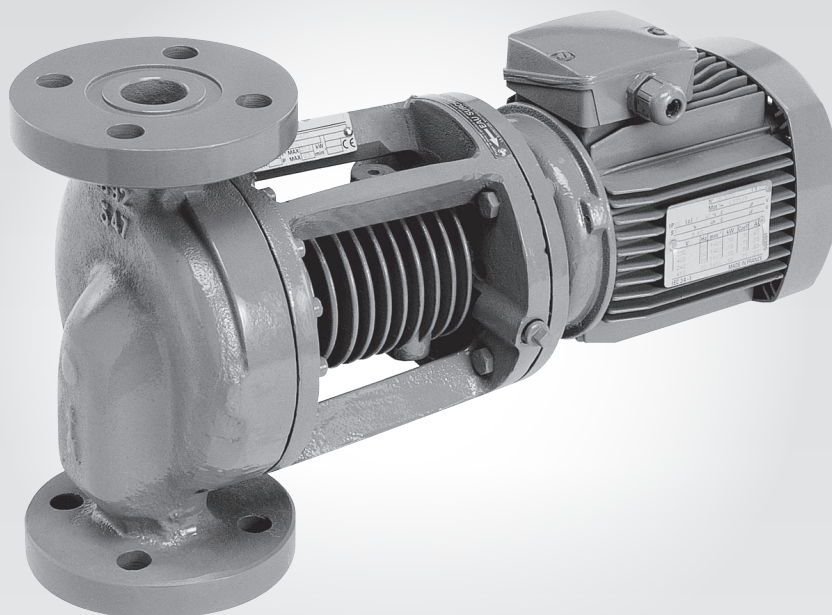


## Wilo-VeroLine-IPH-O, IPH-W



- sv** Monterings- och skötselanvisning
- fi** Asennus- ja käyttöohje
- pl** Instrukcja montażu i obsługi
- ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1:

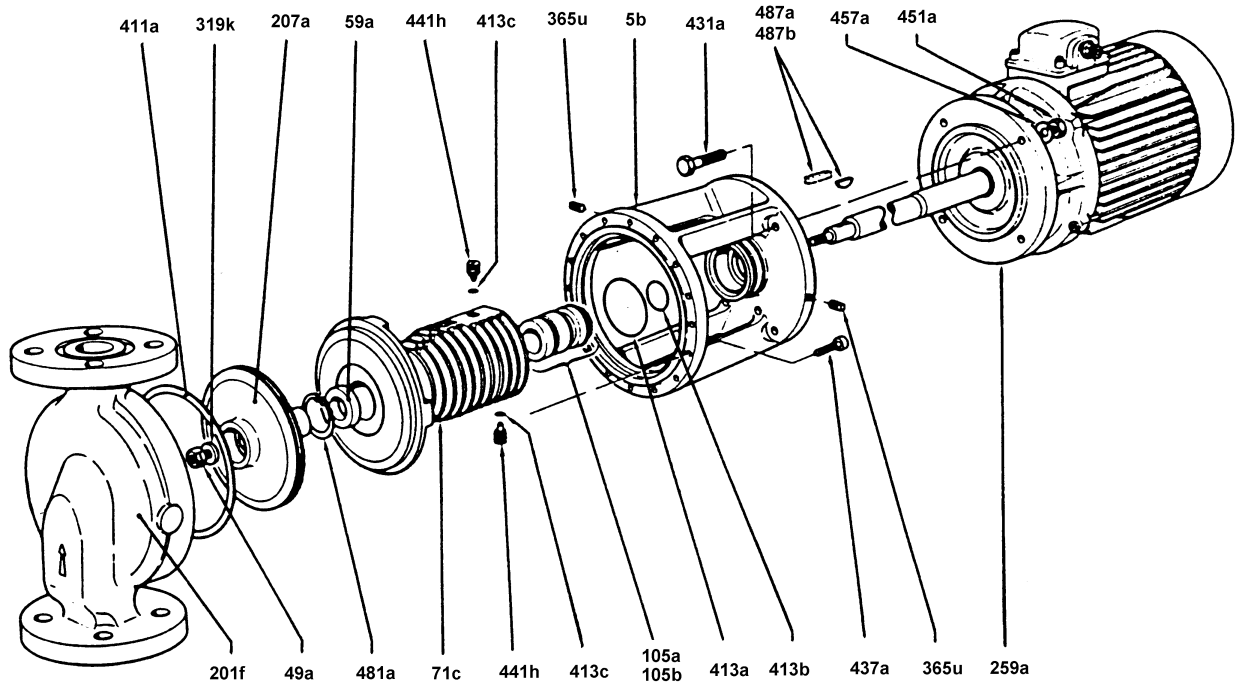


Fig. 2:

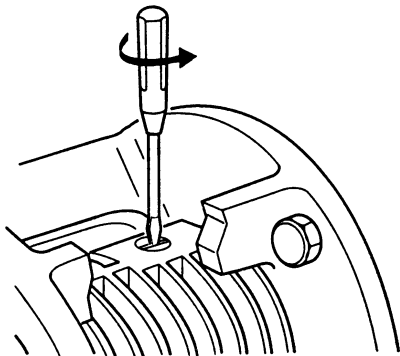


Fig. 3:

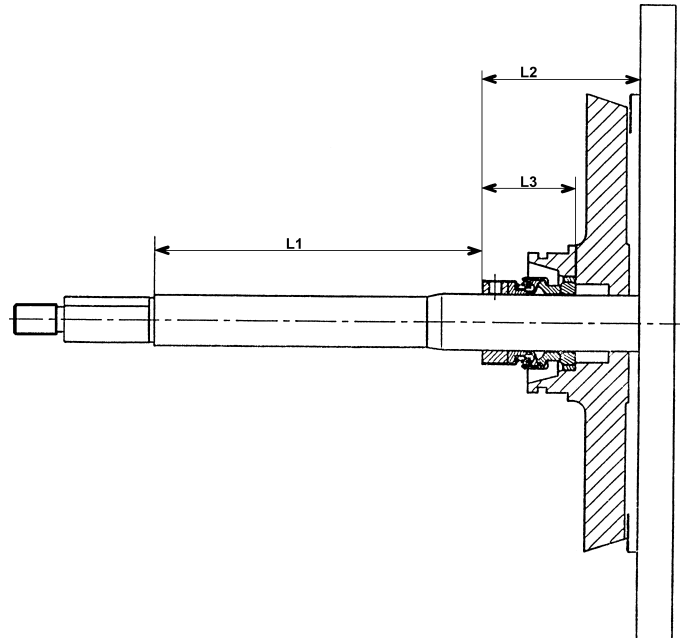
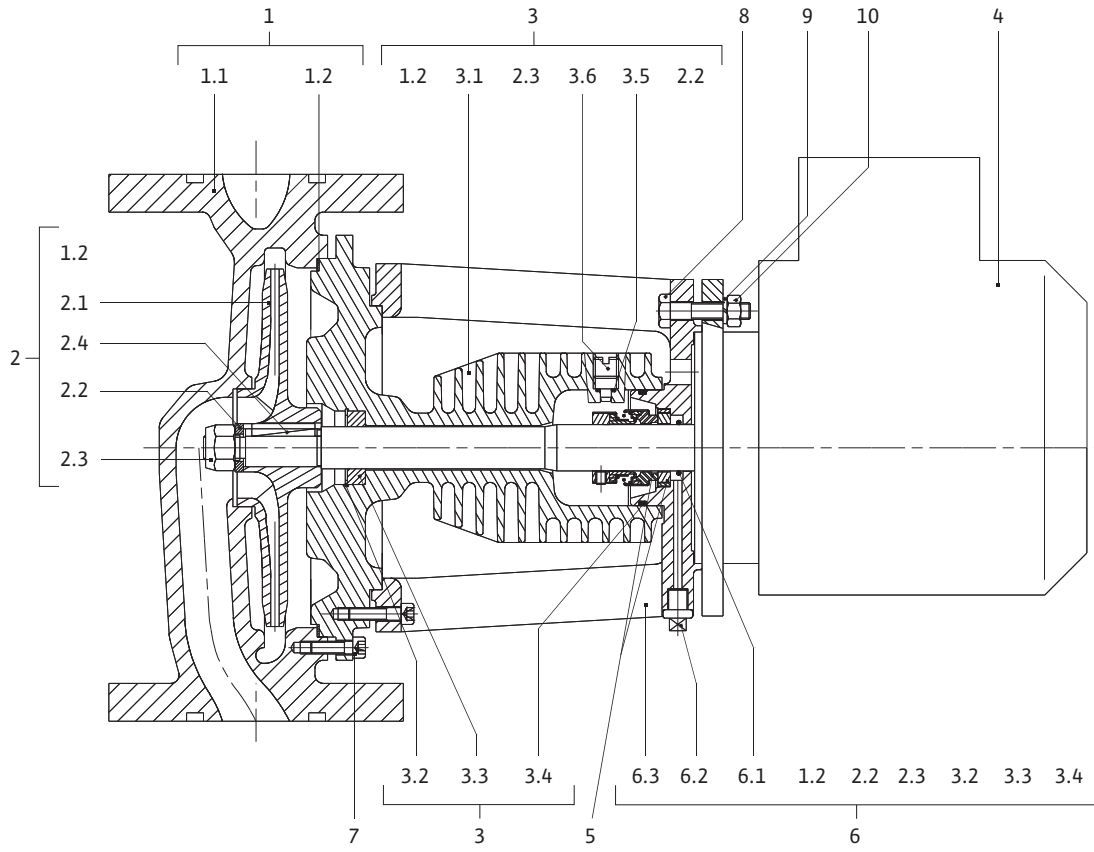


