisistä käyttövaiheista. Näiden ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa seuraavia vaaratilanteita:

- Henkilöiden joutuminen vaaraan sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen sekä sähkömagneettisten kenttien vuoksi
  - Ympäristövaara vaarallisten aineiden vuotamisen johdosta
  - Aineelliset vahingot
  - Tuotteen tärkeät toiminnot eivät toimi
  - Ohjeenmukaiset huolto- ja korjausmenetelmät epäonnistuvat
- Ohjeiden noudattamatta jättäminen aiheuttaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamisen.

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

### 2.1 Turvallisuusohjeiden merkintä

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa annetaan turvallisuusohjeita esine- ja henkilövahinkojen välttämiseksi:

- Henkilövahinkojen estämiseen liittyvät turvallisuusohjeet alkavat huomiosanalla, ja niissä on vastaava **symboli**.
- Aineellisten vahinkojen estämiseen liittyvät turvallisuusohjeet alkavat huomiosanalla, mutta niissä **ei ole** symbolia.

#### **Huomiosanat**

- **VAARA!**  
Laiminlyönti johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin!
- **VAROITUS!**  
Laiminlyönti voi aiheuttaa (erittäin vakavia) vammoja!
- **HUOMIO!**  
Laiminlyönti voi johtaa esinevahinkoihin ja laitteen rikkoutumiseen korjauskelvottomaksi.

- **HUOMAUTUS!**

Tuotteen käyttöön liittyvä hyödyllinen huomautus

### Symbolit

Tässä ohjeessa käytetään seuraavia symboleita:



Yleinen vaaran symboli



Sähköjännitteen vaara



Varoitus kuumista pinnoista



Varoitus korkeasta paineesta



Huomautukset

## 2.2 Henkilöstön pätevyys

Henkilöstövaatimukset:

- Pehdytys voimassa oleviin paikallisiin tapaturmamääräyksiin.
- Asennus- ja käyttöohjeen lukeminen ja ymmärtäminen.

Henkilöstöllä tulee olla seuraavat pätevyudet:

- Sähkötyöt: Sähkötöitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.
- Asennus/purkaminen: Ammattilaisilla on oltava koulutus tarvittavien työkalujen ja kiinnitysmateriaalien käyttöön.
- Käyttöhenkilöstön on tunnettava koko järjestelmän toiminta.
- Huoltotyöt: Ammattilaisten on tunnettava käytetyt aineet ja niiden hävittäminen.

### Sähköalan ammattilaisen määritelmä

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

Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vastuualue, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, sille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa ylläpitäjä voi antaa nämä tuotteen valmistajan tehtäväksi.

## 2.3 Sähkötyöt

- Anna sähkötyöt sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.
- Kansallisia direktiivejä, normeja ja määräyksiä sekä paikallisen sähköyhtiön määräyksiä on noudatettava liitettäessä laite paikalliseen sähköverkkoon.
- Tuote on irrotettava virtaverkosta ja varmistettava uudelleenpäällekytkentää vastaan ennen kaikkia toimenpiteitä.
- Henkilöstölle on opetettava sähköliitännän malli ja tuotteen poiskytkentämahdollisuudet.
- Sähköliitännä on suojattava vikavirtasuojakytkimellä (RCD).
- Noudata tässä asennus- ja käyttöohjeessa sekä tyyppikilvessä mainittuja teknisiä tietoja.
- Maadoita tuote.

- Noudata valmistajan määräyksiä, kun tuote liitetään sähköisiin kytkentäjärjestelmiin.
- Viallinen liitântäkaapeli on heti annettava sähköalan ammattilaisen vaihdettavaksi.
- Käyttölaitteita ei saa koskaan poistaa.
- Kun käytetään sähköisiä tulo-ohjauksia (esim. pehmokäynnistin tai taajuusmuuttaja), on noudatettava sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevia määräyksiä. Tarvittaessa on huomioitava erityiset toimenpiteet (suojattu kaapeli, suodatin jne.).

## 2.4 Kuljetus

- Käytä suojarusteita:
  - Viiltosuojatut suojakäsineet
  - Turvajalkineet
  - Suljetut suojalasit
  - Suojakypärä (käytettäessä nostovälineitä)
- Käytä vain lain vaatimukset täyttäviä ja sallittuja kiinnityslaitteita.
- Valitse kiinnityslaitteet olosuhteiden mukaan (sää, kiinnityskohta, kuorma jne.).
- Kiinnitä kiinnityslaitteet aina sille tarkoitettuihin kiinnityskohtiin (esim. nostosilmukat).
- Sijoita nostoväline niin, että se on varmasti vakaa käytön aikana.
- Käytettäessä nostovälineitä on toisen henkilön osallistuttava tarvittaessa koordinoitiin (esim. näkyvyyden estyessä).
- Roikkuvien kuormien alapuolella ei saa olla ketään. Kuormia ei saa siirtää työpisteiden yläpuolelle, jos niissä oleskelee ihmisiä.

## 2.5 Asennus/purkaminen

- Käytä suojarusteita:
  - Turvajalkineet
  - Viiltosuojatut suojakäsineet
  - Suojakypärä (käytettäessä nostovälineitä)
- Noudata käyttökohteessa voimassa olevia lakeja ja määräyksiä työturvallisuudesta ja onnettomuuksien ehkäisemisestä.
- Tuote/järjestelmä on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu.
- Tuote on irrotettava sähköverkosta ja varmistettava niin, että sitä ei kytketä asiattomasti uudelleen päälle.
- Varmista, että kaikki pyörivät osat ovat pysähtyneet.
- Sulje tulovirtausputken ja paineputken sulkuventtiilit.
- Huolehdi, että suljetuissa tiloissa on riittävä tuuletus.
- Varmista, että hitsaustöistä tai sähkölaitteilla tehtävistä töistä ei aiheudu räjähdysvaaraa.

## 2.6 Käytön aikana

- Käyttäjän on ilmoitettava vastuuhenkilölle jokaisesta häiriöstä tai epäsäännöllisyydestä.



- Jos ilmenee turvallisuuden kannalta vaarallisia puutteita, käyttäjän on deaktivoitava laite välittömästi:
  - Turva- ja valvontalaitteiden epäkuntoon meno
  - Rungon osien vaurioituminen
  - Sähkölaitteiden vauriot
- Aineiden ja käyttöaineiden vuodot on korjattava välittömästi ja aineet on hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.
- Työkalut ja muut esineet on säilytettävä ainoastaan niille varatuissa paikoissa.

## 2.7 Huoltotyöt

- Käytä suojarusteita:
  - Umpinaiset suojalasit
  - Turvajalkineet
  - Viiltosuojatut suojakäsineet
- Noudata käyttökohteessa voimassa olevia lakeja ja määräyksiä työturvallisuudesta ja onnettomuuksien ehkäisemisestä.
- Tuote/järjestelmä on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu.
- Suorita vain tässä asennus- ja käyttöohjeessa kuvattuja huoltotöitä.
- Huoltoon ja korjaukseen saa käyttää vain valmistajan alkuperäisiä varaosia. Muiden kuin alkuperäisosien käyttäminen vapauttaa valmistajan kaikesta vastuusta.
- Tuote on irrotettava sähköverkosta ja varmistettava niin, että sitä ei kytketä asiattomasti uudelleen päälle.
- Varmista, että kaikki pyörivät osat ovat pysähtyneet.
- Sulje tulovirtausputken ja paineputken sulkuventtiilit.
- Aineiden ja käyttöaineiden vuodot on korjattava välittömästi, ja aineet on hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.
- Työkaluja on säilytettävä niille tarkoitettussa paikassa.
- Kiinnitä kaikki turva- ja valvontalaitteet paikalleen töiden suorittamisen jälkeen ja tarkista niiden toimintakyky.

## 2.8 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet

- Asennus- ja käyttöohje on toimitettava henkilöstön omalla kielellä.
- On varmistettava henkilöstön tarvittava koulutus suoritettavia töitä varten.
- On varmistettava henkilöstön vastualueet ja vastuut.
- Toimita tarvittavat suojarusteet ja varmista, että työntekijät käyttävät niitä.
- Tuotteeseen kiinnitettyjen turvallisuus- ja huomautuskylttien on oltava aina näkyvillä.
- Työntekijät on perehdytettävä järjestelmän toimintatapoihin.
- On varmistettava, että sähkövirrasta ei aiheudu vaaroja.
- Vaaralliset osat (erittäin kylmät, erittäin kuumat, pyörivät jne.) on varustettava asiakkaan hankkimalla kosketussuojalla.

- Vaarallisten (esim. räjähtävien, myrkyllisten, kuumien) pumpattavien aineiden vuodot täytyy johtaa pois siten, että ihmisille tai ympäristölle ei aiheudu vaaraa. Maakohtaisia lakimääräyksiä on noudatettava.
- Herkästi syttyvät materiaalit on aina pidettävä kaukana tuotteesta.
- On varmistettava, että tapaturmantorjuntamääräyksiä noudatetaan.
- On varmistettava, että paikallisia tai yleisiä määräyksiä (esim. IEC, VDE jne.) sekä paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä noudatetaan.

Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä huomautuksia on ehdottomasti noudatettava ja ne on pidettävä jatkuvasti luettavissa:

- Varoitus- ja vaarahuomautukset
- Tyyppikilpi
- Pyörimissuunnan nuoli/virtaussuunnan nuoli
- Liitännöiden merkintä

Tätä laitetta voivat käyttää yli 8-vuotiaat lapset sekä henkilöt, joiden fyysiset, sensoriset tai henkiset kyvyt ovat rajoittuneet tai joiden tiedoissa ja kokemuksissa on puutteita, jos heitä valvotaan tai jos heitä on opastettu käyttämään laitetta turvallisesti ja he ymmärtävät siihen liittyvät vaarat. Lapset eivät saa leikkiä laitteella. Lapset eivät saa puhdistaa tai huoltaa laitetta ilman valvontaa.

### 3 Kuljetus ja varastointi

#### 3.1 Lähetys

Pumppu toimitetaan tehtaalta kartonkiin pakattuna tai kuljetuslavalle kiinnitettynä sekä pölyltä ja kosteudelta suojattuna.

#### 3.2 Kuljetustarkastus

Toimitus on vastaanotettaessa tarkastettava heti mahdollisten vaurioiden ja osien täydellisyyden suhteen. Mahdolliset puutteet on merkittävä rahtiasiakirjoihin! Puutteet on esitettävä jo tulopäivänä kuljetusyritykselle tai valmistajalle. Myöhemmin toimitettuja vaatimuksia ei voida enää ottaa huomioon.

