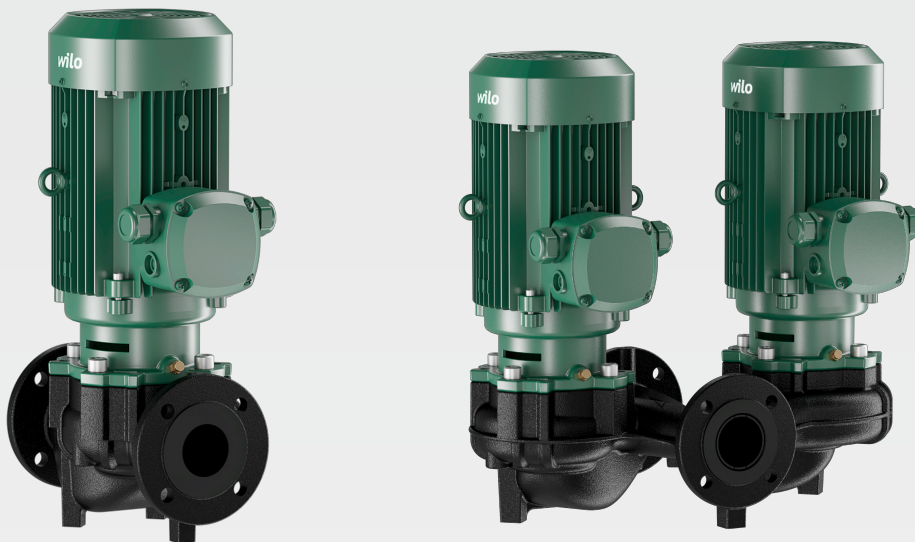


## Wilo-VeroLine-IPL (1,1-7,5 kW) Wilo-VeroTwin-DPL (1,1-7,5 kW)



**sv** Monterings- och skötselanvisning

**fi** Asennus- ja käyttöohje

**da** Monterings- og driftsvejledning

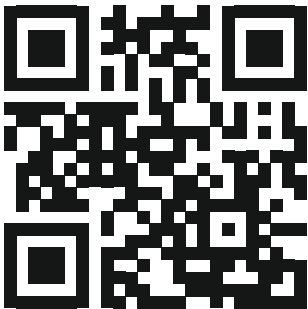
**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации



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

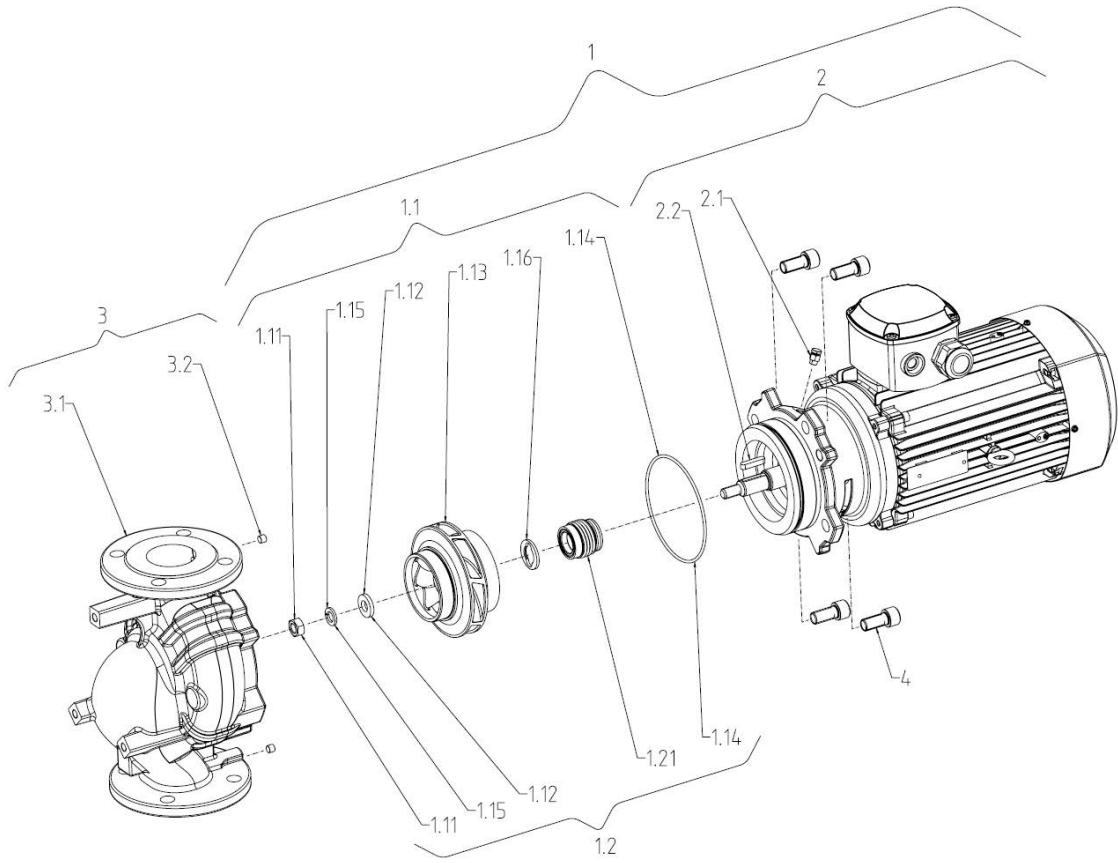


Fig. II: VeroTwin-DPL

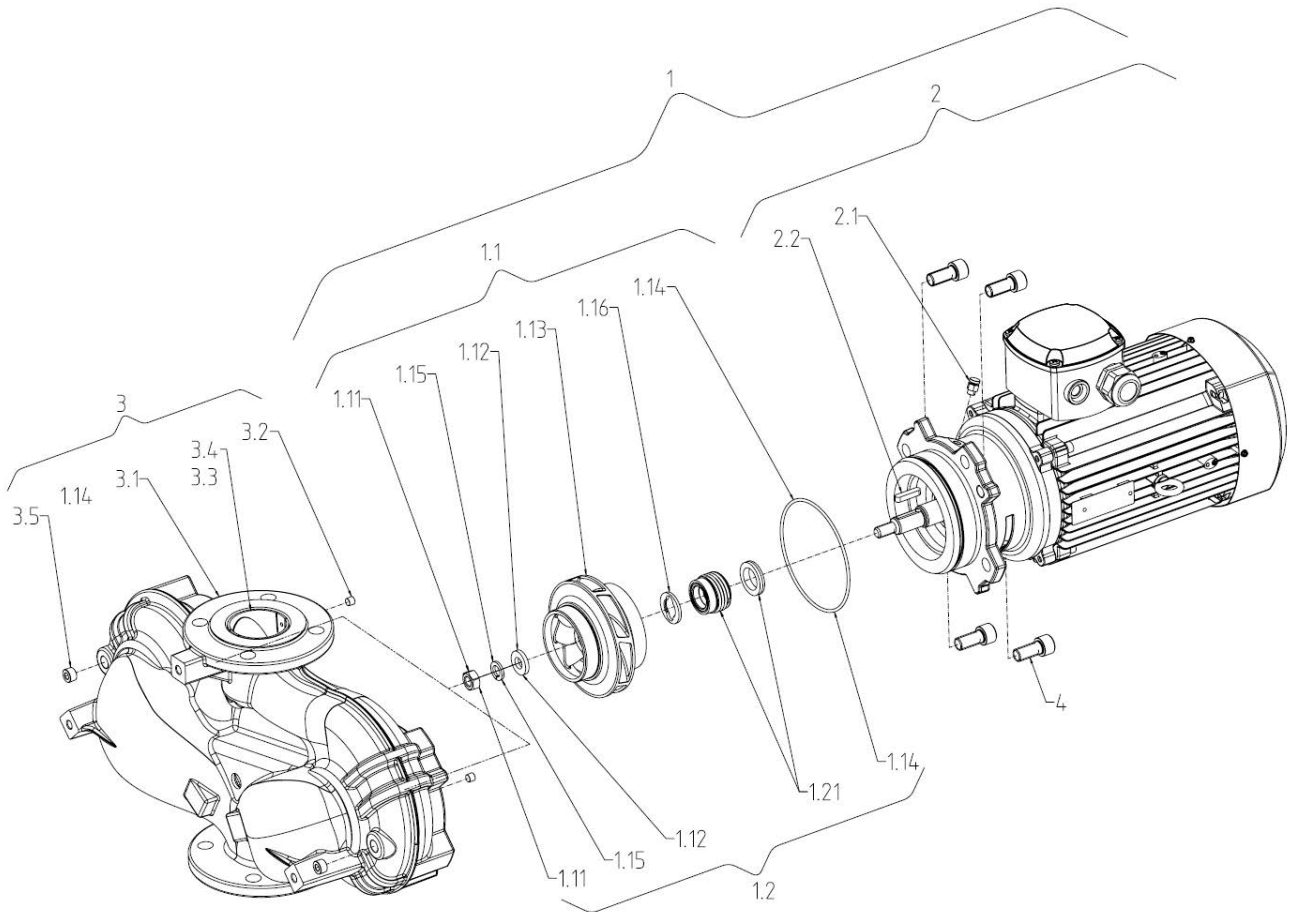


Fig. III a:  $\leq$  DN 80

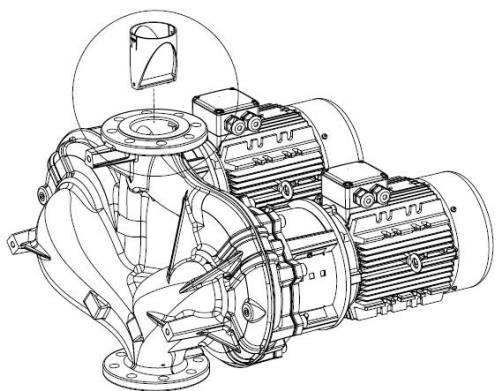
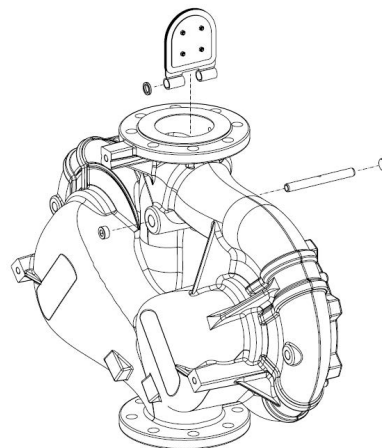


Fig. III b: DN 100



<b>Svensk</b> .....	<b>6</b>
<b>Suomi</b> .....	<b>34</b>
<b>Dansk</b> .....	<b>63</b>
<b>Русский</b> .....	<b>92</b>

## Innehållsförteckning

<b>1 Allmän information.....</b>	<b>7</b>
1.1 Om denna skötselanvisning .....	7
1.2 Upphovsrätt.....	7
1.3 Förbehåll för ändringar.....	7
<b>2 Säkerhet .....</b>	<b>7</b>
2.1 Märkning av säkerhetsföreskrifter .....	7
2.2 Personalkompetens.....	8
2.3 Arbeten på elsystemet.....	8
2.4 Transport.....	9
2.5 Monterings-/demonteringsarbeten.....	9
2.6 Under drift.....	10
2.7 Underhållsarbeten .....	10
2.8 Driftansvarigs ansvar.....	10
<b>3 Transport och lagring .....</b>	<b>11</b>
3.1 Försändelse.....	11
3.2 Inspektion av leverans.....	11
3.3 Lagring.....	11
3.4 Transport för installations-/demonteringsändamål.....	12
<b>4 Användning och felaktig användning.....</b>	<b>13</b>
4.1 Användning.....	13
4.2 Felaktig användning.....	13
<b>5 Produktdata .....</b>	<b>14</b>
5.1 Typnyckel.....	14
5.2 Tekniska data .....	14
5.3 Leveransomfattning.....	15
5.4 Tillbehör .....	15
<b>6 Beskrivning av pumpen.....</b>	<b>16</b>
6.1 Förväntade bullervärden.....	16
<b>7 Installation.....</b>	<b>17</b>
7.1 Personalkompetens.....	17
7.2 Driftansvariges ansvar.....	17
7.3 Säkerhet .....	17
7.4 Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna.....	18
7.5 Förbereda installationen .....	19
<b>8 Elektrisk anslutning.....</b>	<b>22</b>
8.1 Värmare .....	24
<b>9 Driftsättning.....</b>	<b>25</b>
9.1 Påfyllning och avluftning.....	25
9.2 Inkoppling .....	26
9.3 Frånslagning .....	26
9.4 Drift.....	27
<b>10 Underhåll .....</b>	<b>27</b>
10.1 Lufttillförsel .....	28
10.2 Underhållsarbeten .....	29
<b>11 Problem, orsaker och åtgärder.....</b>	<b>31</b>
<b>12 Reservdelar .....</b>	<b>32</b>
<b>13 Återvinning.....</b>	<b>33</b>
13.1 Oljor och smörjmedel .....	33

13.2 Information om insamling av uttjänta el- eller elektronikprodukter .....	33
-------------------------------------------------------------------------------	----

## 1 Allmän information

### 1.1 Om denna skötselansvisning

Monterings- och skötselansvisningen är en permanent del av produkten. Läs denna anvisning före alla åtgärder och se till att den alltid finns till hands. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för att produkten används som avsett och hanteras korrekt.

Beakta alla uppgifter och märkningar på produkten. Monterings- och skötselansvisningen följer apparatens utformning och status för säkerhetstekniska föreskrifter och standarder vid tidpunkten för tryckning.

Originalbruksanvisningen är skriven på tyska. Alla andra språk i denna anvisning är översättningar av originalet.

### 1.2 Upphovsrätt

WILO SE © 2024

Distribution och reproduktion av detta dokument, liksom utnyttjande och kommunikation av dess innehåll, är förbjudet såvida inte uttryckligt tillstånd erhållits. Överträdelser kommer att leda till skadeståndsskyldighet. Alla rättigheter förbehållna.

### 1.3 Förbehåll för ändringar

Wilo förbehåller sig rätten att utan förvarning ändra de ovanstående uppgifterna och tar inget ansvar för tekniska oriktigheter och/eller utelämnade uppgifter. De använda illustrationerna kan avvika från originalet och är endast avsedda som exempel.

## 2 Säkerhet

Detta kapitel innehåller grundläggande anvisningar för produktens samtliga faser. Att inte följa dessa anvisningar medför följande risker:

- Personskador på grund av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker samt elektromagnetiska fält
- Risk för miljöskador på grund av läckage av farliga ämnen
- Skador på egendom
- Att viktiga produktfunktioner inte fungerar korrekt
- Att föreskrivna underhålls- och reparationsförfaranden inte utförs

Om anvisningarna inte följs ogiltigförklaras alla skadeståndsanspråk.

**Observera även anvisningarna och säkerhetsföreskrifterna i övriga kapitel!**

### 2.1 Märkning av säkerhetsföreskrifter

I denna monterings- och skötselansvisning finns säkerhetsföreskrifter som varnar för maskin- och personskador.

Dessa varningar anges på olika sätt:

- Säkerhetsföreskrifter för personskador börjar med en varningstext och visas **med motsvarande symbol**.
- Säkerhetsföreskrifter för maskinskadorna börjar med en varningstext och visas **utan symbol**.






#### Varningstext

- **Fara!**  
Kan leda till allvarliga skador eller livsfara om anvisningarna inte följs!
- **Varning!**  
Kan leda till (allvarliga) skador om anvisningarna inte följs!

- **Observera!**  
Kan leda till maskinskador och möjligen ett totalhaveri om anvisningarna inte följs.
- **OBS!**  
Praktiska anvisningar om hantering av produkten

### Symboler

I denna anvisning används följande symboler:

-  Allmän varningssymbol
-  Fara för elektrisk spänning
-  Varning för heta ytor
-  Varning för högt tryck
-  Anvisningar

## 2.2 Personalkompetens

Personalen måste:

- Vara informerad om lokala olycksförebyggande föreskrifter.
- Ha läst och förstått monterings- och skötselansvisningen.

Personalen måste ha följande kvalifikationer:

- Arbeten på elsystemet: De elektriska arbetena måste utföras av en kvalificerad elektriker.
- Monterings-/demonteringsarbeten: Den kvalificerade elektrikern måste vara utbildad i att hantera de verktyg och fästmaterial som behövs.
- Produkten får endast användas av personal som informerats om hela anläggningens funktion.
- Underhållsarbeten: Den kvalificerade elektrikern måste känna till den använda utrustningen och hur den ska hanteras.

### Definition av "kvalificerad elektriker"

En kvalificerad elektriker är en person med lämplig teknisk utbildning, kännedom och erfarenhet som kan känna igen **och** undvika faror vid elektricitet.

Den driftansvarige måste säkerställa personalens ansvarsområden, behörighet och övervakning. Personal som inte har de erforderliga kunskaperna måste utbildas och instrueras. Detta kan vid behov göras via produktfabrikanten på uppdrag av den driftansvarige.

## 2.3 Arbeten på elsystemet

- Låt en kvalificerad elektriker utföra elektriska arbeten.
- Följ nationellt gällande riktlinjer, standarder och bestämmelser samt specifikationer från det lokala elförsörjningsbolaget vid anslutning till det lokala elnätet.
- Koppla loss produkten från elnätet före alla arbeten och säkra den mot återinkoppling.



- Informera personalen om den elektriska anslutningens utförande och om möjligheten att slå ifrån produkten.
- Skydda elanslutningen med en jordfelsbrytare (RCD).
- Tekniska data i denna monterings- och skötselanvisning samt på typskylten måste beaktas.
- Jorda produkten.
- Följ fabrikantens föreskrifter när produkten ansluts till elektriska manöverpaneler.
- Se till att defekta anslutningskablar omedelbart byts ut av en elektriker.
- Ta aldrig bort manöverelement.
- Om elektroniska startkontroller (t.ex mjukstart eller frekvensomvandlare) används måste föreskrifterna för elektromagnetisk tolerans beaktas. Vid behov måste särskilda åtgärder övervägas (avskärmd kabel, filter osv.).

## 2.4 Transport

- Bär skyddsutrustning:
  - Säkerhetshandskar mot skärsår
  - Säkerhetsskor
  - Slutna skyddsglasögon
  - Skyddshjälm (för användning av lyftutrustning)
- Använd endast lyfthjälpmedel som är rekommenderade och tillåtna enligt lag.
- Välj lyfthjälpmedel efter aktuella förutsättningar (väderlek, lyftpunkt, last etc.).
- Fäst alltid lyfthjälpmedlet på de avsedda lyftpunkterna (t.ex. lyftöglor).
- Placera lyftutrustningen så att den garanterat står stabilt under användningen.
- Vid användning av lyftutrustning måste man vid behov ta hjälp av en andra person (t.ex. vid dålig sikt).
- Det är inte tillåtet att uppehålla sig under hängande last. Manövrera **inte** lasten över arbetsplatser där det finns personer.

## 2.5 Monterings-/ demonteringsarbeten

- Bär skyddsutrustning:
  - Säkerhetsskor
  - Säkerhetshandskar mot skärsår
  - Skyddshjälm (för användning av lyftutrustning)
- Följ de lagar och föreskrifter för arbets säkerhet och förebyggande av olyckor som gäller på användningsplatsen.
- Följ det tillvägagångssätt för urdrifttagning av produkten/ anläggningen som beskrivs i monterings- och skötselanvisningen.
- Koppla loss produkten från strömförsörjningen och säkra den mot obehörig återinkoppling.
- Alla roterande delar måste stå stilla.

- Stäng avstängningsspjället i tilloppet och tryckledningen.
- Se till att det finns tillräcklig ventilation i stängda utrymmen.
- Se alltid till att det inte finns någon explosionsrisk vid svetsarbeten eller arbeten med elektriska apparater.

## 2.6 Under drift

- Operatören måste omedelbart anmäla problem eller avvikelser till arbetsledningen.
- Om fel som utgör säkerhetsrisker uppstår måste operatören omedelbart genomföra en avstängning:
  - Störning på säkerhets- och övervakningsanordningarna
  - Skador på husdelar
  - Skador på elektriska anordningar
- Fånga upp läckage från medier och kyl-/smörjmedel direkt och hantera enligt lokala riktlinjer.
- Förvara bara verktyg och andra föremål på avsedda platser.

## 2.7 Underhållsarbeten

- Bär skyddsutrustning:
  - Stängda skyddsglasögon
  - Säkerhetsskor
  - Säkerhetshandskar mot skärsår
- Följ de lagar och föreskrifter för arbets säkerhet och förebyggande av olyckor som gäller på användningsplatsen.
- Följ det tillvägagångssätt för urdrifttagning av produkten/ anläggningen som beskrivs i monterings- och skötsel anvisningen.
- Genomför endast underhållsarbeten som beskrivs i denna monterings- och skötsel anvisning.
- Endast originaldelar från fabrikanten får användas vid underhåll och reparation. Vid användning av delar som inte är originaldelar har fabrikanten inte något ansvar för följderna.
- Koppla loss produkten från strömförsörjningen och säkra den mot obehörig återinkoppling.
- Alla roterande delar måste stå stilla.
- Stäng avstängningsspjället i tilloppet och tryckledningen.
- Fånga upp läckage från medier och kyl-/smörjmedel direkt och hantera enligt lokala riktlinjer.
- Förvara verktyg på avsedd plats.
- Efter att arbetena avslutats ska säkerhets- och övervakningsanordningarna sättas tillbaka och kontrolleras avseende funktion.

## 2.8 Driftansvarigs ansvar

- Tillhandahåll monterings- och skötsel anvisningen på det språk personalen talar.
- Se till att personalen har nödvändig utbildning för de aktuella arbetena.
- Säkerställa personalens ansvarsområden och behörighet.

- Tillhandahåll nödvändig skyddsutrustning och se till att personalen använder den.
- Håll säkerhets- och informationsskyltar på produkten i läsbart skick.
- Informera personalen om anläggningens funktion.
- Uteslut risker till följd av elektrisk ström.
- Utrusta farliga komponenter (extremt kalla, extremt heta, roterande o.s.v.) i anläggningen med beröringsskydd hos kunden.
- Läckage av farliga media (till exempel explosiva, giftiga, heta) måste avledas så att det inte uppstår faror för personer eller miljön. Nationella lagar måste efterföljas.
- Se till att lättantändliga material inte förvaras i närheten av produkten.
- Se till att de olycksförebyggande föreskrifterna följs.
- Lokala eller allmänna bestämmelser samt föreskrifter (t.ex. IEC, VDE osv.) från det lokala elbolaget ska följas.

Alla anvisningar som finns direkt på produkten måste följas och alltid vara läsbara:

- Varningsskyltar
- Typskylt
- Rotationsriktningspil/flödesriktningssymbol
- Märkning för anslutningar

Denna apparat kan användas av barn från 8 år samt personer med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller som saknar erfarenhet och kunskap. De ska då hållas under uppsyn eller instrueras angående säker användning av apparaten. De ska även förstå farorna som föreligger. Barn får inte leka med anordningen. Rengöring eller användarunderhåll får inte utföras av barn utan övervakning.

### 3 Transport och lagring

#### 3.1 Försändelse

Pumpen levereras från fabrik i en kartong eller på pall i emballage som skyddar mot fukt och damm.

#### 3.2 Inspektion av leverans

Kontrollera omedelbart att leveransen är fullständig och att det inte förekommer några skador. Skador måste antecknas på leveransdokumenten! Alla fel ska meddelas till transportföretaget eller fabrikanten redan samma dag som leveransen mottogs. Anspråk som lämnas in senare kan inte göras gällande.

För att pumpen inte ska skadas under transporten ska förpackningen inte tas bort förrän på uppställningsplatsen.

#### 3.3 Lagring

#### **OBSERVERA**

#### **Risk för skador p.g.a. felaktig hantering under transport och lagring!**

Vid transport och tillfällig lagring ska produkten skyddas mot fukt, frost och mekaniskt slitage.

Låt kåpan sitta kvar på rörledningsanslutningarna i förekommande fall, så att ingen smuts eller andra partiklar kommer in i pumphuset.

För att undvika att lagren får räfflor och kärvar ska pumpaxeln vridas om en gång i veckan med en hylsnyckel.

Fråga hos Wilo vilka konserveringsåtgärder som ska vidtas om en längre förvaringstid blir aktuell.



## VARNING

### Risk för personskador till följd av felaktig transport!

Om pumpen måste transporteras igen ska den emballeras på ett transportsäkert sätt. Använd originalemballage eller likvärdig förpackning.

## 3.4 Transport för installations-/demonteringsändamål



## VARNING

### Risk för personskador!

Felaktig transport kan leda till personskador!

- Lådor, träboxar, pallar eller kartonger kan beroende på storlek och konstruktion lastas av med en gaffeltruck eller med hjälp av linöglor.
- Lyft alltid tunga delar på över 30 kg med ett lyftdon som motsvarar kraven i de lokala föreskrifterna.
  - Bärkraften måste vara anpassad till vikten!
- Pumpen ska transporteras med tillåtna lyftanordningar (till exempel lyftblock, kran osv.). Lyftanordningar ska fästas på pumpflänsarna och eventuellt på motorns utsida.
  - De måste säkras för att inte glida iväg!
- Endast lyftkrokar och schackel som motsvarar de lokala säkerhetsföreskrifterna får användas för att lyfta maskiner eller delar med hjälp av öglor.
- Transportöglorna på motorn, om sådana finns, får endast användas för transport av motorn, inte hela pumpen.
- Lastkedjorna eller lyftlinorna får aldrig föras genom öglor eller över vassa kanter utan skydd.
- Se till att lasten lyfts vertikalt när ett lyftblock eller ett liknande lyftdon används.
- Se till att lasten inte svajar när den är upplyft.
  - Vibrationer kan undvikas genom att använda ett andra lyftblock. Dragriktningen för båda lyftblocken måste vara under 30° mot vertikal riktning.
- Utsätt aldrig lyftkrokar, öglor eller schackel för böjkrafter – deras lastaxel måste ligga i dragkrafternas riktning!
- Observera att lastgränsen på en lastlina minskar vid sneddragning.
  - En linas säkerhet och effektivitet säkerställs bäst när alla lastbärande element belastas så vertikalt som möjligt. Använd vid behov en lyftarm där lyftlinorna kan fästas vertikalt.
- Installera en säkerhetszon så att alla faror kan uteslutas, om lasten eller en del av lasten lossnar och faller ned, eller lyftdonet går sönder eller av.
- Låt aldrig en last hänga i upplyft läge i onödan! Accelerera och bromsa lasten vid lyftningen på sådant sätt att det inte uppstår fara för personalen.

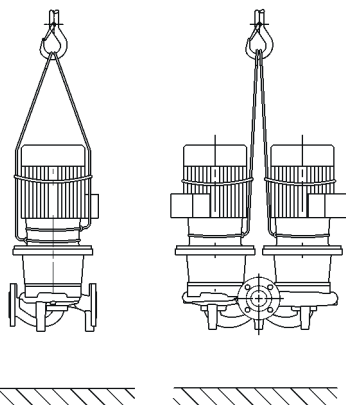


Fig. 1: Transport av pumpen

Om pumpen ska lyftas med kran måste pumpen hängas upp i bälte eller lastlina enligt illustrationen. Lägg remmen eller lastlinan runt pumpen i en slinga som dras åt av pumpens egen vikt.

Transportöglorna på motorn, om sådana finns, är endast till för att rikta lasten!



### VARNING

**Skadade transportöglor kan slitas av och orsaka omfattande personskador.**

- Kontrollera alltid att transportöglorna är oskadade och att de sitter fast.

Transportöglorna på motorn, om sådana finns, får endast användas för transport av motorn men inte på hela pumpen!

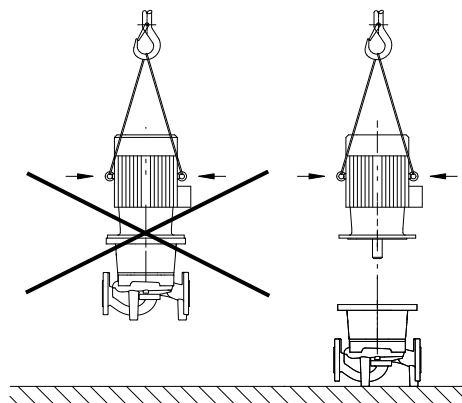


Fig. 2: Transport av motorn



### FARA

**Livsfara på grund av nedfallande delar!**

Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador eller slag som kan vara dödliga.

- Använd alltid lämpliga lyftdon och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.
- Se till att pumpen står säkert vid lagring och transport samt före alla installationsarbeten och monteringsarbeten.



### VARNING

**Personskador på grund av osäker uppställning av pumpen!**

Fötterna med gänghål är endast till för fastsättning. En fritt stående pump kan stå osäkert.

- Pumpen får aldrig placeras osäkrad på pumpfötterna.

## 4 Användning och felaktig användning

### 4.1 Användning

Pumparna i denna serie med torr motor är avsedda att användas som cirkulationspumpar inom byggnadstekniken.

De får användas för:

- uppvärmningsanläggningar för varmvatten
- Kretsar med kyl- eller kylt vatten
- bruksvattensystem
- industriella cirkulationsanläggningar
- Värmebärande kretsar

Korrekt användning innebär också att följa den här anvisningen samt uppgifterna och märkningarna på pumpen.

All annan användning räknas som felaktig och leder till att garantin upphör att gälla.

### 4.2 Felaktig användning

Produktens driftsäkerhet kan endast garanteras om den används som avsett enligt kapitlet "Användning" i monterings- och skötselansvisningen. De gränsvärden som anges i katalogen/databladet får aldrig över- eller underskridas.

**VARNING! Felaktig användning av pumpen kan leda till farliga situationer och skador.**

- Använd aldrig media som fabrikanterna inte har godkänt.
- Otillåtna ämnen i mediet kan förstöra pumpen. Slipande ämnen (t.ex. sand) ökar slitaget på pumpen.
- Pumpar utan Ex-godkännande får inte användas i explosionsfarliga områden.

- Lättantändliga material/medier får inte förvaras i närheten av produkten.
- Låt aldrig obehöriga utföra arbeten.
- Använd aldrig maskinen utanför de angivna användningsgränserna.
- Utför aldrig egenmäktiga ombyggnationer.
- Använd endast godkända tillbehör och originalreservdelar.

Typiska platser för installationen är teknikutrymmen i byggnader med andra hustekniska installationer. Pumpen är inte avsedd att installeras direkt i andra utrymmen (bostads- och arbetsrum).

Uppställning utomhus förutsätter ett därtill särskilt avsett utförande (motor med värmare). Se kapitlet "Anslutning av värmare".

## 5 Produktdata

### 5.1 Typnyckel

Exempel:	
VeroLine-IPL 80/135-5,5/2-xx	
VeroTwin-DPL 80/135-5,5/2-xx	
VeroLine-IPL	Flänsump som inline-enkelpump
VeroTwin-DPL	flänsump som inline-tvillingump
80	Nominell anslutning DN för flänsanslutningen i mm
135	Pumphjulets nominella diameter i mm <sup>1)</sup>
5,5	Märkeffekt P2 in kW
2	Poltal motor
-xx	Variant, t.ex. S1

<sup>1)</sup> Motsvarar inte den verkliga pumphjulsdiametern. Använd reservdelskatalogen för reservdelar.