Fig. 4:





<b>sv</b>	Monterings- och skötselanvisning	3
<b>fi</b>	Asennus- ja käyttöohje	19
<b>pl</b>	Instrukcja montażu i obsługi	35
<b>ru</b>	Инструкция по монтажу и эксплуатации	51

<b>1</b>	<b>Allmän information</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Säkerhet</b>	<b>3</b>
2.1	Märkning av anvisningar i skötselanvisningen	3
2.2	Personalkompetens	4
2.3	Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna	4
2.4	Arbeta säkerhetsmedvetet	4
2.5	Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig	4
2.6	Säkerhetsinformation för inspektion och montering	5
2.7	Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning	5
2.8	Otillåtna driftsätt/användningssätt	5
<b>3</b>	<b>Transport och tillfällig lagring</b>	<b>5</b>
3.1	Försändelse	5
3.2	Transport för installations-/avinstallationsändamål	6
<b>4</b>	<b>Användning</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Produktdata</b>	<b>7</b>
5.1	Typnyckel	7
5.2	Tekniska data	7
5.3	Leveransomfattning	8
5.4	Tillbehör	8
<b>6</b>	<b>Beskrivning och funktion</b>	<b>8</b>
6.1	Produktbeskrivning	8
<b>7</b>	<b>Installation och elektrisk anslutning</b>	<b>8</b>
7.1	Installation	9
7.2	Elektrisk anslutning	10
<b>8</b>	<b>Idrifttagning/Urdrifttagning</b>	<b>11</b>
8.1	Idrifttagning	11
8.2	Urdrifttagning	12
<b>9</b>	<b>Underhåll</b>	<b>12</b>
9.1	Mekanisk tätning	13
9.2	Demontering av pumpen	13
9.2.1	Demontering	13
9.2.2	Installation	14
<b>10</b>	<b>Problem, orsaker och åtgärder</b>	<b>15</b>
<b>11</b>	<b>Reservdelar</b>	<b>15</b>
<b>12</b>	<b>Hantering</b>	<b>17</b>

## 1 Allmän information

### Om denna skötselansvisning

Språket i originalbruksanvisningen är tyska. Alla andra språk i denna anvisning är översättningar av originalet.

Monterings- och skötselansvisningen är en del av produkten. Den ska alltid finnas tillgänglig i närheten av produkten. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för riktig användning och drift av produkten.

Monterings- och skötselansvisningen motsvarar produktens utförande och de säkerhetsstandarder som gäller vid tidpunkten för tryckning.

EG-försäkran om överensstämmelse:

En kopia av EG-försäkran om överensstämmelse medföljer monterings- och skötselansvisningen.

Denna försäkran förlorar sin giltighet om tekniska ändringar utförs på angivna konstruktioner utan godkännande från Wilo eller om anvisningarna avseende produktens/personalens säkerhet som anges i monterings- och skötselansvisningen inte följs.

## 2 Säkerhet

I anvisningarna finns viktig information för installation, drift och underhåll av produkten. Installatören och ansvarig fackpersonal/driftansvarig person måste därför läsa igenom anvisningarna före installation och idrifttagning.

Förutom de allmänna säkerhetsföreskrifterna i säkerhetsavsnittet måste de särskilda säkerhetsinstruktionerna i de följande avsnitten märkta med varningssymboler följas.

### 2.1 Märkning av anvisningar i skötselansvisningen

#### Symboler



Allmän varningssymbol



Fara för elektrisk spänning



NOTERA

#### Varningstext

##### **FARA!**

**Situation med överhängande fara.**

**Kan leda till svåra skador eller livsfara om situationen inte undviks.**

##### **WARNING!**

**Risk för (svåra) skador. "Varning" innebär att (svåra) personskador kan inträffa om säkerhetsanvisningarna inte följs.**

##### **OBSERVERA!**

**Risk för skador på produkten/installationen. "Observera" innebär att produktskador kan inträffa om säkerhetsanvisningarna inte följs.**

##### NOTERA

Praktiska anvisningar om hantering av produkten. Gör användaren uppmärksam på eventuella svårigheter.

- Anvisningar direkt på produkten som
  - rotationsriktningspil
  - typskylt
  - varningsdekal
- måste följas och bevaras i fullt läsbart skick.

## 2.2 Personalkompetens

Personal som sköter installation, manövrering och underhåll ska vara kvalificerade att utföra detta arbete. Den driftansvarige måste säkerställa personalens ansvarsområden, behörighet och övervakning. Personal som inte har de erforderliga kunskaperna måste utbildas. Detta kan vid behov göras genom produkttillverkaren på uppdrag av driftansvarige.

## 2.3 Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna

Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan det leda till skador på person, miljön eller produkten/installationen. Vid försummelse av säkerhetsanvisningarna ogiltigförklaras alla skadeståndsanspråk.

Framför allt gäller att försummad skötsel kan leda till exempelvis följande problem:

- personskador på grund av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker
- miljöskador på grund av läckage av farliga ämnen
- maskinskador
- fel i viktiga produkt- eller installationsfunktioner
- fel i föreskrivna underhålls- och reparationsmetoder

## 2.4 Arbeta säkerhetsmedvetet

Säkerhetsföreskrifterna i denna monterings- och skötselanvisning, gällande nationella föreskrifter om förebyggande av olyckor samt den driftansvariges eventuella interna arbets-, drifts- och säkerhetsföreskrifter måste beaktas.

## 2.5 Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig

Utrustningen får inte användas av personer (inklusive barn) med begränsad fysisk, sensorisk eller mental förmåga. Detta gäller även personer som saknar erfarenhet av denna utrustning eller inte vet hur den fungerar. I sådana fall ska handhavandet ske under överinseende av en person som ansvarar för säkerheten och som kan ge instruktioner om hur utrustningen fungerar.

Se till att inga barn leker med utrustningen.

- Om varma eller kalla komponenter på produkten/anläggningen leder till risker måste dessa på plats skyddas mot beröring.
- Beröringsskydd för rörliga komponenter (t.ex. koppling) får inte tas bort medan produkten är i drift.
- Läckage (t.ex. axeltätning) av farliga media (t.ex. explosiva, giftiga, varma) måste avledas så att inga faror uppstår för personer eller miljö. Nationella lagar måste följas.
- Risker till följd av elektricitet måste uteslutas. Lokala eller allmänna bestämmelser samt föreskrifter från det lokala elförsörjningsbolaget ska iakttagas.
- Nära pumpaggregatet måste det hållas rent från föroreningar för att förebygga risken för att bränder eller explosioner inträffar till följd av att föroreningar kommer i kontakt med aggregatets heta ytor.
- Anvisningarna i denna handbok gäller produktens standardutförande. Denna handbok går inte in på alla detaljer och vanligt förekommande avvikelser. Mer information finns hos tillverkaren och kan fås på förfrågan.
- Vid tveksamheter gällande funktioner eller inställning av produktens delar måste tillverkaren kontaktas omedelbart.