Jotta pumppu ei vaurioitu kuljetuksen aikana, pakkaus poistetaan vasta käyttöpaikassa.

#### 3.3 Varastointi

### HUOMIO

#### Vaurioituminen epäasianmukaisen käsittelyn johdosta kuljetuksen ja varastoinnin aikana!

Tuote on suojattava kuljetuksen ja välivarastoinnin aikana kosteudelta, jäätymiseltä ja mekaaniselta vaurioitumiselta.

Jätä putkiliitännöiden kannet, jos sellaisia on, paikoilleen, jotta pumpun pesään ei joudu likaa tai muita vieraita esineitä.

Pumppuakselia on käännettävä hylsyavaimella kerran viikossa, jotta voidaan estää laakereiden naarmuuntuminen ja kiinni juuttuminen.

Wilo antaa neuvoja tarpeellisista säilytystoimenpiteistä, jos laitteistoa on varastoitava pitkään.



## VAROITUS

### Vääränlaisesta kuljetuksesta aiheutuva loukkaantumisvaara!

Jos pumpppua kuljetetaan myöhemmin uudelleen, se on pakattava huolellisesti kuljetusta varten. Tätä varten on käytettävä alkuperäistä tai vastaavaa pakkausta.

### 3.4 Kuljetus asennusta/purkamista varten



## VAROITUS

### Henkilövahinkojen vaara!

Epäasianmukainen kuljetus voi johtaa henkilövahinkoihin!

- Laatikot, rimahäkit, lavat ja pahlilaatikot on purettava niiden koosta ja rakenteesta riippuen haarukkatrukeilla tai kantohihnojen avulla.
- Yli 30 kg:n painoiset osat on nostettava aina nostolaitteella, joka vastaa paikallisia määräyksiä.
  - Nostokyvyn on oltava painoon sopiva!
- Pumpun kuljetus on suoritettava käyttäen hyväksytyjä kuorman kiinnitysvälineitä (esim. nostotalja, nosturi jne.). Kuorman kiinnitysvälineet on kiinnitettävä pumpplaippoihin ja tarvittaessa moottorin ulkokehään.
  - Tällöin tarvitaan poisluiskahtamisen estävä varmistus!
- Koneiden tai osien nostamiseen silmukoiden avulla saa käyttää vain nostokoukkuja tai sakkeleita, jotka vastaavat paikallisia turvallisuusmääräyksiä.
- Moottorissa mahdollisesti olevia kuljetussilmukoita saa käyttää vain moottorin kuljetukseen, ei koko pumpun kuljetukseen.
- Nostoketjut tai -köydet saa viedä silmukoiden yli tai läpi tai terävien reunojen ylitse vain suojattuina.
- Nostotaljaa tai vastaavaa nostolaitetta käytettäessä on huolehdittava, että kuorma nostetaan pystysuorassa asennossa.
- Nostetun kuorman heilumista on vältettävä.
  - Heiluminen voidaan välttää käyttämällä toista nostotaljaa. Tällöin kummankin nostotaljan vetosuunnan on oltava alle 30° kohtisuoraan nähden.
- Nostokoukkuihin, silmukoihin tai sakkeleihin ei saa koskaan kohdistua taivutusvoimia – niiden kuorma-akselin on oltava vetovoiman suuntainen!
- Noston yhteydessä on otettava huomioon, että kuormaköyden kuormitusraja pienenee vinossa vedossa.
  - Köysien turvallisuus ja tehokkuus on parhaiten taattu, kun kaikki kuormaa kannattavat elementit kuormittuvat mahdollisimman pystysuoraan. Tarvittaessa on käytettävä nostopuomia, johon kiinnitysköydet voidaan kiinnittää pystysuoraan.
- Turva-alue on rajattava niin, että mitään vaaraa ei voi aiheutua, jos kuorma tai sen osa putoaa tai nostolaite murtuu tai repeää irti.
- Kuormaa ei saa pitää nostoasennossa pidempään kuin tarpeellista! Nostamisen aikana on kiihdytettävä ja hidastettava niin, että siitä ei aiheudu vaaraa henkilöstölle.

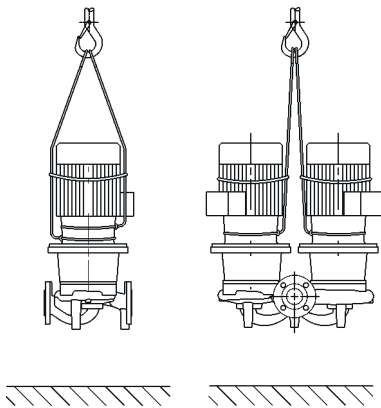


Fig. 1: Pumpun kuljetus

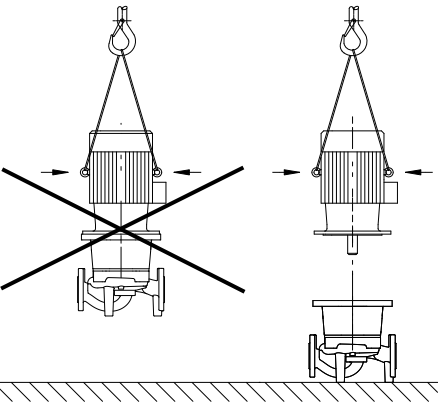


Fig. 2: Moottorin kuljetus

Jos pumppua halutaan nostaa nosturilla, pumppu täytyy kiinnittää tarkoitukseen soveltuvilla hihnoilla tai kuormaköysillä kuvan osoittamalla tavalla. Pumpun ympärille asetetaan hihna- tai kuormaköysilenkit, jotka kiristyvät pumpun omapainon vaikutuksesta.

Moottorissa mahdollisesti olevat kuljetussilmukat on tarkoitettu tällöin vain ohjaukseen kuormaa kiinnitettäessä!



### VAROITUS

**Vaurioituneet kuljetussilmukat voivat irrota ja aiheuttaa huomattavia henkilövahinkoja.**

- Kuljetussilmukat on aina tarkastettava vaurioiden ja turvallisen kiinnityksen osalta.

Moottorissa mahdollisesti olevia kuljetussilmukoita saa käyttää vain moottorin kuljetukseen, ei koko pumpun kuljetukseen!



### VAARA

**Putoavien osien aiheuttama hengenvaara!**

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- On käytettävä aina sopivia nostovälineitä ja varmistettava, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pumppu on turvallisesti asetettu ja kiinnitetty.



### VAROITUS

**Pumpun varmistamattomasta pystytyksestä aiheutuvat henkilövahingot!**

Kierreaukoilla varustetut jalat ovat vain kiinnitystä varten. Pumpun seisossa vapaasti se ei ole välttämättä riittävän vakaa.

- Älä aseta pumppua sen jalkojen varaan ilman varmistusta.

## 4 Määräystenmukainen käyttö ja virheellinen käyttö

### 4.1 Määräystenmukainen käyttö

Tämän mallisarjan kuivamoottoripumput on tarkoitettu käytettäväksi kiertovesipumppuina kiinteistötekniikassa.

Pumppuja saa käyttää seuraavissa kohteissa:

- Lämminvesi-lämmitysjärjestelmät
- Jäähdytys- ja kylmävesipiirit
- Käyttövesijärjestelmät
- Teollisuuden kiertojärjestelmät
- Lämmönsiirtopiirit

Pumpun määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös tämän käyttöohjeen sekä pumpussa olevien tietojen ja merkintöjen noudattaminen.

Muunlainen kuin edellä mainittu käyttö katsotaan virheelliseksi, mikä johtaa kaikkien takuuvaatimusten raukeamiseen.

### 4.2 Virheellinen käyttö

Toimitetun tuotteen käyttövarmuus on taattu vain määräystenmukaisessa käytössä käyttöohjeen luvun "Määräystenmukainen käyttö" mukaisesti. Tuoteluettelossa/tietolehdellä ilmoitettuja raja-arvoja ei saa milloinkaan ylittää tai ylittää.

**VAROITUS! Pumpun virheellinen käyttö voi johtaa vaarallisiin tilanteisiin ja omaisuusvahinkoihin.**

- Älä koskaan käytä muita kuin valmistajan hyväksymiä pumpattavia aineita.
- Kielletyt aineet pumpattavassa aineessa voivat rikkoa pumpun. Hankaavat kiintoaineet (esim. hiekka) lisäävät pumpun kulumista.
- Ilman Ex-hyväksyntää olevat pumput eivät sovellu käytettäväksi räjähdysalttiilla alueilla.
- Herkästi syttyvät materiaalit/aineet on aina pidettävä kaukana tuotteesta.
- Älä koskaan anna asiattomien henkilöiden suorittaa töitä.
- Älä koskaan käytä tuotetta ilmoitettujen käyttörajojen ulkopuolella.
- Älä koskaan suorita mitään omavaltaisia muutoksia.
- Käytä vain hyväksytyjä lisävarusteita ja alkuperäisiä varaosia.

Tyypillisiä asennuspaikkoja ovat rakennuksen sisällä olevat teknilliset tilat, joissa on muitakin taloteknisiä asennuksia. Pumpua ei ole tarkoitettu asennettavaksi suoraan tiloihin, joiden käyttötarkoitus on jokin muu (asuin- ja työtilat).

Ulos sijoittaminen vaatii vastaavan erityisen mallin (moottorissa seisontalämmitys). Katso luku "Seisontalämmityksen liitäntä".

## 5 Tuotetiedot

### 5.1 Tyyppiavain

Esimerkki:	
VeroLine-IPL 80/135-5,5/2-xx	
VeroTwin-DPL 80/135-5,5/2-xx	
VeroLine-IPL	Laippapumppu inline-vakiopumppuna
VeroTwin-DPL	Laippapumppu inline-kaksoispumppuna
80	Laippaliitännän nimelliskoko DN, mm
135	Juoksupyörän nimellishalkaisija, mm <sup>1)</sup>
5,5	Moottorin nimellisteho P2 kW
2	Moottorin napaluku
-xx	Versio, esim. S1

<sup>1)</sup> Ei vastaa todellista juoksupyörän halkaisijaa. Katso varaosat varaosaluettelosta.