Tab. 1: Typnyckel

### 5.2 Tekniska data

Egenskap	Värde	Anmärkning
Märkvarvtal	<ul style="list-style-type: none"> <li>(2-/4-polig): 2 900 r/min eller 1 450 r/min</li> </ul>	För specialutföranden, t.ex. för andra spänningar, driftstryck, media etc., se typskylt eller <a href="http://www.wilo.com">www.wilo.com</a> .
Nominella anslutningar DN	IPL: 32 ... 100 mm DPL: 32 ... 100 mm	
Rör- och manometeranslutningar	Flänsar PN 16 enligt DIN EN 1092-2 med mätanslutningar för tryck Rp ½ enligt DIN 3858.	
Tillåten medietemperatur min./max.	-20 °C till +120 °C	Beroende på media, driftstryck och form av mekanisk tätning
Omgivningstemperatur vid drift min./max.	0 °C till +40 °C	Lägre eller högre omgivningstemperaturer på förfrågan
Temperatur vid lager min./max.	-30 °C till +60 °C	
Max. tillåtet driftstryck	10 bar (bis + 120 °C)	
Isolationsklass	F	
Kapslingsklass	IP55	

Egenskap	Värde	Anmärkning
Tillåtna medier	Uppvärmningsvatten enligt VDI 2035 del 1 och del 2 Bruksvatten Kylvatten och kylt vatten Vatten-glykol-blandning upp till 40 vol.-%.	Standardutförande Standardutförande Standardutförande Standardutförande
Tillåtna medier	Värmebärandeolja	Specialutförande eller extrautrustning (mot pristillägg)
Tillåtna medier	Andra media (på förfrågan)	Specialutförande eller extrautrustning (mot pristillägg)
Elektrisk anslutning	3~ 400 V, 50 Hz	Standardutförande
Elektrisk anslutning	3~230 V, 50 Hz t.o.m. 3 kW	Standardutförande
Elektrisk anslutning	3~230 V, 50 Hz fr.o.m. 4 kW	Specialutförande eller extrautrustning (mot pristillägg)
Specialspänning/-frekvens	Pumpar med motorer för andra spänningar eller andra frekvenser finns på förfrågan.	Specialutförande eller extrautrustning (mot pristillägg)
PTC-termistor		Specialutförande (mot pristillägg)
Varvtalsreglering, polomkoppling	Wilo-reglersystem (t.ex. Wilo-CC-HVAC system)	Standardutförande

Tab. 2: Tekniska data

Via motorns artikelnummer kan man ta del av detaljerade motordata enligt EU2019/1781 här: <https://qr.wilo.com/motors>

Kompletterande data CH	Tillåtna medier
Värmepumpar	Uppvärmningsvatten (enl. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: enl. SWKI BT 102-01)  ... Inget syrebindande medel, inget kemiskt tätningsmedel (observera korrosionstekniskt slutet anläggning enligt VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); otäta ställen ska åtgärdas).

### Media

Vatten-glykol-blandningar eller media med annan viskositet än rent vatten ökar pumpens effektförbrukning. Använd endast blandningar med korrosionsskydds-inhibitorer.

#### Följ fabrikantens anvisningar!

- Anpassa motoreffekten vid behov.
- Mediet måste vara fritt från avlagringar.
- Andra media måste godkännas av Wilo.
- Vid användning av vatten-glykol-blandningar rekommenderas generellt en S1-variant med motsvarande mekanisk tätning.
- Kompatibiliteten hos standardtätningen/den mekaniska standardtätningen med mediet är given under normala anläggningsförhållanden.  
Särskilda omständigheter kan innebära att specialtätningar behövs, till exempel:
  - fasta ämnen, oljor eller EPDM-angripande ämnen i mediet,
  - luftandelar i anläggningen etc.

#### Följ säkerhetsdatabladet för mediet!

### 5.3 Leveransomfattning

- Pump
- Monterings- och skötselanvisning

### 5.4 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat:

- PTC-termistorutlösare för montering i kopplingskåp
- 2 eller 3 konsoler med fästmaterial placerade på bottenplatta

- Blindfläns för reparationsinsats

Se katalogen eller reservdelsdokumentationen för utförlig information.

## 6 Beskrivning av pumpen

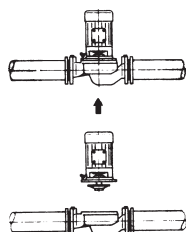


Fig. 3: Vy IPL – rörinbyggnad

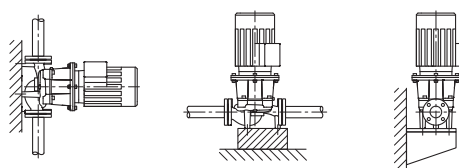


Fig. 4: Vy IPL – Placerade på bottenplatta (≤ 7,5 kW)

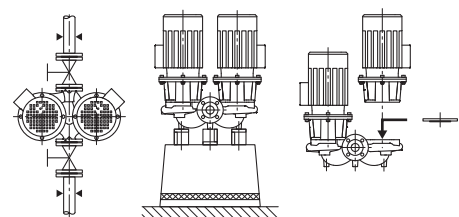


Fig. 5: Vy DPL

Samtliga av dessa beskrivna pumpar är centrifugalpumpar med kompakt konstruktion. Motorn är utrustad med en odelad axel till pumpen. Den mekaniska tätningen är underhållsfri. Pumparna kan monteras direkt i en tillräckligt förankrad rörledning eller på en fundamentsockel.

Vilka installationsalternativ som finns beror på pumpens storlek. Avsedda Wilo-reglersystem (t.ex. Wilo-CC-HVAC system) kan reglera pumparnas kapacitet steglöst. Därigenom kan pumpeffekten anpassas optimalt till anläggningens behov, vilket ger en ekonomisk drift.

### Utförande IPL

Pumphuset är av inline-konstruktion, d.v.s. flänsarna på sug- och trycksidan ligger i en mittlinje. Alla pumphus har pumpfötter. Installation på en fundamentsockel rekommenderas från märkeffekter fr.o.m. 5,5 kW.

### Utförande DPL

Två pumpar är placerade i ett hus (tvillingpump). Pumphuset är av inline-konstruktion. Alla pumphus har pumpfötter. Installation på en fundamentsockel rekommenderas från märkeffekter fr.o.m. 4 kW.

I kombination med ett reglersystem körs bara grundbelastningspumpen i regleringsdrift. För fullastdriften kan den andra pumpen användas som toppbelastningsaggregat. Den andra pumpen kan användas som reserv vid fel.



### OBS

Det finns blindflänsar (tillbehör) för alla pumptyper/husstorlekar i denna serie. Därmed kan motorn fortsätta gå vid byte av instickssatsen (motor med pumphjul och kopplingsbox).



### OBS

För att säkerställa driftsberedskap på den drivsida som inte är i drift ska motionskörning utföras var 24:e timme eller minst en gång i veckan.

## 6.1 Förväntade bullervärden

Motoreffekt [kW]	Mätlytans ljudtrycksnivå L <sub>p</sub> , A [dB(A)] <sup>1)</sup>			
	2 900 r/min		1 450 r/min	
	IPL/DPL (DPL i enkelpumpsdrift)	DPL (DPL i paralleldrif)	IPL/DPL (DPL i enkelpumpsdrift)	DPL (DPL i paralleldrif)
1,1	60	63	51	54
1,5	64	67	55	58
2,2	64	67	60	63
3	66	69	55	58
4	68	71	57	60
5,5	71	74	63	66
7,5	71	74	63	66



Motoreffekt [kW]	Mätytans ljudtrycksnivå Lp, A [dB(A)] <sup>1)</sup>	
		2 900 r/min

<sup>1)</sup> Rumsmedelvärde av ljudtrycksnivåer på en kvadratisk mätyta på 1 m avstånd från motorytan.

Tab. 3: Förväntade bullervärden (50 Hz)

## 7 Installation

### 7.1 Personalkompetens

- Monterings-/demonteringsarbeten: Den kvalificerade elektrikern måste vara utbildad i att hantera de verktyg och fästmaterial som behövs.

### 7.2 Driftansvariges ansvar

- Följ nationella och regionala bestämmelser!
- Följ lokala olycksfalls- och säkerhetsföreskrifter.
- Tillhandahåll skyddsutrustning och se till att personalen använder den.
- Följ alla föreskrifter och bestämmelser gällande arbeten med tung last.

### 7.3 Säkerhet



#### FARA

##### Livsfara p.g.a. uteblivna skyddsanordningar!

Risk för livshotande personskador p.g.a. elektrisk stöt eller kontakt med roterande delar p.g.a. att skyddsanordningar för kopplingsboxen eller kopplingen/motorn saknas.

- Före driftsättningen måste skyddsanordningar, t.ex. kopplingsboxlock, monteras igen!



#### FARA

##### Livsfara på grund av nedfallande delar!

Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador eller slag som kan vara dödliga.

- Använd alltid lämpliga lyftdon och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.
- Se till att pumpen står säkert vid lagring och transport samt före alla installationsarbeten och monteringsarbeten.



#### VARNING

##### Varm yta!

Hela pumpen kan bli mycket varm. Risk för brännskador!

- Låt pumpen svalna före alla arbeten!



#### VARNING

##### Risk för skällning!

Vid höga medietemperaturer och systemtryck måste pumpen svalna och anläggningen göras trycklös.

## OBSERVERA

### Risk för skador på pumpen p.g.a. överhettning!

Pumpen får inte gå längre än 1 minut utan flöde. Energiackumuleringen leder till värme som kan skada axeln, pumphjulet och den mekaniska tätningen.

- Säkerställ att det minsta flödet  $Q_{\min}$  inte underskrids.

### Överslagsräkning av $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ pump}} \times \text{Är-varvtal/Max-varvtal}$$

#### 7.4 Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna

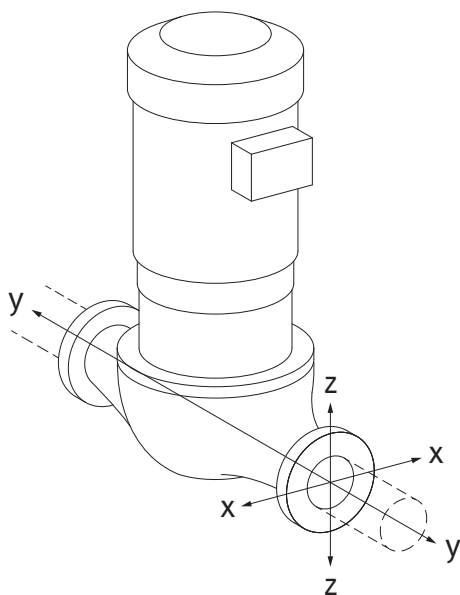


Fig. 6: Lastfall 16A, EN ISO 5199, bilaga B

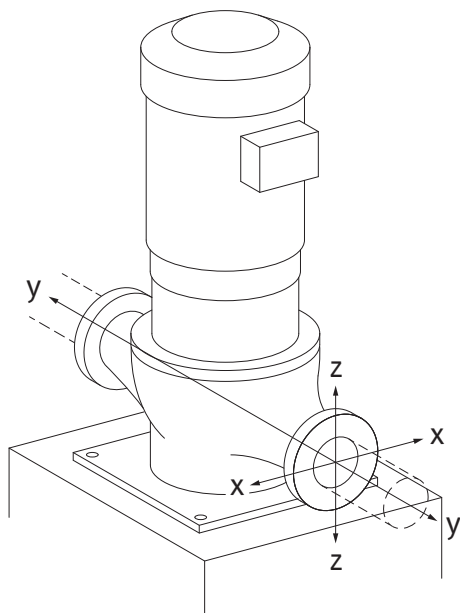


Fig. 7: Lastfall 17A, EN ISO 5199, bilaga B

Pump i rörledningen hängande, fall 16A

DN	Krafter F [N]				Moment M [Nm]			
	$F_x$	$F_y$	$F_z$	$\Sigma$ Krafter F	$M_x$	$M_y$	$M_z$	$\Sigma$ Moment M
<b>Tryck- och sugfläns</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

Värden enligt ISO/DIN 5199 – klass II (2002) – bilaga B

Tab. 4: Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna i vertikal rörledning

Vertikalpump på pumpfötter, fall 17A

DN	Krafter F [N]				Moment M [Nm]			
	$F_x$	$F_y$	$F_z$	$\Sigma$ Krafter F	$M_x$	$M_y$	$M_z$	$\Sigma$ Moment M
<b>Tryck- och sugfläns</b>								
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

Värden enligt ISO/DIN 5199 – klass II (2002) – bilaga B

Tab. 5: Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna i horisontell rörledning

Om inte alla verkande laster uppgår till det maximala tillåtna värdet får en av dessa laster överskrida det normala gränsvärdet. Detta förutsätter att följande ytterligare villkor är uppfyllda:

- Alla komponenter av en kraft eller ett moment måste begränsas till maximalt 1,4 gånger det maximalt tillåtna värdet.
- Krafterna och momenten som verkar på en fläns uppfyller villkoren i kompensationskvationen.

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

Fig. 8: Kompensationsekvation

$\Sigma F_{\text{effektiv}}$  och  $\Sigma M_{\text{effektiv}}$  är de aritmetiska summorna av de effektiva värdena för båda pumpflänsar (tillopp och utlopp).  $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$  och  $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$  är de aritmetiska summorna för de maximala tillåtna värdena för båda pumpflänsar (tillopp och utlopp). Kompensationsekvationen tar ingen hänsyn till om  $\Sigma F$  och  $\Sigma M$  är positiva eller negativa.

#### Påverkan från material och temperatur

De högsta tillåtna krafterna och momenten gäller för grundmaterialet gjutjärn och för ett temperaturutgångsvärde på 20 °C.

För högre temperaturer måste värdena korrigeras enligt följande, beroende på förhållandet hos deras elasticitetsmoduler:

$$E_{t,GG}/E_{20,GG}$$

$E_{t,GG}$  = elasticitetsmodul gjutjärn vid den valda temperaturen

$E_{20,GG}$  = elasticitetsmodul gjutjärn vid 20 °C

## 7.5 Förbereda installationen

Kontrollera att pumpen stämmer överens med uppgifterna på leveransnoteringen. Meddela Wilo direkt angående eventuella skador eller fel på delarna. Kontrollera träboxarna/kartongerna/emballaget på reservdelar eller tillbehör som levereras i separat förpackning tillsammans med pumpen.



### VARNING

#### Risk för personskador och maskinskador på grund av felaktig hantering!

- Installation får ske först efter att alla svets- och lödningsarbeten och spolningar av rörledningssystemet är avslutade.
  - Smuts kan göra att pumpen inte fungerar.

## Uppställningsplats

- Installera pumpen skyddad mot väderpåverkan i en frost- och dammfri, välventilerad, vibrationsisolerad och icke-explosiv miljö. Pumpen får inte installeras utomhus! Beakta specifikationerna i kapitlet "Avsedd användning"!
- Installera pumpen på en lättåtkomlig plats. Detta möjliggör senare kontroller, underhåll (t.ex. byte av mekanisk tätning) eller byte.  
Minsta axiella avstånd mellan vägg och motors flätkåpa: Fritt färdigmått på minst 200 mm + flätkåpans diameter.
- Över uppställningsplatser med pumpar ska en anordning för fastsättning av lyftdon installeras. Pumpens totalvikt: Se katalogen eller databladet.

## Fundament

### OBSERVERA

#### Ett felaktigt fundament eller en felaktig uppställning av aggregatet!

Ett felaktigt fundament eller en felaktig uppställning av aggregatet på fundamentet kan leda till en defekt på pumpen.

- Dessa defekter täcks inte av garantin.
- Ställ aldrig pumpaggregatet på ostadiga ytor eller icke bärande ytor.

En installation av pumpen på ett elastiskt lagrat fundament kan förbättra kan stom-ljudisoleringen till byggnaden.

Pumpar som befinner sig i driftstopp kan skyddas mot lagerskador som orsakas av vibrationer från andra aggregat (t.ex. i ett system med flera redundanta pumpar). För att göra detta, installera pumparna på ett eget fundament.

Om pumparna ska ställas upp på ett bjälklag rekommenderas ovillkorligen en elastisk lagring. Särskild försiktighet krävs för pumpar med variabelt varvtal.

Vid behov rekommenderas att en kvalificerad byggnadsakustiker anlitas för dimensionering och layout – med hänsyn till alla konstruktionsmässigt och akustiskt relevanta kriterier.

Välj elastiska element enligt den lägsta excitationsfrekvensen. Det är i regel varvtalet. Vid variabelt varvtal måste det lägsta varvtalet antas.

För att en dämpningsnivå på minst 60 % ska uppnås måste den lägsta excitationsfrekvensen vara minst dubbelt så hög som den elastiska lagringens egenfrekvens. Ju lägre varvtal, desto lägre måste därför fjäderstyvhetsen på de elastiska elementen vara.

I allmänhet kan följande material användas:

- Vid ett varvtal på 3000 r/min och mer naturkorkplattor
- Vid ett varvtal mellan 1000 r/min och 3000 r/min gummimetallelement
- Vid ett varvtal under 1000 r/min skruvfjädrar

Vid utförandet av fundamentet skall det säkerställas att inga ljudbryggor skapas av gips, plattor eller hjälpkonstruktioner som skulle göra den isolerande effekten verkningslös eller kraftigt reducera den.

Ta hänsyn till de elastiska elementens nedböjning under pumpens och fundamentets vikt för rörledningsanslutningarna.

Projektansvarig/installationsfirma måste säkerställa att röranslutningarna till pumpen görs helt utan spänning och utan massa- eller vibrationspåverkan på pumphuset. Härvid är användningen av kompensatorer lämplig.



### OBS

På vissa pump typer krävs samtidigt att själva bottenplattan är avskild från byggnadskroppen genom ett elastiskt inlägg (t.ex. kork eller MAFUND®-platta) för att uppnå en vibrationsisolerad installation.

### Exempel på ett skruvförband för fundamentet

- Justera hela aggregatet vid uppställning på fundamentet med hjälp av vattenpasset (på axeln/tryckanslutningen).
- Fäst alltid underläggsplåtarna (B) till vänster och höger i omedelbar närhet av fästmaterialet (t.ex. stenskruvar (A)) mellan bottenplattan (E) och fundamentet (D).
- Dra åt fästmaterialet jämnt och hårt.
- Stötta bottenplattan i mitten mellan fästelementen vid avstånd > 0,75 m.

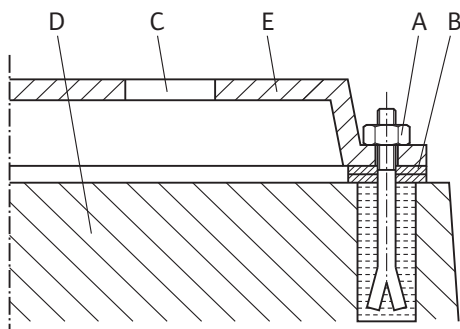


Fig. 9: Exempel på ett skruvförband för fundamentet



### VARNING

#### Personskador och maskinskador på grund av felaktig hantering!

Transportöglor som är monterade på motorhuset kan slitas sönder om bärvikten är för hög. Kan leda till allvarliga personskador och skador på produkten!

- Lyft pumpen endast med tillåtna lyftanordningar (till exempel lyftblock, kran). Se även kapitlet "Transport och lagring".
- Transportöglor på motorhuset får endast användas för att transportera motorn!

Transportöglorna är inte alltid placerade på motorn. Se kapitel "Transport och lagring".



### OBS

#### Förenkla senare arbeten på aggregatet!

- Installera spärrarmaturer före och efter pumpen så att inte hela anläggningen behöver tömmas.

Montera eventuellt nödvändiga backventiler.

### Kondensatavrinning

- Om pumpen används i klimat- eller kylanläggningar:  
Kondensat som bildats i lanternan kan tappas av via ett tillgängligt hål. Det går även att ansluta en avrinningsledning till denna öppning, och en liten mängd uttrinnande vätska kan föras bort.
- Monteringsläge:  
Alla monteringslägen utom "motorn nedåt" är tillåtna.
- Avluftningsventilen (Fig. I/II, Pos. 2.1) ska alltid peka uppåt.

## IPL/DPL

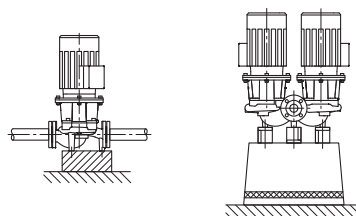


Fig. 10: IPL/DPL

Sug- och tryckflänsarna är båda märkta med en ingjuten pil som pekar i flödesriktningen. Flödesriktningen måste överensstämma med riktningsspilarna på flänsarna.

**OBS**

Motorns kopplingsbox får inte peka nedåt. Vid behov kan instickssats vridas efter att insexskruvarna har lossats. Skada då inte husets O-ring.

**OBS**

Om matning sker från en öppen behållare (till exempel kyltorn) är det viktigt att hålla tillräcklig vätskenivå över pumpens sugstuts. Detta förhindrar torrkörning av pumpen. Lägsta tilloppstryck måste följas.

**OBS**

I anläggningar som isoleras får bara pumphuset isoleras. Isolera aldrig lanternan och motorn.

Varje motor är försedd med kondensvattenhål som är fabriksinställda med en propp som stängning (för att säkerställa skyddsklass IP55). Om kondensvatten uppstår, t.ex. under användning i klimat-/kyltekniska applikationer måste denna propp avlägsnas nedåt så att kondensvatten kan rinna ut.

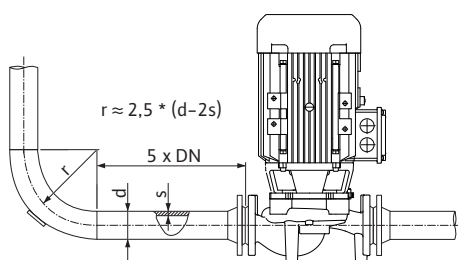
**Anslutning av rörledning**

Fig. 11: Insaktningssträcka före och efter pumpen

**OBSERVERA****Risk för skador p.g.a. felaktig hantering!**

Pumpen får aldrig användas som fästpunkt för rörledningen.

- Anläggningens befintliga NPSH-värde måste alltid vara större än pumpens nödvändiga NPSH-värde.
- Krafterna och momenten (t.ex. p.g.a. vridning, värmeutvidgning) som rörledningssystemet utövar på pumpflänsarna får inte överstiga de max. tillåtna krafterna och momenten.
- Montera rörledningarna och pumpen utan mekaniska dragspänningar.
- Fäst rörledningarna så att pumpen inte bär upp rörens vikt.
- Sugledningen ska vara så kort som möjligt. Dra alltid sugledningen stigande mot pumpen och fallande vid tilloppet. Undvik eventuell innesluten luft.
- Om en smutsfångare krävs i sugledningen måste dess fria tvärsnitt vara 3–4 gånger så stort som rörledningens tvärsnitt.
- Vid korta rörledningar måste de nominella anslutningarna minst motsvara pumpanslutningarnas. Vid långa rörledningar måste de mest ekonomiska nominella anslutningarna fastställas.
- Övergångar till större, nominella anslutningar bör ha en adapter på ca 8°, för att undvika högre tryckförluster.



## OBS

### Undvik flödeskavitation!

- Framför och bakom pumpen krävs en insaktningssträcka i form av en rak rörledning. Insaktningssträckans längd måste vara minst 5 gånger den nominella bredden för pumpflänsen.

### Slutkontroll

- Ta bort flänsskydden på pumpens sug- och tryckanslutning innan rörledningen fästes. Kontrollera aggregatets justering en gång till enligt kapitlet "Installation".
- Efterdra fundamentalskruvarna vid behov.
- Kontrollera funktionen på alla anslutningar och att de är korrekta.

## 8 Elektrisk anslutning



### FARA

#### Livsfara på grund av elektrisk ström!

#### Ett termiskt överbelastningsskydd rekommenderas!

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar!

- Den elektriska anslutningen får endast upprättas av kvalificerade elektriker och enligt gällande föreskrifter!
- Följ föreskrifterna så att olyckor förebyggs!
- Säkerställ före arbeten med produkten att pumpen och motorn är elektriskt isolerade.
- Säkerställ att ingen kan återinkoppla strömförsörjningen innan arbetena är avslutade.
- Elektriska maskiner måste alltid vara jordade. Jordningen måste stämma med motor och gällande standarder och föreskrifter. Jordterminaler och fästelement måste ha lämpliga dimensioner.
- Följ tillbehörens monterings- och skötselanvisningar!



### FARA

#### Livsfara p.g.a. beröringsspänning!

Beröring av spänningsförande delar orsakar dödsfall eller allvarliga personskador!

Även i avaktiverat tillstånd kan det finnas höga beröringsspänningar i kopplingsboxen p.g.a. kondensatorer som inte laddats ur. Därför får arbeten på kopplingsboxen påbörjas först efter 5 minuter!

- Avbryt försörjningsspänningen på alla poler och säkra mot otilförlig återinkoppling!
- Kontrollera att alla anslutningar (även potentialfria kontakter) är spänningsfria!
- Stick aldrig in föremål (till exempel spikar, skruvmejslar, vajer) i kopplingsboxens öppningar!
- Skyddsanordningar (till exempel kopplingsboxlock) som tidigare demonterats ska monteras igen!

## OBSERVERA

### Materiella skador till följd av felaktig elektrisk anslutning!

### Otilförligt dimensionerat nät kan leda till systembortfall och kabelbränder på grund av överbelastat nät!

- Vid dimensionering av nätet måste kabelareor och säkringar beaktas eftersom samtliga pumpar i ett flerpumpssystem tillfälligt kan vara i drift samtidigt.

## Förberedelser/anvisningar

- Den elektriska anslutningen måste göras med en fast anslutningskabel som har en stickpropp eller flerpolig omkopplare med minst 3 mm kontaktgap (VDE 0730, del 1).
- Som skydd mot läckvatten och som dragavlastning på kabelförskruvningen ska en anslutningskabel med tillräcklig ytterdiameter användas och skruvas fast tillräckligt.
- Böj kablarna till en avloppsslinga i närheten av skruvförbandet, för att leda bort nedfallande droppvatten.

Med en korrekt utförd kabelförskruvning eller motsvarande kabeldragning ska det säkerställas att inget droppvatten kan komma in i kopplingsboxen. Oanvända kabelförskruvningar ska förslutas med packning som tillhandahålls av fabrikanten.

- Dra anslutningskabeln så att den varken vidrör rörledningarna eller pumpen.
- Vid medietemperaturer över 90 °C ska en värmebeständig anslutningskabel användas.
- Nätanslutningens strömtyp och spänning måste motsvara uppgifterna på typskylten.
- Säkring på nätsidan: beroende på motorns märkström.
- Vid anslutning av en extern frekvensomvandlare måste motsvarande monterings- och skötselansvisning observeras! Vid behov krävs en ytterligare jordning på grund av högre avledningsströmmar.
- Motorn måste säkras mot överbelastning med en motorskydds brytare eller med PTC-termistorutlösaren (tillbehör).

### Standardpumpar på externa frekvensomvandlare

Vid användning av standardpumpar på externa frekvensomvandlare ska följande aspekter observeras angående isoleringssystemet och strömisolerade lager:

#### 400 V-nät

Motorerna som Wilo använder som standard för pumpar med torr motor är inte lämpade för användning på externa frekvensomvandlare.

Vi rekommenderar starkt att utföra installationen med hänsyn till IEC TS 60034-25:2014, vilket även gäller för drift. På grund av den snabba utvecklingen av frekvensomvandlare kan WILO SE inte garantera en felfri användning av motorerna på frekvensomvandlare från andra tillverkare.

#### 500 V/690 V-nät

Motorerna som Wilo använder som standard för pumpar med torr motor är inte lämpade för användning på externa frekvensomvandlare vid 500 V/690 V.

Vid användning i 500 V- eller 690 V-nät är motorer med motsvarande lindning och förstärkt isoleringssystem tillgängliga. Detta måste anges uttryckligen vid beställning. Den totala installationen måste motsvara IEC TS 60034-25:2014.

#### Strömisolerade lager

På grund av allt snabbare kopplingar i frekvensomvandlaren kan det uppstå spänningsfall över motorlagret hos motorer av mindre effekt. Använd strömisolerade lager vid tidig, lagerströmrelaterad störning!

Vid anslutning av frekvensomvandlaren till motorn måste följande anvisningar alltid observeras:

- Observera installationsanvisningarna från tillverkaren av frekvensomvandlaren.
- Ökningstider och toppspänningar ska observeras med hänsyn till kabellängd enligt respektive monterings- och skötselansvisning för frekvensomvandlaren.
- Använd lämplig kabel med tillräckligt tvärsnitt (max. 5 % spänningsförlust).
- Anslut rätt skärmning för frekvensomvandlaren enligt tillverkarens rekommendation.
- Dra dataledningar (t.ex. PTC-utvärdering) separat från nätkabeln.
- Använd ev. ett sinusfilter (LC) i samråd med frekvensomvandlarens tillverkare.



### OBS

Anslutningsschemat för elanslutningen finns på insidan av kopplingsboxlocket.

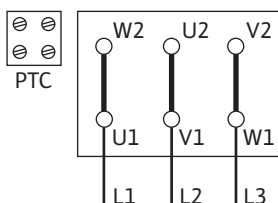


Fig. 12: Δ-koppling

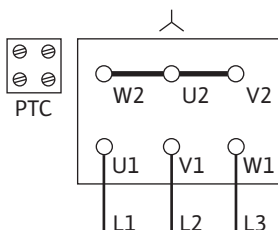


Fig. 13: Y-koppling

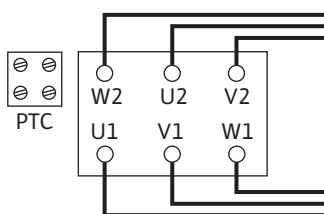


Fig. 14: Y-Δ-koppling

### Inställning av motorskyddsbrytaren

- Inställning av motorns märkström enligt motortypskyltens uppgifter.  
Y-Δ-start: Om motorskyddsbrytaren har kopplats till Y-Δ-kontaktorkombination i matarledningen, görs inställningen som vid direktstart. Om motorskyddsbrytaren har kopplats i en ledare i motormatarledningen (U1/V1/W1 eller U2/V2/W2) ska motorskyddsbrytaren ställas in på värdet 0,58 x motorns märkström.
- Om motorn är utrustad med en PTC-termistor (specialutförande), anslut (på platsen) PTC-termistorgivaren på PTC-termistorutlösaren.

## OBSERVERA

### Risk för materiella skador!

PTC-termistorns plintar får endast belastas med en max. spänning på 7,5 V DC. En högre spänning förstör PTC-termistorena.

- Nätanslutningen är beroende av motoreffekten P2, nätspänningen och tillslagstypen. Nödvändiga kopplingar för anslutningsbryggan i kopplingsboxen anges i följande tabell samt Fig. 12, 13 och 14.
- Vid anslutning av automatiska automatikskåp ska motsvarande monterings- och skötselansvisningar följas.

Tillslagstyp	Motoreffekt P2 ≤ 3 kW		Motoreffekt P2 ≥ 4 kW
	Nätspänning 3~ 230 V	Nätspänning 3~ 400 V	Nätspänning 3~ 400 V
Direkt	Δ-koppling (Fig. 12)	Y-koppling (Fig. 13)	Δ-koppling (Fig. 12 ovan)
Y-Δ-start	Ta bort byglingarna. (Fig. 14)	Inte möjligt	Ta bort byglingarna. (Fig. 14)

Tab. 6: Plintarnas användning



## OBS

För att begränsa startströmmen och undvika att överströmsskyddsanordningen löses ut rekommenderas att enheter för mjukstart används.