- 2.6 Säkerhetsinformation för inspektion och montering**
- Den driftansvarige ska se till att installation och underhåll utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som noggrant har studerat monterings- och skötselanvisningen.
- Arbeten på produkten/anläggningen får endast utföras under driftstopp. De tillvägagångssätt för urdrifttagning av produkten/anläggningen som beskrivs i monterings- och skötselanvisningen måste följas.
- Omedelbart när arbetena har avslutats måste alla säkerhets- och skyddsanordningar monteras eller tas i funktion igen.
- 2.7 Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning**
- Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning leder till att produktens/personalens säkerhet utsätts för risk och tillverkarens säkerhetsförsäkringar upphör att gälla.
- Ändringar i produkten får endast utföras med tillverkarens medgivande. För säkerhetens skull ska endast originaldelar och tillbehör som är godkända av tillverkaren användas. Om andra delar används tar tillverkaren inte något ansvar för följderna.
- 2.8 Otillåtna driftsätt/användningssätt**
- Produktens driftsäkerhet kan endast garanteras om den används enligt avsnitt 4 i monterings- och skötselanvisningen. De gränsvärden som anges i katalogen eller databladet får aldrig vare sig över- eller underskridas.
- 3 Transport och tillfällig lagring**
- 3.1 Försändelse**
- Pumpen levereras från fabrik i kartong eller på lastpall i emballage som skyddar mot fukt och damm.
- Inspektion av leverans**
- Vid leverans ska pumpen omgående undersökas med avseende på transportskador. Om transportskador konstateras ska nödvändiga åtgärder vidtas gentemot speditören inom den angivna fristen.
- Förvaring**
- Fram till installationen samt under mellanlagring ska pumpen förvaras på en torr och frostskyddad plats och skyddas mot mekaniska skador.
-  **OBSERVERA! Risk för skador p.g.a. fel emballage!**  
**Om pumpen måste transporteras igen ska den emballeras på ett transportsäkert sätt.**
- Använd originalemballage eller likvärdigt emballage.

### 3.2 Transport för installations-/avinstallationsändamål

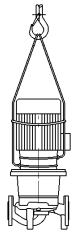


Fig. 5: Fastsättning av transportlinor

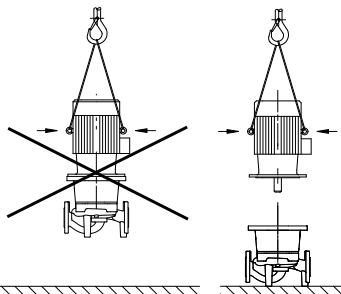


Fig. 6: Transport av motorn (principbild)



#### **WARNING! Risk för personskador!**

Felaktig transport kan leda till personskador.

- Pumpen ska transporteras med godkända lyftanordningar. Dessa ska fästas på pumpflänsarna och eventuellt på motorns utsida (se till att pumpen inte kan kana!).
- Transportöglor kan skruvas fast i gänghålerna som sitter på motorn. Dessa är endast till för att rikta lasten (fig. 5).
- Om pumpen ska lyftas med kran måste pumpen hängas upp i lyftremmar enligt illustrationen. Placera pumpen i en slinga som dras åt av pumpens egen vikt.
- Om det sitter transportöglor på motorn får dessa endast användas för att lyfta motorn, inte hela pumpen (fig. 6).



#### **WARNING! Risk för personskador p.g.a. hög egenvikt!**

Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador, blåmärken 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.
- Skyddskläder, skyddsskor, hjälm, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.

## 4 Användning

### Ändamål

IPH-seriernas pumpar med torr motor är speciellt avsedda för pumpning av hetvatten och heta vätskor inom nämnda användningsområden.

### Användningsområden

De får användas i

- uppvärmningssystem med varmvatten,
- fjärrvärme,
- industriella cirkulationssystem,
- värmebärande kretsar.

### Ej avsedd användning

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



#### **OBSERVERA! Risk för materiella skador!**

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.

- Avsedd användning innebär också att följa alla instruktioner i denna anvisning.
- All användning som avviker från detta räknas som felaktig användning.

## 5 Produktdata

### 5.1 Typnyckel

Typnyckeln innehåller följande uppgifter:

Exempel: IPH-O 65/125-2,2/2	
IP	Flänsump som inline-pump
...H-O	Värmebärarmedier (värmebärarolja)
...H-W	Överhettat vatten
65	Nominell anslutning DN för röranslutningen
125	Pumphjulets nominella diameter [mm]
2,2	Motormärkeffekt $P_2$ [kW]
2	Motorns poltal

### 5.2 Tekniska data

Egenskap	Värde	Anmärkningar
Märkvarvtal	2900 resp. 1450 r/min	
Nominella anslutningar DN	IPH-O: 20 till 80 IPH-W: 20 till 80	
Tillåten medietemperatur min./max.	IPH-O: +20 °C till +350 °C IPH-W: -10 °C till +210 °C	
Max. omgivningstemperatur	+40 °C	
Max. tillåtet driftstryck	IPH-O: 9 bar vid max. +350 °C IPH-W: 23 bar vid max. +210 °C	
Isolationsklass	F	
Kapslingsklass	IP 55	
Rör- och manometeranslutningar	Spår- och fjäderfläns PN25 (enligt DIN EN 1092-1)	Standardutförande
Tillåtna medier	Värmeledningsvatten enl. VDI 2035 vatten-glykol-blandning upp till 40 vol.-%	Standardutförande
	Värmebärarolja	Standardutförande
Elektrisk anslutning	3~400 V, 50 Hz	Standardutförande
	3~230 V, 50 Hz	Alternativ tillämpning av standardutförandet (utan pristillägg)
Motorspecialutförande	Specialspänning/-frekvens (på förfrågan)	Specialutförande eller extrautrustning (mot pristillägg)
Motorskydd	Anskaffas på platsen	Standardutförande
Varvtalsreglering	Wilo-reglersystem	Standardutförande

Uppge samtliga uppgifter på pump- och motortypskylten vid beställning av reservdelar.

#### Media

Om vatten-/glykol-blandningar med ett blandningsförhållande upp till 40 % glykolandel (eller vätskor med annan viskositet än rent vatten) används, ska pumpens pumpdata korrigeras motsvarande den högre viskositeten, beroende av det procentuella blandningsförhållandet samt mediets temperatur. Dessutom ska motoreffekten anpassas vid behov.

- Använd endast blandningar med korrosionsskydd. Följ tillverkarens anvisningar!
- Mediet måste vara fritt från avlagringar.
- Andra media måste godkännas av Wilo.



**NOTERA**  
Följ alltid säkerhetsdatabladet för mediet!

### 5.3 Leveransomfattning

- Pump IPH-W/O
- Monterings- och skötselanvisning
- Motfläns och packningar

### 5.4 Tillbehör

- Tillbehör måste beställas separat:
- PTC-termistorutlösare för montering i kopplingskåp
- Se katalogen eller prislstan för utförlig information.

## 6 Beskrivning och funktion

### 6.1 Produktbeskrivning

Enstegscentrifugalpumpen är utrustad med en direkt fastflänsad motor och odelad axel (monobloc-utförande). Pumphuset av stål är av inline-konstruktion, d.v.s. sug- och tryckanslutning ligger i en linje. Pumpen är avsedd som rörmonteringspump. Pumpens vikt och tyngdpunktens läge möjliggör en omedelbar installation av alla pumpstorlekar i rörledningen. Förutsättningen är en tillräcklig montering av rörledningen på byggnadskroppen. Pumpaxeln är tätad med mekanisk tätning för temperaturer upp till +210 °C (IPH-W) resp. +350 °C (IPH-O). Den kyls av huslockets kyllamellsåpa.

I kombination med ett reglersystem (Wilo-VR-anläggning eller Wilo-CC-anläggning) kan pumpkapaciteten regleras steglöst. Därigenom kan pumpkapaciteten anpassas optimalt till anläggningens behov, vilket ger en ekonomisk drift.

## 7 Installation och elektrisk anslutning

### Säkerhet



**FARA! Livsfara!**  
Felaktig installation och inkorrekt dragna elektriska anslutningar kan medföra livsfara.

- Elektrisk anslutning får endast utföras av kvalificerade elektriker och enligt gällande föreskrifter!
- Observera föreskrifterna för förebyggande av olyckor!



**FARA! Livsfara!**  
Risk för livshotande personskador genom elektriska stötar eller kontakt med roterande delar på grund av att skyddsanordningar inte har monterats på motorn, kopplingsboxen eller kopplingen.

- Före idrifttagningen samt efter underhållsarbeten måste demonterade skyddsanordningar, som kopplingsboxens lock eller kopplingskåpor, monteras igen.
- Iaktta avstånd under idrifttagningen.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.