Taul. 1: Tyyppiavain

### 5.2 Tekniset tiedot

Ominaisuus	Arvo	Huomaus
Nimelliskierros-luku	• (2-/4-napainen): 2 900 1/min tai 1 450 1/min	Erikoismalli, esim. muita jännitteitä, käyttöpainetta, pumpattavia aineita jne. varten, katso tyyppikilpi tai <a href="http://www.wilo.com">www.wilo.com</a> .
Nimelliskoot DN	IPL: 32...100 mm DPL: 32...100 mm	
Putki- ja painemittausliitännät	Standardin DIN EN 1092-2 mukainen laippa PN 16, jossa standardin DIN 3858 mukaiset paineenmittausliittimet Rp ½.	
Sallittu pumpattavan aineen lämpötila min./maks.	-20 °C...+120 °C	Riippuu aineesta, käyttöpainesta ja liukurengastiivisteiden tyyppistä
Ympäristölämpötila käytettäessä min./maks.	0 °C...+40 °C	Alhaisempia tai korkeampia ympäristölämpötiloja erillisen tiedustelun perusteella
Lämpötila varastoitaessa min./maks.	-30 °C... +60 °C	
Suurin sallittu käyttöpain	10 bar (maks. +120 °C)	

Ominaisuus	Arvo	Huomautus
Eristysluokka	F	
Kotelointiluokka	IP55	
Sallitut pumpattavat aineet	Lämmitysvesi standardin VDI 2035 osan 1 ja osan 2 mukaan Käyttövesi Jäähdytys-/kylmävesi Vesi-glykoliseos 40 til.-% saakka	Vakiomalli Vakiomalli Vakiomalli Vakiomalli
Sallitut pumpattavat aineet	Lämmönsiirtoöljy	Erikoismalli tai lisävarustus (lisähintaan)
Sallitut pumpattavat aineet	Muut aineet (kyselyn perusteella)	Erikoismalli tai lisävarustus (lisähintaan)
Sähköasennus	3~400 V, 50 Hz	Vakiomalli
Sähköasennus	3~230 V, 50 Hz enint. 3 kW tämä arvo mukaan lukien	Vakiomalli
Sähköasennus	3~230 V, 50 Hz alkaen 4 kW	Erikoismalli tai lisävarustus (lisähintaan)
Erikoisjännite/-taajuus	Pyynnöstä on saatavissa myös pumppuja, joiden moottorit toimivat muilla jännitteillä tai muilla taajuuksilla.	Erikoismalli tai lisävarustus (lisähintaan)
PTC-anturi		Erikoismalli (lisähintaan)
Käyntinopeussäätö, navanvaihtokytkentä	Wilco-säätölaitteet (esim. Wilco-CC-HVAC-järjestelmä)	Vakiomalli

Taul. 2: Tekniset tiedot

Asetuksen EU 2019/1781 mukaisia yksityiskohtaisia moottorin tietoja voidaan tarkastella moottorin tuotenumeron perusteella osoitteessa: <https://qr.wilo.com/motors>

Täydentävät tiedot CH	Sallitut pumpattavat aineet
Lämmityspumput	Lämmitysvesi (standardin VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/ mukaan <b>CH: standardin SWKI BT 102-01 mukaan</b> ) ... Ei happea sitovia aineita, ei kemiallisia tiivisteaineita (huomioi korroosioteknisesti suljettu järjestelmä standardin VDI 2035 mukaisesti ( <b>CH: SWKI BT 102-01</b> ); vuotavat kohdat on käsiteltävä uudelleen).

#### Aineet

Vesi-glykoli-seokset tai pumpattavat aineet, joiden viskositeetti on eri kuin puhtaan veden, lisäävät pumpun tehon kulutusta. Vain sellaisia seoksia saa käyttää, joissa on korroosiosuojainhiittejä.

#### Ota huomioon valmistajan antamat lisätiedot!

- Moottoriteho on mukautettava tarvittaessa.
- Pumpattavassa aineessa ei saa olla sakkaa.
- Muiden aineiden käyttö edellyttää Wilon hyväksyntää.
- Käytettäessä vesi-glykoliseoksia suositellaan yleisesti S1-version käyttöä vastaavalla liukurengastiivisteellä varustettuna.
- Vakiotiiviste/vakioliukurengastiiviste on normaaleissa järjestelmän olosuhteissa tavallisesti yhteensopiva väliaineen kanssa.  
Erityisolosuhteet vaativat mahdollisesti erikoistiivisteitä, esimerkiksi:
  - kiintoaineet, öljyt tai EPDM-materiaalia syövyttävät aineet pumpattavassa aineessa,
  - ilmaosuudet järjestelmässä ym.

#### Pumpattavan aineen käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita on noudatettava!

- Pumppu
- Asennus- ja käyttöohje

## 5.3 Toimituksen sisältö

## 5.4 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen:

- PTC-laukaisukytkimet kytkentäkaappiasennukseen
- 2 tai 3 kannatinta kiinnitysmateriaaleineen pohjalaatalle asennusta varten
- Peitelaipat korjaustarkoituksiin

Yksityiskohtainen luettelo, katso tuoteluettelo tai varaosadokumentaatio.

## 6 Pumpun kuvaus

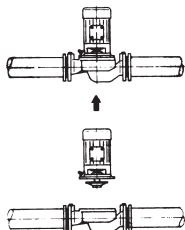


Fig. 3: Näkymä IPL - putkiasennus

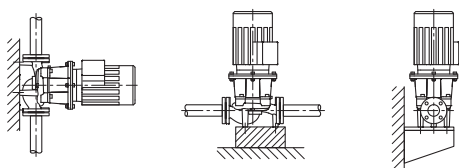


Fig. 4: Näkymä IPL - asennus pohjalaatalle (≤ 7,5 kW)

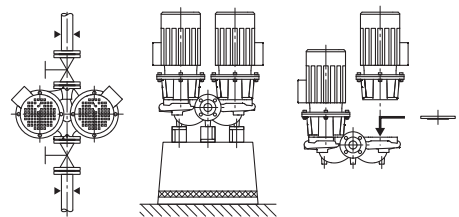


Fig. 5: Näkymä DPL

Kaikki tässä kuvatut pumput ovat kompaktirakenteisia matalapaine-keskipakopumppuja. Moottori on rakenteeltaan sellainen, että akseli on jakamaton pumpun suuntaan. Liukurengastiiviste on huoltovapaa. Pumput voidaan asentaa joko putken sisään asennettavana versiona suoraan riittävän hyvin ankkuroituun putkistoon tai ne voidaan asettaa perustussokkelin päälle.

Asennusmahdollisuudet riippuvat pumpun koosta. Pumppejen tehoa voidaan säädellä portaattomasti sopivilla Wilo-säätölaitteilla (esim. Wilo-CC-HVAC-järjestelmä). Tämä mahdollistaa pumpputehon optimaalisen sovituksen järjestelmän tarpeeseen sekä pumpun taloudellisen käytön.

### Malli IPL

Pumpun pesä on toteutettu inline-rakenteena, eli imu- ja painepuolen laipat ovat keskiviivalla. Kaikki pumpun pesät on varustettu pumpun jaloilla. Asennusta perustussokkelin päälle suositellaan moottorin nimellistehon ollessa 5,5 kW tai sitä suurempi.

### Malli DPL

Kaksi pumpua on sijoitettu samaan pesään (kaksoispumppu). Pumpun pesä on toteutettu inline-rakenteena. Kaikki pumpun pesät on varustettu pumpun jaloilla. Asennusta perustussokkelin päälle suositellaan moottorin nimellistehon ollessa 4 kW tai sitä suurempi. Säätölaitteeseen yhdistettynä säätökäytössä käytetään vain peruskuormituspumppua. Huippukuormakäyttöä varten on käytettävissä toinen pumppu huippukuormapumpuksi. Toinen pumppu voi toimia varapumppuna häiriötapauksessa.



### HUOMAUTUS

Kaikkia tämän mallisarjan pumpputyyppejä/pesäkokoja varten on saatavissa peitelaiippoja (lisävarusteet). Käyttölaitetta voidaan näin käyttää edelleen, kun moottori-juoksupyöräyksikkö (moottori, jossa on juoksupyörä ja liitäntäkotelo) vaihdetaan.



### HUOMAUTUS

Jotta varapumpun toimintavalmius voidaan varmistaa, se on otettava käyttöön 24 tunnin välein, vähintään kerran viikossa.

## 6.1 Odotettu melutaso

Moottoriteho [kW]	Mittauspintojen melutaso L <sub>p</sub> , A [dB(A)] <sup>1)</sup>			
	2 900 1/min		1 450 1/min	
	IPL/DPL (DPL yksittäiskäytössä)	DPL (DPL rinnakkaiskäytössä)	IPL/DPL (DPL yksittäiskäytössä)	DPL (DPL rinnakkaiskäytössä)
1,1	60	63	51	54
1,5	64	67	55	58
2,2	64	67	60	63
3	66	69	55	58

Moottoriteho [kW]	Mittauspintojen melutaso L <sub>p</sub> , A [dB(A)] <sup>1)</sup>			
	2 900 1/min		1 450 1/min	
4	68	71	57	60
5,5	71	74	63	66
7,5	71	74	63	66

<sup>1)</sup> Melutasojen keskiarvo tilassa nelikulmaisella mittauspinnalla 1 m:n etäisyydellä moottorin ulkopinnasta.

Taul. 3: Odotettu melutaso (50 Hz)

## 7 Asennus

### 7.1 Henkilöstön pätevyys

- Asennus/purkaminen: Ammattilaisilla on oltava koulutus tarvittavien työkalujen ja kiinnitysmateriaalien käyttöön.

### 7.2 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet

- Maakohtaisia ja paikallisia määräyksiä on noudatettava!
- Noudata paikallisia ammattialaliittojen tapaturmantorjunta- ja turvamääräyksiä.
- Toimita tarvittavat suojarusteet ja varmista, että työntekijät käyttävät niitä.
- Noudata kaikkia määräyksiä, jotka koskevat työskentelyä raskaiden kuormien kanssa.

### 7.3 Turvallisuus



#### VAARA

##### Puuttuvien suojalaitteiden aiheuttama hengenvaara!

Jos liitäntäkotelon tai kytkimen/moottorin alueen suojalaitteet puuttuvat, voi sähköisku tai kosketus pyöriin osiin aiheuttaa hengenvaarallisen loukkaantumisen.

- Ennen käyttöönottoa on aikaisemmin irrotetut suojalaitteet, kuten esim. liitäntäkotelon kansi, asennettava takaisin paikoilleen!



#### VAARA

##### Putoavien osien aiheuttama hengenvaara!

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- On käytettävä aina sopivia nostovälineitä ja varmistettava, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pumppu on turvallisesti asetettu ja kiinnitetty.



#### VAROITUS

##### Kuuma pinta!

Koko pumppu voi lämmetä hyvin kuumaksi. Palovammojen vaara!

- Anna pumpun jäähtyä ennen töiden aloittamista!