Plint	Åtdragmoment i Nm	Skruv
L1/L2/L3	1,8 ± 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 ± 0,2	M5
L1/L2/L3	3,8 ± 0,3	M6

Tab. 7: Åtdragmoment terminalkort

## 8.1 Värmare

En värmare rekommenderas för motorer som utsätts för kondensrisk p.g.a. klimatet. Det handlar t.ex. om motorer som står stilla i fuktig miljö eller motorer som utsätts för stora temperaturskillnader. Motorvarianter fabriksutrustade med värmare kan beställas som specialutförande. Värmaren skyddar motorlindningarna mot kondens inne i motorn.

- Värmaren ansluts till plintarna HE/HE i kopplingsboxen (anslutningsspänning: 1~230 V/50 Hz).



**OBSERVERA****Risk för skador p.g.a. felaktig hantering!**

Värmaren får inte tillkopplas när motorn går.

**9 Driftsättning**

- Arbeten på elsystemet: De elektriska arbetena måste utföras av en kvalificerad elektriker.
- Monterings-/demonteringsarbeten: Den kvalificerade elektrikern måste vara utbildad i att hantera de verktyg och fästmaterial som behövs.
- Produkten får endast användas av personal som informerats om hela anläggningens funktion.

**FARA****Livsfara p.g.a. uteblivna skyddsanordningar!**

Om kopplingsboxens skyddsanordningar saknas kan en stöt leda till livshotande skador.

- Före driftsättningen skall tidigare borttagna skyddsanordningar som lock till kopplingsbox återmonteras!
- En behörig tekniker måste kontrollera säkerhetsanordningarna på pumpen och motorn avseende funktion före driftsättning!

**VARNING****Risk för personskador på grund av utflygande media och komponenter som lossnar!**

Felaktig installation av pumpen/anläggningen kan orsaka mycket allvarliga personskador vid driftsättningen!

- Utför samtliga arbeten försiktigt!
- Håll dig på avstånd under idrifttagningen!
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.

**OBS**

Vi rekommenderar att driftsättning av pumpen utförs av Wilos kundsupport.

**Förberedelser****9.1 Påfyllning och avluftning**

Pumpen måste ha uppnått omgivningstemperatur innan idrifttagning.

**OBSERVERA****Torrkörning förstör den mekaniska tätningen! Det kan leda till läckage.**

- Uteslut torrkörning av pumpen.

**VARNING****Risk för brännskador eller fastfrysning vid beröring av pumpen/anläggningen.**

Beroende på driftstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het eller mycket kall.

- Håll avstånd under drift!
- Låt anläggningen och pumpen svalna till rumstemperatur!
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.

**FARA****Risk för person- och materialsador på grund av extremt het eller extremt kall vätska under tryck!**

Beroende på mediets temperatur kan **extremt hett** eller **extremt kallt** media i vätskeform eller förångad form läcka ut om avluftningsanordningen öppnas helt. Beroende på systemtrycket kan medium spruta ut under kraftigt tryck.

- Öppna avluftningsanordningen försiktigt.

Anläggningen ska fyllas och avluftas enligt anvisningarna.

1. Lossa avluftningsventilerna och avlufta pumpen.
2. Efter avluftningen skruvar du fast avluftningsventilerna igen så att inget mer vatten kan läcka ut.

**OBS**

- Följ alltid lägsta inloppstryck!

- För att förhindra kavitationsbuler och -skador måste ett lägsta inloppstryck på pumpens sugstuts upprätthållas. Det lägsta inloppstrycket är beroende av driftsituationen och pumpens driftpunkt. Det lägsta inloppstrycket ska bestämmas på motsvarande sätt.
  - Pumpens NPSH-värde i driftpunkten samt mediets ångtryck är viktiga parametrar för att bestämma lägsta inloppstryck. NPSH-värdet finns i den tekniska dokumentationen för respektive pumptyp.
1. Kontrollera om pumpens rotationsriktning stämmer överens med pilen på flätkåpan eller lanternan genom att aktivera en kort stund. Gör följande vid felaktig rotationsriktning:
    - Vid direkt start: Byt plats på två faser på motorns terminalkort (t.ex. L1 mot L2).
    - Vid Y- $\Delta$ -start: Byt plats på lindningsbörjan och lindningslut på två lindningar på motorns terminalkort (t.ex. V1 mot V2 och W1 mot W2).
  - Koppla endast in aggregatet när avspärrningsanordningen på trycksidan är stängd! Öppna avspärrningsanordningen långsamt när max. varvtal har uppnåtts och reglera till driftpunkten.

Aggregatet måste gå jämnt och vibrationsfritt.

Under pumpens inkörningstid och normala drift är ett litet läckage med några få droppar normalt. Då och då måste en visuell kontroll genomföras. Vid påtagligt märkbart läckage ska tätningen bytas.

**FARA****Livsfara p.g.a. uteblivna skyddsanordningar!**

Risk för livshotande personsador p.g.a. elektrisk stöt eller kontakt med roterande delar p.g.a. att skyddsanordningar för kopplingsboxen eller kopplingen/motorn saknas.

- Omedelbart när alla arbeten har avslutats måste alla säkerhets- och skyddsanordningar monteras och driftsättas igen på rätt sätt!

**9.2 Inkoppling****9.3 Frånslagning**

- Stäng avspärrningsanordningen i tryckledningen.

**OBS**

Avspärrningsanordningen kan vara öppen om det finns en inbyggd backventil i tryckledningen och ett mottryck.

## OBSERVERA

### Risk för skador p.g.a. felaktig hantering!

Vid frånslagning av pumpen får spärrarmaturen i tilloppsledningen inte vara stängd.

- Stäng av motorn och låt den stanna helt. Se till att den stannar lugnt och jämnt.
- Stäng spärrarmaturen i tilloppsledningen vid en längre stilleståndstid.
- Töm pumpen och skydda den mot frost vid längre stilleståndsperioder och/eller frostrisk.
- Vid demontering ska pumpen lagras torrt och skyddat från damm.

## 9.4 Drift



### OBS

Pumpen ska alltid gå lugnt och vibrationsfritt, och får inte användas under andra förhållanden än de som anges i katalogen/databladet.



### FARA

#### Livsfara p.g.a. uteblivna skyddsanordningar!

Om kopplingsboxens skyddsanordningar saknas kan en stöt leda till livshotande skador.

- Omedelbart när alla arbeten har avslutats måste alla säkerhets- och skyddsanordningar monteras och driftsättas igen på rätt sätt!



### VARNING

#### Risk för brännskador eller fastfrysning vid beröring av pumpen/anläggningen.

Beroende på driftstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het eller mycket kall.

- Håll avstånd under drift!
- Låt anläggningen och pumpen svalna till rumstemperatur!
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.

Till- och frånkopplingen av pumpen kan genomföras på olika sätt. Detta beror på de olika driftförhållandena och installationens automatiseringsgrad. Följande ska beaktas:

#### Stoppmoment:

- Se till att pumpen inte roterar åt fel håll.
- Arbeta inte för länge med för lågt flöde.

#### Startmoment:

- Se till att pumpen är fullständigt fylld.
- Arbeta inte för länge med för lågt flöde.
- Större pumpar kräver ett minimiflöde för felfri drift.
- Drift mot en stängd avspärningsanordning kan leda till överhettning i pumpkammaren och skador på axeltätningen.
- Se till att pumpen har ett kontinuerligt flöde med ett tillräckligt stort NPSH-värde.
- Se till att ett för svagt mottryck inte leder till överbelastning av motorn.
- För att undvika för kraftig temperaturökning i motorn och för hög belastning på pumpen, kopplingen, motorn, tätningarna och lagren får max. 10 tillkopplingar per timme inte överskridas.

#### Tvillingpumpsdrift

För att säkerställa driftsberedskap på den drivsida som inte är i drift ska motionskörning utföras var 24:e timme eller minst en gång i veckan.

## 10 Underhåll

- Underhållsarbeten: Den kvalificerade elektrikern måste känna till den använda utrustningen och hur den ska hanteras.

- Arbeten på elsystemet: De elektriska arbetena måste utföras av en kvalificerad elektriker.
- Monterings-/demonteringsarbeten: Den kvalificerade elektrikern måste vara utbildad i att hantera de verktyg och fästmaterial som behövs.

Vi rekommenderar att underhåll och kontroller av pumpen utförs av Wilos kundsupport.



## FARA

### Livsfara på grund av elektrisk ström!

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar!

- Låt alltid en kvalificerad elektriker utföra arbeten på elektriska anordningar.
- Koppla aggregatet spänningsfritt före alla arbeten och säkra det mot återinkoppling.
- Endast en behörig elektriker får reparera skador på pumpens anslutningskabel.
- Följ monterings- och skötselansvisningarna för pumpar, nivåreglering och andra tillbehör.
- Peta aldrig i öppningarna i motorn, och stoppa inte heller in något.
- Åtmontera skyddsanordningar som demonterats, till exempel kopplingsboxlock eller kopplingskåpor, när arbetena har avslutats.



## FARA

### Livsfara på grund av nedfallande delar!

Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt.

Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador eller slag som kan vara dödliga.

- Använd alltid lämpliga lyftdon och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.
- Se till att pumpen står säkert vid lagring och transport samt före alla installationsarbeten och monteringsarbeten.



## FARA

### Livsfara p.g.a. verktyg som slungas iväg!

De verktyg som används vid underhållsarbeten på motoraxeln kan slungas iväg vid kontakt med roterande delar. Svåra skador eller dödsfall kan inträffa!

- De verktyg som används vid underhållsarbeten måste avlägnas helt före driftsättning av pumpen!



## VARNING

### Risk för brännskador eller fastfrysning vid beröring av pumpen/ anläggningen.

Beroende på driftstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het eller mycket kall.

- Håll avstånd under drift!
- Låt anläggningen och pumpen svalna till rumstemperatur!
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.

## 10.1 Lufttillförsel

Kontrollera regelbundet lufttillförseln till motorhuset. Föroreningar försämrar kylningen av motorn. Åtgärda vid behov föroreningar och återställ obehindrad lufttillförsel.

## 10.2 Underhållsarbeten



### FARA

#### Livsfara på grund av fallande delar!

Risk för livshotande personskador p.g.a. att pumpen eller enskilda komponenter faller ned.

- Säkra pumpens komponenter med lämpliga lyftanordningar vid installationsarbeten så att de inte kan falla ned.



### FARA

#### Livsfara p.g.a. elektriska stötar!

Kontrollera spänningsfriheten och täck över eller skärma av närliggande, spänningsförande delar.

### 10.2.1 Löpande underhåll

Byt ut alla demonterade tätningar vid underhållsarbeten.

### 10.2.2 Byte av mekanisk tätning

Ett mindre droppläckage under inkörningstiden är normalt. Även under normal drift av pumpen är det vanligt med ett litet läckage av enstaka droppar.

Därutöver ska en regelbunden okulärbesiktning genomföras. Vid tydligt läckage ska tätningen bytas.

Wilo erbjuder en reparationssats som innehåller de delar som behövs för bytet.

#### Demontering:



### VARNING

#### Risk för skällning!

Vid höga medietemperaturer och systemtryck måste pumpen svalna och anläggningen göras trycklös.

1. Gör anläggningen spänningsfri och säkra den mot otillbörlig återinkoppling.
2. Kontrollera spänningsfriheten.
3. Jorda och kortslut arbetsområdet.
4. Stäng avspärringsanordningarna framför och bakom pumpen.
5. Öppna avluftningsventilen (Fig. I/II, Pos. 2.1) för att göra pumpen trycklös.



### OBS

Följ det angivna åtdragmomentet för respektive gängtyp vid alla arbeten (tabellen Åtdragmoment)!

6. Lossa motorn och nätkablarna om de är för korta för demonteringen av motorn.
7. Demontera instickssatsen med mekanisk tätning och pumphjul från pumphuset genom att lossa lanternans fästsruvar (Fig. I/II, Pos. 4).
8. För in en blocknyckel (SW27 mm), i lanternans öppning och håll fast axeln vid nyckelytorna. Lossa pumphjulfästmuttern (Fig. I/II, Pos. 1.11). Ta av de därunder liggande brickorna (Fig. I/II, Pos. 1.12, 1.15) och dra av pumphjul (Fig. I/II, Pos. 1.13) från pumpaxeln.
9. Demontera balanseringsbricka (Fig. I/II Pos. 1.16) samt vid behov kilen (Fig. I/II Pos. 2.2).
10. Dra av den mekaniska tätningen (Fig. I/II, Pos. 1.21) från axeln.
11. Rengör axelns passningsytor noga.
12. Ta bort den mekaniska tätningens motring, manschetten och O-ringen från flänsen på lanternan (Fig. I/II, Pos. 1.14). Rengör tätningytorna.

### Installation

1. Tryck in den mekaniska tätningens nya motring med manschett i lanternans fläns. Elastomerer (O-ringar, mekanisk tätning bälg) är lättare att montera med "spänningslöst vatten" (t.ex. en blandning av vatten och sköljmedel).
2. Montera den nya O-ringen i skåran i lanternans O-ringsits.
3. Dra på den nya mekaniska tätningen på axeln. Elastomerer (O-ringar, mekanisk tätning bälg) är lättare att montera med "spänningslöst vatten" (t.ex. en blandning av vatten och sköljmedel). Byt vid behov ut kilen och balanseringsbrickan.
4. Montera pumphjulet med bricka/brickor och mutter, kontra vid pumphjulets ytterdiameter eller håll i axeln med en skiftnyckel. Undvik att den mekaniska tätningen skadas p.g.a. en förskjutning.
5. För försiktigt in instickssatsen i pumphuset och skruva fast den.
6. Sätt fast motorn och nätkablarna.

### 10.2.3 Byte av motor

Ökat lagerbuller och onormala vibrationer kan tyda på lagerslitage. Lagret eller motorn måste då bytas. Motorn får endast bytas av Wilos kundsupport.

#### Demontering:



#### VARNING

##### Risk för skållning!

Vid höga medietemperaturer och systemtryck måste pumpen svalna och anläggningen göras trycklös.



#### VARNING

##### Risk för personskador!

Felaktig demontering av motorn kan orsaka personskador.

- Se till att tyngdpunkten inte ligger över fästpunkten innan motorn demonteras.
- Säkra motorn så att den inte kan välta under transporten.
- Använd alltid lämplig lyftutrustning och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.

1. Gör anläggningen spänningsfri och säkra den mot otillbörlig återinkoppling.
2. Kontrollera spänningsfriheten.
3. Jorda och kortslut arbetsområdet.
4. Stäng avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.
5. Öppna avluftningsventilen (Fig. I/II, Pos. 2.1) för att göra pumpen trycklös.



#### OBS

Följ det angivna åtdragmomentet för respektive gängtyp vid alla arbeten (tabellen Åtdragmoment)!

6. Ta bort motorns anslutningsledningar.
7. Lossa lanternans fästsruvar (Fig. I/II, Pos. 4) och lyft upp motorn från pumpen med ett lämpligt lyftdon.
8. För med ett lämpligt lyftdon försiktigt in den nya motorn med pumphjul och axeltätning i pumphuset och skruva fast den.
9. Kläm fast motor- eller nätanslutningen.

**Dra alltid åt skruvarna korsvis.**

Skruvförband				Åtdragmoment
Ställe	Axelstorlek	Storlek/ hållfasthetsklass		Nm ± 10 %
Pumphjul — Axel <sup>1)</sup>	D28	M14	A2-70	70
Pumphus — Lanterna		M16	8.8	100

#### Monteringsanvisningar:

1) Smörj gängorna med Molykote® P37 eller liknande.

Tab. 8: Åtdragmoment

Plint	Åtdragmoment i Nm	Skruv
L1/L2/L3	1,8 ± 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 ± 0,2	M5
L1/L2/L3	3,8 ± 0,3	M6

Tab. 9: Åtdragmoment terminalkort

## 11 Problem, orsaker och åtgärder



### VARNING

**Störningar får endast åtgärdas av kvalificerad fackpersonal!  
Följ alla säkerhetsföreskrifter!**

Om driftstörningen inte kan åtgärdas ska du vända dig till en auktoriserad fackman eller till Wilos närmaste kundsupportkontor eller en representant.

Störningar	Orsaker	Åtgärder
Pumpen startar inte eller stannar.	Pumpen är blockerad.	Gör motorn spänningsfri. Avlägsna orsaken till blockeringen. Vid blockerad motor: Kontrollera/byt ut motorn/instickssatsen.
	Lös kabelklämma.	Kontrollera alla kabelförband.
	En elektrisk säkring är defekt.	Kontrollera säkringarna, byt ut defekta säkringar.
	Skadad motor.	Låt Wilo-kundsupport eller ett auktoriserat företag kontrollera motorn och reparera den vid behov.
	Motorskyddsbrytaren har löst ut.	Ställ in pumpflödet på trycksidan till det nominella värdet (se typskylten).
	Motorskyddsbrytare felaktigt inställd	Ställ in motorskyddsbrytaren på rätt märkström (se typskylten).
	Motorskyddsbrytaren påverkad av för hög omgivningstemperatur	Flytta motorskyddsbrytaren eller montera skyddande värmeisolering.
	PTC-termistorutlösaren har löst ut.	Kontrollera motorn och fläktkåpan med avseende på smuts och rengör vid behov.  Kontrollera omgivningstemperaturen och utför ev. en tvångsavluftning för att ställa in ≤ 40 °C.

Störningar	Orsaker	Åtgärder
Pumpen går med reducerad kapacitet.	Fel rotationsriktning.	Kontroll och ev. rengöring av rotationsriktning.
	Avstängningsventil på trycksidan strypt.	Öppna avstängningsventilen långsamt.
	Varvtal för lågt	Felaktig bygling (Y i stället för Δ).
	Luft i sugledningen	Åtgärda läckage vid flänsarna. Avlufta pumpen. Byt ut den mekaniska axeltätningen vid synlig läckage.
Pumpen bullrar.	Kavitation p.g.a. otillräckligt ingående tryck.	Öka det ingående trycket. Observera det lägsta ingångstrycket på sugstutsen. Rengör spjället på sugsidan och filtret och rengör dem vid behov.
	Motorn har en lagerskada.	Låt Wilo-kundsupport eller ett auktoriserat företag kontrollera pumpen och reparera den vid behov.
	Pumphjul kärvar.	Kontrollera och rengör vid behov ytor och centreringar mellan lanternan och pumphuset.

Tab. 10: Problem, orsaker och åtgärder

## 12 Reservdelar

Beställ endast originalreservdelar från hantverkare eller Wilos kundsupport. För en smidig orderhantering ber vi dig att ange samtliga uppgifter på pumpens och motorns typskylt vid varje beställning.

### OBSERVERA

#### Risk för materiella skador!

Pumpens funktion kan endast garanteras när originalreservdelar används.

Använd endast originalreservdelar från Wilo!

Nödvändiga uppgifter vid beställning av reservdelar: Reservdelsnummer, reservdelsbeteckningar, samtliga uppgifter på pumpens och motorns typskylt. På så sätt undviks nya förfrågningar och felbeställningar.

Samordning av byggsatserna, se Fig. I/II.

Nr	Del	Detaljer	Nr	Del	Detaljer
1	Bytessats (komplett)		2	Motor	
1.1	Pumphjul (byggsats) med:		2.1	Avluftningsventil	
1.11		Mutter	2.2	Kil	
1.12		Spännbricka	4	Fästskruvar för lanternan/pumphus	
1.13		Pumphjul	3	Pumphus (byggsats) med:	
1.14		O-ring	1.14		O-ring
1.15		Bricka	3.1		Pumphus
1.16		Balanseringsbricka	3.2		Packning för tryckmätaranlutningar
1.2	Mekanisk tätning (byggsats) med:		3.3		Omkopplingsklaff DN 100 (Fig. III b)
1.11		Mutter	3.4		Klaffanvändning ≤ DN 80 (Fig. III a)



Nr	Del	Detaljer	Nr	Del	Detaljer
1.12		Spännbricka	3.5		Skruvplugg för utloppshål
1.14		O-ring	4	Fästskruvar för lanterna/ pumphus	
1.15		Bricka			
1.21		Mekanisk tätning			

Tab. 11: Reservdelstabell

## 13 Återvinning

### 13.1 Oljor och smörjmedel

Drivmedel måste fångas upp i en lämplig behållare och hanteras enligt lokala riktlinjer. Droppar ska tas bort direkt!

### 13.2 Information om insamling av uttjänta el- eller elektronikprodukter

Dessa produkter måste sluthanteras och återvinnas på ett korrekt sätt för att undvika miljöskador och hälsorisker.



#### OBS

#### Får inte slängas i vanligt hushållsavfall!

Inom EU kan denna symbol finnas på produkten, förpackningen eller följedsedlarna. Den innebär att berörda el- och elektronikprodukter inte får slängas i hushållssoporna.

För korrekt hantering, återvinning och sluthantering av berörda produkter ska följande punkter beaktas:

- Dessa produkter ska endast lämnas till certifierade samlingsställen.
- Följ lokalt gällande föreskrifter!

Information om korrekt sluthantering kan finnas på lokala återvinningscentraler, närmaste avfallshandlingsställe eller hos återförsäljaren där produkten köptes. Mer information om återvinning finns på [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

#### Tekniska ändringar förbehålles!

## Sisällysluettelo

<b>1 Yleistä</b> .....	<b>35</b>
1.1 Tietoa tästä käyttöohjeesta .....	35
1.2 Tekijänoikeus .....	35
1.3 Oikeus muutoksiin .....	35
<b>2 Turvallisuus</b> .....	<b>35</b>
2.1 Turvallisuusohjeiden merkintä.....	35
2.2 Henkilöstön pätevyys.....	36
2.3 Sähkötyöt.....	36
2.4 Kuljetus.....	37
2.5 Asennus/purkaminen .....	37
2.6 Käytön aikana .....	37
2.7 Huoltotyöt .....	38
2.8 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet.....	38
<b>3 Kuljetus ja varastointi</b> .....	<b>39</b>
3.1 Lähetys .....	39
3.2 Kuljetustarkastus .....	39
3.3 Varastointi.....	39
3.4 Kuljetus asennusta/purkamista varten .....	40
<b>4 Määräystenmukainen käyttö ja virheellinen käyttö</b> .....	<b>41</b>
4.1 Määräystenmukainen käyttö .....	41
4.2 Virheellinen käyttö .....	41
<b>5 Tuotetiedot</b> .....	<b>42</b>
5.1 Tyypinavain.....	42
5.2 Tekniset tiedot.....	42
5.3 Toimituksen sisältö .....	43
5.4 Lisävarusteet .....	44
<b>6 Pumpun kuvaus</b> .....	<b>44</b>
6.1 Odotettu melutaso .....	44
<b>7 Asennus</b> .....	<b>45</b>
7.1 Henkilöstön pätevyys.....	45
7.2 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet.....	45
7.3 Turvallisuus .....	45
7.4 Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä.....	46
7.5 Asennuksen valmistelu .....	47
<b>8 Sähköasennus</b> .....	<b>50</b>
8.1 Seisontalämmitys.....	53
<b>9 Käyttöönotto</b> .....	<b>53</b>
9.1 Täyttö ja ilmaus.....	54
9.2 Käynnistäminen .....	55
9.3 Sammuttaminen .....	55
9.4 Käyttö .....	56
<b>10 Huolto</b> .....	<b>56</b>
10.1 Ilman syöttö.....	57
10.2 Huoltotyöt .....	58
<b>11 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet</b> .....	<b>60</b>
<b>12 Varaosat</b> .....	<b>61</b>
<b>13 Hävittäminen</b> .....	<b>62</b>
13.1 Öljyt ja voiteluaineet .....	62

13.2 Tietoja käytettyjen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden keräyksestä.....	62
--------------------------------------------------------------------------------	----

## 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:

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

Henkilöstöllä tulee olla seuraavat pätevydet:

- Sähkötyöt: Sähkötoita 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.
- Sähköliitäntä 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 kiinnityslaite aina sille tarkoitettuihin kiinnityskohtiin (esim. nostosilmukat).
- Sijoita nostoväline niin, että se on varmasti vakaa käytön aikana.
- Käytettäessä nostovälineitä on toisen henkilön osallistuttava tarvittaessa koordinointiin (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 suojavarusteita:
  - 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 suojavarusteet 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
- Liitäntöjen 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 kuljetusyrietykselle tai valmistajalle. Myöhemmin toimitettuja vaatimuksia ei voida enää ottaa huomioon.

Jotta pumppu ei vaurioidu 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 putkiliitäntöjen 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 pumppua 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 pahvilaatikot 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 pumppulaippoihin 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.



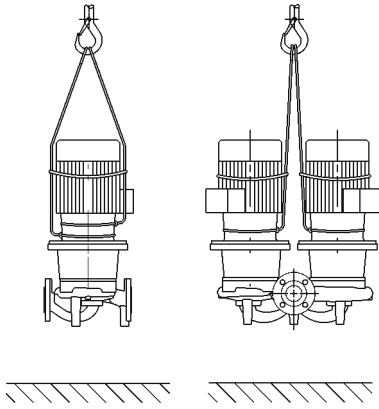


Fig. 1: Pumpun kuljetus

Jos pumpua halutaan nostaa nosturilla, pumpu 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!

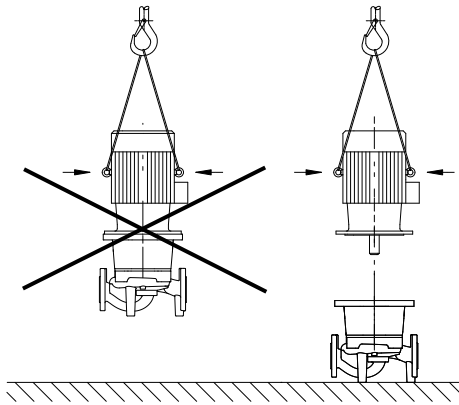


Fig. 2: Moottorin kuljetus



## 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.
- Varustoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pumpu 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 pumpua 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 alittaa 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 liitännät".

## 5 Tuotetiedot

### 5.1 Tyypinavain

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: Tyypinavain

### 5.2 Tekniset tiedot

Ominaisuus	Arvo	Huomaus
Nimelliskierrosnopeus	• (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 painemittausliittimet Rp 1/8.	
Sallittu pumpattavan aineen lämpötila min./maks.	-20 °C...+120 °C	Riippuu aineesta, käyttöpainesta ja liukurengastiivisteiden tyypistä
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 käyttöpainetta	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	Wilo-säätölaitteet (esim. Wilo-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

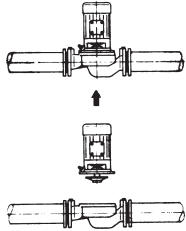


Fig. 3: Näkymä IPL - putkiasennus

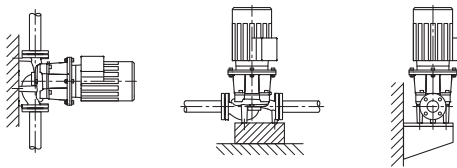


Fig. 4: Näkymä IPL - asennus pohjalaatalle (≤ 7,5 kW)

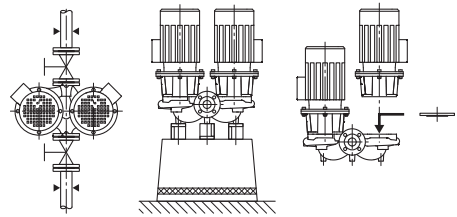


Fig. 5: Näkymä DPL

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. Pumppujen 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 pumppua 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 huippukuormapumppuksi. 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 $L_p, A$ [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 Lp, 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 pyöriviin 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

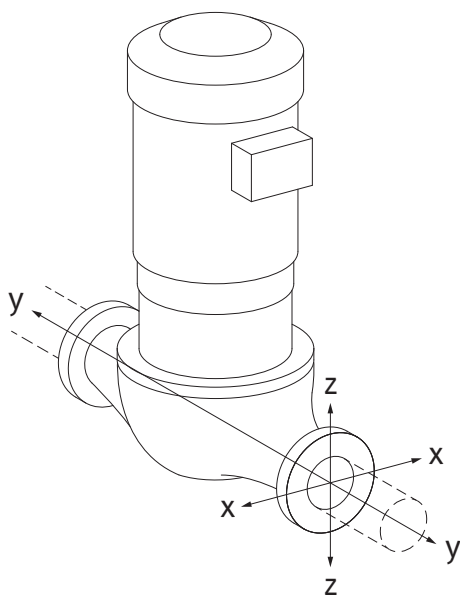


Fig. 6: Kuormitustapaus 16A, EN ISO 5199, Liite B

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 laipoissa pystysuuntaisessa putkessa

Pystysuuntaan asennettava pumppu pumpun jalustalla, tapaus 17A

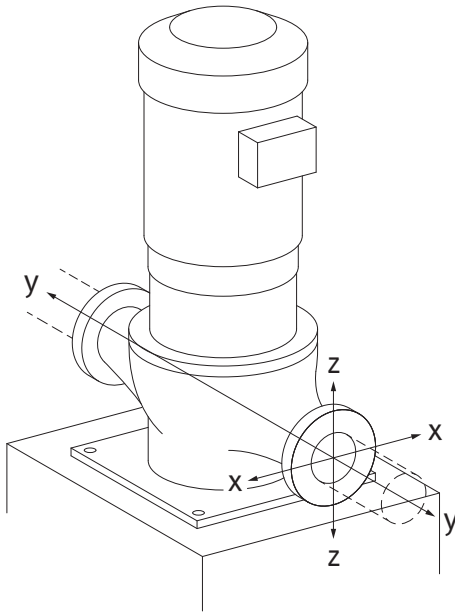


Fig. 7: Kuormitustapaus 17A, EN ISO 5199, Liite B

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: Kompensaatioyhtälö

$\Sigma F_{\text{tehollinen}}$  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 lähetyluettelon tietoja; mahdollisista vaurioista tai osien puuttumisesta on ilmoitettava välittömästi Wilolle. Rimahakit/pahvilaatikat/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 täysin eristettynä pölyttömään tilaan, jossa on hyvä ilmanvaihto ja joka ei ole räjähdysvaarallinen. Pumpua ei saa sijoittaa ulos! Noudata luvun "Määräystenmukainen käyttö" määräyksiä!
- Pumppu on asennettava paikkaan, jossa siihen on helppo pääsy. Se helpottaa myöhempää tarkastusta, huoltoa (esim. liukurengastiiviteen 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 redundantteja 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 jousijäykkyyden 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°1/min kumimetallielementit
- Kierrosluvun ollessa alle 1000 1/min kierrejouset

Varmista perustusta valmistettaessa, että rappaus, laatat tai apurakenteet eivät aiheuta äänisiltoja, 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®-levy) avulla.



### Esimerkki perustan kierreliitännästä

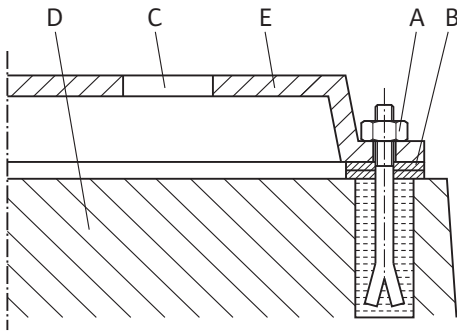


Fig. 9: Esimerkki perustan kierreliitännästä

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

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



### HUOMAUTUS

#### Helppoa 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.
- Ilmausventtiilin (Fig. I/II, pos. 2.1) pitää aina osoittaa ylöspäin.