**WARNING! Risk för personskador p.g.a. hög egenvikt!**  
Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador, blåmärken eller slag som kan vara dödliga.

- Använd alltid lämpliga lyftdon och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Säkra pumpens komponenter så att de inte kan falla ned under installations- och underhållsarbeten.
- Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.



**OBSERVERA! Risk för materiella skador!**  
Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.

- Pumpen får endast installeras av fackpersonal.

## 7.1 Installation

### Förberedelser

- Installationen får ske först efter att alla svets- och lödningsarbeten och spolningar av rörledningssystemet är avslutade. Smuts kan göra pumpen funktionsoduglig.
- Standardpumparna måste installeras skyddade mot väderpåverkan i en frost- och dammfri, välventilerad och icke-explosiv omgivning.
- Montera pumpen på en lättillgänglig plats, så att den är lätt att komma åt vid senare kontroller, underhåll (t.ex. mekanisk tätning) eller byte.

### Placering/justering

- En krok eller en ögla med tillräcklig bärkraft (se katalogen/databladet ang. pumpens totala vikt) ska monteras lodrätt ovanför pumpen, så att lyftdon eller liknande hjälpmedel kan fästas vid den vid underhåll eller reparation av pumpen.



#### **OBSERVERA! Risk för materiella skador!**

#### **Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.**

- **Använd motorns lyftöglor endast för att lyfta motorns vikt, inte för hela pumpen.**
- **Använd endast tillräckligt dimensionerade lyftanordningar för att lyfta pumpen (se kapitel 3 "Transport och tillfällig lagring" på sidan 5).**
- Minsta avstånd mellan vägg och motorns fläktgaller: 30 cm.
- Sug- och tryckflänsarna har en inpräglad pil vardera som anger flödesriktningen. Flödesriktningen måste motsvara riktningsspilen på flänsarna.
- Avspärrningsanordningar ska monteras framför och bakom pumpen, för att undvika att hela anläggningen måste tömmas vid kontroll eller pumpbyte.
- Mellan den undre avspärrningsanordningen och pumpen ska en tömningskran finnas, vars syfte är att tömma pumpen vid demontering.
- Om pumpen används i klimat- eller kylanläggningar kan condensat som bildats i lanternan tappas av via hålet. Lanternan har en öppning på undersidan där en ledning kan anslutas för att avleda condensvattnet.
- Montera rörledningarna och pumpen utan mekaniska dragspänningar.
- Alla monteringspositioner utom "motorn nedåt" är tillåtna (se monteringslägen fig. 7).
- Avluftningsventilen resp. en av avluftningsluftsruvarna (fig. 1, pos 441h) ska alltid peka uppåt.

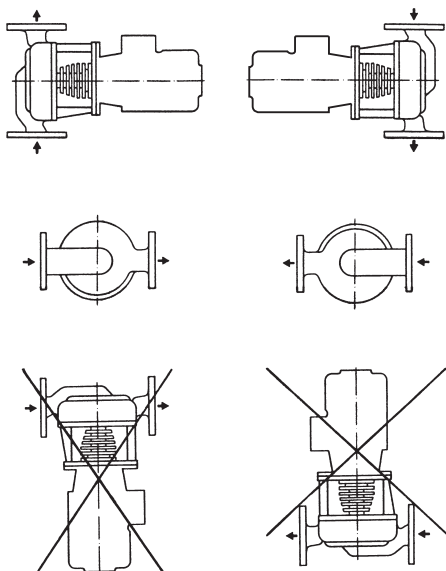


Fig. 7: Tillåtna monteringslägen



#### NOTERA

Motorns kopplingsbox får inte peka nedåt, då detta kan leda till att vatten tränger igenom. Vid behov kan motorhuset förvridas efter att fästskruvarna har lossats, så att kopplingsboxen pekar uppåt. Därigenom säkerställs att en av avluftningsluftsruvarna (fig. 1, pos. 441h) befinner sig i högsta möjliga läge.



#### **OBSERVERA! Risk för materiella skador!**

#### **Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.**

- **Se till att hus-plantätningen inte skadas.**



#### NOTERA

Om matning sker från en behållare är det viktigt att hålla tillräcklig vätskenivå över sugstutsen, så att pumpen inte körs torr. Minsta tillåtna tilloppstryck måste iakttas.

**NOTERA**

I anläggningar som isoleras får bara pumphuset isoleras, inte lanternan och motorn.

- Två mitemotliggande öppningar (fig. 1, pos. 365u) på lanternans fläns på motorsidan möjliggör (beroende på monteringsstyp) att läckage på den mekaniska tätningen känns av. Dessa öppningar får inte blockeras (avlägsna packning). Säkerställ synligt utlopp vid rören.

**7.2 Elektrisk anslutning****Säkerhet****FARA! Livsfara!**

**Vid felaktig elektrisk anslutning finns det risk för livsfarliga stötar.**

- **Alla elektriska anslutningar ska utföras av behöriga elektriker samt i enlighet med gällande lokala föreskrifter.**
- **Följ tillbehörens monterings- och skötselansvisningar!**

**WARNING! Risk för överbelastning av nätet!**

**Otillräckligt dimensionerat nät kan leda till systembortfall och kabelbränder på grund av överbelastat nät.**

- **Vid dimensionering av nätet måste man beakta kabeltvärsnitt och säkringar eftersom samtliga pumpar i ett flerpumpssystem tillfälligt kan vara i drift samtidigt.**

**Förberedelser/anvisningar**

- Den elektriska anslutningen måste göras via en fast nätkabel, som har en stickpropp eller flerpolig omkopplare med minst 3 mm kontaktgap (i Tyskland enligt VDE 0730 del 1).
- Anslutningsledningen ska placeras så att den under inga omständigheter kan komma i kontakt med rörledningen och/eller pump- och motorhuset.
- För att säkerställa droppvattenskyddet och dragavlastningen på kabelförskruvningen ska kablar med tillräcklig ytterdiameter användas och dras åt med tillräcklig kraft. För avledning av uppkommande droppvatten ska kablarna böjas till en evakuerings slinga i närheten av kabelförskruvningen.
- Oanvända kabelförskruvningar ska förslutas med packning som tillhandahålls av tillverkaren.
- När pumparna används i anläggningar med vattentemperaturer på över 90 °C måste nätanslutningsledningen vara tillräckligt värmebeständig.
- Kontrollera nätanslutningens strömtyp och spänning.
- Beakta pumpens typskyltdata. Nätanslutningens strömtyp och spänning måste motsvara uppgifterna på typskylten.
- Nätsidig säkring, beroende på motorns märkström och på tillslagstyp.
- Jorda pumpen/anläggningen enligt föreskrifterna.

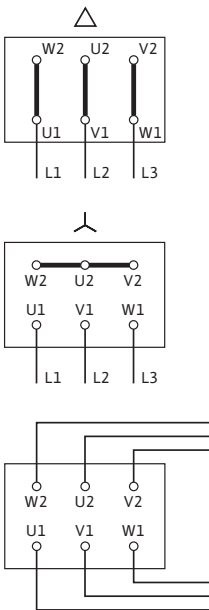


Fig. 8: Nätanslutning

- Installationen av en motorskyddsbrytare rekommenderas.  
Inställning av motorskyddsbrytaren:
  - Direktstart:  
Inställning av motorns märkström enligt motortypskyltens uppgifter.
  - Y-Δ-start:  
Om motorskyddsbrytaren har kopplats till Y-Δ-kontaktkombination i matarledningen görs inställningen som vid direktstart. Om motorskyddsbrytaren har kopplats i en ledare ur motormatarledningen (U1/V1/W1 eller U2/V2/W2), ska motorskyddsbrytaren ställas in på värdet 0,58 x motormärkström.
- Nätanslutningen till uttagsplinten är beroende av motoreffekten  $P_2$ , nätspänningen och tillslagstypen. Nödvändiga byglingar i kopplingsboxen beskrivs i tabellen och i fig. 8.
- Vid anslutning av automatiska automatikskåp ska aktuell monterings- och skötselansvisning följas.

Tillslagstyp	Nätspänning 3~230 V	Nätspänning 3~400 V
Direkt	Δ-koppling (fig. 8 uppe)	Y-koppling (fig. 8 mitten)
Y-Δ-start	Ta bort byglingarna (fig. 8 nere)	Inte möjligt

## 8 Idrifttagning/Urdrifttagning

### Säkerhet



#### FARA! Livsfara!

Risk för livshotande personskador genom elektriska stötar eller kontakt med roterande delar på grund av att skyddsanordningar inte har monterats på motorn, kopplingsboxen eller kopplingen.