## VAROITUS

### Palovammojen vaara!

Jos pumpattavien aineiden lämpötilat ja järjestelmäpaineet ovat korkeita, on pumpun ensin annettava jäähtyä ja järjestelmästä poistettava paine.

## HUOMIO

### Pumppu voi vaurioitua ylikuumentumisen seurauksena!

Pumppu ei saa käydä yli 1 minuutin ajan ilman virtausta.

Energiapatoutuman seurauksena syntyy kuumuutta, joka voi vaurioittaa akselia, juoksupyörää ja liukurengastiivistettä.

- Varmista, että vähimmäisvirtaama  $Q_{\min}$  ei alitu.

Arvioitu laskelma von  $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min.} = 10 \% \times Q_{\text{maks. pumppu}} \times \text{todellinen kierrosluku} / \text{maksimikierrosluku}$$

#### 7.4 Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä

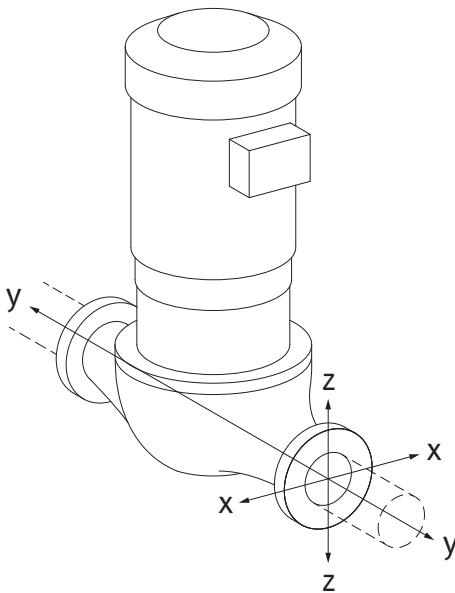


Fig. 6: Kuormitustapaus 16A, EN ISO 5199, Liite B

Pumppu riippuu putkessa, tapaus 16A

DN	Voimat F [N]				Momentit M [Nm]			
	$F_x$	$F_y$	$F_z$	$\Sigma$ Voimat F	$M_x$	$M_y$	$M_z$	$\Sigma$ Momentit M
<b>Paine- ja imulaippa</b>								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300

Arvot standardin ISO/DIN 5199, luokan II (2002) liitteen B mukaisesti

Taul. 4: Sallitut voimat ja momentit pumpun laippoissa pystysuuntaisessa putkessa

Pystysuuntaan asennettava pumppu pumpun jalustalla, tapaus 17A

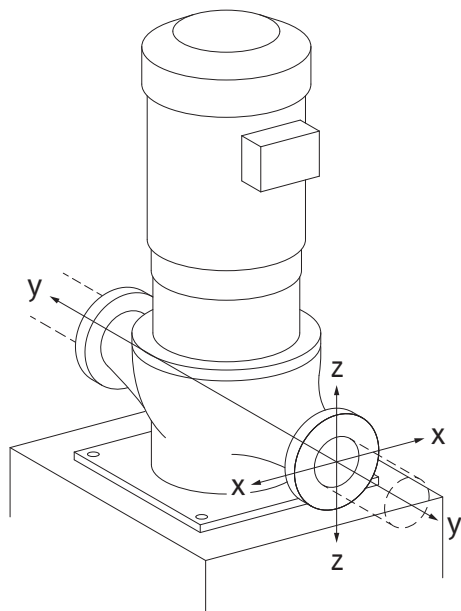


Fig. 7: Kuormitustapaus 17A, EN ISO 5199, Liite B

DN	Voimat F [N]				Momentit M [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ Voimat F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ Momentit M

#### Paine- ja imulaippa

32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050

Arvot standardin ISO/DIN 5199, luokan II (2002) liitteen B mukaisesti

Taul. 5: Sallitut voimat ja momentit pumpun laipoissa vaakasuuntaisessa putkessa

Jos kaikki vaikuttavat kuormat eivät saavuta suurimpia sallittuja arvoja, yksi näistä kuormista saa ylittää yleisen raja-arvon. Edellyttäen, että seuraavat lisäehdot täyttyvät:

- Voiman tai momentin kaikki komponentit ovat enintään 1,4-kertaiset suurimpaan sallittuun arvoon nähden.
- Jokaiseen laippaan vaikuttavat voimat ja momentit täyttävät kompensatioyhtälön ehdon.

$$\left( \frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left( \frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 8: Kompensatioyhtälö

$\Sigma F_{\text{tehollinen}}$  ja  $\Sigma M_{\text{tehollinen}}$  ovat kummankin pumppulaipan (tulovirtaus ja lähtövirtaus) tehollisten arvojen aritmeettiset summat.  $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$  ja  $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$  ovat kummankin pumppulaipan (tulovirtaus ja lähtövirtaus) suurimpien sallittujen arvojen aritmeettiset summat. Algebrallisia etumerkkejä  $\Sigma F$  ja  $\Sigma M$  ei oteta huomioon kompensatioyhtälössä.

#### Materiaalin ja lämpötilan vaikutus

Suurimmat sallitut voimat ja momentit koskevat valurautaa perusmateriaalina ja lämpötilan lähtöarvoa 20 °C.

Suurempien lämpötilojen kohdalla arvoja on korjattava niiden kimmokerroimen suhteesta riippuen seuraavasti:

$$E_{t, \text{valurauta}} / E_{20, \text{valurauta}}$$

$$E_{t, \text{valurauta}} = \text{valuraudan kimmokerroin valitussa lämpötilassa}$$

$$E_{20, \text{valurauta}} = \text{valuraudan kimmokerroin 20 °C:ssa}$$

## 7.5 Asennuksen valmistelu

On tarkastettava, että pumppu vastaa lähetysluettelon tietoja; mahdollisista vaurioista tai osien puuttumisesta on ilmoitettava välittömästi Wilolle. Rimahäkit/pahvilaatikot/pakkaukset on tarkastettava, koska niissä saattaa olla pumppuun kuuluvia varaosia tai lisävarusteita.



### VAROITUS

**Virheellinen käsittely aiheuttaa henkilö- ja esinevahinkojen vaaran!**

- Ryhdy asennustöihin vasta, kun kaikki hitsaus- ja juottotyöt on tehty ja kun mahdollisesti tarvittava putkiston huuhtelu on suoritettu.
  - Lika saattaa estää pumpun toiminnan.

#### Asennuspaikka

- Pumppu on asennettava säältä ja pakkaselta suojattuna ja tärinältä eristettynä pölyttömään tilaan, jossa on hyvä ilmanvaihto ja joka ei ole räjähdysvaarallinen. Pumppua ei saa sijoittaa ulos! Noudata luvun "Määräystenmukainen käyttö" määräyksiä!
- Pumppu on asennettava paikkaan, jossa siihen on helppo pääsy. Se helpottaa myöhempää tarkastusta, huoltoa (esim. liukurengastiivisteiden vaihto) tai vaihtoa. Huomioi aksiaalinen vähimmäisetäisyys seinän ja moottorin tuuletinkotelon välillä: vapaa rakennemitta väh. 200 mm + tuuletinkotelon halkaisija.

- Asenna pumppujen asennuspaikan yläpuolelle kiinnitin nostolaitteen kiinnittämistä varten. Pumpun kokonaispaino: katso tuoteluettelo tai tietolehti.

## HUOMIO

### Vääränlainen perusta tai yksikön vääränlainen asennus!

Vääränlainen perusta tai yksikön asennus väärin perustan päälle voi aiheuttaa vian pumppuun.

- Nämä viat eivät kuulu takuun piiriin.
- Älä sijoita pumppuyksikköä koskaan alustalle, joka ei ole tarpeeksi tukeva ja kantava.

Asentamalla pumppu elastisesti laakeroituun perustukseen voidaan parantaa runkoäänieristystä rakennukseen.

Pysähdyksissä olevia pumppuja voidaan suojata laakerivaurioilta, jotka johtuvat muiden yksiköiden aiheuttamasta värinästä (esim. järjestelmässä, jossa on useita redundanteja pumppuja). Tätä varten pumput on asennettava omalle perustukselle.

Jos pumput asennetaan kerrosten välisiin lattioihin, suosittelemme ehdottomasti elastista laakerointia.

Muuttuvalla kierrosluvulla varustettujen pumppujen kohdalla on noudatettava erityistä huolellisuutta.

Tarvittaessa on suositeltavaa antaa suunnittelu ja sijoittelu pätevän rakennusakustikon tehtäväksi – joka ottaa huomioon kaikki rakenteellisesti ja akustisesti merkitykselliset seikat.

Valitse elastiset elementit alhaisimman herätetaajuuden mukaan. Se on useimmiten kierrosluku. Muuttuvan kierrosluvun kohdalla on lähdettävä liikkeelle alhaisimmasta kierrosluvusta.

Jotta saavutettaisiin vähintään 60 prosentin vaimennustaso, alhaisimman herätetaajuuden on oltava vähintään kaksi kertaa niin suuri kuin elastisen laakeroinnin ominaistajuus. Näin ollen elastisten elementtien jousijäykkyys on oltava sitä pienempi, mitä alhaisempi kierrosluku on.

Yleisesti ottaen voidaan käyttää seuraavia materiaaleja:

- Kierrosluvun ollessa 3000 1/min ja enemmän luonnonkorkkilevyt
- Kierrosluvun ollessa välillä 1000 1/min ja 3000<sup>o</sup> 1/min kumimetallielementit
- Kierrosluvun ollessa alle 1000 1/min kierrejouset

Varmista perustusta valmistettaessa, että rappaus, laatat tai apurakenteet eivät aiheuta äänisilloja, jotka tekisivät eristysvaikutuksen tehottomaksi tai vähentäisivät sitä huomattavasti.

Putkiliitännöissä on otettava huomioon elastisten elementtien taipuma pumpun ja perustuksen painon alla.

Suunnittelijoiden/asennusyritysten on varmistettava, että putkiliitännät pumppuun ovat täysin jännityksettömiä ilman, että pumpun pesään kohdistuu massa- tai värinävaikutuksia. Tähän kannattaa käyttää paljetasaajia.



## HUOMAUTUS

Joissakin pumpputyypeissä värähtelyeristettyä asennusta varten perustuslevy on erotettava samalla perustuksesta elastisen erotustiivistein (esim. korkki tai MAFUND<sup>®</sup>-levy) avulla.