#### IPL/DPL

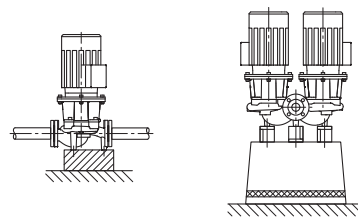


Fig. 10: IPL/DPL

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



### HUOMAUTUS

Moottorin liitäntäkotelo 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. jäädytystornista), on varmistettava, että nesteen taso on aina riittävästi pumpun imuyhteen 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 tulpilla (koteloituiluokan IP55 noudattamiseksi). Jos kondenssivettä kertyy, esim. kun moottoria käytetään ilmastointi- ja jäädytystekniikassa, pitää tulppa poistaa alakautta, jotta kondenssivesi pääsee valumaan pois.

### Putkien liitäntä

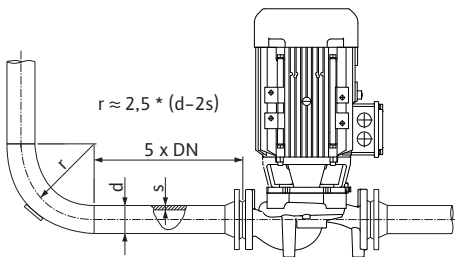


Fig. 11: Kevennysmatka ennen pumppua ja pumpun jälkeen

## HUOMIO

### Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran!

Pumppua ei saa milloinkaan käyttää putkien kiintopisteinä.

- 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 momentteja suurempia.
- Putket ja pumppu on asennettava siten, että mekaanisia jännitteitä ei synny.
- Kiinnitä putket siten, että pumppu 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 ylikuormitusuojan 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, ruuvitaltaa, 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 ylikuormittuessa!

- 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.
- Verkkoliitännän 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.

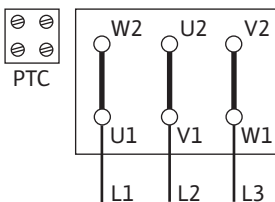


Fig. 12: Δ-liitäntä

#### 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.

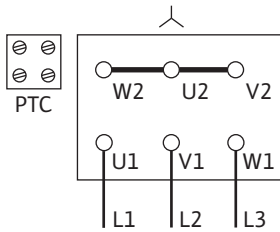


Fig. 13: Y-kytkentä

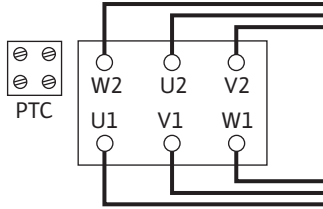


Fig. 14: Y-Δ-kytkentä

- 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: Sähkötyöt 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 tiivistelaipassa 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 seisokkiajan 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 tärisemättä, eikä sitä saa käyttää muissa kuin tuoteluettelossa/tietolehdessä mainituissa olosuhteissa.



### VAARA

#### Puuttuvien suojalaitteiden aiheuttama hengenvaara!

Jos liitântäkotelon 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 jäätyksen 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 paluuvirtausta 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 pumppuissa 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: Sähkötöitä 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 pumppu 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 jääytymisen 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.

## 10.1 Ilman syöttö

Ilman syöttö moottorin koteloon on tarkastettava säännöllisin väliajoin. Lika haittaa moottorin jäähdytystä. 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 luvaton uudelleenikäynnistämistä 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 sovite-/vastepinnat huolellisesti.
12. Poista liukurengastiivisteiden vastarengas mansetteineen tiivistelaipasta sekä O-rengas (Fig. I/II, pos. 1.14). Puhdista tiivisteiden paikat.

### Asennus

1. Paina uusi liukurengastiivisteeseen vastarengas mansetteineen tiivistelaipan tiivisteeseen sijaintikohtaan. Elastomeerit (O-renkas, palkeen liukurengastiiviste) on helpompi asentaa "pintajännitteettömällä vedellä" (esim. vesi-huuhteluaine-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-huuhteluaine-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 – Tiivistelajppa		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 suorittavaksi! 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.
	Kierrosluku 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 käyttömoottorin tyyppikilven kaikki tiedot.

### HUOMIO

#### Esinevahinkojen vaara!

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

Käytä ainoastaan Wilo-alkuperäisvaraosia!

Tarvittavat tiedot varaosatilauksen yhteydessä: varaosien numerot, varaosien nimitykset, kaikki pumpun ja käyttömoottorin 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		Paineenmittausliitännöjen 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 pidetään!**

## Indholdsfortegnelse

<b>1 Generelt</b> .....	<b>64</b>
1.1 Om denne vejledning .....	64
1.2 Ophavsret.....	64
1.3 Der tages forbehold for ændringer.....	64
<b>2 Sikkerhed</b> .....	<b>64</b>
2.1 Mærkning af sikkerhedsforskrifter .....	64
2.2 Personalekvalifikationer .....	65
2.3 Elarbejde.....	65
2.4 Transport.....	66
2.5 Monterings-/afmonteringsarbejder.....	66
2.6 Under drift.....	67
2.7 Vedligeholdelsesarbejder .....	67
2.8 Ejerens pligter.....	67
<b>3 Transport og opbevaring</b> .....	<b>68</b>
3.1 Forsendelse.....	68
3.2 Transportinspektion.....	68
3.3 Opbevaring .....	68
3.4 Transport til monterings-/afmonteringsformål .....	69
<b>4 Anvendelsesformål og fejlanvendelse</b> .....	<b>70</b>
4.1 Anvendelsesformål .....	70
4.2 Fejlanvendelse.....	70
<b>5 Produktdata</b> .....	<b>71</b>
5.1 Typekode .....	71
5.2 Tekniske data .....	71
5.3 Leveringsomfang .....	72
5.4 Tilbehør .....	72
<b>6 Beskrivelse af pumpen</b> .....	<b>73</b>
6.1 Forventede støjværdier.....	73
<b>7 Installation</b> .....	<b>74</b>
7.1 Personalekvalifikationer .....	74
7.2 Brugerens ansvar.....	74
7.3 Sikkerhed .....	74
7.4 Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne .....	75
7.5 Forberedelse af installation.....	76
<b>8 Elektrisk tilslutning</b> .....	<b>79</b>
8.1 Stilstandsopvarmning .....	81
<b>9 Ibrugtagning</b> .....	<b>82</b>
9.1 Påfyldning og udluftning .....	82
9.2 Tilkobling .....	83
9.3 Frakobling .....	84
9.4 Drift.....	84
<b>10 Vedligeholdelse</b> .....	<b>85</b>
10.1 Lufttilførsel .....	86
10.2 Vedligeholdelsesarbejder .....	86
<b>11 Fejl, årsager og afhjælpning</b> .....	<b>88</b>
<b>12 Reservedele</b> .....	<b>89</b>
<b>13 Bortskaffelse</b> .....	<b>90</b>
13.1 Olie og smøremiddel.....	90

13.2 Information om indsamling af udtjente el- og elektro- nikprodukter.....	90
---------------------------------------------------------------------------------	----

## 1 Generelt

### 1.1 Om denne vejledning

Monterings- og driftsvejledningen er en fast bestanddel af produktet. Læs denne vejledning, inden der udføres arbejder, og opbevar den altid tilgængeligt. Tilsigtet brug og korrekt håndtering af produktet forudsætter, at vejledningen overholdes nøje.

Følg alle oplysninger og mærkninger på produktet. Monterings- og driftsvejledningen modsvare produktets version og opfylder de gældende anvendte sikkerhedstekniske standarder, da vejledningen blev trykt.

Den originale driftsvejledning er på tysk. Versioner af vejledningen på alle andre sprog er oversættelser af den originale driftsvejledning.

### 1.2 Ophavsret

WILO SE © 2024

Distribution og reproduktion af dette dokument, udnyttelse og kommunikation af dets indhold er forbudt, medmindre det udtrykkeligt er godkendt. Overtrædelser vil resultere i erstatningsansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

### 1.3 Der tages forbehold for ændringer

Wilo forbeholder sig retten til at ændre de nævnte data uden forudgående varsel og hæfter ikke for tekniske unøjagtigheder og/eller udeladelser. De anvendte billeder kan afvige fra originalen og vises kun som eksempler på produkterne.

## 2 Sikkerhed

Dette kapitel indeholder grundlæggende anvisninger, som skal overholdes i hele produktets livscyklus. Manglende overholdelse kan medføre følgende farlige situationer:

- Fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger samt elektromagnetiske felter
- Fare for miljøet som følge af udslip af farlige stoffer
- Materielle skader
- Svigt i vigtige produktfunktioner
- Fejl i foreskrevne vedligeholdelses- og reparationsprocesser

Ved manglende overholdelse af anvisningerne bortfalder ethvert erstatningskrav.

**Overhold desuden anvisningerne og sikkerhedsforskrifterne i de øvrige kapitler!**

### 2.1 Mærkning af sikkerhedsforskrifter

I denne monterings- og driftsvejledning anvendes sikkerhedsforskrifter for materielle skader og personskader, og disse vises på forskellige måder:

- Sikkerhedsforskrifter vedrørende personskader begynder med et signalord og har et tilhørende **foranstillet symbol**.
- Sikkerhedsforskrifter vedrørende materielle skader begynder med et signalord og vises **uden symbol**.

#### Signalord

- **Fare!**  
Manglende overholdelse medfører dødsfald eller alvorlige kvæstelser!
- **Advarsel!**  
Manglende overholdelse kan medføre (meget alvorlige) kvæstelser!
- **Forsigtig!**  
Manglende overholdelse kan medføre materielle skader med risiko for totalskade.



- **Bemærk!**

Nyttig oplysning vedrørende håndtering af produktet

## Symboler

I denne vejledning anvendes følgende symboler:



Generelt faresymbol



Fare for elektrisk spænding



Advarsel om varme overflader



Advarsel om højt tryk



Bemærkninger

## 2.2 Personalekvalifikationer

Personalet skal:

- være instrueret i de lokalt gældende arbejdsmiljøforskrifter
- have læst og forstået monterings- og driftsvejledningen.

Personalet skal have følgende kvalifikationer:

- Elektrisk arbejde: Elarbejdet skal udføres af en elinstallatør.
- Monterings-/afmonteringsarbejder: Fagmanden skal være uddannet i at håndtere det nødvendige værktøj og de nødvendige fastgørelsesmaterialer.
- Betjeningen skal udføres af personer, som har modtaget instruktion i hele anlæggets funktion.
- Vedligeholdelsesarbejder: Fagmanden skal være fortrolig med håndteringen af de anvendte forbrugsmidler og disses bortskaffelse.

### Definition af "Elinstallatør"

En elinstallatør er en person med egnet faglig uddannelse, viden og erfaring, som er i stand til at se **og** undgå farerne i forbindelse med elektricitet.

Personalets ansvarsområder, beføjelser og overvågning skal sikres af ejeren. Hvis personalet ikke har den nødvendige viden, skal personalet uddannes og instrueres. Efter anmodning fra ejeren kan producenten af produktet om nødvendigt stå for dette.

## 2.3 Elarbejde

- Elarbejde skal altid udføres af en elektriker.
- Ved tilslutning til det lokale strømforsyningsnet skal de nationalt gældende retningslinjer, standarder og forskrifter samt det lokale energiforsyningssselskabs bestemmelser overholdes.
- Afbryd produktet fra strømmettet, og sørg for at sikre det mod genindkobling, før enhver form for arbejde påbegyndes.
- Informér personalet om eltilslutningens udførelse samt mulighederne for at slukke for produktet.
- Den elektriske tilslutning skal sikres med et fejlstrømsrelæ (RCD).

- Overhold de tekniske specifikationer i denne monterings- og driftsvejledning samt på typeskiltet.
- Forbind produktet til jord.
- Følg producentens forskrifter ved tilslutning af produktet til elektriske tavleanlæg.
- Et defekt tilslutningskabel skal omgående udskiftes af en elinstallatør.
- Fjern aldrig betjeningslementer.
- Overhold forskrifterne vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet ved brug af elektroniske startstyringer (f.eks. blødstart eller frekvensomformer). Iværksæt om nødvendigt særlige foranstaltninger (f.eks. afskærmede kabler, filtre osv.).

## 2.4 Transport

- Bær personlige værnemidler:
  - Sikkerhedshandsker mod skæreskader
  - Sikkerhedssko
  - Lukkede beskyttelsesbriller
  - Beskyttelseshjelm (ved anvendelse af løfteudstyr)
- Der må kun bruges lovmæssigt defineret og godkendt anhugningsgrej.
- Vælg anhugningsgrej på baggrund af de aktuelle betingelser (vejrforhold, anhugningspunkt, byrde osv.).
- Fastgør altid anhugningsgrejet i de dertil beregnede anhugningspunkter (f.eks. løfteøjer).
- Placér løfteudstyret på en sådan måde, at det står sikkert under hele processen.
- Ved anvendelse af løfteudstyr skal der om nødvendigt (f.eks. ved manglende udsyn) være en ekstra person til stede for at koordinere.
- Det er ikke tilladt at opholde sig under hængende last. Byrder må **ikke** føres hen over arbejdspladser, hvor der opholder sig personer.

## 2.5 Monterings-/afmonteringsarbejder

- Bær beskyttelsesudstyr:
  - Sikkerhedssko
  - Sikkerhedshandsker mod skæreskader
  - Beskyttelseshjelm (ved anvendelse af løfteudstyr)
- De love og forskrifter vedrørende arbejdssikkerhed og forebyggelse af ulykker, der gælder på anvendelsesstedet, skal overholdes.
- Fremgangsmåden for standsning af produktet/anlægget, som er beskrevet i monterings- og driftsvejledningen, skal altid overholdes.
- Afbryd produktet fra strømnettet, og sørg for at sikre det mod utilsigtet gentilkobling.
- Alle roterende dele skal være standset.

- Luk afspærringsventilen i tilløbet og i trykledningen.
- Sørg for tilstrækkelig ventilation i lukkede rum.
- Sørg for, at der ved alle svejsearbejder eller arbejder med elektrisk udstyr ikke er eksplosionsfare.

## 2.6 Under drift

- Operatøren skal straks give den ansvarlige besked om alle fejl og uregelmæssigheder, der måtte indtræffe.
- Hvis der opstår mangler, der kan udgøre en fare for sikkerheden, skal operatøren straks slukke for produktet:
  - Svigt af sikkerheds- og overvågningsanordninger
  - Beskadigelse af husets dele
  - Beskadigelse af elektriske anordninger
- Opsaml straks lækager af pumpemedier og forbrugsmidler, og bortskaf dem i henhold til de lokalt gældende retningslinjer.
- Værktøj og andre genstande må kun opbevares dertil beregnede steder.

## 2.7 Vedligeholdelsesarbejder

- Bær beskyttelsesudstyr:
  - Lukkede beskyttelsesbriller
  - Sikkerhedssko
  - Sikkerhedshandsker mod skæreskader
- De love og forskrifter vedrørende arbejdssikkerhed og forebyggelse af ulykker, der gælder på anvendelsesstedet, skal overholdes.
- Fremgangsmåden for standsning af produktet/anlægget, som er beskrevet i monterings- og driftsvejledningen, skal altid overholdes.
- Udfør kun vedligeholdelsesarbejde, som er beskrevet i denne monterings- og driftsvejledning.
- Til vedligeholdelse og reparation må der kun bruges originale dele fra producenten. Brugen af uoriginale dele fritager producenten for ethvert ansvar.
- Afbryd produktet fra strømnettet, og sørg for at sikre det mod utilsigtet gentilkobling.
- Alle roterende dele skal være standset.
- Luk afspærringsventilen i tilløbet og i trykledningen.
- Opsaml straks lækager af pumpemedium og forbrugsmiddel, og bortskaf dem i henhold til de lokalt gældende retningslinjer.
- Opbevar værktøj de dertil beregnede steder.
- Montér efter afslutning af arbejdet alle sikkerheds- og overvågningsanordninger igen, og kontrollér, at de fungerer korrekt.

## 2.8 Ejerens pligter

- Stil monterings- og driftsvejledningen til rådighed på personalets eget sprog.
- Sørg for, at personalet har den nødvendige uddannelse til de forskellige arbejder.
- Fastlæg personalets fordeling af ansvarsområder og beføjelser.

- Stil de nødvendige personlige værnemidler til rådighed og kontrollér, at personalet bruger værnemidlerne.
- Hold altid sikkerheds- og informationsskiltene på produktet i læsbar stand.
- Instruér personalet i anlæggets funktionsmåde.
- Udeluk farer som følge af elektrisk strøm.
- Forsyn farlige komponenter (ekstremt kolde, ekstremt varme, roterende osv.) med en berøringsbeskyttelse på opstillingsstedet.
- Bortled lækager af farlige pumpemedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) således, at der ikke opstår fare for personer eller miljøet. Overhold nationale lovbestemmelser.
- Hold altid let antændelige materialer på afstand af produktet.
- Sørg for, at forskrifterne til forebyggelse af ulykker overholdes.
- Sørg for, at lokale eller generelle forskrifter [f.eks. IEC, VDE osv.] og bestemmelserne fra de lokale energiforsyningsselskaber overholdes.

Anvisninger, der er placeret på produktet, skal overholdes og altid holdes i læsbar stand:

- Advarsler og farehenviisninger
- Typeskilt
- Pil for rotationsretningen/flowretningssymbol
- Påskrift på tilslutninger

Denne enhed kan anvendes af børn fra 8 år og op samt af personer med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller med mangel på erfaring og viden, hvis de er under opsyn eller har fået undervisning i sikker brug af udstyret, og forstår de farer, der er forbundet med det. Børn må ikke lege med enheden. Rengøring og brugervedligeholdelse må ikke udføres af børn uden opsyn.

### 3 Transport og opbevaring

#### 3.1 Forsendelse

Fra fabrikken leveres pumpen emballeret i en kasse eller fastsurret på en palle og beskyttet mod støv og fugt.

#### 3.2 Transportinspektion

Kontrollér straks, om leverancen er ubeskadiget og komplet. Eventuelle mangler skal noteres i fragtpapirene! Eventuelle mangler skal allerede på modtagelsesdagen oplyses til transportfirmaet eller producenten. Krav, der meddeles senere, kan ikke gøres gældende.

Undgå beskadigelse af pumpen under transporten ved først at fjerne yderemballagen efter ankomst til anvendelsesstedet.

#### 3.3 Opbevaring

#### **FORSIGTIG**

#### **Der er fare for beskadigelse som følge af ukorrekt håndtering under transport og opbevaring!**

Produktet skal ved transport og midlertidig opbevaring beskyttes mod fugt, frost og mekanisk beskadigelse.

Lad eventuelle dæksler sidde på rørledningstilslutningerne, så der ikke kommer snavs og andre fremmedlegemer ind i pumpehuset.

Drej pumpeakslen én gang om ugen med en topnøgle for at undgå furedannelse ved lejerne samt fastklæbning.

Spørg hos Wilo, hvilke konserveringsforanstaltninger der skal gennemføres, hvis der kræves en længere opbevaringsperiode.



### ADVARSEL

#### Risiko for tilskadekomst som følge af forkert transport!

Hvis pumpen transporteres igen på et senere tidspunkt, skal den emballeres transportsikkert. Anvend den originale emballage eller en tilsvarende emballage.

## 3.4 Transport til monterings-/afmonteringsformål



### ADVARSEL

#### Fare for personskader!

Ukorrekt transport kan føre til personskader!

- Kasser, tremmekasser, paller eller bokse læsses afhængig af deres størrelse og konstruktion af med gaffeltrucks eller vha. wireslynger.
- Løft altid tunge dele på over 30 kg med løftegrej, der opfylder de lokale forskrifter.
  - Bæreevnen skal være tilpasset vægten!
- Transportér pumpen ved hjælp af godkendt transportgrej (f.eks. sjækkel, kran etc.). Transportgrej skal fastgøres på pumpeflangerne og evt. på motorens udvendige diameter.
  - Her kræves der en sikring, så pumpen ikke glider af!
- Ved løft af maskiner eller dele ved hjælp af ringe må der kun anvendes løfteskroge eller sjækler, der opfylder de lokale sikkerhedsforskrifter.
- Såfremt motoren er forsynet med transportringe, må disse kun anvendes til transport af motoren og ikke af hele pumpen.
- Lastkæderne eller -wirerne må kun føres over eller igennem øjerne eller over skarpe kanter, hvis de er beskyttet.
- Hvis der anvendes sjækkel eller lignende løftegrej, skal du sørge for at lasten løftes lodret.
- Undgå, at den løftede last svinger.
  - Ved at anvende en ekstra sjækkel kan man undgå svingninger. Så skal trækretningen for begge sjækler ligge under 30° i forhold til den lodrette linje.
- Udsæt aldrig løfteskroge, øjer eller sjækler for bøjjende kræfter – deres lastakse skal ligge i trækraftens retning!
- Vær under løft opmærksom på, at en wires lastgrænse reduceres i forbindelse med skråtræk.
  - Wirer fungerer mest sikkert og effektivt, når alle lastbærende elementer belastes så meget som muligt i lodret retning. Ved behov kan der anvendes en løftearm, hvorpå wirerne kan placeres vertikalt.
- Afgræns en sikkerhedszone på en sådan måde, at enhver fare er udelukket, i tilfælde af at lasten eller en del af den skrider, eller løftegrejet knækker eller rives over.
- Lad aldrig en last være længere i løftet position end det er nødvendigt! Foretag acceleration og bremsning under løfteprocessen på en sådan måde, at der ikke opstår fare for personalet.

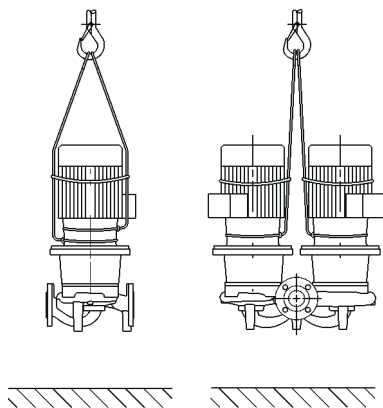


Fig. 1: Transport af pumpen

Før pumpen løftes med kranen, skal der som vist fastgøres egnede bæltter eller wirer rundt om pumpen. Anbring bæltter eller wirer omkring pumpen i løkker, som strammes omkring pumpen vha. dens egenvægt.

Såfremt motoren er forsynet med transportringe, er disse kun beregnet til at styre med i forbindelse med optagning af lasten!



### ADVARSEL

**Beskadigede transportringe kan blive revet af og medføre alvorlig personskade.**

- Kontrollér altid transportringene for beskadigelser og korrekt fastgørelse inden brug.

Såfremt motoren er forsynet med transportringe, må disse kun anvendes til transport af motoren og ikke af hele pumpen!

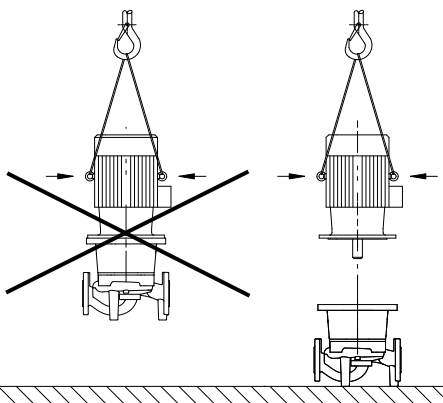


Fig. 2: Transport af motoren



### FARE

**Livsfare på grund af dele, der kan falde ned!**

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Det er forbudt at opholde sig under hængende last.
- Sørg for at pumpen står sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden alle installations- og øvrige monteringsarbejder.



### ADVARSEL

**Ikke-sikret opstilling af pumpen kan føre til personskader!**

Fødderne med gevindboringer er udelukkende beregnet til fastgørelse. Pumpen kan være for ustabil til at stå alene.

- Pumpen må ikke stilles ikke-sikret på pumpefødderne.

## 4 Anvendelsesformål og fejl-anvendelse

### 4.1 Anvendelsesformål

Tørløberpumperne i denne serie er beregnet til anvendelse som cirkulationspumper inden for bygningsteknik.

De må anvendes til:

- Varmtvandsvarmesystemer
- Køle- og koldtvandskredsløb
- Brugsvandssystemer
- Industrielle cirkulationssystemer
- Kredsløb med varmbærende medier

Tilslaget anvendelse er desuden ensbetydende med, at såvel denne vejledning som angivelser og mærkning på pumpen overholdes.

Enhver anvendelse, der går ud over dette, betragtes som fejl-anvendelse og medfører bortfald af enhver form for erstatningsansvar.

### 4.2 Fejl-anvendelse

Det leverede produkts driftssikkerhed er kun garanteret ved tilsigtet anvendelse i henhold til driftsvejledningens kapitel "Anvendelsesformål". De grænseværdier, som fremgår af kataloget/databladet, må aldrig under- eller overskrides.

**ADVARSEL! Forkert brug af pumpen kan medføre farlige situationer og skader.**

- Brug aldrig andre pumpe-medier end dem, der er godkendt af producenten.

- Ikke-tilladte stoffer i pumpemediet kan ødelægge pumpen. Slibende faste stoffer (f.eks. sand) øger sliddet på pumpen.
- Pumper uden EX-godkendelse er ikke egnede til anvendelse i områder med risiko for eksplosion.
- Hold let antændelige materialer/pumpemedier på afstand af produktet.
- Lad aldrig uvedkommende personer udføre arbejdet.
- Brug aldrig pumpen ud over de angivne anvendelsesbegrænsninger.
- Foretag aldrig ombygninger på egen hånd.
- Anvend udelukkende autoriseret tilbehør og originale reservedele.

Typiske monteringssteder er teknikrum inden i bygningen med yderligere hustekniske installationer. Der er ikke projekteret med en direkte installation af pumpen i rum, som anvendes til andre formål (beboelses- og arbejdsrum).

En udendørs installation kræver særlig udførelse (motor med stilstandsopvarmning). Se kapitlet "Tilslutning af stilstandsopvarmning".

## 5 Produktdata

### 5.1 Typekode

#### Eksempel:

VeroLine-IPL 80/135-5,5/2-xx

VeroTwin-DPL 80/135-5,5/2-xx

VeroLine-IPL	Flangepumpe som inline-enkeltpumpe
VeroTwin-DPL	Flangepumpe som inline-dobbeltpumpe
80	Flangeforbindelsens nominelle diameter DN i mm
135	Nominel diameter for pumpehjul i mm <sup>1)</sup>
5,5	Mærkekapacitet P2 i kW
2	Motorens antal poler
-xx	Variant: f.eks. S1

<sup>1)</sup> Svarer ikke til den reelle pumpehjulsdiameter. I forbindelse med reservedele anvendes reservedelskataloget.

Tab. 1: Typekode

### 5.2 Tekniske data

Egenskab	Værdi	Bemærkning
Nominel hastighed	• (2-/4-polet): 2900 o/min eller 1450 o/min	Specialversioner, f.eks. til andre spændinger, driftstryk, pumpemedier osv., se mere på typeskiltet eller på <a href="http://www.wilo.com">www.wilo.com</a> .
Nominelle diameter DN	IPL: 32 ... 100 mm DPL: 32 ... 100 mm	
Rør- og trykmåletilslutninger	Flange PN 16 iht. DIN EN 1092-2 med trykmåletilslutninger Rp 1/8 iht. DIN 3858.	
Tilladt medietemperatur min./maks.	-20 °C ... +120 °C	Afhængigt af pumpemedium, driftstryk og akseltætningstype
Omgivende temperatur under drift min./maks.	0 °C ... +40 °C	Lavere eller højere omgivelsestemperaturer på forespørgsel
Temperatur under opbevaring min./maks.	-30 °C ... +60 °C	
Maks. tilladt driftstryk	10 bar (op til +120 °C)	
Isoleringsklasse	F	
Kapslingsklasse	IP55	

Egenskab	Værdi	Bemærkning
Tilladte pumpemedier	Opvarmingsvand iht. VDI 2035 del 1 og del 2 Brugsvand Kølevand/koldt vand Vand-glykol-blanding op til 40 % vol.	Standardversion Standardversion Standardversion Standardversion
Tilladte pumpemedier	Varmebærerolie	Specialversion eller ekstraudstyr (mod pristillæg)
Tilladte pumpemedier	Andre medier (på forespørgsel)	Specialversion eller ekstraudstyr (mod pristillæg)
Elektrisk tilslutning	3~400 V, 50 Hz	Standardudførelse
Elektrisk tilslutning	3~230 V, 50 Hz op til og med 3 kW	Standardudførelse
Elektrisk tilslutning	3~230 V, 50 Hz fra 4 kW	Specialversion eller ekstraudstyr (mod pristillæg)
Specialspænding/-frekvens	Pumper med motorer med andre spændinger eller andre frekvenser fås på forespørgsel.	Specialversion eller ekstraudstyr (mod pristillæg)
Koldlederføler		Specialversion (mod merpris)
Hastighedsregulering, polskift	Wilo-reguleringsapparater (f.eks. Wilo-CC-HVAC-system)	Standardudførelse

Tab. 2: Tekniske data

De detaljerede motordata iht. EU2019/1781 kan ved hjælp af motorens artikelnummer ses her: <https://qr.wilo.com/motors>

Yderligere oplysninger CH	Tilladte pumpemedier
Varmepumper	Opvarmingsvand (iht. VDI 2035/vdTÜV Tch 1466/CH: iht. <b>SWKI BT 102-01</b> ) ... Ingen iltbindende stoffer, ingen kemiske tætningsmidler (vær opmærksom på korrosionsteknisk lukkede anlæg iht. VDI 2035 (CH: <b>SWKI BT 102-01</b> ); utætte steder skal behandles).

### Pumpemedier

Vand-glykol-blandinger eller pumpemedier med anden viskositet end rent vand øger pumpens effektforbrug. Anvend kun blandinger med korrosionsbeskyttelsesinhibitorer.

#### Overhold de tilhørende angivelser fra producenten!

- Tilpas motoreffekt efter behov.
- Pumpemediet skal være sedimentfrit.
- Hvis der anvendes andre medier, kræver det en godkendelse fra Wilo.
- Hvis der anvendes vand-glykol-blandinger, anbefaler vi generelt at bruge en S1-variant med tilsvarende akseltætning.
- Under normale anlægsbetingelser vil der i reglen være kompatibilitet mellem standardtætningen/standardakseltætningen og pumpemediet.  
Særlige omstændigheder kræver ligeledes særlige tætninger, f.eks.:
  - faste stoffer, olie eller EPDM-angribende stoffer i pumpemediet,
  - luftandele i systemet eller lignende.

#### Overhold sikkerhedsdatabladet for pumpemediet!

### 5.3 Leveringsomfang

- Pumpe
- Monterings- og driftsvejledning

### 5.4 Tilbehør

Tilbehør skal bestilles separat:

- Koldleder-udløserenhed til montering i styreskab



- 2 eller 3 konsoller med fastgørelsesmateriale til fundamentopstilling
- Blindflanger til reparationsbrug

Detaljeret liste, se katalog samt reservedeldokumentation.