- Före idrifttagningen samt efter underhållsarbeten måste demonterade skyddsanordningar, som kopplingsboxens lock eller kopplingskåpor, monteras igen.
- Iaktta avstånd under idrifttagningen.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.



#### WARNING! Risk för brännskador eller fastfrysning om pumpen vidrörs!

Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (medietemperatur) kan hela pumpen vara mycket het eller kall.

- Håll avstånd under drift!
- Låt pumpen svalna innan arbeten påbörjas om vattentemperaturerna och anläggningstrycken är höga.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.

### 8.1 Idrifttagning



#### NOTERA

Beroende på pumpens monteringsposition ligger en av avluftningsluftskruvarna inte alltid i högsta läget (fig. 1, pos. 441h och fig. 2). I detta fall måste sexkanthållsskruvarna lossas på pumphuset och enheten "lanterna och motor" måste vridas, varefter en av avluftningsluftskruvarna kan sättas i det högsta läget.



#### OBSERVERA! Risk för skador på pumpen!

- Se till att husplattätningen inte skadas när enheten "lanterna och motor" vrids.



#### OBSERVERA! Risk för skador på pumpen!

- Skydda kopplingsboxen mot utträngande vatten under avluftningen.
- Stäng avstängningsventilen på trycksidan.

- Öppna avstängningsventilen på sugsidan.
- Fyll anläggningen med vatten och avlufta den.
- Avlufta pumpen vid en av avluftningsluftskruvarna tills vätska flyter ut. Dra därefter åt avluftningsluftskruven igen.



**WARNING! Fara p.g.a. extremt het eller extremt kall vätska under tryck!**

**Beroende på mediets temperatur och systemtrycket kan hett medium i vätske- eller förångad form, eller under högt tryck, läcka ut om avluftningsskruven öppnas helt.**

- Öppna avluftningsskruven försiktigt.



**OBSERVERA! Risk för skador på pumpen!**

**Torrkörning förstör den mekaniska tätningen.**

- **Se till att pumpen inte körs torr.**
- Kontrollera om pumpens rotationsriktning stämmer överens med pilen på pumphuset genom att tillkoppla en kort stund. Gör följande vid felaktig rotationsriktning:
  - Byt plats på 2 faser på motorns uttagsplint (t.ex. L1 mot L2).
- Starta pumpen.
- Öppna avstängningsventilen på trycksidan.
- Lufta pumpen och anläggningen en gång till helt.



**NOTERA**

För att undvika tidigt slitage och därigenom orsakade defekter på pumpen måste ett minimiflöde på 10–15 % av pumpens nominella flöde säkerställas.



**NOTERA**

Om matning sker från en behållare är det viktigt att hålla tillräcklig vätskenivå över sugstutsen, så att pumpen inte körs torr. Minsta tillåtna tilloppstryck måste följas.



**WARNING! Risk för personskador!**

**Om pumpen/anläggningen är felaktigt installerad kan media skjuta ut vid idrifttagningen. Även enskilda komponenter kan lossna.**

- **Håll avstånd till pumpen under idrifttagningen.**
- **Bär skyddskläder och skyddshandskar.**

## 8.2 Urdrifttagning

- Stäng båda avstängningsventiler. Töm pumpen, vid behov.
- Före varje återidrifttagning måste pumpen fyllas och avluftas.

## 9 Underhåll

### Säkerhet

**Underhålls- och reparationsarbeten får endast utföras av kvalificerad fackpersonal!**

Vi rekommenderar att underhåll och kontroll av pumpen utförs av Wilo-kundtjänst.



**FARA! Livsfara!**

**Personer som utför arbeten på elektriska apparater kan drabbas av livsfarliga stötar.**

- **Låt endast auktoriserade elektriker utföra arbeten på elektriska apparater.**
- **Innan arbeten på elektriska apparater påbörjas måste apparaterna göras spänningsfria och säkras mot återinkoppling.**
- **Observera monterings- och skötselanvisningarna för pumpar, nivåreglering och andra tillbehör!**



**FARA! Livsfara!**

Risk för livshotande personskador genom elektriska stötar eller kontakt med roterande delar på grund av att skyddsanordningar inte har monterats på motorn, kopplingsboxen eller kopplingen.

- Före idrifttagningen samt efter underhållsarbeten måste demonterade skyddsanordningar, som kopplingsboxens lock eller kopplingskåpor, monteras igen.
- Iaktta avstånd under idrifttagningen.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.

**WARNING! Risk för personskador p.g.a. hög egenvikt!**

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

- Använd alltid lämpliga lyftdon och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Säkra pumpens komponenter så att de inte kan falla ned under installations- och underhållsarbeten.
- Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.



**FARA! Risk för brännskador eller fastfrysning om pumpen vidrörs!** Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (medietemperatur) kan hela pumpen vara mycket het eller kall.

- Håll avstånd under drift!
- Låt pumpen svalna innan arbeten påbörjas om vattentemperaturerna och systemtrycken är höga.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.

**9.1 Mekanisk tätning**

Den mekaniska tätningen är underhållsfri. Ett mindre droppläckage under inkörningstiden är normalt. Detta måste dock då och då kontrolleras visuellt. Vid påtagligt märkbart läckage ska tätningen bytas. Wilo erbjuder en reparationsset som innehåller de delar som behövs för bytet.

**9.2 Demontering av pumpen****9.2.1 Demontering**

Demontering av pumpen, se fig. 1:

- Gör anläggningen spänningsfri och säkra den mot otillbörlig omstart.
- Stäng spärrarmaturerna framför och bakom pumpen.
- Töm pumpen.

**WARNING! Fara p.g.a. extremt het eller extremt kall vätska under tryck!**

Beroende på mediets temperatur och systemtrycket kan hett medium i vätske- eller förångad form, eller under högt tryck, läcka ut om avluftningskruven öppnas helt.

- Genomför tömningen försiktigt.
- Lossa skruvarna (437a) på flänsen mellan pumpen och lanternan (5b) och dra bort motorn med pumphjul och lanternan från pumphuset. Pumphuset (201f) ska vara kvar i monterad position.
- Förvara hustätningen (411a) noggrant.
- Lossa pumphjulsmuttern (49a) och ta av pumphjulsskivan (319k), pumphjulet (207a) och kilen (487b).
- Avlägsna huslocket (71c), låsringen (481a) och radiallagret (59a).

**OBSERVERA! Risk för materiella skador!****Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.**

- Vid byte av den mekaniska tätningen måste radiallagret också bytas.
- Dra av de roterande delarna i den mekaniska tätningen (105b) genom att lossa ställskruvarna (sexkanthål) från axeln.
- Separera lanternan (5b) från motorflänsen och avlägsna den mekaniska tätningens statiska del (105a) tillsammans med tätningsringarna (413a och 413b).
- Rengör samtliga komponenter, passäten och tätningsytor ordentligt och kontrollera dem med avseende på slitage.

**9.2.2 Installation**

Installationen görs i demonteringens omvända ordningsföljd.

**NOTERA**

När pumpen har plockats isär ska lager, mekanisk tätning och tätningsring bytas ut mot nya delar.

**NOTERA**

Vid åtdragning av skruvar i kombination med följande arbeten: Följ föreskrivna åtdragningsmoment för gängtypen (se avsnitt "Skruvåtdragningsmoment" på sidan 14).

**NOTERA**

Om den mekaniska tätningen byts måste monteringsmättet L2 hållas enligt fig. 3.

**NOTERA**

Om mått L2 inte kan kontrolleras med vanliga mätdon måste mått L1 på den gamla delen fastställas från den fria axeländen till den mekaniska tätningen. Detta mått L1 ska sedan överföras till den nya delen så att den mekaniska tätningen kan installeras på den nya axeln.