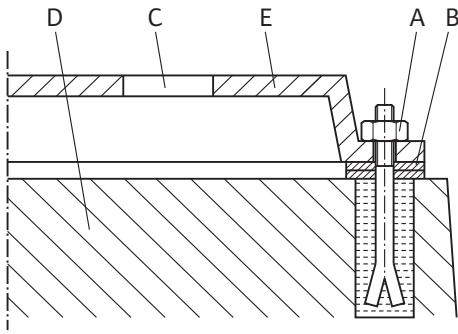


Fig. 9: Esimerkki perustan kierreliitännästä

#### Esimerkki perustan kierreliitännästä

- Koko yksikkö on kohdistettava perustan päälle vesivaakaa käyttäen (akselista/ paineyhteestä).
- Aluslevyt (B) on asetettava aina vasemmalle ja oikealle kiinnitysvälineen (esim. kiinnityspultit (A)) välittömään läheisyyteen pohjalaatan (E) ja perustan (D) väliin.
- Kiinnitysvälineet on kiristettävä tasaisesti ja lujasti.
- Välien ollessa > 0,75 m pohjalaatta on tuettava keskeltä kiinnitysvälineiden välissä.



#### VAROITUS

##### Virheellinen käsittely aiheuttaa henkilö- ja esinevahinkoja!

Moottorin koteloon asennetut kuljetussilmukat voivat irrota liian suuresta painosta. Tämä voi aiheuttaa erittäin vakavan loukkaantumisen ja esinevahinkoja tuotteeseen!

- Nosta pumppua vain sallituilla kuorman kiinnitysvälineillä (esim. nostotalja, nosturilla). Katso myös luku "Kuljetus ja varastointi".
- Moottorin koteloon asennetut kuljetussilmukat on hyväksytty vain moottorin kuljettamista varten!

Kuljetussilmukat eivät aina sijaitse moottorin luona. Katso luku "Kuljetus ja varastointi".



#### HUOMAUTUS

##### Helpota myöhempiä yksiköllä tehtäviä töitä!

- Jotta koko järjestelmää ei tarvitse tyhjentää, asenna sulkuventtiilit pumpun eteen ja taakse.

Ota tarvittaessa käyttöön tarpeelliset takaiskuventtiilit.

#### Kondenssiveden poisto

- Pumpun käyttö ilmastointi- tai jäähdytysjärjestelmissä:  
Tiivistelaippaan kertyvä kondenssivesi voidaan johtaa pois siinä olevan aukon kautta. Tähän aukkoon voidaan yhdistää myös poistoputki ja johtaa pieni määrä ulos valuvaa nestettä pois.
- Asennusasento:  
Kaikki muut asennusasennot paitsi "moottori alaspäin" ovat sallittuja.
- Ilmausventtiiliin (Fig. I/II, pos. 2.1) pitää aina osoittaa ylöspäin.

#### IPL/DPL

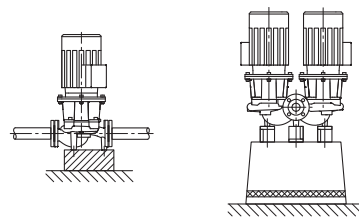


Fig. 10: IPL/DPL

Imulaippaan ja paineistettuun laippaan on kumpaankin merkitty virtaussuuntaan osoittava nuoli. Virtaussuunnan on vastattava laippojen suuntanuolia.



#### HUOMAUTUS

Moottorin liitântäkotelo ei saa olla alaspäin. Tarvittaessa moottori-juoksupyöräyksikkö voidaan kääntää, kun kuusiokoloruuvit on irrotettu. Tällöin on varottava, että kiertämisen yhteydessä ei vahingoiteta kotelon O-rengastiivistettä.



## HUOMAUTUS

Jos pumppaus tapahtuu avonaisesta säiliöstä (esim. jäähdystornista), on varmistettava, että nesteen taso on aina riittävästi pumpun imuylteeseen yläpuolella. Tämä estää pumpun kuivakäynnin. Imuputken vähimmäispainetta on noudatettava.



## HUOMAUTUS

Eristettävissä laitteistoissa vain pumpun pesän saa eristää. Tiivistelaippaa ja moottoria ei saa milloinkaan eristää.

Kummassakin moottorissa on aukot kondenssivedelle. Ne on tehtaalla valmistuksen yhteydessä suljettu tulvilla (kotelointiluokan IP55 noudattamiseksi). Jos kondenssivettä kertyy, esim. kun moottoria käytetään ilmastointi- ja jäähdystekniikassa, pitää tulppa poistaa alakautta, jotta kondenssivesi pääsee valumaan pois.

### Putkien liitännät

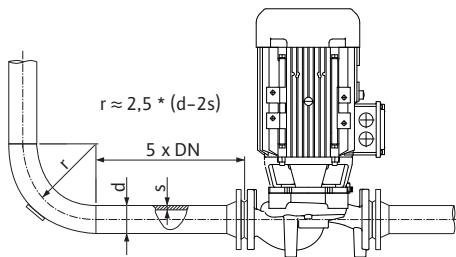


Fig. 11: Kevennysmatka ennen pumpua ja pumpun jälkeen

## HUOMIO

### Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran!

Pumppua ei saa milloinkaan käyttää putkien kiintopisteenä.

- Laitteiston olemassa olevan NPSH-arvon on aina oltava pumpun vaadittua NPSH-arvoa suurempi.
- Putkistosta pumpun laippaan kohdistuvat voimat ja momentit (esim. kiertymisen, lämpölaajenemisen takia) eivät saa koskaan olla sallittuja voimia ja momenteja suurempia.
- Putket ja pumpu on asennettava siten, että mekaanisia jännitteitä ei synny.
- Kiinnitä putket siten, että pumpu ei joudu kantamaan putkiston painoa.
- Imuputki on pidettävä mahdollisimman lyhyenä. Pumppuun menevä imuputki on pidettävä aina nousevana ja tulovirtaus laskevana. Mahdollisia ilmataskuja on vältettävä.
- Jos imuputkessa tarvitaan lianerotinta, sen vapaan halkaisijan on oltava 3–4-kertainen putken halkaisijaan verrattuna.
- Lyhyissä putkissa nimelliskokojen on vastattava vähintään pumppuliitäntöjen kokoja. Pitkien putkien kohdalla on aina määritettävä taloudellisin nimelliskoko.
- Nimelliskokojen ollessa suurempia on suurempien painehäviöiden välttämiseksi käytettävä adaptoreita, joiden laajennuskulma on n. 8°.



## HUOMAUTUS

### Vältä kavitaatiota!

- Pumpun eteen ja taakse on varattava kevennysmatka suoran putken muodossa. Kevennysmatkan pituuden on oltava vähintään 5 x pumppulaipan nimelliskoko.

### Lopputarkastus

- Pumpun imu- ja paineliitännässä olevat laippakannet on otettava pois ennen putkien liittämistä.

Yksikön linjaus on tarkastettava vielä uudestaan luvun "Asennus" mukaisesti.

- Perustan ruuvit on kiristettävä tarvittaessa uudestaan.
- Kaikkien liitäntöjen asianmukaisuus ja toiminta on tarkastettava.



## VAARA

### Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

#### Termisen ylikuormitussuojan käyttö on suositeltavaa!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun vuoksi!

- Sähköasennuksen saa suorittaa vain pätevä sähköalan ammattihenkilö voimassa olevien määräysten mukaisesti!
- Tapaturmantorjuntamääräyksiä on noudatettava!
- Ennen töiden suorittamista on pumppu ja käyttömoottori eristettävä sähköisesti.
- Varmista, ettei kukaan voi kytkeä virtaa päälle ennen kuin työt on saatu valmiiksi.
- Sähkökäyttöisten koneiden täytyy aina olla maadoitettuja. Maadoituksen on vastattava käyttömoottoria ja asiaankuuluvia standardeja ja määräyksiä. Maadoitusliittimien ja kiinnitysosien tulee olla mitoitettu sopiviksi.
- Noudatettava lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita!



## VAARA

### Kosketusjännitteen aiheuttama hengenvaara!

Jännitteisten osien koskettaminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin!

Myös irti kytketyssä tilassa liitântäkotelossa voi esiintyä vielä suuria kosketusjännitteitä purkautumattomien kondensaattorien vuoksi. Sen vuoksi liitântäkotelomoduuliin saa tehdä toimenpiteitä vasta 5 minuutin odotusajan kuluttua!

- Katkaise käyttöjännite kaikinapaisesti ja varmista asiatonta uudelleenaktivointia vastaan!
- Tarkasta, että kaikki liitännät (myös potentiaalivapaat koskettimet) ovat jännitteettömiä!
- Liitântäkotelon aukkoihin ei saa koskaan työntää esineitä (esim. naulaa, ruuvitalttaa, johdinta)!
- Asenna aikaisemmin irrotetut suojalaitteet (esim. liitântäkotelon kansi) takaisin paikalleen!

## HUOMIO

### Epäasianmukaisen sähköliitännän aiheuttamat esinevahingot! Riittämätön verkon kapasiteetin suunnittelu voi johtaa järjestelmän kaatumiseen ja johtojen syttymiseen verkon ylikuormituksessa!

- Verkkoa suunniteltaessa on käytettävien kaapelin poikkipinta-alojen ja sulakkeiden osalta otettava huomioon, että monipumppukäytössä on mahdollista, että kaikki pumput ovat vähän aikaa käytössä samanaikaisesti.

### Valmistelu/huomautuksia

- Sähköasennus on tehtävä kiinteällä liitântäkaapelilla, jossa on pistoke tai kaikinapainen kytkin, jonka koskettimen katkaisuväli on vähintään 3 mm (VDE 0730/osa 1).
- Vuotovettä vastaan ja vedonpoistajana kaapeliläpiviennissä on käytettävä riittävällä ulkohalkaisijalla varustettua liitântäkaapelia, joka on kierrettävä kiinni riittävän lujasti.
- Kaapelit on taivutettava kaapeliläpiviennin lähellä poistomutkalle, jotta tippuvesi voidaan johtaa pois. Kaapeliläpiviennin sijoituksella ja kaapelin asianmukaisella asennuksella on varmistettava, että tippuvettä ei pääse liitântäkoteloon. Kaapeliläpiviennit, joita ei käytetä, on jätettävä suljetuiksi valmistajan tähän tarkoittamilla tulpilla.
- Asenna liitântäkaapeli niin, ettei se kosketa putkia tai pumppua.