## 6 Beskrivelse af pumpen

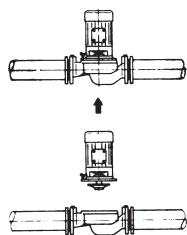


Fig. 3: Visning IPL – rørinstallation

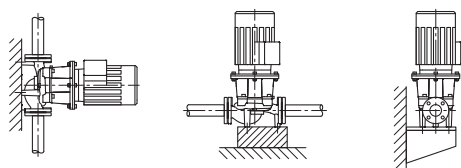


Fig. 4: Visning IPL – fundamentopstilling (≤ 7,5 kW)

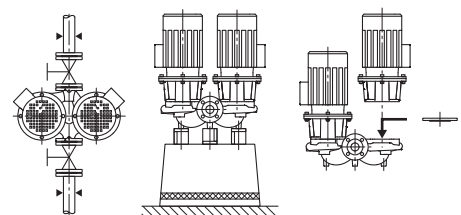


Fig. 5: Visning DPL

Alle pumper, der beskrives her, er lavtrykscentrifugalpumper i kompakt konstruktion. Motoren er forsynet med en udelt aksel mod pumpen. Glideringstætningen er vedligeholdelsesfri. Pumperne kan både monteres som rørindbygningspumpe direkte i en tilstrækkeligt forankret rørledning eller stilles på en fundamentsokkel.

Monteringsmulighederne afhænger af pumpe størrelsen. Egnede Wilo-reguleringsapparater (f.eks. Wilo-CC-HVAC-system) kan regulere pumpens ydelse trinløst. Dette gør det muligt med en optimal tilpasning af pumpeydelsen til anlæggets behov og dermed en økonomisk pumpe drift.

### Version IPL

Pumpehuset er udført som inline-konstruktion, dvs. flangen på suge- og tryksiden ligger i en midterlinje. Alle pumpehuse er udstyret med pumpefødde. Installation på en fundamentsokkel anbefales fra en mærkekapacitet på 5,5 kW og opefter.

### Version DPL

To pumper er placeret i et fælles hus (dobbeltpumpe). Pumpehuset er udført i inline-konstruktion. Alle pumpehuse er udstyret med pumpefødde. Montage på en fundamentsokkel anbefales fra en mærkekapacitet fra 4 kW og opefter.

I forbindelse med et reguleringsapparat køres kun hovedpumpen i reguleret drift. Til fuldlast-drift står den anden pumpe til rådighed som spidsbelastningsaggregat. Den anden pumpe kan overtage reservedfunktionen i tilfælde af fejl.



### BEMÆRK

Til alle pumpetyper/husstørrelser i denne serie fås blindflanger (tilbehør). På den måde kan et drev forblive i drift, når indstikssættet (motor med pumpehjul og klemmeboks) skiftes ud.



### BEMÆRK

For at sikre driftsberedskabet for reservepumpen, skal reservepumpen tages i brug for hver 24 timer, mindst en gang ugentligt.

### 6.1 Forventede støjværdier

Motoreffekt [kW]	Måleflade-lydtrykniveau L <sub>p</sub> , A [dB(A)] <sup>1)</sup>			
	2900 o/min		1450 o/min	
	IPL/DPL (DPL i enkelt-drift)	DPL (DPL i parallel-drift)	IPL/DPL (DPL i enkelt-drift)	DPL (DPL i parallel-drift)
1,1	60	63	51	54
1,5	64	67	55	58
2,2	64	67	60	63
3	66	69	55	58
4	68	71	57	60
5,5	71	74	63	66
7,5	71	74	63	66

Motoreffekt [kW]	Måleflade-lydtryksniveau L <sub>p</sub> , A [dB(A)] <sup>1)</sup>	
		2900 o/min

<sup>1)</sup> Rumlig middelværdi for lydtryksniveauer på en kasseformet måleflade 1 m fra motoroverfladen.

Tab. 3: Forventede støjværdier (50 Hz)

## 7 Installation

### 7.1 Personalekvalifikationer

- Monterings-/afmonteringsarbejder: Fagmanden skal være uddannet i at håndtere det nødvendige værktøj og de nødvendige fastgørelsesmaterialer.

### 7.2 Brugerens ansvar

- Overhold de nationale og regionale forskrifter!
- Overhold brancheorganisationernes lokalt gældende sikkerhedsforskrifter og forskrifter vedrørende forebyggelse af ulykker.
- Stil personlige værnemidler til rådighed, og sørg for, at personalet bruger værnemidlerne.
- Overhold alle forskrifter vedrørende arbejde med tung last.

### 7.3 Sikkerhed



#### FARE

##### Livsfare som følge af manglende beskyttelsesanordninger!

Som følge af manglende beskyttelsesanordninger på klemmeboksen eller i området omkring koblingen/motoren kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Inden ibrugtagningen skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. klemmeboksdæksel monteres igen!



#### FARE

##### Livsfare på grund af dele, der kan falde ned!

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Det er forbudt at opholde sig under hængende last.
- Sørg for at pumpen står sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden alle installations- og øvrige monteringsarbejder.



#### ADVARSEL

##### Meget varm overflade!

Hele pumpen kan blive meget varm. Der er fare for forbrændinger!

- Lad pumpen køle af, inden der udføres arbejde på den!



#### ADVARSEL

##### Skoldningsfare!

Ved høje medietemperaturer og systemtryk skal pumpen først køle af, og systemet gøres trykløst.

## FORSIGTIG

### Beskadigelse af pumpen pga. overophedning!

Pumpen må ikke være i gang i længere tid end et 1 minut uden gennemstrømning. Pga. energiophobningen opstår der varme, som kan beskadige akslen, pumpehjulet og akseltætningen.

- Kontrollér, at min. flowet  $Q_{\min.}$  opnås.

Løseligt anslået beregning af  $Q_{\min.}$ :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ pumpe}} \times \text{Faktisk hastighed} / \text{Maks. hastighed}$$

#### 7.4 Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne

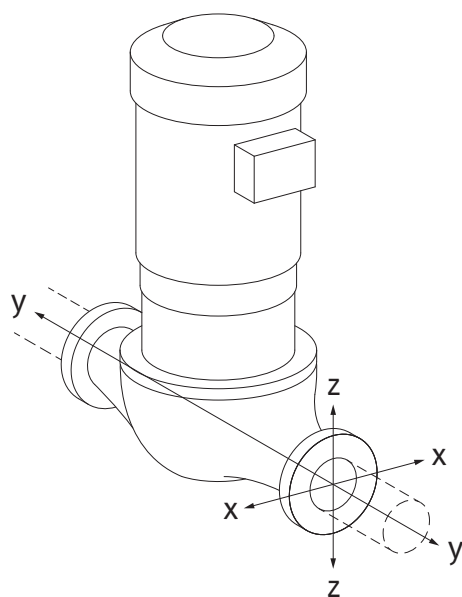


Fig. 6: Belastningstilfælde 16A, EN ISO 5199, bilag B

Pumpe hængende i rørledning, tilfælde 16A

DN	Kræfter F [N]				Momenter M [Nm]			
	$F_x$	$F_y$	$F_z$	$\Sigma$ kræfter F	$M_x$	$M_y$	$M_z$	$\Sigma$ momenter M
<b>Tryk- og sugeflange</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

Værdier iht. ISO/DIN 5199-klasse II (2002)-bilag B

Tab. 4: Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne i lodret rørledning

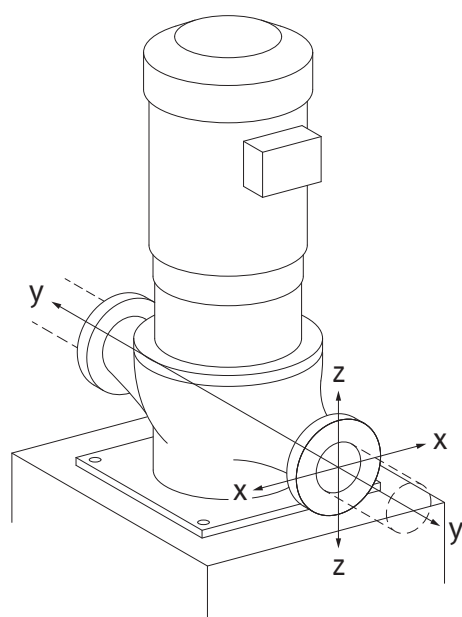


Fig. 7: Belastningstilfælde 17A, EN ISO 5199, bilag B

Lodret pumpe på pumpefodder, tilfælde 17A

DN	Kræfter F [N]				Momenter M [Nm]			
	$F_x$	$F_y$	$F_z$	$\Sigma$ kræfter F	$M_x$	$M_y$	$M_z$	$\Sigma$ momenter M
<b>Tryk- og sugeflange</b>								
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

Værdier iht. ISO/DIN 5199-klasse II (2002)-bilag B

Tab. 5: Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne i vandret rørledning

Hvis ikke alle virkende laster opnår de maksimalt tilladte værdier, må en af disse laster overskride den almindelige grænseværdi. Dette forudsætter, at følgende betingelser er opfyldt:

- Alle komponenter for en kraft eller et moment opnår maksimalt det 1,4-dobbelte af den maksimalt tilladte værdi.
- De kræfter og momenter, der virker på hver enkelt flange, opfylder betingelsen for kompensationsligningen.

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

Fig. 8: Kompensationsligning

$\Sigma F_{\text{effektiv}}$  og  $\Sigma M_{\text{effektiv}}$  ser de aritmetiske summer af de to pumpeflangers effektive værdier (indgang og udgang).  $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$  og  $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$  er de aritmetiske summer af de maksimalt tilladte værdier for begge pumpeflanger (indgang og udgang). De algebraiske fortegn for  $\Sigma F$  og  $\Sigma M$  medtages ikke i kompensationsligningen.

### Materialiets og temperaturens indflydelse

De maksimalt tilladte kræfter og momenter gælder for grundmaterialet støbejern og for en temperaturudgangsværdi på 20 °C.

For højere temperaturer skal værdierne korrigeres afhængigt af forholdet mellem deres elasticitetsmoduler på følgende måde:

$$E_{t, \text{EN-GJL}} / E_{20, \text{EN-GJL}}$$

$E_{t, \text{EN-GJL}}$  = elasticitetsmodul støbejern ved den valgte temperatur

$E_{20, \text{EN-GJL}}$  = elasticitetsmodul støbejern ved 20 °C

## 7.5 Forberedelse af installation

Kontrollér, at pumpen er i overensstemmelse med angivelserne på følgesedlen; evt. skader eller manglende dele skal straks meddeles firmaet Wilo. Kontroller tremmeskure/kartoner/indpakning for reservedele eller tilbehørsdele, der kan være vedlagt pumpen.



### ADVARSEL

**Fare for personskade og materiel skade som følge af fagmæssigt ukorrekt håndtering!**

- Foretag først installationen, når alle svejse- og loddearbejder er afsluttet, og efter den eventuelt nødvendige skylning af rørledningsstykket.
  - Smuds kan resultere i, at pumpen ikke virker.

### Opstillingssted

- Installér pumpen vejrbeskyttet i frost-/støvfrie og godt ventilerede, svingningsisolerede omgivelser uden risiko for eksplosion. Pumpen må ikke monteres i det fri! Overhold anvisningerne i kapitlet "Anvendelsesformål"!
- Montér pumpen et lettilgængeligt sted. Dette giver mulighed for senere kontrol, vedligeholdelse (f.eks. udskiftning af akseltætning) og udskiftning. Overhold den aksiale minimumafstand mellem væg og motorens ventilationshætte: Frit udbygningsmål på min. 200 mm + ventilationshættens diameter.
- Hen over pumpernes opstillingssted bør der installeres en anordning til montering af løftegrej. Pumpens totalvægt: se katalog eller datablad.

### Fundament

#### FORSIGTIG

**Et forkert bygget fundament eller en ukorrekt opstilling af aggregatet!**

Et forkert bygget fundament eller en ukorrekt opstilling af aggregatet på fundamentet kan resultere i en defekt ved pumpen.

- Disse defekter er ikke omfattet af garantien.
- Opstil aldrig pumpeaggregatet på ubefæstede eller ikke-bærende underlag.

Opstillingen af pumpen på et elastisk lejret fundament kan reducere den strukturelle støj i forhold til bygningen.

Pumper i stilstand kan beskyttes mod lejeskader, der er forårsaget af vibrationer fra andre aggregater (f.eks. i et anlæg med flere redundante pumper). Pumperne opstilles på et egnet fundament.

Hvis pumper opstilles på etageadskillelser, anbefales elastisk montering på det kraftigste. Pumper med variabel hastighed kræver særlig omhu.

Hvis det er nødvendigt, anbefales det at lade en kvalificeret bygningsakustiker udføre di-

mensionering og projektering under hensyntagen til alle strukturelt og akustisk relevante kriterier.

Elastiske elementer vælges efter den laveste resonansfrekvens. Det er som oftest hastigheden. Hvis hastigheden varierer, skal den laveste hastighed anvendes.

For at opnå mindst 60 % isolering skal den laveste resonansfrekvens være mindst dobbelt så stor som den elastiske lejrings egenfrekvens. Jo lavere hastigheden er, desto mindre skal fjederstivheden af de elastiske elementer derfor være.

Generelt kan følgende materialer anvendes:

- Ved en hastighed på 3.000 o/min, flere naturkorkplader
- Ved en hastighed på mellem 1.000 o/min og 3.000 o/min, gummimetalementer
- Ved en hastighed på under 1.000 o/min, skruefjedere

Ved dimensioneringen af fundamentet skal man være opmærksom på, at der ikke opstår lydbroer af gips, fliser eller hjælpekonstruktioner, som ville gøre isoleringseffekten ineffektiv eller i høj grad reducere den.

Ved rørledningstilslutningerne skal der tages højde for vandrigen af de elastiske elementer under vægten af pumpen og fundamentet.

Planlæggere/montører skal sikre, at rørtilslutningerne til pumpen er helt spændingsfrie uden masse- eller vibrationspåvirkninger af nogen art på pumpehuset. Her er det hensigtsmæssigt at anvende kompensatoren.



### BEMÆRK

På nogle pumpetyper kræves der af hensyn til den svingningsisolerede opstilling en samtidig adskillelse af selve fundamentblokken fra bygningen ved hjælp af et elastisk skilleindlæg (f.eks. kork eller MAFUND®-plade).

### Eksempel på en fundamentforskrining

- Juster det komplette aggregat ved opstillingen på fundamentet ved hjælp af vaterpasset (på aksel/trykstuds).
- Anbring altid underlagsplader (B) til venstre og højre i umiddelbar nærhed af fastgørelsesmaterialet (f.eks. stenskruer (A)) mellem grundplade (E) og fundament (D).
- Spænd fastgørelsesmaterialet ensartet og fast.
- Ved afstande > 0,75 m skal grundpladen understøttes midt imellem fastgørelseselementerne.

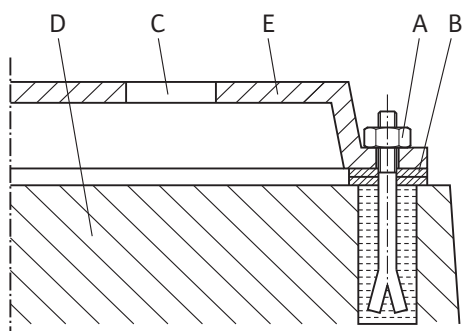


Fig. 9: Eksempel på en fundamentforskrining



### ADVARSEL

**Fare for personskade og materiel skade som følge af fagmæssigt ukorrekt håndtering!**

Transportringe, der er monteret på motorhuset, kan blive revet ud, hvis de skal bære for stor vægt. Dette kan resultere i meget alvorlig tilskadekomst og materielle skader på produktet!

- Løft kun pumpen med godkendt transportgrej (f.eks. sjækkel eller kran). Se også kapitlet "Transport og opbevaring".
- Transportringe, der er monteret på motorhuset, er kun godkendt til transport af motoren!

Motoren er ikke altid forsynet med transportøjer. Se kapitlet "Transport og opbevaring".



### BEMÆRK

**Gør det lettere at udføre arbejder på aggregatet på et senere tidspunkt!**

- For at slippe for at skulle tømme hele anlægget bør der installeres spærrearmaturer før og efter pumpen.

Monter evt. nødvendige kontraventiler.

### Kondensafledning

- Anvendelse af pumpe i klima- eller køleanlæg:  
Det kondensat, der opstår i lanternen, kan bortledes målrettet via et eksisterende hul. Ved denne åbning kan der ligeledes tilsluttes en afløbsledning og bortledes en mindre mængde udstrømmende væske.
- Monteringssted:  
Enhver installationsposition undtagen "motor nedad" er tilladt.
- Ventilationsventilen (Fig. I/II, pos. 2.1) skal altid pege opad.

### IPL/DPL

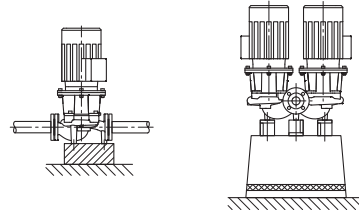


Fig. 10: IPL/DPL

Suge- og trykflangen er forsynet med en indstøbt pil, som angiver flowretningen. Flowretningen skal stemme overens med retningspilene på flangerne.



#### BEMÆRK

Motorklemmekassen må ikke vende nedad. Hvis der er behov for det, kan indstikssættet drejes, efter at unbrakoskruerne er løsnet. Sørg i den forbindelse for, at husets O-ringspakning ikke beskadiges under drejningen.



#### BEMÆRK

Når der pumpes fra en åben beholder (f.eks. køletårn), skal der sørges for, at der altid er et tilstrækkeligt væskenniveau over pumpens sugestuds. Der ved forhindres, at pumpen løber tør. Minimum-indsugningstrykket skal overholdes.



#### BEMÆRK

I anlæg, der isoleres, må kun pumpehuset isoleres. Lanterne og motor må aldrig isoleres.

Motorene har kondensvandåbninger, som fra fabrikkens side er lukket med en prop (for at sikre kapslingsklasse IP55). Hvis der opstår kondensvand, f.eks. ved anvendelse i klima-/køleteknik, skal denne prop fjernes nedefra, så kondensvandet kan løbe ud.

### Tilslutning af rørledningerne

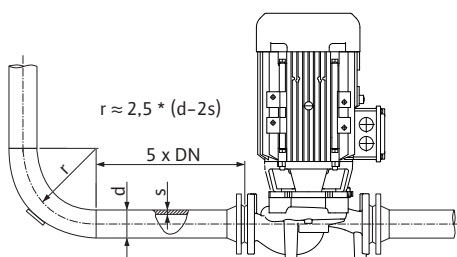


Fig. 11: Stille strækning før og efter pumpen

### FORSIGTIG

#### Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering!

Pumpen må under ingen omstændigheder anvendes som fikspunkt for rørledningen.

- Anlæggets eksisterende NPSH-værdi skal altid være højere end pumpens nødvendige NPSH-værdi.
- De kræfter og momenter, som rørledningssystemet udøver på pumpeflangerne (f.eks. vridning, varmeudvidelse) må ikke overstige de tilladte kræfter og momenter.
- Montér rørledninger og pumpe uden mekaniske spændinger.
- Fastgør rørledningerne således, at pumpen ikke bærer rørenes vægt.
- Sørg for, at sugeledningen er så kort som mulig. Før sugeledningen til pumpen med jævn stigning, ved tilløb faldende. Undgå evt. luftbobler.
- Hvis der kræves et smudsfilter i sugeledningen, skal dens fri tværsnit svare til det 3-4 dobbelte af rørledningens tværsnit.

- Ved korte rørledninger skal de nominelle diametre mindst svare til pumpe tilslutningernes. Find ved lange rørledninger altid den økonomiske nominelle diameter.
- For at undgå større tryktab, skal adaptore med større nominelle diametre udføres med en udvidelsesvinkel på ca. 8°.



## BEMÆRK

### Undgå strømningskavitation!

- Før og efter pumpen skal der føres en stille strækning i form af en lige rørledning. Længden på den stille strækning skal være mindst 5 gange pumpeflangens nominelle diameter.

## Slutkontrol

- Fjern flangeafskærmninger ved pumpens suge- og tryktilslutning, inden rørledningen anbringes.

Kontrollér aggregates tilpasning igen iht. kapitlet "Installation".

- Efterspænd om nødvendigt fundamentskruerne.
- Kontrollér, at alle tilslutninger er korrekte og fungerer.

## 8 Elektrisk tilslutning



### FARE

#### Livsfare som følge af elektrisk strøm!

#### Det anbefales at anvende en termisk overbelastningssikring!

Ukorrekt adfærd under udførelse af elarbejder kan medføre død som følge af elektrisk stød!

- Elektrisk tilslutning må udelukkende udføres af uddannede elektrikere og i henhold til de gældende forskrifter!
- Overhold forskrifterne til forebyggelse af ulykker!
- Kontrollér, før arbejdet på produktet påbegyndes, at pumpen og drevet er elektrisk isoleret.
- Sørg for, at ingen kan tilkoble strømforsyningen igen, før arbejdet er afsluttet.
- Elektriske maskiner skal altid have jordforbindelse. Jordforbindelsen skal passe til drevet og opfylde de gældende standarder og forskrifter. Jordklemmer og fastgørelseselementer skal være passende dimensioneret.
- Overhold monterings- og driftsvejledninger til tilbehøret!



### FARE

#### Livsfare som følge af elektrisk stød!

Berøring af spændingsførende dele medfører død eller alvorlig tilskadekomst!

Også i frakoblet tilstand kan der i klemmeboksen stadig forekomme høj berøringsspænding som følge af ikke-afladte kondensatorer. Derfor må arbejde på klemmeboksmodul først påbegyndes efter 5 minutter!

- Afbryd forsyningsspændingen med alle poler, og sørg for at sikre den mod genindkobling!
- Kontrollér, om alle tilslutninger (også potentialefri kontakter) er spændingsfrie!
- Stik aldrig genstande (f.eks. søm, skruetrækkere eller tråd) ind i åbninger i klemmeboksen!
- Afmonterede beskyttelsesordninger (f.eks. klemmeboksdæksel) skal monteres igen!

## FORSIGTIG

### Materielle skader som følge af ukorrekt elektrisk tilslutning! En utilstrækkelig netdimensionering kan føre til systemsvigt og kabelbrände på grund af overbelastning af nettet!

- Når nettet dimensioneres, skal der i forhold til de anvendte kabeltværsnit og sikringer tages højde for, at der i flerpumpedrift kortvarigt kan opstå en samtidig drift af alle pumper.

#### Forberedelse/bemærkninger

- Etablér den elektriske tilslutning via et fast tilslutningskabel med en stikanordning eller en afbryder med alle poler med mindst 3 mm kontaktåbningsvidde (VDE 0730/del 1).
- Anvend et tilslutningskabel med tilstrækkelig udvendig diameter til beskyttelse mod lækvand og som trækafastning på kabelforskrningen, og skru det godt fast.
- Bøj kabler i nærheden af gevindtilslutningen til en afløbssløjfe til bortledning af det dryppende vand.  
Positionér kabelforskrningen, og sørg ved hjælp af relevant trækning af kablerne for, at intet dryppende vand kan løbe ind i klemmeboksen. Ikke anvendte kabelforskrninger skal forblive lukkede med propperne fra producenten.
- Træk tilslutningskablet på en sådan måde, at den hverken rører ved rørledninger eller pumpe.
- Anvend et varmebestandigt tilslutningskabel ved medietemperaturer over 90 °C.
- Nettilslutningens strømtype og spænding skal svare til angivelserne på typeskiltet.
- Sikring på netsiden: afhængigt af den nominelle motorstrøm.
- Se den tilhørende driftsvejledning ved tilslutning af en ekstern frekvensomformer! Opret evt. en ekstra jordforbindelse på grund af højere afledningstrømme.
- Motoren skal sikres mod overbelastning ved hjælp af en motorværnskontakt eller via koldleder-udløserenheden (tilbehør).

#### Standardpumper tilsluttet eksterne frekvensomformere

Ved anvendelse af standardpumper tilsluttet eksterne frekvensomformere skal følgende aspekter overholdes, hvad angår isoleringssystemet og det strømisolerede leje:

##### 400 V-net

De af Wilo anvendte motorer til tørløberpumper er beregnet til drift tilsluttet eksterne frekvensomformere.

Det anbefales på det kraftigste at etablere og anvende installationen under hensyntagen til IEC TS 60034-25:2014. På grund af den hurtige udvikling på området for frekvensomformere påtager WILO SE sig intet ansvar for fejlfri anvendelse af motorerne tilsluttet omformere af andre mærker.

##### 500 V/690 V-net

De motorer, som Wilo anvender som standard til tørløberpumper, egner sig ikke til anvendelse tilsluttet eksterne frekvensomformere ved 500 V/690 V.

Ved anvendelse i 500 V- eller 690 V-net findes der motorer med relevant vikling og forstærket isoleringssystem. Dette skal oplyses eksplicit ved bestillingen. Hele installationen skal opfylde kravene i IEC TS 60034-25:2014.

##### Strømisolerede lejer

På grund af stadigt hurtigere koblingsprocedurer for frekvensomformere kan der selv ved motorer med mindre ydelser opstå spændingssvigt over motorlejet. Ved tidligt svigt på grund af lejestrøm skal der anvendes strømisolerede lejer!

Ved tilslutning af frekvensomformeren til motoren skal der altid tages højde for følgende:

- Kontrollér installationsoplysningerne fra producenten af frekvensomformeren.
- Stigetiderne og spidsbelastningsspændinger alt efter kabellængde fremgår af de pågældende monterings- og driftsvejledninger for frekvensomformeren.
- Anvend et egnet kabel med tilstrækkeligt tværsnit (maks. 5 % spændingsfald).
- Tilslut den rigtige afskærmning iht. anbefalingerne fra producenten af frekvensomformeren.
- Før dataledninger (f.eks. PTC-analyse) adskilt fra netkablet.
- Anvend evt. efter aftale med producenten af frekvensomformeren et sinusfilter (LC).





## BEMÆRK

Tilslutningsdiagram for den elektriske tilslutning findes i klemmeboks-dækslet.

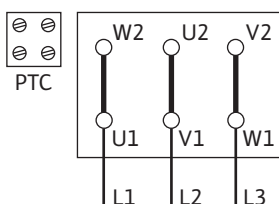


Fig. 12: Δ-kobling

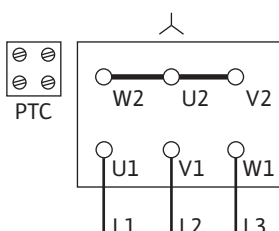


Fig. 13: Y-tilkobling

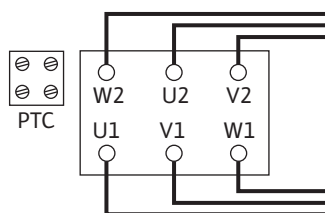


Fig. 14: Y-Δ-tilkobling

### Indstilling af motorværnskontakten

- Indstilling af den nominelle motorstrøm iht. angivelserne på motorens typeskilt.  
Y-Δ-start: Hvis motorværnskontakten er tilkoblet i tilledningen til Y-Δ-relækombinationen, foretages indstillingen som ved direkte start. Hvis motorværnskontakten er tilkoblet i en streng i motortilledningen (U1/V1/W1 eller U2/V2/W2), så indstilles motorværnskontakten til værdien 0,58 x nominel motorstrøm.
- Hvis motoren er forsynet med en koldlederføler (specialversion), tilsluttes koldlederføleren til koldleder-udløserenheden (på opstillingsstedet).

## FORSIGTIG

### Fare for materielle skader!

På klemmerne til koldlederføleren må der kun tilsluttes en maks. spænding på 7,5 V DC. En højere spænding ødelægger koldlederfølerne.

- Nettilslutningen er afhængig af motoreffekten P2, netspændingen og tilkoblingstypen. Nødvendig tilkobling af forbindelsesbroerne i klemmeboksen fremgår af følgende tabeller samt Fig. 12, 13 og 14.
- Ved tilslutning af automatiske styreenheder skal de tilhørende monterings- og driftsvejledninger overholdes.

Tilkoblingstype	Motoreffekt P2 ≤ 3 kW		Motoreffekt P2 ≥ 4 kW
	Netspænding 3~ 230 V	Netspænding 3~ 400 V	Netspænding 3~ 400 V
Direkte	Δ-tilkobling (Fig. 12)	Y-tilkobling (Fig. 13)	Δ-tilkobling (Fig. 12 øverst)
Y-Δ-start	Fjern forbindelsesbroerne. (Fig. 14)	Ikke muligt	Fjern forbindelsesbroerne. (Fig. 14)

Tab. 6: Klemmernes bestyknig



## BEMÆRK

For at begrænse startstrømmen og forhindre udløsning af overstrømssikringsanordninger, anbefales det at anvende bløde startere.

Klemme	Tilspændingsmoment i Nm	Skrue
L1/L2/L3	1,8 ± 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 ± 0,2	M5
L1/L2/L3	3,8 ± 0,3	M6

Tab. 7: Tilspændingsmomenter klembræt

## 8.1 Stilstandsopvarmning

Stilstandsopvarmning anbefales til motorer, som på grund af de klimatiske forhold er udsat for kondensatfare. Det drejer sig f.eks. om stillestående motorer i fugtige omgivelser eller motorer, som er udsat for kraftige temperatursvingninger. Motorer, som er udstyret med en

stilstandsopvarmning fra fabrikken side, kan bestilles som specialversion. Stilstandsopvarmningen beskytter motorviklingerne mod kondensvand inden i motoren.

- Tilslutningen af stilstandsopvarmningen sker på klemmerne HE/HE i klemmeboksen (tilslutningsspænding: 1~230 V/50 Hz).

## FORSIGTIG

### Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering!

Stilstandsopvarmningen må ikke være tilkoblet under motordriften.

## 9 Ibrugtagning

- Elektrisk arbejde: Elarbejdet skal udføres af en elinstallatør.
- Monterings-/afmonteringsarbejder: Fagmanden skal være uddannet i at håndtere det nødvendige værktøj og de nødvendige fastgørelsesmaterialer.
- Betjeningen skal udføres af personer, som har modtaget instruktion i hele anlæggets funktion.



### FARE

#### Livsfare som følge af manglende beskyttelsesanordninger!

På grund af manglende beskyttelsesanordninger på klemmeboksen kan der opstå livsfarlige kvæstelser som følge af elektrisk stød.

- Inden ibrugtagningen skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. klemmeboksdæksel monteres igen!
- En autoriseret fagmand skal udføre en funktionskontrol af sikringsanordningerne på pumpe og motor inden ibrugtagning!



### ADVARSEL

#### Fare for tilskadekomst som følge af pumpemedium, der strømmer ud med stor kraft, samt løsnede komponenter!

Ukorrekt installation af pumpen/anlægget kan under ibrugtagning føre til meget alvorlig tilskadekomst!

- Udfør alle arbejder meget omhyggeligt!
- Hold afstand under ibrugtagning!
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.



### BEMÆRK

Det anbefales, at pumpen tages i drift af Wilos kundeservice.

### Forberedelse

Før idrifttagningen skal pumpen have omgivelsestemperatur.

### 9.1 Påfyldning og udluftning

## FORSIGTIG

### Tørløb ødelægger akseltætningen! Der er risiko for lækager.

- Sørg for, at pumpen ikke kan løbe tør.



## ADVARSEL

### Der er fare for forbrænding eller fastfrysning ved berøring af pumpen/anlægget.

Afhængigt af pumpens og anlæggets driftstilstand (pumpemediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under driften!
- Lad anlægget og pumpen køle af til stuetemperatur!
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.



## FARE

### Risiko for personskade og materielle skader ved ekstremt varme eller ekstremt kolde væsker under tryk!

Afhængigt af pumpemediets temperatur kan **ekstremt varmt** eller **ekstremt koldt** pumpemedium strømme ud i flydende tilstand eller som damp, hvis udluftningsskruen åbnes helt. Alt efter systemtryk kan pumpemediet skydes ud under højt tryk.