	Motoreffekt		
	$P_2 < 1 \text{ kW}$	$P_2 \geq 1 \text{ kW}$	$P_2 \geq 4 \text{ kW}$
L1 [mm]	$107 \pm 0,3$	$129 \pm 0,3$	$129 \pm 0,3$
L2 [mm]	$52 \pm 0,6$	$52 \pm 0,6$	$62 \pm 0,6$
L3 [mm]	$37 +0,7/-0,6$	$37 +0,7/-0,6$	$37 +0,7/-0,6$

**Skruvåtdragningsmoment**

Skruvförband		Åtdragningsmoment Nm $\pm 10 \%$	Monteringsanvisning
<b>Kylelement — pumphus</b>	M6x25	25	-
	M8x30	35	-
<b>Lanterna — kylelement</b>	M6x20	25	-
<b>Lanterna — motor</b>	M8x40 Mutter M8-8 Bricka	25	-
	M12x50 Mutter M12-8 Bricka	60	-
<b>Pumphjul — axel</b>	Mutter M8	25	-
	Mutter M12x1,25	60	-
	Skruv M8	12	-

## 10 Problem, orsaker och åtgärder

Störningar får endast åtgärdas av kvalificerad fackpersonal!  
Observera säkerhetsanvisningarna i kapitel 9.2 "Demontering av pumpen" på sidan 13.

- Om driftstörningen inte kan åtgärdas ska du vända dig till en auktoriserad fackman eller till närmaste Wilo kundtjänstkantor eller representant.

Problem	Orsak	Åtgärd
Pumpen startar inte eller stannar	Pumpen blockerad	Gör motorn spänningsfri, åtgärda orsaken till blockeringen – kontrollera/byt ut motorn/instickssatsen om motorn är blockerad
	Lös kabelklämma	Dra åt alla klämskruvar
	Defekt säkring	Kontrollera säkringarna, byt ut defekta säkringar
	Skadad motor	Låt Wilos kundtjänst eller ett auktoriserat företag kontrollera och reparera motorn
	Motorskyddsbrytaren har löst ut	Begränsa pumpflödet på trycksidan till det nominella värdet
	Motorskyddsbrytare felaktigt inställd	Ställ in motorskyddsbrytaren på korrekt märkström motsvarande typskylten
	Motorskyddsbrytaren påverkad av för hög omgivnings-temperatur	Flytta motorskyddsbrytaren eller montera skyddande värmeisolering
Pumpen går med reducerad effekt	Fel rotationsriktning	Kontrollera rotationsriktningen, ändra ev.
	Avstängningsventil på trycksidan strypt	Öppna avstängningsventilen långsamt
	Luft i sugledningen	Åtgärda läckor på flänsen, avlufta
Pumpen bullrar	Otillräckligt förtryck	Öka förtrycket, observera minimitrycket på sugstutsen, kontrollera brickor och filter på sugsidan, rengör vid behov
	Motorn har lagerskador	Låt Wilo-kundtjänst eller ett auktoriserat företag kontrollera och ev. reparera pumpen

## 11 Reservdelar

Reservdelsbeställning ska göras via lokala fackmän och/eller Wilo-kundtjänst.

För en smidig orderhantering ber vi dig att ange samtliga data på typskylten vid varje beställning.



**OBSERVERA! Risk för materiella skador!**

**En felfri drift av pumpen garanteras endast när originalreservdelar används.**

- Använd endast originalreservdelar från Wilo.
- Den följande tabellen används för identifiering av enskilda komponenter.

**Nödvändiga uppgifter vid beställning av reservdelar:**

- Reservdelsnummer
- Reservdelsbeteckningar
- Samtliga data på pumptyp- och motortypskylten

## Reservdelar

Samordning av byggsatser, se fig. 4.

Nr	Del	Detaljer
1	Pumphus (byggsats) med:	
1.1		Pumphus
1.2		Plantätning
2	Pumphjul (byggsats) med:	
1.2		Plantätning
2.1		Pumphjul
2.2		Bricka
2.3		Mutter
2.4		Kil
3	Kylhus (byggsats) med:	
1.2		Plantätning
2.2		Bricka
2.3		Mutter
3.1		Kylhus
3.2		Låsring
3.3		Lagerring
3.4		O-ring
3.5		O-ring
3.6		Skruv
4	Motor	
5	Mekanisk tätning (byggsats)	Mutter
6	Mellanstycke (byggsats) med:	Spännbricka
1.2		Plantätning
2.2		Bricka
2.3		Mutter
3.2		Låsring
3.3		Lagerring
3.4		O-ring
6.1		O-ring
6.2		Packning
6.3		Lanterna
7	Fästskruv för pumphus/kylelement	
8	Fästskruv för motor/lanterna	
9	Kontaktskiva för motor/lanterna	
10	Mutter för motor/lanterna	
	Motfläns (byggsats) med:	
		Försvetsad fläns
		Plantätning

## 12 Hantering

När produkten hanteras korrekt undviks miljöskador och hälsorisker.  
Föreskriftsenlig hantering förutsätter tömning och rengöring.

Smörjmedel ska samlas upp. Pumpkomponenterna ska sorteras efter material (metall, plast, elektronik).

1. Ta hjälp av kommunens avfallshantering när produkten eller delar av produkten ska skrotas.
2. Mer information om korrekt hantering finns hos kommunen eller där produkten köpts.

**Tekniska ändringar förbehålles!**

<b>1</b>	<b>Yleistä</b> .....	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>Turvallisuus</b> .....	<b>19</b>
2.1	Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa .....	19
2.2	Henkilöstön pätevyys .....	20
2.3	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat .....	20
2.4	Työskentely turvallisuustekijöistä tietoisena .....	20
2.5	Turvallisuusohjeet laitteiston ylläpitäjälle .....	20
2.6	Tarkastukseen ja kokoonpanoon liittyvät turvallisuustiedot .....	21
2.7	Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen .....	21
2.8	Luvattomat käyttötavat .....	21
<b>3</b>	<b>Kuljetus ja välivarastointi</b> .....	<b>21</b>
3.1	Lähetys .....	21
3.2	Kuljetus asennusta/purkamista varten .....	21
<b>4</b>	<b>Määräystenmukainen käyttö</b> .....	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Tuotetiedot</b> .....	<b>22</b>
5.1	Tyyppiavain .....	22
5.2	Tekniset tiedot .....	23
5.3	Toimituksen sisältö .....	23
5.4	Lisävarusteet .....	23
<b>6</b>	<b>Kuvaus ja käyttö</b> .....	<b>24</b>
6.1	Tuotteen kuvaus .....	24
<b>7</b>	<b>Asennus ja sähköliitäntä</b> .....	<b>24</b>
7.1	Asennus .....	24
7.2	Sähköasennus .....	26
<b>8</b>	<b>Käyttöönotto ja käytöstä poisto</b> .....	<b>27</b>
8.1	Käyttöönotto .....	27
8.2	Käytöstä poisto .....	28
<b>9</b>	<b>Huolto</b> .....	<b>28</b>
9.1	Liukurengastiiviste .....	29
9.2	Pumpun purkaminen ja osiin jakaminen .....	29
9.2.1	Osiin purkaminen.....	29
9.2.2	Asennus .....	29
<b>10</b>	<b>Häiriöt, niiden syyt ja korjaus</b> .....	<b>31</b>
<b>11</b>	<b>Varaosat</b> .....	<b>31</b>
<b>12</b>	<b>Hävittäminen</b> .....	<b>33</b>

## 1 Yleistä

### Tietoja tästä käyttöohjeesta

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset käyttöohjeet ovat käännöksiä alkuperäisestä käyttöohjeesta.

Asennus- ja käyttöohje kuuluu laitteen toimitukseen. Ohjetta on aina säilytettävä laitteen välittömässä läheisyydessä. Ohjeen huolellinen noudattaminen on edellytys laitteen määräystenmukaiselle käytölle ja oikealle käytötavalle.

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

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus:

Kopio vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta kuuluu tähän käyttöohjeeseen.

Tämä vakuutus lakkaa olemasta voimassa, mikäli siinä mainittuihin rakenteisiin tehdään teknisiä muutoksia sopimatta asiasta valmistajan kanssa tai mikäli käyttöohjeessa esitettyjä tuotteen/henkilöstön turvallisuutta koskevia tietoja ei noudateta.

## 2 Turvallisuus

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä ohjeita, joita on noudatettava asennuksessa, käytössä ja huollossa. Tämän takia asentajan sekä vastavan ammattihenkilökunnan/ylläpitäjän on ehdottomasti luettava tämä käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

Tässä pääkohdassa esitettyjen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava myös seuraavissa pääkohdissa varoitussymboleilla merkittyjä erityisiä turvallisuusohjeita.