- Jos pumpattavan aineen lämpötila on yli 90 °C, on käytettävä lämmönkestävää liitäntäkaapelia.
- Verkko-liitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Verkonpuoleinen sulake: moottorin nimellisvirran mukaan.
- Liitettäessä ulkoinen taajuusmuuttaja on noudatettava sen käyttöohjetta! Tarvittaessa on tehtävä lisämaadoitus suurempien vuotovirtojen vuoksi.
- Moottori on suojattava ylikuormitukselta moottorinsuojakytkimellä tai PTC-laukaisukytkimellä (lisävaruste).

### Vakiopumput ulkoisissa taajuusmuuttajissa

Jos käytetään vakiopumppuja ulkoisissa taajuusmuuttajissa, on otettava huomioon seuraavat eristysjärjestelmää ja virtaeristettyjä laakereita koskevat seikat:

#### 400 V:n verkkojännitesyöttö

Wilon käyttämät kuivamoottoripumppujen moottorit soveltuvat käytettäväksi ulkoisissa taajuusmuuttajissa.

On ehdottoman suositeltavaa toteuttaa asennus ja käyttää sitä ottaen huomioon standardi IEC TS 60034-25:2014. Koska taajuusmuuttajien tuotekehitys on nopeaa, WILO SE ei takaa moottoreiden häiriötöntä käyttöä muiden valmistajien muuttajissa.

#### 500 V / 690 V verkkojännitesyöttö

Wilon vakiovarusteena käyttämät kuivamoottoripumppujen moottorit eivät sovellu käyttöön ulkoisissa taajuusmuuttajissa 500 V / 690 V verkkojännitesyötöllä.

500 V:n tai 690 V:n verkoissa käyttöä varten saatavissa on moottoreita, joissa on vastaava käämitys ja vahvistettu eristysjärjestelmä. Tämä on mainittava tilauksen yhteydessä erikseen. Koko asennuksen täytyy vastata normia IEC TS 60034-25:2014.

#### Virtaeristetyt laakerit

Koska taajuusmuuttajan kytkentätapahtumat ovat yhä nopeampia, jo pienempitehoisissa moottoreissa voi esiintyä jännitehäviöitä moottorin laakerin yli. Jos laakerivirta aiheuttaa ennenaikaisen epäkuntoon menon, on käytettävä virtaeristettyjä laakereita!

Kun taajuusmuuttaja liitetään moottoriin, on aina otettava huomioon seuraavat seikat:

- Noudata taajuusmuuttajan valmistajan asennusohjeita.
- Ota huomioon kaapelin pituutta vastaavat nousuajat ja huippujännitteet kyseisissä taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohjeissa.
- Käytä sopivaa kaapelia, jonka halkaisija on riittävä (jännitehäviö enint. 5 %).
- Liitä oikea suojaus taajuusmuuttajan valmistajan suosituksen mukaan.
- Asenna datajohdot (esim. PTC-analysointi) erikseen verkkovirtakaapelista.
- Tarvittaessa on käytettävä sinisuodatinta (LC), jos taajuusmuuttajan valmistaja sen hyväksyy.



### HUOMAUTUS

Sähköliitännän liitäntäkaavio on liitäntäkotelon kanssa.

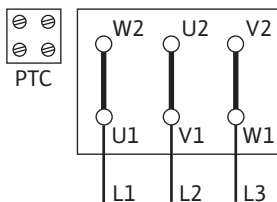


Fig. 12: Δ-liitäntä

### Moottorinsuojakytkimen säätö:

- Säätö moottorin nimellisvirtaan moottorin tyyppikilven tietojen mukaan.  
Y-Δ-käynnistys: Jos moottorinsuojakytkin on kytketty Y-Δ-releyhdistelmään menevään tulojohtoon, säätö tehdään kuten suorakäynnistyksessä. Jos moottorinsuojakytkin on kytketty moottorin tulojohdon vaiheeseen (U1/V1/W1 tai U2/V2/W2), moottorinsuojakytkin on säädettävä arvoon 0,58 x moottorin nimellisvirta.
- Jos moottori on varustettu PTC-anturilla (erikoismalli), liitä PTC-anturi PTC-laukaisukytkimeen (asiakkaan hankittava).

### HUOMIO

#### Esinevahinkojen vaara!

PTC-anturien liittimiin saa johtaa enintään 7,5 V DC:n jännitteen. Suurempi jännite häiritsee PTC-antureita.

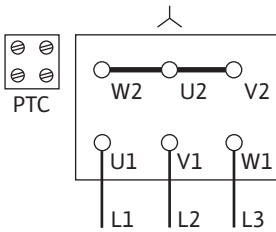


Fig. 13: Y-kytkentä

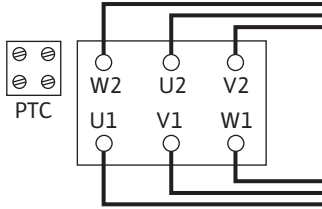


Fig. 14: Y-Δ-kytkentä

- Verkko-liitäntä riippuu moottoritehosta P2, verkkojännitteestä ja käynnistystavasta. Katso tarvittava yhdyssiltojen kytkentä liitäntäkotelossa seuraavasta taulukosta sekä kuvista Fig. 12, 13 ja 14.
- Automaattisesti toimivien säätölaitteiden liitännässä on noudatettava vastaavia asennus- ja käyttöohjeita.

Käynnistystapa	Moottoriteho P2 ≤ 3 kW		Moottoriteho P2 ≥ 4 kW
	Verkkojännite 3~ 230 V	Verkkojännite 3~ 400 V	Verkkojännite 3~ 400 V
Suora	Δ-liitäntä (Fig. 12)	Y-liitäntä (Fig. 13)	Δ-liitäntä (Fig. 12 ylhäällä)
Y-Δ-käynnistys	Poista yhdyssillat. (Fig. 14)	Ei mahdollista	Poista yhdyssillat. (Fig. 14)

Taul. 6: Liitinjärjestys

**HUOMAUTUS**

Käynnistysvirran rajoittamiseksi ja ylivirtasuojan laukeamisen estämiseksi suositellaan käyttämään pehmokäynnistimiä.

Liitin	Kiristysmomentti , Nm	Ruuvi
L1/L2/L3	1,8 ± 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 ± 0,2	M5
L1/L2/L3	3,8 ± 0,3	M6

Taul. 7: Liitinalustan kiristysmomentit

**8.1 Seisontalämmitys**

Seisontalämmitystä suositellaan moottoreille, joihin kohdistuu ilmasto-olosuhteiden vuoksi kondensaation vaara. Tämä koskee esimerkiksi seisovia moottoreita kosteassa ympäristössä tai moottoreita, jotka joutuvat alttiiksi voimakkaalle lämpötilanvaihteluille. Tehtaalla seisontalämmityksellä varustettuja moottoreita voidaan tilata erikoismallina. Seisontalämmityksen tarkoituksena on suojata moottorin käämityksiä kondenssivedeltä moottorin sisällä.

- Seisontalämmityksen liitäntä tapahtuu liitäntäkotelon liittimien HE/HE välityksellä (liitäntäjännite: 1~230 V / 50 Hz).

**HUOMIO****Epäsianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran!**

Seisontalämmitystä ei saa kytkeä päälle moottorin käytön aikana.

**9 Käyttöönotto**

- Sähkötyöt: Sähkötöitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.
- Asennus/purkaminen: Ammattilaisilla on oltava koulutus tarvittavien työkalujen ja kiinnitysmateriaalien käyttöön.
- Käyttöhenkilöstön on tunnettava koko järjestelmän toiminta.





## VAARA

### Puuttuvien suojalaitteiden aiheuttama hengenvaara!

Jos liitäntäkotelon suojalaitteita ei ole asennettu, sähköisku voi aiheuttaa hengenvaarallisen loukkaantumisen.

- Ennen käyttöönottoa on aikaisemmin irrotetut suojalaitteet, kuten liitäntäkotelon kansi, asennettava takaisin paikoilleen!
- Pumpun ja moottorin turvalaitteiden toiminnan tarkastus ennen käyttöönottoa on annettava valtuutettujen ammattilaisten tehtäväksi!



## VAROITUS

### Ulos suihkuavan aineen ja irtoavien osien aiheuttama loukkaantumisvaara!

Pumpun/järjestelmän epäasianmukainen asennus voi aiheuttaa käyttöönoton yhteydessä erittäin vakavan loukkaantumisen!

- Suorita kaikki työt huolellisesti!
- Pysy etäällä käyttöönoton aikana!
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.



## HUOMAUTUS

On suositeltavaa antaa pumpun käyttöönotto Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi.

## Valmistelu

### 9.1 Täyttö ja ilmaus

Ennen käyttöönottoa pumpun lämpötila on saatettava vastaamaan ympäristölämpötilaa.

## HUOMIO

### Kuivakäynti rikkoo liukurengastiivisteiden! Se voi aiheuttaa vuotoja.

- Estä pumpun kuivakäynti.



## VAROITUS

### Palovammojen tai kiinni jääntymisen vaara pumpua/järjestelmää kosketettaessa.

Koko pumpu saattaa tulla hyvin kuumaksi tai hyvin kylmäksi riippuen pumpun ja järjestelmän käyttötilasta (pumpattavan aineen lämpötila).

- Käytön aikana on pidettävä riittävä etäisyys pumpusta!
- Järjestelmän ja pumpun on annettava jäähtyä huonelämpötilaan!
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.



## VAARA

### Paineenalaiset, erittäin kuumat tai erittäin kylmät nesteet aiheuttavat henkilö- ja esinevahinkojen vaaran!

Pumpattavan aineen lämpötilasta riippuen ja kun ilmauslaite on avattu kokonaan, ulos saattaa purkautua **erittäin kuumaa** tai **erittäin kylmää** ainetta nestemäisessä tai höyryn muodossa. Järjestelmän paineesta riippuen ainetta voi purkautua ulos suurella paineella.

- Ilmauslaite on aina avattava varovasti.

Täytä ja ilmaa järjestelmä asianmukaisesti.

1. Irrota tätä varten ilmanpoistoventtiilit ja ilmaa pumppu.
2. Ilmauksen jälkeen ilmanpoistoventtiilit kiristetään takaisin, jotta vettä ei enää pääse ulos.



## HUOMAUTUS

- Imuputken vähimmäispainetta on aina noudatettava!