- Åbn altid udluftningsskruen forsigtigt.

Påfyld og udluft anlægget korrekt.

1. Dette gøres ved at løsne ventilationsventilerne og udlufte pumpen.
2. Efter udluftningen skal ventilationsventilerne skrues fast igen, så der ikke kan strømme mere vand ud.



## BEMÆRK

- Overhold altid min. indsugningstryk!

- For at undgå kavitationsstøj og -skader skal der være et minimum-indsugningstryk på pumpens sugestuds. Dette minimum-indsugningstryk afhænger af driftssituationen og pumpens driftspunkt. Minimum-indsugningstrykket skal derfor fastlægges, så det passer hertil.
  - Væsentlige parametre til fastlæggelse af minimum-indsugningstrykket er pumpens NPSH-værdi i dens driftspunkt og pumpemediets damptryk. NPSH-værdien fremgår af den tekniske dokumentation til den pågældende pumpetype.
1. Kontrollér ved hjælp af kortvarig tilkobling, om omdrejningsretningen stemmer overens med pilen på ventilationshætten eller lanternen. Ved forkert omdrejningsretning gøres følgende:
    - Ved direkte start: Byt om på to faser på motorens tavle (f.eks. L1 og L2).
    - Ved Y-Δ-start: Byt om på to viklingsbegyndelser og viklingsafslutninger på motorens tavle (f.eks. V1 og V2 samt W1 og W2).
  - Aggregatet må kun tilkobles ved lukket afspærringsventil på tryksiden! Først når den fulde hastighed er nået, må afspærringsventilen langsomt åbnes og indstilles til driftspunktet.

Aggregatet skal køre ensartet og uden svingninger.

Under indkøringsperioden og normal drift for pumpen er en minimal utæthed med få dråber normal. Fra tid til anden er en visuel kontrol nødvendig. Hvis der er en tydelig utæthed, skal der skiftes tætning.

## 9.2 Tilkobling

**FARE****Livsfare som følge af manglende beskyttelsesordninger!**

Som følge af manglende beskyttelsesordninger på klemmeboksen eller i området omkring koblingen/motoren kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Umiddelbart efter afslutning af alle former for arbejde skal alle monterede sikkerheds- og beskyttelsesordninger anbringes fagligt korrekt og sættes i funktion!

**9.3 Frakobling**

- Luk afspærringsventilen i trykledningen.

**BEMÆRK**

Hvis der er monteret en kontraventil i trykledningen, og der foreligger et modtryk, kan afspærringsventilen forblive åben.

**FORSIGTIG****Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering!**

Ved frakobling af pumpen må afspærringsventilen i tilløbsledningen ikke være lukket.

- Sluk motoren og lad den gå helt i stå. Vær opmærksom på, at den går roligt i stå.
- Luk ved længere tids stilstand afspærringsventilen i tilløbsledningen.
- Ved længere stilstandsperioder og/eller fare for fastfrysning, tømme pumpen og sikres mod fastfrysning.
- Opbevar ved afmontering pumpen tørt og støvfrit.

**9.4 Drift****BEMÆRK**

Pumpen skal altid køre roligt og vibrationsfrit og må ikke anvendes ved andre betingelser, end dem der fremgår af kataloget/databladet.

**FARE****Livsfare som følge af manglende beskyttelsesordninger!**

På grund af manglende beskyttelsesordninger på klemmeboksen kan der opstå livsfarlige kvæstelser som følge af elektrisk stød.

- Umiddelbart efter afslutning af alle former for arbejde skal alle monterede sikkerheds- og beskyttelsesordninger anbringes fagligt korrekt og sættes i funktion!

**ADVARSEL****Der er fare for forbrænding eller fastfrysning ved berøring af pumpen/anlægget.**

Afhængigt af pumpens og anlæggets driftstilstand (pumpemediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under driften!
- Lad anlægget og pumpen køle af til stuetemperatur!
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.

Til- og frakoblingen af pumpen kan udføres på forskellige måder. Den afhænger af de forskellige driftsbetingelser og installationens automatiseringsgrad. Vær her opmærksom på følgende:

**Stopproces:**

- Undgå returløb på pumpen.
- Arbejd ikke for længe med for lille gennemstrømningsvolumen.

**Startproces:**

- Kontrollér, at pumpen er helt fyldt.
- Arbejd ikke for længe med for lille gennemstrømningsvolumen.
- Større pumper kræver et min.-flow for at opnå problemfri drift.
- Drift mod lukkede afspærringsventiler kan medføre overophedning i centrifugalkammeret og beskadigelse af akseltætningen.
- Sørg for en kontinuerlig tilførsel til pumpen med en tilstrækkelig høj NPSH-værdi.
- Undgå, at et for svagt modtryk medfører overbelastning af motoren.
- For at undgå kraftige temperaturstigninger i motoren og for stor belastning af pumpe, kobling, motor, pakninger og lejer, bør maks. 10 tilkoblingsprocesser pr. time ikke overskrides.

**Dobbelpumpedrift**

For at sikre beredskabet for reservepumpen, skal reservepumpen tages i brug for hver 24 timer, mindst en gang ugentligt.

**10 Vedligeholdelse**

- Vedligeholdelsesarbejder: Fagmanden skal være fortrolig med håndteringen af de anvendte forbrugsmidler og disses bortskaffelse.
- Elektrisk arbejde: Elarbejdet skal udføres af en elinstallatør.
- Monterings-/afmonteringsarbejder: Fagmanden skal være uddannet i at håndtere det nødvendige værktøj og de nødvendige fastgørelsesmaterialer.

Det anbefales at lade Wilo-kundeservice vedligeholde og kontrollere pumpen.

**FARE****Livsfare som følge af elektrisk strøm!**

Ukorrekt adfærd under udførelse af elarbejder kan medføre død som følge af elektrisk stød!

- Arbejder på elektrisk udstyr må kun udføres af en elektriker.
- Afbryd spændingsforsyningen til aggregatet, inden arbejderne påbegyndes, og sørg for at sikre spændingen mod utilsigtet genindkobling.
- Skader på pumpens tilslutningskabel må kun udbedres af en elinstallatør.
- Overhold monterings- og driftsvejledningerne til pumpe, niveauregulering og andet tilbehør.
- Stik aldrig genstande ind i motorens åbninger, og bevæg dem aldrig rundt i åbningerne.
- Afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. klemmeboksdæksel eller koblingsafdækninger skal monteres igen, når arbejdet er afsluttet.

**FARE****Livsfare på grund af dele, der kan falde ned!**

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Det er forbudt at opholde sig under hængende last.
- Sørg for at pumpen står sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden alle installations- og øvrige monteringsarbejder.

**FARE****Livsfare som følge af værktøj, der slynges ud!**

Det værktøj, som anvendes under vedligeholdelsesarbejde på motorakslen, kan ved kontakt med roterende dele blive slynget ud. Risiko for tilskadekomst eller dødsfald!

- Det værktøj, som anvendes i forbindelse med vedligeholdelsesarbejde, skal fjernes helt fra pumpen inden ibrugtagningen af pumpen!

**ADVARSEL****Der er fare for forbrænding eller fastfrysning ved berøring af pumpen/anlægget.**

Afhængigt af pumpens og anlæggets driftstilstand (pumpemediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under driften!
- Lad anlægget og pumpen køle af til stuetemperatur!
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.

**10.1 Lufttilførsel**

Lufttilførslen på motorhuset skal kontrolleres med jævne mellemrum. Tilsudsning forringer kølingen af motoren. Om nødvendigt skal snavs fjernes, så den uhindrede lufttilførsel genoprettes.

**10.2 Vedligeholdelsesarbejder****FARE****Livsfare på grund af faldende dele!**

Hvis pumpen eller enkelte komponenter falder ned, er der risiko for livsfarlige kvæstelser!

- Sørg for at sikre pumpekomponenterne mod at falde ned under installationsarbejde ved hjælp af egnet transportgrej.

**FARE****Livsfare som følge af elektrisk stød!**

Kontrollér, at spændingen er koblet fra, og afdæk eller afskærm spændingsførende dele i nærheden.

**10.2.1 Løbende vedligeholdelse**

Ved vedligeholdelsesarbejde skal alle afmonterede pakninger udskiftes.

**10.2.2 Udskiftning af akseltætning**

Der kan opstå små dryplækager under tilkørselstiden. Også under pumpens normale drift er det normalt med en lille utæthed med små dryp.

Udfør derudover med jævne mellemrum visuel kontrol. Foretag udskiftning af pakningen ved tydelig, synlig utæthed.

Wilo tilbyder et reparations- og montagekit, som indeholder de nødvendige dele til en udskiftning.

**Afmontering:****ADVARSEL****Skoldningsfare!**

Ved høje medietemperaturer og systemtryk skal pumpen først køle af, og systemet gøres trykløst.

1. Sørg for, at anlægget er spændingsfrit, og sørg for at sikre det mod ubeføjet genstart.
2. Kontrollér for frakoblet spænding.
3. Sørg for forbindelse til jord, og kortslut arbejdsområdet.

4. Luk afspærringsventilerne foran og bagved pumpen.
5. Fjern trykket fra pumpen ved at åbne ventilationsventilen (Fig. I/II, pos. 2.1).



### BEMÆRK

Overhold ved de efterfølgende arbejder det foreskrevne tilspændingsmoment for den pågældende gevindtype (tabellen Tilspændingsmomenter)!

6. Afbryd forbindelse til motor og nettilslutningsledninger, hvis kablet er for kort til afmonteringen af drevet.
7. Afmonter indstikssættet fra pumpehuset sammen med akseltætningen og pumpehjulet ved at løsne lanternefastgørelsesskruerne (Fig. I/II, pos. 4).
8. Før en gaffelnøgle (nøglevidde 27 mm) ind i lanternevinduet, og hold akslen fast på nøglefladerne. Løsn pumpehjulsfastgøringsmøtrik (Fig. I/II, pos. 1.11). Tag de underliggende skiver (Fig. I/II, Pos. 1.12, 1.15) af, og træk pumpehjulet (Fig. I/II, pos. 1.13) af pumpeakslen.
9. Afmonter udligningsskiven (Fig. I/II, pos. 1.16) og, såfremt nødvendigt, pasfjederen (Fig. I/II, pos. 2.2).
10. Træk akseltætningen (Fig. I/II, pos. 1.21) af akslen.
11. Rengør akslens kontakt-/sædeflader omhyggeligt.
12. Fjern kontraringen til akseltætningen med muffen fra lanterneflangen samt O-ringen (Fig. I/II, pos. 1.14). Rengør pakningssæderne.

### Installation

1. Tryk en ny kontraring til akseltætningen med muffen ind i lanterneflangens pakningssæde. Elastomerer (O-ring, akseltætning bælg) er lettere at montere med "afspændt vand" (f.eks. vand tilsat opvaskemiddel).
2. Montér en ny O-ring i lanternen i O-ringssædets not.
3. Sæt en ny akseltætning på akslen. Elastomerer (O-ring, akseltætning bælg) er lettere at montere med "afspændt vand" (f.eks. vand tilsat opvaskemiddel). Sæt evt. pasfjeder og udligningsskive i igen.
4. Monter pumpehjul med skive(r) og møtrik, og drej i den forbindelse kontra på pumpehjulets udvendige diameter, eller fasthold akslen med en skruenøgle. Undgå at beskadige akseltætningen, fordi den kommer til at sidde skævt.
5. Før forsigtigt indstikssættet ind i pumpehuset, og skru det fast.
6. Forbind motor og nettilslutningskabler.

### 10.2.3 Udskiftning af motor

Forøget lejestøj og usædvanlige vibrationer indikerer, at lejet er slidt. Så skal leje eller motor udskiftes. Drevet må kun udskiftes af Wilos kundeservice!

#### Afmontering:



### ADVARSEL

#### Skoldningsfare!

Ved høje medietemperaturer og systemtryk skal pumpen først køle af, og systemet gøres trykløst.



### ADVARSEL

#### Personskader!

Ukorrekt afmontering af motoren kan føre til personskader.

- Kontrollér inden motoren afmonteres, at tyngdepunktet ikke befinder sig over holdepunktet.
- Sørg for at sikre motoren mod at vælte under transporten.
- Anvend altid egnet løftegrej, og sørg for at sikre dele, der kan falde af.
- Det er forbudt at opholde sig under hængende last.

1. Sørg for, at anlægget er spændingsfrit, og sørg for at sikre det mod ubeføjet genstart.
2. Kontrollér for frakoblet spænding.
3. Sørg for forbindelse til jord, og kortslut arbejdsområdet.
4. Luk afspæringsventilerne foran og bagved pumpen.
5. Fjern trykket fra pumpen ved at åbne ventilationsventilen (Fig. I/II, pos. 2.1).



### BEMÆRK

Overhold ved de efterfølgende arbejder det foreskrevne tilspændingsmoment for den pågældende gevindtype (tabellen Tilspændingsmomenter)!

6. Fjern motortilslutningsledningerne.
7. Løsn lanternefastgørelsesskruerne (Fig. I/II, pos. 4), og løft drevet af pumpen med egnet løftegrej.
8. Før den nye motor med pumpehjul og akseltætning forsigtigt ind i pumpehuset med egnet løftegrej, og skru den fast.
9. Slut motor eller nettilslutningskabel til.

**Spænd altid skruerne over kryds.**

Skruerforbindelse				Tilspændingsmoment
Sted	Akselstørrelse	Størrelse/trækstyrke		Nm ± 10 %
Pumpehjul – Aksel <sup>1)</sup>	D28	M14	A2-70	70
Pumpehus – Lanterne		M16	8.8	100

#### Monteringsanvisninger:

1) Smør gevind med Molykote® P37 eller lignende.

Tab. 8: Tilspændingsmomenter

Klemme	Tilspændingsmoment i Nm	Skruer
L1/L2/L3	1,8 ± 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 ± 0,2	M5
L1/L2/L3	3,8 ± 0,3	M6

Tab. 9: Tilspændingsmomenter klembært

## 11 Fejl, årsager og afhjælpning



### ADVARSEL

Afhjælpning af fejl må kun foretages af kvalificerede fagfolk!  
Overhold alle sikkerhedsforskrifter!

Kontakt et fagfirma, den nærmeste Wilo-kundeserviceafdeling eller repræsentant, hvis driftsfejlen ikke kan afhjælpes.



Fejl	Årsager	Afhjælpning
Pumpen starter ikke eller sætter ud.	Pumpe blokeret.	Slå motorens spænding fra. Fjern årsagen til blokeringen. Ved blokeret motor: Reparerer/udskift motor/indstikssæt.
	Kabelklemme løs.	Kontrollér alle kabelforbindelser.
	Elektrisk sikring defekt.	Kontrollér sikringerne, udskift defekte sikringer.
	Motor fejlbehæftet.	Få motoren kontrolleret og om nødvendigt repareret af Wilo-kundeservice eller et fagfirma.
	Motorværnskontakten har reageret.	Indstil pumpen til den nominelle volumenstrøm på tryksiden (se typeskiltet).
	Motorværnskontakt indstillet forkert	Indstil motorværnskontakten til den korrekte mærkestrøm (se typeskiltet).
	Motorværnskontakt påvirket af høj omgivelsestemperatur	Flyt motorværnskontakten, eller beskyt den med varmeisolerings.
	Koldleder-udløserenhed har reageret.	Kontrollér motor og ventilationshætte for snavs, og rengør evt. Kontrollér omgivelsestemperaturen, og indstil om nødvendigt en omgivelsestemperatur på $\leq 40$ °C vha. tvungen udluftning.
Pumpen kører med reduceret ydelse.	Forkert omdrejningsretning.	Kontrollér omdrejningsretning, og tilpas den evt.
	Stopventil på tryksiden lukket.	Åbn langsomt stopventilen.
	For lav hastighed	Forkert klemme-forbindelse (Y i stedet for $\Delta$ ).
	Luft i sugeledning	Afhjælp utætheder på flanger. Udluft pumpen. Skift akseltætningen ved synlige utætheder.
Pumpen støjer.	Kavitation som følge af utilstrækkeligt fremløbstryk.	Øg fremløbstrykket. Overhold min. tilløbstryk på sugestuds. Kontrollér ventil og filter på indsugningssiden, og rengør om nødvendigt.
	Motoren har lejeskade.	Få pumpen kontrolleret og om nødvendigt repareret af Wilo-kundeservice eller et fagfirma.
	Pumpehjulet slæber.	Kontrollér planfladerne og centeringerne mellem lanternen og pumpehuset, og rengør evt.

Tab. 10: Fejl, årsager og afhjælpning

## 12 Reservedele

Bestil originale reservedele udelukkende hos en autoriseret håndværker eller hos Wilo-kundeservice. For at undgå spørgsmål og fejlbestillinger skal alle oplysninger på pumpens og drevets typeskilt oplyses ved alle bestillinger.

## FORSIGTIG

### Fare for materielle skader!

Kun når der anvendes originale reservedele, kan pumpens funktion garanteres.

Anvend udelukkende originale Wilo-reservedele!

Nødvendige angivelser ved bestilling af reservedele: Reservedelsnumre, reservedelsbetegnelser, samtlige oplysninger på pumpens og drevets typeskilt. Derved undgås spørgsmål og fejlbestillinger.

Klassificering af modul, se Fig. I/II.

Nr.	Del	Detaljer	Nr.	Del	Detaljer
1	Udskiftningssæt (komplet)		2	Motor	
1.1	Pumpehjul (montagekit) med:		2.1	Ventilationsventil	
1.11		Møtrik	2.2	Pasfjeder	
1.12		Fjederskive	4	Fastgørelsesskruer til lanterne/pumpehus	
1.13		Pumpehjul	3	Pumpehus (montagekit) med:	
1.14		O-ring	1.14		O-ring
1.15		Skive	3.1		Pumpehus
1.16		Udligningsskive	3.2		Propper til trykmåletilslutninger
1.2	Glideringstætning (montagekit) med:		3.3		Omskifterventil DN 100 (Fig. III b)
1.11		Møtrik	3.4		Ventilindsats ≤ DN 80 (Fig. III a)
1.12		Fjederskive	3.5		Lukkeskrue til afløbshul
1.14		O-ring	4	Fastgørelsesskruer til lanterne/pumpehus	
1.15		Skive			
1.21		Akseltætning			

Tab. 11: Reservedelstabel

## 13 Bortskaffelse

### 13.1 Olie og smøremiddel

Forbrugsmidler skal opsamles i dertil egnede beholdere og bortskaffes i henhold til de lokalt gældende retningslinjer. Lækager skal straks opsamles!

### 13.2 Information om indsamling af udtjente el- og elektronikprodukter

Med korrekt bortskaffelse og sagkyndig genanvendelse af dette produkt undgås miljøskader og sundhedsfarer for den enkelte.



## BEMÆRK

### Forbud mod bortskaffelse som husholdningsaffald!

Inden for EU kan dette symbol forekomme på produktet, på emballagen eller i de ledsagende dokumenter. Det betyder, at det ikke er tilladt at bortskaffe de pågældende el- og elektronikprodukter sammen med husholdningsaffaldet.

For at kunne behandle, genanvende og bortskaffe de pågældende udtjente produkter korrekt skal følgende punkter overholdes:

- Aflever altid disse produkter til et indsamlingssted, der er godkendt og beregnet til formålet.
- Overhold de lokalt gældende forskrifter!

Indhent oplysninger om korrekt bortskaffelse hos kommunen, på den nærmeste genbrugsplads eller hos den forhandler, hvor produktet blev købt. Flere oplysninger om genanvendelse findes på [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Der tages forbehold for tekniske ændringer!**

## Содержание

<b>1</b>	<b>Общая информация</b> .....	<b>93</b>
1.1	О данной инструкции .....	93
1.2	Авторское право .....	93
1.3	Право на внесение изменений .....	93
<b>2</b>	<b>Техника безопасности</b> .....	<b>93</b>
2.1	Обозначение инструкций по технике безопасности .....	93
2.2	Квалификация персонала.....	94
2.3	Работы с электрооборудованием .....	95
2.4	Транспортировка .....	95
2.5	Работы по монтажу/демонтажу .....	96
2.6	Во время эксплуатации .....	96
2.7	Работы по техническому обслуживанию .....	97
2.8	Обязанности пользователя.....	97
<b>3</b>	<b>Транспортировка и хранение</b> .....	<b>98</b>
3.1	Пересылка .....	98
3.2	Проверка после транспортировки .....	98
3.3	Хранение .....	99
3.4	Транспортировка в целях монтажа/демонтажа.....	100
<b>4</b>	<b>Область применения и ненадлежащее применение</b> ....	<b>101</b>
4.1	Область применения .....	101
4.2	Ненадлежащее применение.....	102
<b>5</b>	<b>Характеристики изделия</b> .....	<b>102</b>
5.1	Расшифровка наименования.....	102
5.2	Технические характеристики .....	102
5.3	Комплект поставки .....	104
5.4	Принадлежности .....	104
<b>6</b>	<b>Описание насоса</b> .....	<b>104</b>
6.1	Шумовая характеристика .....	105
<b>7</b>	<b>Установка</b> .....	<b>105</b>
7.1	Квалификация персонала.....	105
7.2	Обязанности пользователя.....	106
7.3	Техника безопасности.....	106
7.4	Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов .....	107
7.5	Подготовка монтажа .....	108
<b>8</b>	<b>Электроподключение</b> .....	<b>111</b>
8.1	Антиконденсатный обогрев.....	114
<b>9</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>115</b>
9.1	Заполнение и удаление воздуха.....	115
9.2	Включение .....	116
9.3	Выключение .....	117
9.4	Эксплуатация.....	117
<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>118</b>
10.1	Подача воздуха .....	119
10.2	Работы по обслуживанию .....	120
<b>11</b>	<b>Неисправности, причины и способы устранения</b> .....	<b>122</b>
<b>12</b>	<b>Запчасти</b> .....	<b>124</b>
<b>13</b>	<b>Утилизация</b> .....	<b>125</b>

13.1	Масла и смазывающие вещества .....	125
------	------------------------------------	-----

13.2	Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий .....	125
------	------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>1</b>	<b>Общая информация</b>	
<b>1.1</b>	<b>О данной инструкции</b>	<p>Инструкция по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой составной частью изделия. Перед выполнением любых операций необходимо прочитать эту инструкцию; она должна быть всегда доступна. Точное соблюдение данной инструкции является условием использования изделия по назначению и корректного обращения с ним.</p> <p>Обращайте внимание на маркировку и соблюдайте все указания, нанесенные на изделии. Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению прибора и основным положениям и нормам техники безопасности, действующим на момент печати.</p> <p>Оригинальная инструкция по эксплуатации составлена на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.</p>
<b>1.2</b>	<b>Авторское право</b>	<p>WILO SE © 2024</p> <p>Передача и размножение этого документа, а также использование и передача его содержания без особого на то разрешения запрещены. Нарушения обязуют к возмещению нанесенного ущерба. Все права сохранены.</p>
<b>1.3</b>	<b>Право на внесение изменений</b>	<p>Wilo оставляет за собой право изменять указанные данные без уведомления и не несет ответственности за технические неточности и/или пропуски. Используемые изображения могут отличаться от оригинала и служат для иллюстрации изделия в качестве примера.</p>
<b>2</b>	<b>Техника безопасности</b>	<p>В этой главе содержатся основные указания касательно отдельных фаз жизненного цикла изделия. Несоблюдение этих указаний влечет за собой следующие угрозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• угроза поражения людей электрическим током, угроза механического и бактериологического воздействия, а также воздействия электромагнитных полей;</li> <li>• угрозу загрязнения окружающей среды при утечках опасных материалов;</li> <li>• причинение материального ущерба;</li> <li>• Отказ важных функций изделия.</li> <li>• невозможность выполнения предписанных действий по обслуживанию и ремонту.</li> </ul> <p>При несоблюдении этих указаний какие-либо иски на возмещение ущерба не принимаются.</p> <p><b>Кроме того, соблюдайте указания и инструкции по технике безопасности, приведенные в последующих главах!</b></p>
<b>2.1</b>	<b>Обозначение инструкций по технике безопасности</b>	<p>В данной инструкции по монтажу и эксплуатации используются инструкции по технике безопасности для предотвращения ущерба, причиняемого имуществу и людям. Они представлены разными способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Инструкции по технике безопасности касательно ущерба людям начинаются с сигнального слова и <b>сопровождаются соответствующим символом.</b></li> <li>• Инструкции по технике безопасности касательно ущерба имуществу начинаются с сигнального слова <b>без</b> символа.</li> </ul>

## Предупреждающие символы

- **Опасно!**  
Игнорирование приводит к смерти или тяжелым травмам!
- **Осторожно!**  
Игнорирование может привести к (тяжелым) травмам!
- **Внимание!**  
Игнорирование может привести к материальному ущербу, возможно полное разрушение.
- **Уведомление!**  
Полезное указание по использованию изделия

## Символы

В данной инструкции используются указанные далее символы.



Общий символ опасности



Опасное электрическое напряжение



Предупреждение о горячих поверхностях



Предупреждение о высоком давлении



Указания

## 2.2 Квалификация персонала

Обязанности персонала указаны далее.

- пройти инструктаж по действующим местным правилам предупреждения несчастных случаев;
- прочесть и усвоить инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Персонал должен иметь профессиональную подготовку в нижеуказанных областях.

- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
- Работы по монтажу/демонтажу: Специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.
- Эксплуатация должна производиться лицами, прошедшими обучение принципу функционирования всей установки.
- Работы по обслуживанию: специалист должен быть ознакомлен с правилами обращения с применяемыми эксплуатационными материалами и их утилизации.

### Определение термина «электрик»

Электриком является лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, который может распознать и избежать опасности при работе с электричеством.

Сферы ответственности, обязанности и контроль персонала должны быть обеспечены пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости пользователь может поручить это изготовителю изделия.

### 2.3 Работы с электрооборудованием

- Выполнение работ с электрооборудованием следует поручать специалисту-электрику.
- Соблюдать действующие в стране использования директивы, стандарты и предписания, а также инструкции местного предприятия энергоснабжения по подсоединению к местной электросети.
- Перед началом любых работ отключить изделие от электросети и защитить от повторного включения.
- Персонал обязан пройти инструктаж по выполнению электрического подключения, а также по возможностям отключения изделия.
- Защитить подсоединение к электросети устройством защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).
- Необходимо соблюдать технические данные, приведенные в этой инструкции по монтажу и эксплуатации, а также на фирменной табличке.
- Заземлить изделие.
- При подсоединении изделия к электрическим распределительным устройствам необходимо соблюдать предписания изготовителя.
- Неисправный кабель электропитания должен быть немедленно заменен квалифицированным электриком.
- Категорически запрещено удалять элементы управления.
- При использовании электронных систем управления пуском (например, устройства плавного пуска или частотного преобразователя) необходимо соблюдать предписания по электромагнитной совместимости. При необходимости следует принять специальные меры (экранированный кабель, фильтр и т. д.).

### 2.4 Транспортировка

- Использовать средства защиты:
  - защитные перчатки, предохраняющие от порезов;
  - защитную обувь;
  - закрытые защитные очки;
  - защитную каску (при применении подъемных устройств).
- Применять только соответствующие действующим предписаниям и допущенные к эксплуатации строповочные приспособления.
- Выбирать строповочные приспособления с учетом конкретных условий (погодные условия, точка строповки, нагрузка и т. д.).

- Всегда закреплять строповочные приспособления в предусмотренных для этого точках строповки (например, подъемные проушины).
- Расположить подъемное оборудование так, чтобы во время применения обеспечить его устойчивость.
- При применении подъемных устройств в случае необходимости (например, при недостаточном обзоре) следует привлечь второго человека, который будет координировать процесс.
- Людям запрещается находиться под подвешенными грузами. **Не** перемещать грузы над рабочими площадками, на которых находятся люди.

## 2.5 Работы по монтажу/демонтажу

- Использовать средства защиты:
  - защитную обувь;
  - защитные перчатки, предохраняющие от порезов;
  - защитную каску (при применении подъемных устройств).
- Соблюдать законы, действующие на месте применения, а также предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев.
- Соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Отключить изделие от электросети и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Все вращающиеся части должны быть остановлены.
- Закрывать задвижки в приточном отверстии и напорном трубопроводе.
- В закрытых помещениях обеспечить достаточную вентиляцию.
- Убедиться, что во время всех сварочных работ или работ с электрическими приборами отсутствует опасность взрыва.

## 2.6 Во время эксплуатации

- Оператор должен незамедлительно сообщать о любой неисправности или неполадках старшему ответственному лицу.
- Оператор обязан выполнить немедленное отключение при возникновении следующих угрожающих безопасности неисправностей:
  - выход из строя предохранительных и контрольных устройств;
  - повреждение деталей корпуса;
  - повреждение электрических устройств.
- Немедленно устранять утечки перекачиваемой жидкости и эксплуатационных материалов и выполнять утилизацию согласно местным действующим директивам.



## 2.7 Работы по техническому обслуживанию

- Хранить инструменты и прочие предметы только в ответственных местах.
- Использовать средства защиты:
  - закрытые защитные очки;
  - защитную обувь;
  - защитные перчатки, предохраняющие от порезов.
- Соблюдать законы, действующие на месте применения, а также предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев.
- Соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Выполнять только те работы по техническому обслуживанию, которые описаны в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Для обслуживания и ремонта разрешается использовать только оригинальные запасные части от изготовителя. Использование неоригинальных деталей освобождает изготовителя от какой-либо ответственности.
- Отключить изделие от электросети и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Все вращающиеся части должны быть остановлены.
- Закрыть задвижки в приточном отверстии и напорном трубопроводе.
- Немедленно устранять утечку перекачиваемой жидкости и эксплуатационных материалов и выполнять утилизацию согласно местным действующим директивам.
- Хранить инструмент в предусмотренных для этого местах.
- После завершения работ все предохранительные и контрольные устройства вернуть на место и проверить правильность функционирования.

## 2.8 Обязанности пользователя

- Обеспечить наличие инструкции по монтажу и эксплуатации на языке персонала.
- Обеспечить необходимое обучение персонала для выполнения указанных работ.
- Регламентировать сферу ответственности и обязанности персонала.
- Предоставить в распоряжение необходимые средства защиты и обеспечить их использование персоналом.
- Постоянно поддерживать в читабельном состоянии размещенные на изделии предупреждающие знаки и таблички с указаниями.
- Информировать персонал о принципе функционирования установки.
- Исключить опасность поражения электрическим током.

- Собственными силами снабдить опасные компоненты Оснастить опасные элементы конструкции (очень низкой или высокой температуры, вращающиеся и т. д.) предоставленной заказчиком защитой от случайного прикосновения.
- В случае негерметичности опасные перекачиваемые жидкости (например, взрывоопасные, ядовитые, горячие) следует удалять таким образом, чтобы не создавать опасности для людей и окружающей среды. Соблюдать нормы национального законодательства.
- Избегать нахождения легковоспламеняющихся материалов вблизи изделия.
- Обеспечить соблюдение правил предупреждения несчастных случаев.
- Обеспечить соблюдение местных или общих предписаний (например, IEC, VDE и т. д.) и указаний местных предприятий энергоснабжения.

Нанесенные непосредственно на изделия указания следует соблюдать и поддерживать в полностью читаемом состоянии:

- предупреждения и указания, касающиеся опасности;
- фирменная табличка;
- стрелка направления вращения/символ направления потока;
- маркировка подсоединений.