### 2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

#### Symbolit



**Yleinen varoitussymboli**



**Sähköjännitteen varoitussymboli**



**HUOMAUTUS**

#### Huomiosanat

##### **VAARA!**

**Äkillinen vaaratilanne.**

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

##### **VAROITUS!**

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

##### **HUOMIO!**

**On vaara, että laite/laitteisto vaurioituu. Huomio-sana viittaa laitteen mahdollisiin vaurioihin, jotka aiheutuvat ohjeen huomiotta jättämisestä.**

##### **HUOMAUTUS**

Laitteen käsittelyyn liittyvä hyödyllinen ohje. Myös mahdollisesti esiintyvistä ongelmista mainitaan.

- Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita, kuten
- pyörimissuunnan nuoli,
  - tyyppikilpi,
  - varoitustarrat,
- täytyy ehdottomasti noudattaa ja pitää ne täysin luettavassa kunnossa.
- 2.2 Henkilöstön pätevyys**
- Asennus-, käyttö- ja huoltohenkilöstöllä täytyy olla näiden töiden edellyttämä pätevyys. Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vastualue, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, heille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa tuotteen valmistaja voi antaa ne ylläpitäjän toimeksiantosta.
- 2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat**
- Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaaratilanteita ihmisille, ympäristölle ja tuotteelle/järjestelmälle. Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen johtaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamiseen.
- Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:
- henkilöiden joutuminen vaaraan sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen vuoksi
  - ympäristön vaarantuminen vaarallisten aineiden vuotojen johdosta
  - omaisuusvahingot
  - tuotteen tai järjestelmän tärkeiden toimintojen vioittuminen
  - ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen.
- 2.4 Työskentely turvallisuustekijöistä tietoisena**
- Tässä käyttöohjeessa annettuja turvallisuusohjeita, voimassaolevia maakohtaisia tapaturmantorjumismääräyksiä sekä mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusohjeita on noudatettava.
- 2.5 Turvallisuusohjeet laitteiston ylläpitäjälle**
- Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavaintoja koskevissa tai henkisisä kyvyissä on rajoitteita tai joilta puuttuu kokemusta ja/tai tietämystä, paitsi siinä tapauksessa, että heidän turvallisuudestaan vastuussa oleva henkilö valvoo heitä tai he ovat saaneet häneltä ohjeet siitä, miten laitetta pitää käyttää.
- On valvottava, että lapset eivät pääse leikkimään laitteella.
- Jos kuumat tai kylmät tuotteen/järjestelmän osat aiheuttavat vaaratilanteita, asiakkaan on huolehdittava näiden osien kosketussuojauksesta.
  - Liikkuvien osien (esim. kytkin) kosketussuojaa ei saa poistaa käytössä olevasta tuotteesta.
  - Vaarallisten (esim. räjähtävien, myrkyllisten, kuumien) pumpattavien aineiden vuodot (esim. akselitiivisteiden kohdalla) täytyy johtaa pois siltä, että ihmisille tai ympäristölle ei aiheudu vaaraa. Maakohtaista lainsäädäntöä on noudatettava.
  - Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia tai yleisiä määräyksiä (esim. Saksassa IEC, VDE jne.) sekä paikallisten energianhuoltoyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.
  - Pumppuyksikön ympärillä oleva alue on pidettävä puhtaana, jotta vältetään tulipalon tai räjähdysriskin todennäköisyys epäpuhtauksien joutuessa kosketuksiin aggregaatin kuumien pintojen kanssa.
  - Tässä oppaassa olevat ohjeet koskevat tuotteen vakiomallia. Kaikkia yksityiskohtia tai monia eri poikkeuksia ei käsitellä sen tarkemmin. Valmistaja antaa tarvittaessa lisätietoja.
  - Mikäli tuotteen osien toiminnassa tai säädössä on epäselvyyttä, ota välittömästi yhteyttä valmistajaan.



## 2.6 Tarkastukseen ja kokoonpanoon liittyvät turvallisuustiedot

Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että kaikki asennus- ja huoltotyöt suorittaa valtuutettu ja pätevä ammattihenkilöstö, joka on etukäteen hankkinut tarvittavat tiedot perehtymällä käyttöohjeeseen.

Tuotetta/laitteistoa koskevat työt saa suorittaa vain tuotteen/laitteiston ollessa pysäytettynä. Tuote/laitteisto on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla, kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu.

Välittömästi töiden lopettamisen jälkeen kaikki turvallisuus- ja suoja-laitteet on kiinnitettävä takaisin paikoilleen ja kytkettävä toimintaan.

## 2.7 Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen

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

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

## 2.8 Luvattomat käyttötavat

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

## 3 Kuljetus ja välivarastointi

### 3.1 Lähetys

Pumppu toimitetaan tehtaalta pahvilaatikossa tai kuljetuslavan kiinnitettynä ja pölyä ja kosteutta vastaan suojattuna.

#### Kuljetustarkastus

Kun pumppu on saapunut, on heti tarkastettava, onko siinä kuljetusvaurioita. Jos kuljetusvaurioita on havaittavissa, vaurioista on ilmoitettava huolintaliikkeelle määräajan kuluessa.

#### Säilytys

Pumppua täytyy säilyttää asennukseen saakka tai välivarastoinnin aikana paikassa, jossa se pysyy kuivana eikä jäädy ja on suojattu mekaanisilta vaurioilta.



**HUOMIO! Väärä pakkaus aiheuttaa vaurioitumisvaaran!**  
Jos pumppua kuljetetaan myöhemmin uudestaan, se on pakattava huolellisesti kuljetusta varten.

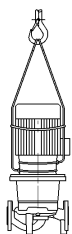
- Käytä alkuperäistä pakkausta tai samanlaista pakkausta.

### 3.2 Kuljetus asennusta/purkamista varten

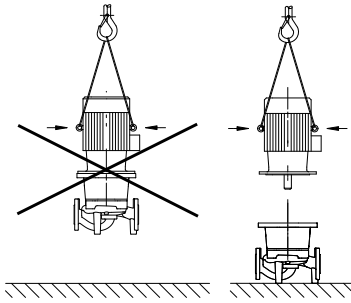


**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!**  
Epäasianmukainen kuljetus voi johtaa henkilövahinkoihin.

- Pumpun kuljetuksessa on käytettävä hyväksytyjä kuorman kiinnitysvälineitä. Ne on kiinnitettävä pumppulaippoihin ja tarvittaessa moottorin ulkokehään (tarvitaan poisluiskahtamisen estävä varmistus!).
- Moottorissa on kierteiset reiät, joihin kuljetussilmukat voidaan ruuvata kiinni. Niitä saa käyttää vain ohjaamiseen kuorman kiinnityksen yhteydessä (kuva 5).
- Jos pumppua halutaan nostaa nosturilla, pumppu täytyy kiinnittää tarkoitukseen soveltuvilla hihnoilla kuvan osoittamalla tavalla. Aseta pumpun ympärille hihnalenkkit, jotka kiristyvät pumpun oman painon vaikutuksesta.
- Jos moottorissa on kuljetussilmukat, niitä saa käyttää vain moottorin kuljetukseen, ei koko pumpun kuljetukseen (kuva 6).



Kuva 5: Kuljetusköysien kiinnitys



Kuva 6: Moottorin kuljetus (yleinen kuvaus)



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

- Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta (turvakenkiä, kypärää, suojakäsineitä ja suojalaseja).

## 4 Määräystenmukainen käyttö

### Määritelmä

Mallisarjan IPH kuivamoottoripumppuja käytetään erityisesti kuuman veden ja kuumien nesteiden siirtoon jäljempänä luetelluilla käyttöalueilla.

### Käyttöalueet

Pumppuja saa käyttää:

- lämpimän käyttöveden lämmitysjärjestelmissä
- kaukolämmitysjärjestelmissä,
- teollisuuden kiertojärjestelmissä
- lämmönsiirtoireissä.

### Esteet

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



**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

Kielletyt aineet pumpattavassa aineessa voivat rikkoa pumpun. Hankaavat kiintoaineet (esim. hiekka) lisäävät pumpun kulumista. Ilman EX-hyväksyntää olevat pumput eivät sovellu käytettäviksi räjähdysvaarallisilla alueilla.