- Kavitaatioäänten ja -vaurioiden välttämiseksi on pumpun imuyhteelle varmistettava imuputken vähimmäispaine. Tämä imuputken vähimmäispaine riippuu pumpun käyttötilanteesta ja pumpun toimintapisteestä. Imuputken vähimmäispaine on määritettävä tämän mukaisesti.
  - Imuputken vähimmäispaineen määrittämisen kannalta oleellisia parametreja ovat pumpun NPSH-arvo toimintapisteessään ja pumpattavan aineen höyrynpaine. NPSH-arvo voidaan katsoa kyseisen pumpputyypin teknisestä dokumentaatiosta.
1. Lyhytaikaisella käynnistyksellä tarkastetaan, vastaako pyörimissuunta tuuletinkotelossa tai tiivistelapissa olevaa nuolta. Jos pyörimissuunta on väärä, menettele seuraavalla tavalla:
    - Suorassa käynnistyksessä: Vaihda kaksi vaihetta moottorin liitinalustasta (esim. L1 ja L2).
    - Y-Δ-käynnistyksessä: Vaihda moottorin liitinalustassa kahdesta käämityksestä käämin alku ja käämin loppu (esim. V1 vaihdetaan V2:n kanssa ja W1 vaihdetaan W2:n kanssa).
  - Yksikön saa käynnistää vain, kun painepuolen sulkulaite on suljettu! Sulkulaitteen saa avata hitaasti vasta, kun täysi kierrosluku on saavutettu, jolloin se on asetettava toimintapisteeseen.

## 9.2 Käynnistäminen

Yksikön on toimittava tasaisesti ja heilahtelematta.

Pumpun totutuskäyttövaiheen ja normaalikäytön aikana vähäinen, muutaman pisaran vuoto on normaalia. Aika ajoin on tehtävä silmämääräinen tarkastus. Tiiviste on vaihdettava, jos todetaan selvästi havaittava vuoto.



## VAARA

### Puuttuvien suojalaitteiden aiheuttama hengenvaara!

Jos liitäntäkotelon tai kytkimen/moottorin alueen suojalaitteet puuttuvat, voi sähköisku tai kosketus pyöriin osiin aiheuttaa hengenvaarallisen loukkaantumisen.

- Välittömästi kaikkien töiden lopettamisen jälkeen kaikki turvallisuus- ja suojalaitteet on kiinnitettävä asianmukaisesti paikoilleen ja kytkettävä toimintaan!

## 9.3 Sammuttaminen

- Sulje paineputken sulkulaite.



## HUOMAUTUS

Jos paineputkeen on asennettu takaiskuventtiili, ja olemassa on vastapainetta, sulkulaite voi jäädä avoimeksi.

## HUOMIO

### Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran!

Pumpun sammuttamisen yhteydessä sulkulaite ei saa olla suljettuna imuputkessa.

- Moottori on sammutettava ja sen on annettava pysähtyä kokonaan. Pysähtymisen on tapahduttava rauhallisesti.
- Pitkän seisokkijan yhteydessä sulkulaite on suljettava imuputkessa.
- Pitkien seisokkien ja/tai jäätymisvaaran yhteydessä pumppu on tyhjennettävä ja suojattava jäätymiseltä.

## 9.4 Käyttö

- Pumppu on purettaessa kuivattava ja varastoitava pölyttömään tilaan.



### HUOMAUTUS

Pumpun on käytävä aina rauhallisesti ja tärisevästi, eikä sitä saa käyttää muissa kuin tuoteluettelossa/tietolehdessä mainituissa olosuhteissa.



### VAARA

#### Puuttuvien suojalaitteiden aiheuttama hengenvaara!

Jos liitäntäkotelon suojalaitteita ei ole asennettu, sähköisku voi aiheuttaa hengenvaarallisen loukkaantumisen.

- Välittömästi kaikkien töiden lopettamisen jälkeen kaikki turvallisuus- ja suojalaitteet on kiinnitettävä asianmukaisesti paikoilleen ja kytkettävä toimintaan!



### VAROITUS

#### Palovammojen tai kiinni jääntymisen vaara pumppua/järjestelmää kosketettaessa.

Koko pumppu saattaa tulla hyvin kuumaksi tai hyvin kylmäksi riippuen pumpun ja järjestelmän käyttötilasta (pumpattavan aineen lämpötila).

- Käytön aikana on pidettävä riittävä etäisyys pumpusta!
- Järjestelmän ja pumpun on annettava jäähtyä huonelämpötilaan!
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.

Pumpun käynnistäminen ja sammuttaminen voidaan toteuttaa eri tavoin. Tämä riippuu erilaisista käyttöolosuhteista ja asennuksen automaatioasteesta. Noudata tässä seuraavia ohjeita:

#### Sammuttaminen:

- Pumpun paluvirtausta on vältettävä.
- Virtaama ei saa olla liian pitkään liian vähäinen.

#### Käynnistäminen:

- On varmistettava, että pumppu on täytetty kokonaan.
- Virtaama ei saa olla liian pitkään liian vähäinen.
- Suuremmissa pumpuissa häiriöttömään käyttöön tarvitaan minimivirtaama.
- Käyttö suljettua sulkulaitetta vastaan voi johtaa keskipakokammion ylikuumentumiseen ja akselitiivisteiden vaurioitumiseen.
- Jatkuva virtaus pumppuun on varmistettava riittävän suurella NPSH-arvolla.
- On vältettävä liian vähäisestä vastapaineesta johtuvaa moottorin ylikuormittumista.
- Jotta voidaan välttää moottorin merkittävää lämpötilan nousua ja pumpun, kytkimen, moottorin, tiivisteiden ja laakereiden liiallista kuormittumista, käynnistyksiä saisi olla enintään 10 kertaa tunnissa.

#### Kaksoispumppukäyttö

Jotta varapumpun toimintavalmius voidaan varmistaa, se on otettava käyttöön 24 tunnin välein, vähintään kerran viikossa.

## 10 Huolto

- Huoltotyöt: Ammattilaisten on tunnettava käytetyt aineet ja niiden hävittäminen.
- Sähkötyöt: Sähkötyöt saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.
- Asennus/purkaminen: Ammattilaisilla on oltava koulutus tarvittavien työkalujen ja kiinnitysmateriaalien käyttöön.

Pumpun huolto- ja tarkastustyöt on syytä antaa Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi.



## VAARA

### Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta!

- Anna sähkölaitteisiin kohdistuvat työt aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.
- Ennen kaikkia töitä on yksikkö kytkettävä jännitteettömäksi ja varmistettava päällekytkentää vastaan.
- Pumpun liitäntäkaapelin vaurioiden korjauksen saa antaa vain sähköalan ammattilaisen suoritettavaksi.
- Noudata pumpun, tasonsäädön ja muiden lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita.
- Moottorin aukkoja ei saa koskaan kaivella, eikä niihin saa työntää mitään sisään.
- Kun työt on tehty valmiiksi, asenna irrotetut suojukset, esimerkiksi liitäntäkotelon kansi tai kytkinsuojukset, takaisin paikoilleen.



## VAARA

### Putoavien osien aiheuttama hengenvaara!

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- On käytettävä aina sopivia nostovälineitä ja varmistettava, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pumpu on turvallisesti asetettu ja kiinnitetty.



## VAARA

### Ulospäin sinkoavien työkalujen aiheuttama hengenvaara!

Jos huoltotöissä moottoriakselilla käytettävät työkalut joutuvat kosketuksiin pyörivien osien kanssa, ne voivat singota ulospäin. Loukkaantuminen tai jopa kuolema ovat mahdollisia!

- Kaikki huoltotöissä käytetyt työkalut on poistettava ennen pumpun käyttöönottoa!



## VAROITUS

### Palovammojen tai kiinni jäämisen vaara pumpua/ järjestelmää kosketettaessa.

Koko pumpu saattaa tulla hyvin kuumaksi tai hyvin kylmäksi riippuen pumpun ja järjestelmän käyttötilasta (pumpattavan aineen lämpötila).

- Käytön aikana on pidettävä riittävä etäisyys pumpusta!
- Järjestelmän ja pumpun on annettava jäähtyä huonelämpötilaan!
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.

## 10.1 Ilman syöttö

Ilman syöttö moottorin koteloon on tarkastettava säännöllisin väliajoin. Lika haittaa moottorin jäähtytystä. Poista lika tarvittaessa ja varmista esteetön ilman syöttö.

## 10.2 Huoltotyöt



### VAARA

#### Putoavien osien aiheuttama hengenvaara!

Pumpun tai yksittäisten osien putoaminen voi aiheuttaa hengenvaarallisia vammoja!

- Varmista pumpun osat asennustöiden yhteydessä putoamista vastaan soveltuvilla kuorman kiinnitysvälineillä.



### VAARA

#### Hengenvaara sähköiskun takia!

Jännitteettömyys on tarkastettava ja viereiset jännitteen alaiset osat on peitettävä tai eristettävä.

### 10.2.1 Jatkuva huolto

Kaikki puretut tiivisteet on vaihdettava uusiin huoltotöiden yhteydessä.

### 10.2.2 Liukurengastiivisteiden vaihto

Totutuskäyttövaiheen aikana saattaa ilmetä vähäisiä tippuvia vuotoja. Myös pumpun normaalikäytön aikana on vähäinen yksittäisten tippojen vuoto normaalia.

Lisäksi on suoritettava säännöllisesti silmämääräinen tarkastus. Jos vuoto on selvästi havaittava, tiiviste on vaihdettava.

Wilon valikoimaan kuuluu korjaussarja, jossa on vaihtoon tarvittavat osat.

#### Purkaminen:



### VAROITUS

#### Palovammojen vaara!

Jos pumpattavien aineiden lämpötilat ja järjestelmäpaineet ovat korkeita, on pumpun ensin annettava jäähtyä ja järjestelmästä poistettava paine.

1. Kytke järjestelmä jännitteettömäksi ja varmista luvatonta uudelleenkäynnistämistä vastaan.
2. Tarkasta jännitteettömyys.
3. Maadoita ja oikosulje työalue.
4. Sulje sulkulaitteet pumpun edestä ja takaa.
5. Poista pumpun paine avaamalla ilmausventtiili (Fig. I/II, pos. 2.1).



### HUOMAUTUS

Noudata kaikissa seuraavissa töissä vastaavalle kierretyypille määritettyä kiristysmomenttia (taulukko Kiristysmomentit)!