Детям от 8 лет и старше, а также лицам с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточным опытом и знаниями, разрешено использовать данное устройство исключительно под контролем или, если они проинструктированы о порядке безопасного применения устройства и понимают опасности, связанные с ним. Детям запрещается играть с прибором. Очистку и обслуживание устройства запрещается выполнять детям без соответствующего контроля.

### 3 Транспортировка и хранение

#### 3.1 Пересылка

Насос поставляется с завода в картонной упаковке или закрепленным на палете и защищенным от пыли и влаги.

#### 3.2 Проверка после транспортировки

Немедленно после доставки проверить изделие на предмет повреждений и комплектность. Обнаруженные недостатки должны быть зафиксированы в перевозочных документах! Еще в день доставки заявить о недостатках транспортному предприятию или изготовителю. Заявленные позднее претензии могут быть расценены как недействительные.

Во избежание повреждения насоса во время транспортировки верхнюю упаковку следует удалять только на месте эксплуатации.

## ВНИМАНИЕ

### Повреждение в результате неправильной транспортировки и хранения!

При транспортировке и промежуточном хранении изделие следует беречь от влаги, мороза и механических повреждений.

Если имеется крышка, то ее следует оставить на подсоединениях к трубопроводам, чтобы в корпус насоса не попали загрязнения и прочие посторонние вещества.

Во избежание образования канавок на подшипниках и залипания следует один раз в неделю вращать вал насоса торцовым ключом.

Проконсультироваться с фирмой Wilo, какие меры консервации необходимо предпринять в случае длительного хранения.



## ОСТОРОЖНО

### Опасность получения травм из-за ненадлежащей транспортировки!

Если в дальнейшем осуществляется повторная транспортировка насоса, его упаковка должна выполняться с учетом безопасности насоса при транспортировке. Для этого следует использовать оригинальную упаковку или упаковку, эквивалентную оригинальной.

### 3.4 Транспортировка в целях монтажа/демонтажа



## ОСТОРОЖНО

### Опасность травмирования!

Неправильная транспортировка насоса может стать причиной травмирования людей!

- Ящики, решетчатые перегородки, палеты или картонные коробки следует разгружать посредством вилочных погрузчиков или при помощи строповочных петель в зависимости от их размера и конструкции.
- Тяжелые части свыше 30 кг всегда поднимать при помощи подъемного устройства, соответствующего местным предписаниям.
  - Несущая способность должна соответствовать весу.
- Транспортировку насоса следует проводить с помощью разрешенных грузозахватных приспособлений (например, талей, крана и т. д.). Грузозахватные приспособления следует прикреплять к фланцам насоса и при необходимости по наружному диаметру электродвигателя.
  - При этом требуется защита от соскальзывания.
- Для поднятия устройств или частей посредством проушин использовать только грузовые крюки или карабины, соответствующие местным правилам техники безопасности.
- Транспортировочные проушины на электродвигателе, при их наличии, служат только для транспортировки электродвигателя, транспортировка всего насоса с их помощью недопустима.
- Грузовые цепи или канаты проводить через проушины или острые края только со специальной защитой.
- При использовании талей или эквивалентного подъемного устройства следить за тем, чтобы груз поднимался вертикально.
- Предотвратить колебания поднятого груза.
  - Использование второй тали позволяет избежать раскачивания. При этом направление тяги обеих талей должно быть менее 30° к вертикали.
- Ни в коем случае не подвергать грузовые крюки, проушины или карабины изгибающим усилиям — ось нагружения должна располагаться по направлению тягового усилия!
- При поднятии следить за тем, чтобы была снижена предельная нагрузка грузового троса при подъеме под углом.
  - Безопасность и эффективность крепления тросами обеспечиваются лучше всего в том случае, если все грузонесущие элементы подвергаются нагрузке как можно дальше в вертикальном направлении. Если требуется, использовать подъемный рычаг, на котором можно вертикально расположить грузовые тросы.
- Ограничить зону безопасности таким образом, чтобы была исключена любая опасность в случае падения груза или части груза, а также поломки или обрыва подъемного устройства.
- Ни в коем случае не оставлять груз в поднятом состоянии дольше, чем это необходимо! Выполнять ускорение или торможение в процессе поднятия таким образом, чтобы из этого не исходила опасность для персонала.

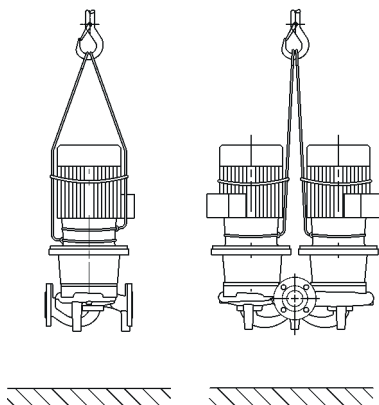


Fig. 1: Транспортировка насоса

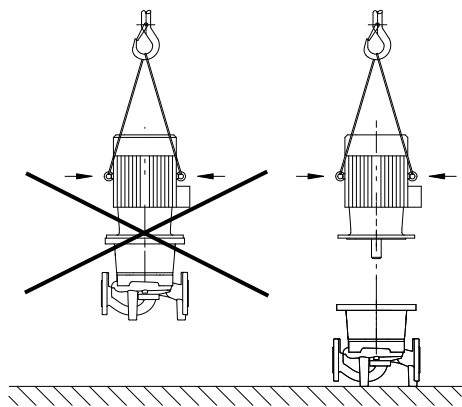


Fig. 2: Транспортировка электродвигателя

Для подъема краном насос следует обхватить подходящим ремнем или грузовым тросом, как показано на рисунке. Уложить насос в петли ремня или грузового троса, которые затянутся под действием собственного веса насоса.

Транспортировочные проушины на электродвигателе, при их наличии, служат только для задания направления при захвате груза!



### ОСТОРОЖНО

**Поврежденные транспортировочные проушины могут обрваться и причинить серьезные травмы.**

- Транспортировочные проушины следует всегда проверять на предмет отсутствия повреждений и надежности крепления.

Транспортировочные проушины на электродвигателе, при их наличии, служат только для транспортировки электродвигателя, транспортировка всего насоса с их помощью недопустима!



### ОПАСНО

**Опасность для жизни вследствие падения деталей!**

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Использовать только подходящее подъемное оборудование и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.



### ОСТОРОЖНО

**Травмирование персонала из-за установки насоса без закрепления!**

Опорные лапы с резьбовыми отверстиями служат только для крепления. В свободном состоянии насос может иметь недостаточную устойчивость.

- Категорически запрещается оставлять насос незакрепленным на опорных лапах.

## 4 Область применения и не-надлежащее применение

### 4.1 Область применения

Насосы с сухим ротором этой серии предназначены для применения в качестве циркуляционных насосов в составе оборудования для зданий и сооружений.

Разрешенные области их использования:

- Системы отопления и подогрева воды.
- Контуры циркуляции охлаждающей и холодной воды.
- Системы технического водоснабжения.
- Промышленные циркуляционные установки.
- контуры циркуляции теплоносителей.

Для использования этого насоса по назначению необходимо соблюдать инструкцию, а также учитывать данные и обозначения, имеющиеся на насосе.

Любое применение, выходящее за рамки описанных выше вариантов использования, считается ненадлежащим и ведет к отмене гарантийных обязательств.

## 4.2 Ненадлежащее применение

Надежность эксплуатации поставленного изделия гарантируется только при условии его использования по назначению в соответствии с главой «Область применения» данной инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации запрещается выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/листе данных.

**ОСТОРОЖНО! Ненадлежащее применение насоса может стать причиной опасных ситуаций и материального ущерба.**

- Запрещается использовать перекачиваемые жидкости, не допущенные изготовителем.
- Присутствующие в перекачиваемой жидкости недопустимые вещества могут повредить насос. Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса.
- Насосы, не имеющие взрывозащищенного исполнения, не пригодны для применения во взрывоопасных зонах.
- Запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы/жидкости.
- Категорически запрещено поручать выполнение работ неуполномоченным лицам.
- Категорически запрещено использовать изделие в целях, выходящих за пределы описанной области применения.
- Категорически запрещено самовольно переоборудовать изделие.
- Использовать только одобренные принадлежности и оригинальные запасные части.

Типичными местами для монтажа являются технические помещения в зданиях с другими инженерными установками. Непосредственная установка насоса в помещениях, предназначенных для другого использования (жилые и рабочие помещения), не предусмотрена.

Монтаж насосов на открытом воздухе требует соответствующего специального исполнения (электродвигатель с антиконденсатным обогревом). См. главу «Подсоединение антиконденсатного обогрева».

## 5 Характеристики изделия

### 5.1 Расшифровка наименования

<b>Пример:</b> VeroLine-IPL 80/135-5,5/2-xx VeroTwin-DPL 80/135-5,5/2-xx	
VeroLine-IPL VeroTwin-DPL	Насос с фланцевым соединением в качестве одинарного насоса инлайн Насос с фланцевым соединением в качестве сдвоенного насоса инлайн
80	Номинальный диаметр DN фланцевого соединения в мм
135	Номинальный диаметр рабочего колеса в мм <sup>1)</sup>
5,5	Номинальная мощность электродвигателя P2, кВт
2	Число полюсов электродвигателя
-xx	Вариант, например S1

<sup>1)</sup> Не соответствует фактическому диаметру рабочего колеса. Запчасти представлены в каталоге запчастей.

Табл. 1: Расшифровка наименования

### 5.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечание
Номинальная частота вращения	<ul style="list-style-type: none"> <li>(2-/4-полюсный): 2900 об/мин или 1450 об/мин</li> </ul>	Специальные исполнения, например для других напряжений, рабочих давлений, перекачиваемых жидкостей и т. д., см. на фирменной табличке или в разделе <a href="http://www.wilo.com">www.wilo.com</a> .

Характеристика	Значение	Примечание
Номинальные диаметры DN	IPL: 32 ... 100 мм DPL: 32 ... 100 мм	
Подсоединения для трубопровода и штуцеры для замера давления	Фланец PN 16 согласно DIN EN 1092-2 со штуцерами для замера давления Rp ½ согласно DIN 3858.	
Допустимая температура перекачиваемой жидкости мин./макс.	От -20 до +120 °C	В зависимости от перекачиваемой жидкости, рабочего давления и типа торцевого уплотнения
Температура окружающей среды во время эксплуатации, мин./макс.	От 0 °C до +40 °C	Более низкие или высокие температуры окружающей жидкости по запросу
Температура хранения, мин./макс.	От -30 °C до +60 °C	
Максимально допустимое рабочее давление	10 бар (до +120 °C)	
Класс нагревостойкости изоляции	F	
Класс защиты	IP55	
Допустимые перекачиваемые жидкости	Вода систем отопления согласно VDI 2035, часть 1 и часть 2 Техническая вода Охлаждающая/холодная вода Водогликолевая смесь до 40 % об.	Стандартное исполнение Стандартное исполнение Стандартное исполнение Стандартное исполнение
Допустимые перекачиваемые жидкости	Масляный теплоноситель	Специальное исполнение или дополнительное оборудование (за доплату)
Допустимые перекачиваемые жидкости	Другие перекачиваемые жидкости (по запросу)	Специальное исполнение или дополнительное оборудование (за доплату)
Электроподключение	3~400 В, 50 Гц	Стандартное исполнение
Электроподключение	3~230 В, 50 Гц, до 3 кВт включительно	Стандартное исполнение
Электроподключение	3~230 В, 50 Гц, от 4 кВт	Специальное исполнение или дополнительное оборудование (за доплату)
Спец. напряжение/частота	Насосы с электродвигателями другого напряжения или другой частоты поставляются по запросу.	Специальное исполнение или дополнительное оборудование (за доплату)
Термодатчик		Специальное исполнение (за доплату)
Регулирование частоты вращения, переключение полярности	Приборы управления Wilo (например, система Wilo-CC-HVAC)	Стандартное исполнение

Табл. 2: Технические характеристики

Подробные данные электродвигателя согласно Регламенту комиссии (ЕС) № 2019/1781 можно найти по артикульному номеру электродвигателя здесь: <https://qr.wilo.com/motors>

Дополнительные данные СН	Допустимые перекачиваемые жидкости
Насосы системы отопления	Вода систем отопления (согл. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/СН: согл. <b>SWKI BT 102-01</b> ) ... Запрещено использование средств для связывания кислорода, химических уплотняющих средств (следить за тем, чтобы установка была закрыта согласно VDI 2035 (СН: <b>SWKI BT 102-01</b> ); негерметичность необходимо устранить).

#### Перекачиваемые жидкости

Водогликолевые смеси или перекачиваемые жидкости с вязкостью, отличной от вязкости чистой воды, повышают потребляемую мощность насоса. Использовать только смеси с ингибиторами для защиты от коррозии.

#### Соблюдать соответствующие указания изготовителя!

- При необходимости согласовать мощность двигателя.
- Перекачиваемая жидкость не должна содержать осадочных отложений.
- В случае использования других перекачиваемых жидкостей требуется разрешение Wilo.
- При применении водогликолевых смесей, как правило, рекомендуется применение одного из вариантов S1 с соответствующим торцевым уплотнением.
- Как правило, при нормальных условиях эксплуатации установки стандартное уплотнение/стандартное торцевое уплотнение совместимо с перекачиваемой жидкостью.

При особых обстоятельствах могут потребоваться специальные уплотнения, например:

- твердые примеси, масла или агрессивные по отношению к EPDM вещества в перекачиваемой жидкости;
- воздух в установке и т. п.

#### Соблюдать указания в паспорте безопасности перекачиваемой жидкости!

### 5.3 Комплект поставки

- Насос
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

### 5.4 Принадлежности

Принадлежности, которые необходимо заказывать отдельно:

- Устройство отключения терморезистора с положительным температурным коэффициентом для установки в распределительном шкафу
- 2 или 3 консоли с крепежным материалом для установки на фундаменте
- Фланцевая заглушка для применения при ремонтных работах

Детальный список см. в каталоге и в документации по запчастям.

## 6 Описание насоса

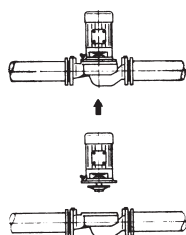


Fig. 3: Вид IPL – монтаж труб

Все описанные здесь насосы представляют собой низконапорные центробежные консольные насосы компактной конструкции. Электродвигатель оснащен цельным валом, направленным к насосу. Торцевое уплотнение не требует обслуживания. Насосы можно монтировать как насосы, встраиваемые в трубопровод, непосредственно в достаточно закрепленный трубопровод или устанавливая на цокольное основание. Возможности монтажа зависят от размера насоса. Соответствующие приборы управления Wilo (например, система Wilo-CC-HVAC) позволяют плавно регулировать мощность насосов. Это дает возможность оптимально согласовать мощность насоса в зависимости от максимальной нагрузки системы, что обеспечивает экономичную эксплуатацию насоса.



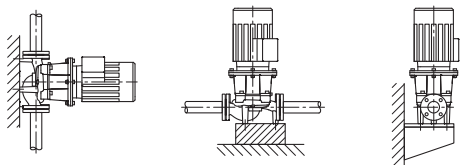


Fig. 4: Вид IPL – установка на фундаменте (≤ 7,5 кВт)

#### Исполнение IPL

Корпус насоса имеет инлайн-исполнение, т. е. фланцы с всасывающей и напорной стороны находятся на средней линии. Все корпуса насоса имеют опорные ножки. Монтаж на цокольное основание рекомендуется с номинальной мощности электродвигателя 5,5 кВт.

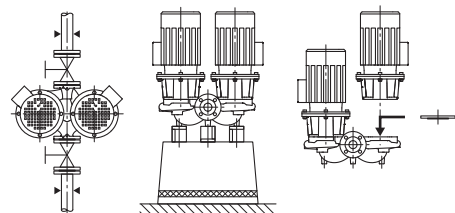


Fig. 5: Вид DPL

#### Исполнение DPL

Два насоса расположены в общем корпусе (сдвоенный насос). Корпус насоса имеет инлайн-исполнение. Все корпуса насоса имеют опорные ножки. Монтаж на цокольное основание рекомендуется с номинальной мощности электродвигателя 4 кВт.

В сочетании с прибором управления в режиме регулировки работает только главный насос. При пиковых нагрузках параллельно включается второй насос. Второй насос может взять на себя резервную функцию в случае аварии.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Для всех типов насосов/размеров корпусов этой серии доступны фланцевые заглушки (принадлежности). При замене съемного блока (электродвигатель с рабочим колесом и клеммной коробкой) привод может оставаться в эксплуатации.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Чтобы обеспечить эксплуатационную готовность резервного насоса, включать резервный насос каждые 24 часа или как минимум раз в неделю.

## 6.1 Шумовая характеристика

Мощность двигателя [кВт]	Уровень шума на измерительной поверхности L <sub>p</sub> , A [дБ(A)] <sup>1)</sup>			
	2900 об/мин		1450 об/мин	
	IPL/DPL (DPL в автономном режиме)	DPL (DPL в режиме совместной работы двух насосов)	IPL/DPL (DPL в автономном режиме)	DPL (DPL в режиме совместной работы двух насосов)
1,1	60	63	51	54
1,5	64	67	55	58
2,2	64	67	60	63
3	66	69	55	58
4	68	71	57	60
5,5	71	74	63	66
7,5	71	74	63	66

<sup>1)</sup> Среднее значение уровня звукового давления, измеренное на прямоугольной поверхности на расстоянии 1 м от поверхности электродвигателя.

Табл. 3: Шумовая характеристика (50 Гц)

## 7 Установка

### 7.1 Квалификация персонала

- Работы по монтажу/демонтажу: Специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.

## 7.2 Обязанности пользователя

- Соблюдать государственные и региональные предписания!
- Соблюдать местные действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и правила безопасности от профессиональных объединений.
- Предоставить в распоряжение средства защиты и убедиться, что персонал ими пользуется.
- Соблюдать все предписания, касающиеся работ с тяжелыми грузами.

## 7.3 Техника безопасности



### ОПАСНО

#### Опасность для жизни вследствие отсутствия защитных устройств!

Отсутствие защитных устройств клеммной коробки или в зоне муфты/электродвигателя может привести к получению опасных для жизни травм вследствие удара током или контакта с вращающимися частями.

- Перед вводом в эксплуатацию снова смонтировать демонтированные защитные устройства, например крышку клеммной коробки!



### ОПАСНО

#### Опасность для жизни вследствие падения деталей!

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Использовать только подходящее подъемное оборудование и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.



### ОСТОРОЖНО

#### Горячая поверхность!

Весь насос может очень сильно нагреваться. Существует опасность ожогов!

- Перед любыми работами дать насосу остыть!



### ОСТОРОЖНО

#### Опасность ошпаривания!

При высоких температурах перекачиваемой жидкости и высоком системном давлении предварительно дать насосу остыть и сбросить давление в установке.

## ВНИМАНИЕ

### Повреждение насоса вследствие перегрева!

Насос не должен работать вхолостую более 1 минуты. Вследствие накопления энергии температура сильно повышается, что может привести к повреждению вала, рабочего колеса и торцевого уплотнения.

- Фактический расход не должен быть ниже минимального  $Q_{\min}$ .

Ориентировочный расчет  $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ насоса}} \times \text{факт. частоту вращения/макс. частоту вращения}$$

### 7.4 Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов

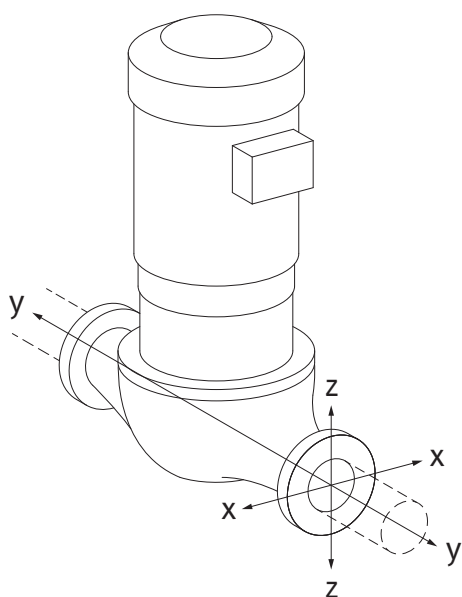


Fig. 6: Расчетный случай нагрузки 16 A, EN ISO 5199, приложение B

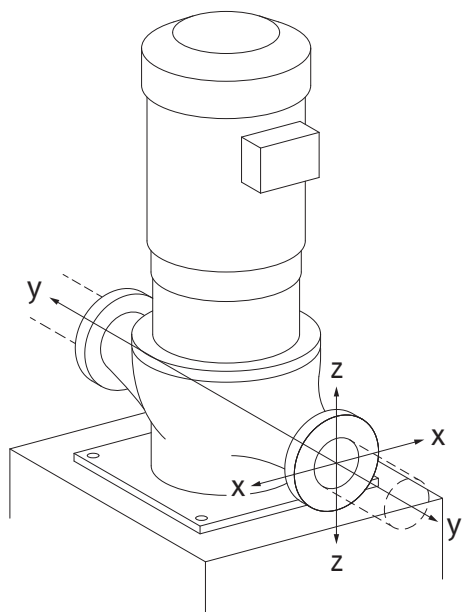


Fig. 7: Расчетный случай нагрузки 17 A, EN ISO 5199, приложение B

Подвешенный в трубопроводе насос, случай 16A

DN	Усилия F [Н]				Моменты M [Н·м]			
	$F_x$	$F_y$	$F_z$	$\Sigma$ усилий F	$M_x$	$M_y$	$M_z$	$\Sigma$ моментов M
<b>Напорный и всасывающий фланец</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

Значения согласно ISO/DIN 5199 — класс II (2002) — приложение B

Табл. 4: Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов в вертикальном трубопроводе

Вертикальный насос на опорных ножках, случай 17A

DN	Усилия F [Н]				Моменты M [Н·м]			
	$F_x$	$F_y$	$F_z$	$\Sigma$ усилий F	$M_x$	$M_y$	$M_z$	$\Sigma$ моментов M
<b>Напорный и всасывающий фланец</b>								
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

Значения согласно ISO/DIN 5199 — класс II (2002) — приложение B

Табл. 5: Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов в горизонтальном трубопроводе

Если не все действующие нагрузки достигают максимальных допустимых значений, одна из этих нагрузок может выходить за пределы обычного предельного значения. При условии, что выполняются следующие дополнительные условия.

- Все компоненты одной силы или одного момента достигают значения, превосходящего максимально допустимое не более чем в 1,4 раза.

- Усилие и момент, действующие на каждый фланец, выполняют условие компенсационного уравнивания.

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

Fig. 8: Компенсационное уравнивание

$\Sigma F_{\text{эфф.ект.}}$  и  $\Sigma M_{\text{эфф.ект.}}$  — это арифметические суммы эффективных значений обоих фланцев насоса (вход и выход).  $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$  и  $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$  — арифметические суммы максимально допустимых значений обоих фланцев насоса (вход и выход). При компенсационном уравнивании алгебраические знаки, стоящие перед  $\Sigma F$  и  $\Sigma M$ , не учитываются.

#### Влияние материала и температуры

Максимально допустимые усилия и моменты указаны для серого чугуна в качестве основного материала при исходном значении температуры 20 °С.

При более высоких температурах значения необходимо корректировать в зависимости от соотношения коэффициентов эластичности следующим образом:

$$E_{t, \text{серый чугун}} / E_{20, \text{серый чугун}}$$

$E_{t, \text{серый чугун}}$  = коэффициент эластичности серого чугуна при выбранной температуре

$E_{20, \text{серый чугун}}$  = коэффициент эластичности серого чугуна при 20 °С

## 7.5 Подготовка монтажа

Необходимо проверить соответствие насоса данным в транспортной накладной и немедленно сообщить компании Wilo о возможных повреждениях или отсутствующих частях. Проверить решетчатые перегородки / картонные коробки / упаковки на наличие запчастей или принадлежностей, которые могут входить в объем поставки насоса.



### ОСТОРОЖНО

**Опасность травмирования людей и повреждения материальных ценностей при ненадлежащих действиях!**

- Выполнять установку только после завершения всех сварочных работ, пайки и, если требуется, промывки системы трубопроводов.
  - Загрязнения могут вывести насос из строя.

#### Место установки

- Устанавливать насос в чистых, хорошо проветриваемых, невзрывоопасных помещениях с виброизоляцией, в которых температура не опускается ниже нуля, а также обеспечена защита от неблагоприятных погодных условий и пыли. Установка насосов на открытом воздухе запрещена! Соблюдать предписания из главы «Область применения»!
- Установить насос в легкодоступном месте. Это упрощает проведение последующих проверок, технического обслуживания (например, замена торцевого уплотнения) или замены.
 

Соблюдать минимальное осевое расстояние между стенкой и кожухом вентилятора электродвигателя: свободное расстояние для демонтажа мин. 200 мм + диаметр кожуха вентилятора.
- Над местом установки насосов должно быть установлено приспособление для закрепления подъемного устройства. Общая масса насоса: см. каталог или лист данных.

#### Фундамент

### ВНИМАНИЕ

**Дефектный фундамент или неправильная установка агрегата!**

Дефектный фундамент или неправильная установка агрегата на основании могут привести к неисправности насоса.

- Такие неисправности не покрываются гарантией.
- Ни в коем случае не устанавливать насосный агрегат на незакрепленные или недостаточно прочные поверхности.

Установка насоса на фундаменте с упругой опорой может улучшить звукоизоляцию здания от шумов, распространяющихся по твердым телам.

Насосы, находящиеся в состоянии покоя, можно защитить от повреждения подшипников, вызванного вибрацией других агрегатов (например, в системе с несколькими резервными насосами). Для этого установите насосы на собственном фундаменте. Если насосы устанавливаются на междуэтажных перекрытиях, использовать упругую опору настоятельно рекомендуется.

При установке насосов с переменной частотой вращения соблюдайте особую тщательность.

При необходимости рекомендуется поручить подбор оборудования и планировку квалифицированному специалисту по акустике зданий с учетом всех конструктивных и акустически значимых критериев.

Упругие элементы выбирайте по наименьшей частоте возбуждения. Обычно она совпадает с частотой вращения. При переменной частоте вращения следует исходить из наименьшей частоты вращения.

Чтобы достичь степени изоляции не менее 60%, наименьшая частота возбуждения должна быть как минимум в два раза выше собственной частоты упругой опоры. Поэтому: чем ниже частота вращения, тем меньше должна быть жесткость пружин упругих элементов.

В целом можно использовать следующие материалы:

- При частоте вращения 3000 об/мин и более – плиты из натуральной пробки
- При частоте вращения от 1000 об/мин до 3000 об/мин – резинометаллические элементы
- При частоте вращения ниже 1000 об/мин – витые пружины

При устройстве фундамента следите за тем, чтобы штукатурка, плитка или вспомогательные конструкции не создавали звуковых мостиков, которые устраняют изолирующий эффект или значительно снижают его.

Для соединений трубопроводов учитывайте прогиб упругих элементов под весом насоса и фундамента.

Проектировщики/монтажные организации должны убедиться в том, что присоединения насоса к трубопроводу полностью свободны от механических напряжений и не оказывают на корпус насоса никаких массовых или вибрационных воздействий. Для этой цели целесообразно использовать компенсаторы.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Для установки некоторых типов насосов с защитой от вибраций требуется одновременное отделение собственно фундаментного блока от строительной конструкции при помощи эластичной разделительной прокладки (например, посредством пробкового материала или пластины MAFUND®).

### Пример для резьбового крепления основания

- Выставить весь агрегат при установке на основание при помощи ватерпаса (на валу/напорном патрубке).
- Подкладки (B) всегда следует устанавливать слева и справа в непосредственной близости от крепежного материала (например, фундаментные болты (A)) между фундаментной рамой (E) и основанием (D).
- Равномерно и прочно затянуть крепежный материал.
- При расстоянии > 0,75 м установить подпорки для фундаментной рамы по центру между крепежными элементами.

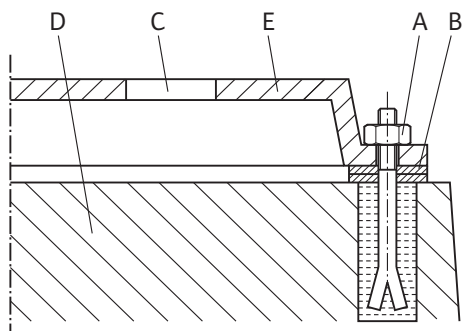


Fig. 9: Пример для резьбового крепления основания



## ОСТОРОЖНО

### Травмирование людей и материальный ущерб при ненадлежащих действиях!

При слишком высокой нагрузке транспортировочные проушины, установленные на корпусе электродвигателя, могут оборваться. Это может привести к тяжелым травмам и повреждению изделия!

- Поднимать насос только при помощи допущенных грузоподъемных приспособлений (например, талей, крана). См. также главу «Транспортировка и хранение».
- Установленные на корпусе электродвигателя транспортировочные проушины предназначены исключительно для транспортировки электродвигателя!

Транспортировочные проушины не всегда расположены на электродвигателе. См. раздел «Транспортировка и хранение».



## УВЕДОМЛЕНИЕ

### Это облегчает выполнение дальнейших работ на агрегате!

- Чтобы не пришлось опорожнять всю установку, установить перед насосом и после него запорную арматуру.

При необходимости следует предусмотреть требуемые обратные клапаны.

### Отвод конденсата

- Применение насоса в системах кондиционирования или охлаждения:  
Конденсат, скапливающийся в фонаре, можно отводить целенаправленно через имеющееся отверстие. К отверстию возможно подключение сливного трубопровода для отвода небольшого количества выходящей жидкости.
- Монтажное положение:  
Допускается любое монтажное положение, кроме положения «электродвигателем вниз».
- Вентиляционный клапан (Fig. 1/II, поз. 2.1) всегда должен быть обращен вверх.

### IPL/DPL

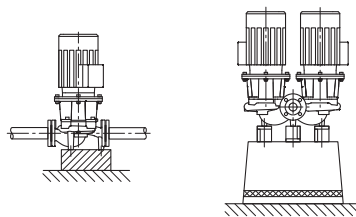


Fig. 10: IPL/DPL

На всасывающем и нагнетательном фланцах имеется литая стрелка, указывающая направление потока. Направление потока должно соответствовать стрелкам направления на фланцах.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Недопустимо, чтобы клеммная коробка электродвигателя была обращена вниз. При необходимости съемный блок можно повернуть, ослабив винты с шестигранной головкой. При этом следите за тем, чтобы при вращении не было повреждено кольцевое уплотнение корпуса.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

При перекачивании из открытого резервуара (например, градирни) необходимо следить за достаточным уровнем жидкости над всасывающим патрубком насоса. Это предотвращает сухой ход насоса. Необходимо соблюдать минимальное входное давление.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

В изолируемых установках можно изолировать только корпус насоса. Фонарь и электродвигатель не изолируются.

Электродвигатели имеют отверстия для конденсата, которые на заводе закрываются пробкой для обеспечения класса защиты IP55. В случае образования конденсата, например при эксплуатации насоса в системах кондиционирования или охлаждения, данную пробку следует удалить движением вниз, чтобы конденсат мог вытечь.