6. Kytke moottori ja verkkoliitäntäjohdot irti, jos kaapeli on liian lyhyt käytön irrottamiseen.
7. Avaa tiivistelaipan kiinnitysruuvit (Fig. I/II, pos. 4) irrottaaksesi moottori-juoksupyöräyksikön liukurengastiivisteineen ja juoksupyörän pumpun pesästä.
8. Työnnä kiintoavain (avainväli 27 mm) tiivistelaipan ikkunaan ja pidä akselista kiinni avainpintojen välistä. Irrota juoksupyörän kiinnitysmutteri (Fig. I/II, pos. 1.11). Poista alla oleva aluslevy (Fig. I/II, pos. 1.12, 1.15) ja vedä juoksupyörä (Fig. I/II, pos. 1.13) pois pumpun akselista.
9. Irrota säätölevy (Fig. I/II, pos. 1.16) ja tarvittaessa kiila (Fig. I/II pos. 2.2).
10. Irrota liukurengastiiviste (Fig. I/II, pos. 1.21) akselista.
11. Puhdista akselin sovitte-/vastepinnat huolellisesti.
12. Poista liukurengastiivisteiden vastarengas mansetteineen tiivistelaipasta sekä O-rengas (Fig. I/II, pos. 1.14). Puhdista tiivisteiden paikat.

### Asennus

1. Paina uusi liukurengastiivisteen vastarengas mansetteineen tiivistelaipan tiivisteeseen sijaintikohtaan. Elastomeerit (O-renkas, palkeen liukurengastiiviste) on helpompi asentaa "pintajännitteettömällä vedellä" (esim. vesi-huhteluaine-seoksella).
2. Asenna tiivistelaipan O-renkaan asennuskohdan uraan uusi O-renkas.
3. Vedä uusi liukurengastiiviste akselille. Elastomeerit (O-renkas, palkeen liukurengastiiviste) on helpompi asentaa "pintajännitteettömällä vedellä" (esim. vesi-huhteluaine-seoksella). Aseta kiila ja säätölevy tarvittaessa jälleen paikalleen.
4. Asenna juoksupyörä aluslevy(je)n ja mutterin avulla, paina samalla vastaan juoksupyörän ulkohalkaisijasta tai pidä akselista kiinni ruuviavaimella. Varo vaurioittamasta liukurengastiivistettä asettamalla se väärään kulmaan.
5. Vie moottori-juoksupyöräyksikkö varovaisesti pumpun pesään ja ruuvaa se kiinni.
6. Yhdistä moottori ja verkkoliitäntäjohdot.

### 10.2.3 Moottorin vaihto

Voimakkaammat laakeriäänet ja epätavalliset värinät ilmoittavat laakerin kulumisesta. Silloin on vaihdettava laakeri tai moottori. Käytön saa vaihtaa vain Wilo-asiakaspalvelu!

#### Purkaminen:



#### VAROITUS

##### Palovammojen vaara!

Jos pumpattavien aineiden lämpötilat ja järjestelmäpaineet ovat korkeita, on pumpun ensin annettava jäähtyä ja järjestelmästä poistettava paine.



#### VAROITUS

##### Henkilövahingot!

Moottorin epäasianmukainen purkaminen voi johtaa henkilövahinkoihin.

- Ennen moottorin purkamista on varmistettava, että painopiste ei ole pitopisteen yläpuolella.
- Moottori on suojattava kuljetuksen aikana kaatumiselta.
- On käytettävä aina sopivia nostovälineitä ja varmistettava, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.

1. Kytke järjestelmä jännitteettömäksi ja varmista luvaton uudelleenkäynnistämistä vastaan.
2. Tarkasta jännitteettömyys.
3. Maadoita ja oikosulje työalue.
4. Sulje sulkulaitteet pumpun edestä ja takaa.
5. Poista pumpun paine avaamalla ilmausventtiili (Fig. I/II, pos. 2.1).



#### HUOMAUTUS

Noudata kaikissa seuraavissa töissä vastaavalle kierretyypille määritettyä kiristysmomenttia (taulukko Kiristysmomentit)!

6. Moottorin liitosjohdot on poistettava.
7. Avaa tiivistelaipan kiinnitysruuvit (Fig. I/II, pos. 4) ja nosta käyttömoottori sopivalla nostolaitteella pumpusta.
8. Vie uusi juoksupyörällä ja akselitiivisteellä varustettu moottori varovasti sopivalla nostolaitteella pumpun pesään ja kiinnitä ruuveilla.
9. Liitä moottori- tai verkkoliitäntäkaapeli.

**Kiristä ruuvit aina ristikkäin.**

Ruuviliitäntä				Kiristysmomentti
Kohta	Akselin koko	Koko/lujuusluokka		Nm ± 10 %
Juoksupyörä – Akseli <sup>1)</sup>	D28	M14	A2-70	70
Pumpun pesä – Tiivistelaippa		M16	8.8	100

#### Asennusohjeet:

1) Rasvaa kierre Molykote® P37:llä tai vastaavalla.

Taul. 8: Kiristysmomentit

Liitin	Kiristysmomentti, Nm	Ruuvi
L1/L2/L3	1,8 ± 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 ± 0,2	M5
L1/L2/L3	3,8 ± 0,3	M6

Taul. 9: Liitinalustan kiristysmomentit

## 11 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet



### VAROITUS

Häiriöiden poistaminen on annettava vain pätevän ammattihenkilökunnan suoritettavaksi! Noudata kaikkia turvallisuusohjeita!

Jos käyttöhäiriötä ei voi poistaa, on käännettävä alan liikkeen puoleen tai otettava yhteyttä lähimpään Wilo-asiakaspalvelukeskukseen tai edustajaan.

Häiriöt	Syyt	Tarvittavat toimenpiteet
Pumppu ei käynnisty tai se sammuu.	Pumppu jumiutunut.	Kytke moottori jännitteettömäksi. Poista jumiutumisen syy. Jos moottori on jumiutunut: Kunnosta/vaihda moottori/moottori-juoksupyöräyksikkö.
	Kaapelipuristin löysällä.	Tarkasta kaikki kaapeliliitännät.
	Sulake on viallinen.	Tarkasta sulakkeet, vaihda vialliset sulakkeet.
	Moottori vikaantunut.	Anna Wilo-asiakaspalvelun tai alan ammattiliikkeen tarkastaa ja tarvittaessa korjata moottori.
	Moottorinsuojakytkin on lauennut.	Säädä pumppu painepuolelta nimellistilavuusvirtaan (katso tyyppikilpi).
	Moottorinsuojakytkin on säädetty väärin	Säädä moottorinsuojakytkin oikeaan nimellisvirtaan (katso tyyppikilpi).
	Moottorinsuojakytkimeen vaikuttaa liian suuri ympäristölämpötila	Vaihda moottorinsuojakytkimen paikkaa tai suojaa lämpöeristeellä.
	PTC-laukaisukytkin on lauennut.	Tarkasta, onko moottorissa tai tuuletinkotelossa likaa, ja puhdista tarvittaessa. Tarkista ympäristölämpötila ja varmista tarvittaessa pakkotuuletuksella ympäristölämpötilaksi ≤ 40 °C.

Häiriöt	Syyt	Tarvittavat toimenpiteet
Pumppu käy pienentyneellä teholla.	Väärä pyörimissuunta.	Tarkista pyörimissuunta ja muuta se tarvittaessa.
	Painepuolen sulkuventtiilissä kuristuma.	Avaa sulkuventtiili hitaasti.
	Kierrosliku liian pieni	Väärä liitinsilloitus (Y eikä Δ).
	Ilmaa imuputkessa	Korjaa laippojen vuodot. Ilmaa pumppu. Vaihda liukurengastiiviste, jos näkyy selvää vuotoa.
Pumppu pitää ääntä.	Kavitaatiota riittämättömän menosyöttöpaineen vuoksi.	Nosta menosyötön painetta. Ota huomioon imuyhteen vähimmäispaine. Tarkasta imupuolen venttiili ja suodatin ja puhdista tarvittaessa.
	Moottorissa on laakerivaurio.	Anna Wilo-asiakaspalvelun tai alan ammattiliikkeen tarkastaa ja tarvittaessa korjata pumppu.
	Juoksupyörä hankaa.	Tarkasta, että tiivistelaipan ja pumpun pesän väliset pinnat ovat tasaiset ja keskitetty. Puhdista tarvittaessa.

Taul. 10: Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

## 12 Varaosat

Hanki alkuperäisvaraosia vain alan huoltoliikkeestä tai Wilon asiakaspalvelusta. Jotta epäselvyyksiltä ja virhetilauksilta vältytään, on jokaisen tilauksen yhteydessä ilmoitettava pumpun ja käyttömootorin tyyppikilven kaikki tiedot.

### HUOMIO

#### Esinevahinkojen vaara!

Pumpun moitteeton toiminta voidaan varmistaa vain, kun käytetään alkuperäisiä varaosia.

Käytä ainoastaan Wilo-alkuperäisvaraosia!

Tarvittavat tiedot varaosatilausten yhteydessä: varaosien numerot, varaosien nimitykset, kaikki pumpun ja käyttömootorin tyyppikilven tiedot. Näin vältetään tarpeettomat kysymykset ja virhetilaukset.

Rakenneryhmän kohdistus, katso Fig. I/II.

Nro	Osa	Yksityiskohdat	Nro	Osa	Yksityiskohdat
1	Vaihtosarja (kokonaisuutena)		2	Moottori	
1.1	Juoksupyörä (sarja):		2.1	Ilmausventtiili	
1.11		Mutteri	2.2	Kiila	
1.12		Aluslaatta	4	Kiinnitysruuvit tiivistelaippaa/pumpun pesää varten	
1.13		Juoksupyörä	3	Pumpun pesä (sarja):	
1.14		O-rengas	1.14		O-rengas
1.15		Aluslevy	3.1		Pumpun pesä
1.16		Säätölevy	3.2		Paineenmittausliitännöiden tulppa
1.2	Liukurengastiiviste (sarja):		3.3		Vaihtoluisti DN 100 (Fig. III b)



Nro	Osa	Yksityiskohdat	Nro	Osa	Yksityiskohdat
1.11		Mutteri	3.4		Läppäkappale ≤ DN 80 (Fig. III a)
1.12		Aluslaatta	3.5		Poistoaukon sulkuruuvi
1.14		O-rengas	4	Kiinnitysruuvit tiivistelaippaa/pumpun pesää varten	
1.15		Aluslevy			
1.21		Liukurengastiiviste			

Taul. 11: Varaosataulukko

### 13 Hävittäminen

#### 13.1 Öljyt ja voiteluaineet

Käyttöaineet on kerättävä sopiviin säiliöihin ja hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan. Ulos valuvat tipat on otettava heti talteen!

#### 13.2 Tietoja käytettyjen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden keräyksestä

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



#### HUOMAUTUS

##### Hävittäminen talousjätteen mukana 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 mukana.

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

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

Tietoa asianmukaisesta hävittämisestä saat kunnallisilta viranomaisilta, jätehuoltolaitokselta tai kauppiaalta, jolta olet ostanut tämän tuotteen. Lisätietoja kierrätyksestä on osoitteessa [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!**





# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)