### Подсоединение трубопроводов

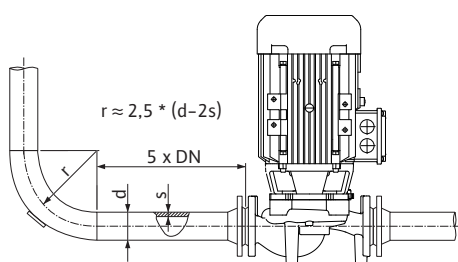


Fig. 11: Участок выравнивания потока перед и за насосом

## ВНИМАНИЕ

### Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения!

Насос запрещается использовать в качестве точки опоры для трубопровода.

- Имеющееся значение NPSH установки должно всегда быть больше требуемого значения NPSH насоса.
- Усилия и моменты (например, вследствие скручивания, теплового расширения), которые трубопроводная система оказывает на фланец насоса, не должны превышать допустимые усилия и моменты.
- При монтаже трубопроводов и насосов не допускать возникновения механических напряжений.
- Трубопроводы закрепить так, чтобы их вес не передавался на насос.
- Всасывающий трубопровод выполнить как можно более коротким. Прокладывать всасывающий трубопровод к насосу с постоянным подъемом, а в области приточного отверстия — со спуском. Избегать возможных воздушных включений.
- Если для всасывающего трубопровода требуется грязеулавливатель, то его свободное поперечное сечение должно соответствовать 3–4-кратному поперечному сечению трубопровода.
- Номинальные диаметры коротких трубопроводов должны по крайней мере соответствовать номинальным диаметрам подсоединений насоса. Для длинных трубопроводов определите наиболее эффективный номинальный диаметр.
- Чтобы избежать больших перепадов давления, переходники для более крупных номинальных диаметров должны быть выполнены с углом раствора прибл. 8°.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

### Предотвращать кавитацию в потоке!

- Предусмотреть перед и за насосом участок выравнивания потока в форме прямого трубопровода. Длина данного участка выравнивания потока должна быть равна как минимум 5-кратному номинальному диаметру фланца насоса.

### Заключительный контроль

- Удалить кожухи фланцев со всасывающего и напорного патрубка насоса перед установкой трубопровода.

Еще раз проверить выверку агрегата согласно главе «Установка».

- Если требуется, затянуть фундаментные винты.
- Проверить все подсоединения на правильность и функциональность.



## ОПАСНО

**Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!**

**Рекомендуется использовать защиту от тепловой перегрузки!**

Неадекватные действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током.

- Электроподключение должен выполнять только квалифицированный электрик согласно действующим предписаниям!
- Строго соблюдать предписания по технике безопасности!
- Перед началом работ на изделии убедиться в том, что насос и привод электрически изолированы.
- Убедиться, что до завершения работ никто не сможет включить электропитание.
- Электрические машины обязательно должны быть заземлены. Заземление должно соответствовать приводу, а также требованиям соответствующих стандартов и предписаний. Клеммы заземления и крепежные элементы должны иметь соответствующие параметры.
- Строго придерживаться инструкций по монтажу и эксплуатации принадлежностей!



## ОПАСНО

**Опасность для жизни из-за контактного напряжения!**

Прикосновение к деталям, находящимся под напряжением, приводит к смерти или тяжелым травмам.

Из-за неразряженных конденсаторов в клеммной коробке может возникать высокое контактное напряжение даже в выключенном состоянии. Поэтому проводить работы на клеммной коробке разрешается только через 5 минут после выключения!

- Отключить все фазы напряжения питания и обеспечить защиту от повторного включения!
- Проверить, все ли подсоединения (в том числе контакты без напряжения) обесточены!
- Категорически запрещается вставлять предметы (например, гвоздь, отвертку, проволоку) в отверстия клеммной коробки!
- Снова установить демонтированные защитные устройства (например, крышку клеммной коробки)!

## ВНИМАНИЕ

**Причинение материального ущерба вследствие неквалифицированного электрического подсоединения!**

**Неправильный расчет сети может привести к сбоям в системе и возгоранию кабелей вследствие перегрузки сети!**

- При расчете сети, используемых сечений кабеля и предохранителей следует учитывать, что в системе с несколькими насосами возможна кратковременная эксплуатация сразу всех насосов.

### Подготовка/указания

- Электроподключение должно осуществляться через стационарный кабель электропитания, снабженный разъемом или сетевым выключателем всех фаз с зазором между контактами не менее 3 мм (согласно VDE 0730/часть 1).
- Для защиты от утечек воды, а также для разгрузки кабельного ввода от натяжения использовать кабель электропитания достаточного наружного диаметра и привинчивать его достаточно крепко.



- Согнуть кабели вблизи резьбового соединения в дренажную петлю для отвода образующихся водяных капель.  
Подвести и проложить кабельный ввод таким образом, чтобы исключить возможность попадания стекающей воды в клеммную коробку. Свободные кабельные вводы должны оставаться закрытыми предусмотренной производителем пробкой.
- Проложенный кабель электропитания не должен касаться трубопроводов и насоса.
- При температуре перекачиваемой жидкости свыше 90 °C использовать теплостойкий кабель электропитания.
- Вид тока и напряжение подключения к сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
- Предохранители со стороны сети: в зависимости от номинального тока электродвигателя.
- При подсоединении внешнего частотного преобразователя соблюдайте соответствующие инструкции по монтажу и эксплуатации! При необходимости выполните дополнительное заземление из-за более высоких токов утечки.
- Электродвигатель необходимо предохранить от перегрузки при помощи защитного выключателя или устройства отключения терморезистора с положительным температурным коэффициентом (принадлежности).

### Стандартные насосы на внешних частотных преобразователях

При применении стандартных насосов на внешних частотных преобразователях необходимо учитывать следующие аспекты касательно изоляционной системы и токоизолированных подшипников.

#### Сети с напряжением 400 В

Электродвигатели, используемые компанией Wilo для насосов с сухим ротором, подходят для эксплуатации на внешних частотных преобразователях.

Настоятельно рекомендуется устанавливать и эксплуатировать установку в соответствии с IEC TS 60034-25:2014. В связи с быстрым развитием сферы частотных преобразователей компания WILO SE не гарантирует, что электродвигатели будут правильно использоваться с преобразователями сторонних изготовителей.

#### Сети с напряжением 500 В/690 В

Электродвигатели для насосов с сухим ротором, используемые компанией Wilo в серийном исполнении, не подходят для использования на сторонних частотных преобразователях до 500 В/690 В.

Для применения в сетях 500 В или 690 В доступны электродвигатели с соответствующей обмоткой и усиленной системой изоляции. При заказе нужно явно указать на это. Вся установка должна соответствовать стандарту IEC TS 60034-25:2014.

#### Токоизолированные подшипники

Из-за все более быстрых процессов переключения частотного преобразователя падение напряжения на подшипнике электродвигателя может происходить даже у электродвигателей с более низкой мощностью. Использовать токоизолирующие подшипники в случае преждевременного выхода из строя подшипников, обусловленного током в них!

При подсоединении частотного преобразователя к электродвигателю всегда соблюдать следующие указания.

- Соблюдать указания изготовителя по установке частотного преобразователя.
- Соблюдать время нарастания и пиковые напряжения в зависимости от длины кабеля, указанное в соответствующих инструкциях по монтажу и эксплуатации частотного преобразователя.
- Использовать подходящий кабель с достаточным поперечным сечением (падение напряжения макс. 5 %).
- Подключать правильное экранирование в соответствии с рекомендациями изготовителя частотного преобразователя.
- Шины данных (например, для анализа РТС) прокладывать отдельно от сетевого кабеля.
- При необходимости предусмотреть использование синус-фильтра (LC), согласовав это с изготовителем частотного преобразователя.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Схема подсоединения электропитания находится в крышке клеммной коробки.

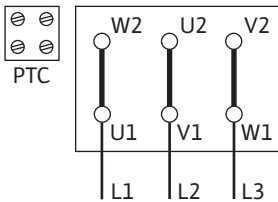


Fig. 12: Δ-схема

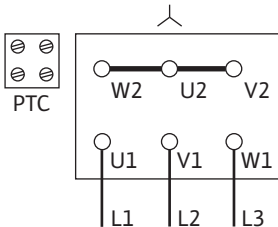


Fig. 13: Переключение Y

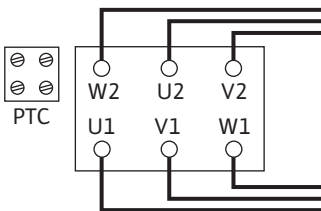


Fig. 14: Переключение Y-Δ

**Настройка защитного выключателя электродвигателя**

- Настройка номинального тока электродвигателя в соответствии с данными на фирменной табличке электродвигателя.  
Пуск Y-Δ. Если защитный автомат электродвигателя скоммутирован в подводящей линии к комбинации контактора Y-Δ, то настройка выполняется так же, как при прямом пуске. Если защитный выключатель электродвигателя включен в ответвление от распределительной линии к электродвигателю (U1/V1/W1 или U2/V2/W2), то защитный выключатель электродвигателя настраивается с коэффициентом 0,58 от номинального тока электродвигателя.
- Если электродвигатель оснащен термодатчиком (специальное исполнение), подключите терморезистор с положительным ТКС к пусковому позисторному реле (предоставляется заказчиком).

**ВНИМАНИЕ**

**Опасность материального ущерба!**

На клеммы термодатчика можно подавать напряжение макс. 7,5 В пост. тока. Более высокое напряжение разрушает термодатчики.

- Подключение к сети зависит от мощности двигателя P2, сетевого напряжения и типа пуска. Требуемое переключение соединительных перемычек в клеммной коробке можно определить по следующей таблице, а также по Fig. 12, 13 и 14.
- При подсоединении автоматических приборов управления соблюдать соответствующие инструкции по монтажу и эксплуатации.

Тип включения	Мощность электродвигателя P2 ≤ 3 кВт		Мощность электродвигателя P2 ≥ 4 кВт
	Сетевое напряжение 3~ 230 В	Сетевое напряжение 3~ 400 В	Сетевое напряжение 3~ 400 В
Прямое	Δ-пуск (Fig. 12)	Y-пуск (Fig. 13)	Δ-пуск (Fig. 12 вверху)
Пуск Y-Δ	Удалить соединительные перемычки (Fig. 14)	Невозможно	Удалить соединительные перемычки (Fig. 14)

Табл. 6: Распределение клемм



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для ограничения пускового тока и предотвращения срабатывания устройств максимальной токовой защиты рекомендуется использовать устройства плавного пуска.

Клемма	Крутящий момент затяжки в Нм	Винт
L1/L2/L3	1,8 ± 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 ± 0,2	M5
L1/L2/L3	3,8 ± 0,3	M6

Табл. 7: Крутящие моменты затяжки клеммной колодки

**8.1 Антиконденсатный обогрев**

Антиконденсатный обогрев рекомендуется для электродвигателей, подверженных образованию конденсата вследствие климатических условий. Имеется в виду, например, если электродвигатели находятся в состоянии покоя во влажной окружающей среде или подвержены сильным температурным колебаниям. Электродвигатели, оснащенные на заводе-изготовителе антиконденсатным обогревом, можно за-

казать как специальное исполнение. Антиконденсатный обогрев предназначен для защиты обмотки электродвигателя от конденсата внутри электродвигателя.

- Подсоединение антиконденсатного обогрева осуществляется на клеммах HE/HE в клеммной коробке (подключаемое напряжение: 1~230 В/50 Гц).

## ВНИМАНИЕ

### Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения!

Антиконденсатный обогрев нельзя включать во время эксплуатации электродвигателя.

## 9 Ввод в эксплуатацию

- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
- Работы по монтажу/демонтажу: Специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.
- Эксплуатация должна производиться лицами, прошедшими обучение принципу функционирования всей установки.



## ОПАСНО

### Опасность для жизни вследствие отсутствия защитных устройств!

Поражение электрическим током из-за отсутствия защитных устройств клеммной коробки может привести к опасным для жизни травмам.

- Перед вводом в эксплуатацию снова смонтировать демонтированные защитные устройства, например крышку клеммной коробки!
- Перед вводом в эксплуатацию уполномоченный специалист должен проверить работоспособность предохранительных устройств насоса и электродвигателя!



## ОСТОРОЖНО

### Опасность травмирования из-за выброса перекачиваемой жидкости и отрыва компонентов!

Неправильно выполненный монтаж насоса/установки при вводе в эксплуатацию может привести к серьезным травмам!

- Выполнять все работы тщательно!
- Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии!
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Рекомендуется поручать ввод в эксплуатацию насосов сотрудникам технического отдела компании Wilo.

### Подготовка

Перед вводом в эксплуатацию насос должен достичь температуры окружающей жидкости.

### 9.1 Заполнение и удаление воздуха

## ВНИМАНИЕ

### Сухой ход разрушает торцевое уплотнение! Это может привести к негерметичности.

- Исключить возможность сухого хода насоса.



## ОСТОРОЖНО

Существует опасность получения ожогов или примерзания при контакте с насосом/установкой.

В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- Дать установке и насосу остыть до температуры в комнате!
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



## ОПАСНО

Опасность получения травм и материального ущерба в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением!

В зависимости от температуры перекачиваемой среды при полном открывании воздуховыпускного устройства может выходить **очень горячая** или **очень холодная** перекачиваемая среда в жидком или парообразном состоянии. В зависимости от давления в системе перекачиваемая среда может выходить наружу под высоким давлением.

- Воздуховыпускное устройство следует открывать осторожно.

Заполнение и удаление воздуха из установки осуществлять надлежащим образом.

1. Для этого открыть вентиляционные клапаны и удалить из насоса воздух.
2. После удаления воздуха снова затянуть вентиляционные клапаны, чтобы не допустить дальнейшего выхода воды.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

- Всегда поддерживать минимальное входное давление!

- Для предотвращения кавитационных шумов и повреждений необходимо обеспечить минимальное входное давление на всасывающем патрубке насоса. Минимальное входное давление зависит от рабочей ситуации и рабочей точки насоса. Оно должно определяться соответственно.
  - Важными параметрами для определения минимального входного давления являются значение NPSH насоса в его рабочей точке и давление пара перекачиваемой жидкости. Значение NPSH указывается в технической документации соответствующего типа насоса.
1. Путем кратковременного включения проверить, совпадает ли направление вращения со стрелкой на кожухе вентилятора или фонаря. При неправильном направлении вращения действовать следующим образом:
    - при прямом пуске: поменять местами две фазы на клеммной колодке электродвигателя (например, L1 и L2).
    - При пуске Y-Δ: на клеммной колодке электродвигателя поменять местами начала и концы двух обмоток (например, V1 на V2 и W1 на W2).
  - Включать агрегат только при закрытой запорной арматуре с напорной стороны! Только по достижении полной частоты вращения медленно открыть запорную арматуру и настроить на рабочую точку.

Агрегат должен работать равномерно и без вибраций.

В период обкатки и в нормальном режиме насоса небольшая утечка и выступание нескольких капель являются нормой. Время от времени требуется проведение визуального контроля. При явно выраженных утечках следует заменить уплотнения.

## 9.2 Включение



## ОПАСНО

### Опасность для жизни вследствие отсутствия защитных устройств!

Отсутствие защитных устройств клеммной коробки или в зоне муфты/электродвигателя может привести к получению опасных для жизни травм вследствие удара током или контакта с вращающимися частями.

- Сразу по завершении работ все предусмотренные предохранительные и защитные устройства должны быть должным образом установлены на свои места и приведены в функциональное состояние!

## 9.3 Выключение

- Закрыть запорную арматуру в напорной линии.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Если в напорном трубопроводе смонтирован обратный клапан и имеется противодействие, то запорная арматура может остаться открытой.

## ВНИМАНИЕ

### Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения!

При выключении насоса запорная арматура в приточном трубопроводе не должна быть закрыта.

- Выключить электродвигатель и оставить его работать в режиме холостого хода до полной остановки. Следить за плавным остановом.
- При длительном простое закрыть запорную арматуру в приточном трубопроводе.
- При продолжительных периодах простоя и/или опасности заморозков опорожнить насос и предохранить от замерзания.
- После демонтажа хранить насос в сухом и защищенном от пыли месте.

## 9.4 Эксплуатация



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Насос должен всегда работать плавно и без вибраций, а также эксплуатироваться только в условиях, названных в каталоге/листе данных.



## ОПАСНО

### Опасность для жизни вследствие отсутствия защитных устройств!

Поражение электрическим током из-за отсутствия защитных устройств клеммной коробки может привести к опасным для жизни травмам.

- Сразу по завершении работ все предусмотренные предохранительные и защитные устройства должны быть должным образом установлены на свои места и приведены в функциональное состояние!



## ОСТОРОЖНО

Существует опасность получения ожогов или замерзания при контакте с насосом/установкой.

В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- Дать установке и насосу остыть до температуры в комнате!
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.

Включение и выключение насоса может осуществляться различными способами. Это зависит от различных эксплуатационных условий и степени автоматизации установки. Для этого учитывать нижеследующее.

### Процесс останова:

- предотвратить возврат насоса;
- не работать слишком долго при слишком низкой подаче.

### Процесс включения:

- убедиться, что насос полностью заполнен;
- не работать слишком долго при слишком низкой подаче.
- Для безотказной эксплуатации насосов больших размеров требуется минимальный расход.
- эксплуатация при закрытой запорной арматуре может привести к перегреву в центробежной камере и к повреждению уплотнения вала;
- обеспечить постоянный приток к насосу с достаточно большим значением NPSH;
- избегать перегрузки электродвигателя в связи со слишком слабым противодавлением.
- Во избежание сильного повышения температуры в электродвигателе и чрезмерной нагрузки насоса, муфты, электродвигателя, уплотнений и подшипников не следует превышать макс. 10 процессов включения в час.

### Режим сдвоенного насоса

Чтобы обеспечить готовность резервного насоса, включать резервный насос каждые 24 часа или минимум раз в неделю.

## 10 Техническое обслуживание

- Работы по обслуживанию: специалист должен быть ознакомлен с правилами обращения с применяемыми эксплуатационными материалами и их утилизации.
- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
- Работы по монтажу/демонтажу: Специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.

Рекомендуется поручать техническое обслуживание и проверку установки сотрудникам технического отдела компании Wilo.



## ОПАСНО

### Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Ненадлежащие действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током.

- Поручать выполнение работ на электрических приборах только электрику.
- Перед началом любых работ агрегат необходимо отключить от электропитания и предотвратить его повторное включение.
- Повреждения кабеля электропитания насоса должны устраняться только электриком.
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, устройства контроля уровня и прочих принадлежностей.
- Запрещается вставлять посторонние предметы в отверстия электродвигателя.
- По окончании работ снова установить демонтированные защитные устройства, например крышку клеммной коробки или кожухи муфт.



## ОПАСНО

### Опасность для жизни вследствие падения деталей!

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Использовать только подходящее подъемное оборудование и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.



## ОПАСНО

### Опасность для жизни вследствие отбрасывания инструментов!

Применяемые при обслуживании вала электродвигателя инструменты могут быть отброшены при касании вращающихся частей. Возможны травмы, в том числе смертельные!

- Применяемые при обслуживании инструменты должны быть полностью убраны перед вводом насоса в эксплуатацию!



## ОСТОРОЖНО

### Существует опасность получения ожогов или примерзания при контакте с насосом/установкой.

В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- Дать установке и насосу остыть до температуры в комнате!
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.

## 10.1 Подача воздуха

Регулярно проверять подачу воздуха на корпусе электродвигателя. Загрязнения ухудшают охлаждение электродвигателя. При необходимости устранить загрязнения и восстановить неограниченную подачу воздуха.

## 10.2 Работы по обслуживанию



### ОПАСНО

#### Опасность для жизни при падении частей!

Падение насоса или отдельных компонентов конструкции может привести к получению опасных для жизни травм!

- При установке зафиксировать компоненты насоса от падения подходящими грузозахватными приспособлениями.



### ОПАСНО

#### Опасность для жизни от удара электрическим током!

Убедиться в отсутствии напряжения и закрыть или отгородить находящиеся под напряжением соседние детали.

### 10.2.1 Текущее обслуживание

При проведении работ по обслуживанию следует заменить все демонтированные уплотнения.

### 10.2.2 Замена торцевого уплотнения

В период приработки возможны незначительные капельные утечки. Также вполне допустима незначительная утечка в виде выступания капель во время стандартной эксплуатации насоса.

По этой причине следует проводить регулярный визуальный осмотр. При отчетливо заметной утечке заменить уплотнение.

Компания Wilo предлагает ремонтный комплект, который содержит необходимые сменные запчасти.

#### Демонтаж



### ОСТОРОЖНО

#### Опасность ошпаривания!

При высоких температурах перекачиваемой жидкости и высоком системном давлении предварительно дать насосу остыть и сбросить давление в установке.

1. Установку обесточить и защитить от несанкционированного повторного включения.
2. Проверить отсутствие напряжения.
3. Заземлить и замкнуть накоротко рабочий участок.
4. Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним.
5. Сбросить давление в насосе путем открывания вентиляционного клапана (Fig. I/II, поз. 2.1).



### УВЕДОМЛЕНИЕ

При всех приведенных далее работах соблюдать предписанный крутящий момент затяжки для соответствующего типа резьбы (таблица «Крутящие моменты затяжки»)!

6. Если длины кабеля недостаточно для демонтажа привода, отсоединить на клеммах электродвигатель и кабель для подключения к сети.
7. Ослабив крепежные винты фонаря (Fig. I/II, поз. 4), снять съемный блок с торцевым уплотнением и рабочее колесо с корпуса насоса.
8. В окно промежуточного корпуса ввести гаечный ключ (с шириной зева 27 мм) и зафиксировать им вал на соответствующих поверхностях под ключ. Ослабить крепежную гайку рабочего колеса (Fig. I/II, поз. 1.11). Снять расположенные под ней шайбы (Fig. I/II, поз. 1.12, 1.15) и снять рабочее колесо (Fig. I/II, поз. 1.13) с вала насоса.



9. Демонтировать распорную шайбу (Fig. I/II, поз. 1.16) и при необходимости призматическую шпонку (Fig. I/II, поз. 2.2).
10. Снять торцевое уплотнение (Fig. I/II, поз. 1.21) с вала.
11. Тщательно очистить пригоночные/посадочные поверхности вала.
12. Удалить неподвижное кольцо торцевого уплотнения с манжетой из фланца фонаря, а также уплотнительное кольцо (Fig. I/II, поз. 1.14). Очистить посадочные гнезда уплотнений.

#### Монтаж

1. Вставить новое неподвижное кольцо торцевого уплотнения с манжетой в гнездо уплотнения фланца фонаря. Эластомеры (уплотнительное кольцо, сильфон торцевого уплотнения) легче монтировать при использовании воды с пониженным поверхностным натяжением (например, смеси воды и промывочного средства).
2. Монтировать новое уплотнительное кольцо в паз гнезда уплотнительного кольца фонаря.
3. Надеть новое торцевое уплотнение на вал. Эластомеры (уплотнительное кольцо, сильфон торцевого уплотнения) легче монтировать при использовании воды с пониженным поверхностным натяжением (например, смеси воды и промывочного средства). При необходимости снова вставить призматическую шпонку и распорную шайбу.
4. Монтировать рабочее колесо с подкладной(-ыми) шайбой(-ами) и гайкой, при этом законтрить на наружном диаметре рабочего колеса или придерживать вал гаечным ключом. Избегать повреждений торцевого уплотнения из-за перекоса.
5. Съемный блок ввести в корпус насоса и привинтить.
6. Присоединить электродвигатель и кабель для электроподключения к сети.

### 10.2.3 Замена электродвигателя

Повышенный уровень шума подшипника и вибрации указывают на износ подшипника. В этом случае необходимо заменить подшипник или электродвигатель. Замена привода осуществляется только специалистами сервисной службы компании Wilo!

#### Демонтаж



#### ОСТОРОЖНО

##### Опасность ошпаривания!

При высоких температурах перекачиваемой жидкости и высоком системном давлении предварительно дать насосу остыть и сбросить давление в установке.



#### ОСТОРОЖНО

##### Травмирование персонала!

Демонтаж электродвигателя, выполненный ненадлежащим образом, может привести к травмированию людей.

- Перед выполнением демонтажа электродвигателя убедиться, что центр тяжести не находится выше точки крепления.
- Во время транспортировки предохранить электродвигатель от опрокидывания.
- Использовать только подходящее подъемное оборудование и фиксировать части для предотвращения их падения.
- Находиться под висящим грузом запрещено.

1. Установку обесточить и защитить от несанкционированного повторного включения.
2. Проверить отсутствие напряжения.
3. Заземлить и замкнуть накоротко рабочий участок.
4. Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним.

5. Сбросить давление в насосе путем открывания вентиляционного клапана (Fig. I/II, поз. 2.1).



## УВЕДОМЛЕНИЕ

При всех приведенных далее работах соблюдать предписанный крутящий момент затяжки для соответствующего типа резьбы (таблица «Крутящие моменты затяжки»):

6. Удалить соединительные линии электродвигателя.
7. Ослабить винты крепления фонаря (Fig. I/II, поз. 4) и с помощью подходящего подъемного устройства поднять привод с насоса.
8. Новый электродвигатель с рабочим колесом и уплотнением вала при помощи подходящего подъемного устройства осторожно ввести в корпус насоса и закрепить винтами.
9. Присоединить кабель электродвигателя или кабель для подключения к сети.

**Всегда затягивать винты крест-накрест.**

Винтовое соединение	Крутящий момент затяжки			
	Место	Размер вала	Размер / класс прочности	Н м ± 10 %
Рабочее колесо — Вал <sup>1)</sup>	D28	M14	A2-70	70
Корпус насоса — Фонарь		M16	8.8	100

### Указания по монтажу

- 1) Смазать резьбу средством Molykote® P37 или сравнимым.

Табл. 8: Крутящие моменты затяжки

Клемма	Крутящий момент затяжки в Нм	Винт
L1/L2/L3	1,8 ± 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 ± 0,2	M5
L1/L2/L3	3,8 ± 0,3	M6

Табл. 9: Крутящие моменты затяжки клеммной колодки

## 11 Неисправности, причины и способы устранения



### ОСТОРОЖНО

Устранение неисправностей поручать только квалифицированному персоналу! Соблюдать все инструкции по технике безопасности!

Если устранить неисправность не удастся, необходимо обратиться в специализированную мастерскую либо в ближайшую сервисную службу Wilo или представительство.

Неисправности	Причины	Устранение
Насос не запускается или работает с перебоями.	Насос заблокирован.	Обесточить электродвигатель. Устранить причину блокировки. При заблокированном электродвигателе: починить/заменить электродвигатель/комплект штекеров.
	Кабельная клемма ослабла.	Проверить все кабельные соединения.
	Неисправность электрического предохранителя.	Проверить предохранители, неисправные предохранители заменить.
	Поврежден электродвигатель.	Электродвигатель отправить на проверку и, при необходимости, на ремонт в сервисную службу Wilo или в специализированную мастерскую.
	Сработал защитный выключатель электродвигателя.	Настроить номинальный объемный поток с напорной стороны насоса (см. фирменную табличку).
	Защитный выключатель электродвигателя неправильно настроен	Настроить защитный выключатель электродвигателя на правильное значение номинального тока (см. фирменную табличку).
	Защитный выключатель электродвигателя подвержен влиянию повышенной температуры окружающей жидкости	Переместить защитный выключатель электродвигателя или применить теплоизоляцию.
Насос работает с пониженной мощностью.	Сработало устройство отключения терморезистора с положительным температурным коэффициентом.	Проверить электродвигатель и кожух вентилятора на загрязнения и при необходимости очистить. Проверить температуру окружающей среды и при необходимости использовать принудительную вентиляцию, чтобы обеспечить температуру окружающей среды $\leq 40$ °C.
	Неправильное направление вращения.	Проверить направление вращения и, при необходимости, изменить его.
	Запорный клапан с напорной стороны дросселирован.	Медленно открыть запорный клапан.
	Слишком низкая частота вращения	Ошибка клеммного соединения (Y вместо Δ).
	Воздух во всасывающем трубопроводе	Устранить негерметичности на фланцах. Удалить воздух из насоса. При видимой утечке заменить торцевое уплотнение.

Неисправности	Причины	Устранение
Насос издает шумы.	Кавитация ввиду недостаточного давления на входе.	Повысить давление на входе. Соблюдать минимальное входное давление на всасывающей трубке. Проверить и при необходимости очистить задвижку и фильтр на стороне всасывания.
	Подшипник электродвигателя поврежден.	Насос отправить на проверку и, при необходимости, на ремонт в сервисную службу Wilo или в специализированную мастерскую.
	Рабочее колесо трется.	Проверить и при необходимости очистить торцовые поверхности и центровки между фонарем и корпусом насоса.

Табл. 10: Неисправности, причины и способы устранения

## 12 Запчасти

Заказ оригинальных запчастей выполнять только через специализированных дилеров или сервисную службу Wilo. Чтобы избежать ответных запросов и ошибок в заказе, при любом заказе полностью указывайте все данные на фирменной табличке насоса и привода.

### ВНИМАНИЕ

#### Опасность материального ущерба!

Функционирование насоса может быть гарантировано только в том случае, если используются оригинальные запчасти.

Использовать только оригинальные запчасти Wilo!

Необходимые данные при заказе запчастей: номера запчастей, их обозначения, все данные, указанные на фирменной табличке насоса и привода. Это поможет избежать ответных запросов и ошибок при заказе.

Местонахождение узла см. на Fig. I/II.

№	Деталь	Дополнительная информация	№	Деталь	Дополнительная информация
1	Сменный комплект (в сборе)		2	Электродвигатель	
1.1	Рабочее колесо (комплект), включает следующие компоненты		2.1	Вентиляционный клапан	
1.11		Гайка	2.2	Призматическая шпонка	
1.12		Зажимный диск	4	Крепежные винты для фонаря/корпуса насоса	
1.13		Рабочее колесо	3	Корпус насоса (комплект), включает следующие компоненты	
1.14		Уплотнительное кольцо	1.14		Уплотнительное кольцо
1.15		Шайба	3.1		Корпус насоса
1.16		Распорная шайба	3.2		Пробки для подсоединений для замера давления

№	Деталь	Дополнительная информация	№	Деталь	Дополнительная информация
1.2	Торцевое уплотнение (комплект), включает следующие компоненты		3.3		Перекидной клапан DN 100 (Fig. III b)
1.11		Гайка	3.4		Вставка с заслонкой ≤ DN 80 (Fig. III a)
1.12		Зажимный диск	3.5		Резьбовая пробка для дренажного отверстия
1.14		Уплотнительное кольцо	4	Крепежные винты для фланца/корпуса насоса	
1.15		Шайба			
1.21		Торцевое уплотнение			

Табл. 11: Таблица запчастей

### 13 Утилизация

#### 13.1 Масла и смазывающие вещества

Эксплуатационные материалы необходимо собирать в подходящие резервуары и утилизировать согласно местным директивам. Немедленно удалять появляющиеся капли перекачиваемой жидкости!

#### 13.2 Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия предотвращает экологический ущерб и опасности для здоровья людей.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!

В Европейском союзе этот символ может находиться на изделии, упаковке или в сопроводительных документах. Он означает, что соответствующие электрические и электронные изделия нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Для правильной обработки, вторичного использования и утилизации соответствующих отработавших изделий необходимо учитывать указанное далее.

- Сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты.
- Соблюдать местные действующие предписания.

Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, ближайшем пункте утилизации отходов или у дилера, у которого было куплено изделие. Дополнительную информацию о вторичной переработке см. на сайте [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

#### Возможны технические изменения!





# 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)