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

## 5 Tuotetiedot

### 5.1 Tyypivain

Tyypivain koostuu seuraavista osista:

Esimerkki	IPH-O 65/125-2,2/2
:	
IP	Laippapumppu Inline-Pumppuna
...H-O	Lämmönsiirtoaineet (lämmönsiirtoöljy)
...H-W	Ylikuumentunut vesi
65	Putkiliitännän nimelliskoko DN
125	Juoksupyörän nimellishalkaisija [mm]
2,2	Moottorin nimellisteho $P_2$ [kW]
2	Moottorin napaluku

## 5.2 Tekniset tiedot

Ominaisuus	Arvo	Huomautuksia
Nimelliskierros-luku	2900 tai 1450 1/min	
Nimelliskoot DN	IPH-O: 20–80 IPH-W: 20–80	
Sallittu pumpattavan aineen lämpötila min./maks.	IPH-O: +20 °C – +350 °C IPH-W: -10 °C – +210 °C	
Ympäristölämpötila, maks.	+40 °C	
Suurin sallittu käyttöpaine	IPH-O: 9 bar, kun maks. +350 °C IPH-W: 23 bar, kun maks. +210 °C	
Eristysluokka	F	
Suojaluokka	IP 55	
Putki- ja paineenmittausliitännät	Uros- ja naaraslaippa PN25 (standardin DIN EN 1092-1 mukaan)	Vakiomalli
Sallitut pumpattavat aineet	Lämmitysvesi VDI 2035:n mukaan Vesi-glykoli-seos 40 til.-%:iin saakka	Vakiomalli
	Lämmönsiirtoöljy	Vakiomalli
Sähköasennus	3~400 V, 50 Hz	Vakiomalli
	3~230 V, 50 Hz	Vakiorakenteen vaihtoehtoinen sovellus (ilman lisähintaa)
Moottorin erikoismalli	Erikoisjännite/-taajuus (tilauksesta)	Erikoismalli tai lisävarustus (lisähintaan)
Moottorinsuoja	Käyttäjän hankittava	Vakiomalli
Kierrosluvun säätö	Wilo-säätölaitteet	Vakiomalli

Varaosatilausten yhteydessä on ilmoitettava kaikki pumpun ja moottorin tyyppikilven tiedot.

### Pumpattavat aineet

Jos käytetään vesiglykoliseoksia, jossa glykolin osuus on korkeintaan 40 % (tai viskositeetiltaan muunlaisia pumpattavia aineita kuin puhdas vesi), on pumpun pumppaustiedot sovitettava vastaamaan suurempaa viskositeettia prosentuaalisen sekoitusuhteen ja pumpattavan aineen lämpötilan mukaan. Lisäksi moottorin tehoa on tarvittaessa mukautettava.

- Käytä vain seoksia, joissa on korroosiosuoja-inhibiittejä. Ota valmistajan antamat tiedot huomioon!
- Pumpattavassa aineessa ei saa olla sakkaa.
- Muiden aineiden käyttö edellyttää Wilon hyväksyntää.



#### HUOMAUTUS

Pumpattavan aineen käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita on ehdottomasti noudatettava!

### 5.3 Toimituksen sisältö

- Pumppu IPH-W/O
- Asennus- ja käyttöohje
- Vastalaipat ja tiivisteet

### 5.4 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen:

- PTC-laukaisin asennettavaksi kytkentäkaappiin
- Yksityiskohtainen luettelo, katso tuoteluettelo tai hinnasto.

## 6 Kuvaus ja käyttö

### 6.1 Tuotteen kuvaus

Yksivaiheinen keskipakopumppu on varustettu suoraan laipoitetulla moottorilla ja jakamattomalla akselilla (monobloc-malli). Teräksinen pumpun pesä on toteutettu inline-rakenteena, eli imu- ja paineyhteet ovat keskenään linjassa. Pumppu on suunniteltu putkiasennukseen sopivaksi pumpuksi. Pumpun painon ja painopisteen sijainnin myötä kaikki pumppukoot voidaan asentaa suoraan putkistoon. Edellytyksenä on, että putki on kiinnitetty riittävän hyvin rakenteeseen. Pumppuakseli on tiivistetty liukurengastiivisteellä enintään +210 °C:een (IPH-W) tai enintään +350 °C:een (IPH-O) lämpötilaa varten. Akseli jäähdytetään pesän kannen jäähdytysrimapesällä.

Säätöjärjestelmään (Wilo-VR- tai Wilo-CC-järjestelmä) liitettynä pumppujen tehoa voidaan säätää portaattomasti. Tämä mahdollistaa pumpputehon optimaalisen sovituksen järjestelmän tarpeeseen sekä pumpun taloudellisen käytön.

## 7 Asennus ja sähköliitäntä

### Turvallisuus



#### **VAARA! Hengenvaara!**

Asiantuntematon asennus ja asiantuntemattomasti tehty sähköliitäntä voivat olla hengenvaarallisia.

- Sähköasennuksen saa antaa ainoastaan valtuutetun sähköalan ammattihenkilökunnan tehtäväksi voimassa olevia määräyksiä noudattaen!
- Tapaturmantorjuntamääräyksiä on noudatettava!



#### **VAARA! Hengenvaara!**

Jos moottoriin, liitäntäkoteloon tai kytkimeen ei ole asennettu suojalaitteita, vaarana on sähköisku tai kosketus pyöriiviin osiin, mikä voi johtaa hengenvaarallisiin vammoihin.

- Ennen käyttöönottoa tai huoltotöiden jälkeen aikaisemmin irrotetut suojalaitteet, kuten liitäntäkotelon kannet tai kytkimen suojukset, täytyy asentaa takaisin paikoilleen.
- Pysy etäällä käyttöönoton aikana.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.



#### **VAROITUS! Suuri omapaino aiheuttaa loukkaantumisvaaran!**

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

- Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista, etteivät osat pudota.
- Pumpun osat on asennus- ja huoltotöiden aikana varmistettava putoamista vastaan.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.



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

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

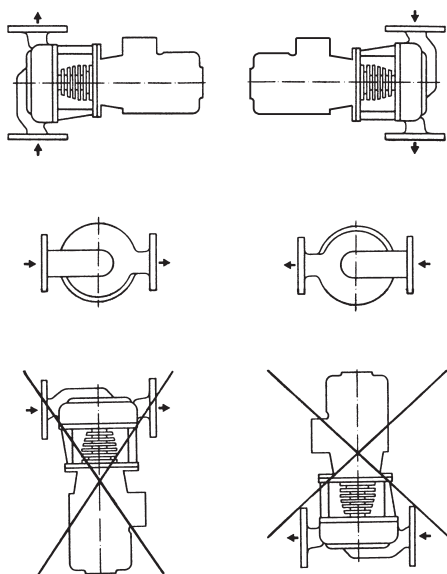
- Anna pumpun asennus vain ammattilaisten tehtäväksi.

### 7.1 Asennus

#### Valmistelu

- Ryhdy asennustöihin vasta, kun kaikki hitsaus- ja juottotyöt on tehty ja kun mahdollisesti tarvittava putkijärjestelmän huuhtelu on suoritettu. Lika saattaa estää pumpun toiminnan.
- Vakiopumput on asennettava säältä ja pakkaselta suojattuun, pölyttöömään tilaan, jossa on hyvä ilmanvaihto eikä räjähdysalttiita olosuhteita.
- Pumppu on asennettava helposti käsiksi päästävään paikkaan niin, että myöhemmät tarkastukset, huollot (esim. liukurengastiiviste) tai vaihdot on helppo tehdä.

## Sijointu/suuntaus



Kuva 7: Sallitut asennusasennot

- Kohtisuoraan pumpun yläpuolelle on asennettava koukku tai silmukka, jonka kantavuuden on oltava sopiva (pumpun kokonaispaino, katso tuoteluettelo/tietolomake). Tällaiseen koukkuun tai silmukkaan voidaan kiinnittää nostolaite tai vastaava apuväline pumpun huollon tai korjauksen yhteydessä.

**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Epäsianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.**

- **Moottorissa olevia nostosilmukoita saa käyttää vain moottorin kuorman kannattamiseen, eikä koko pumpun painoa saa ripustaa niiden varaan.**
- **Pumppua saa nostaa vain hyväksytyllä kuormankiinnitysvälineellä (katso kappale3 ”Kuljetus ja välivarastointi” sivulla 21).**
- Vähimmäisetäisyys seinän ja moottorin tuuletusristikon välillä: 30 cm.
- Imu- ja painelaippaan on valettu nuoli, joka osoittaa läpivirtaussuunnan. Virtaussuunnan on vastattava laippojen suuntanuolta.
- Sulkujärjestelmät on asennettava aina pumpun eteen ja taakse, jotta pumppua tarkastettaessa tai vaihdettaessa koko järjestelmä ei tyhjeny.
- Alemman sulkujärjestelmän ja pumpun välillä on tyhjennyskana pumpun tyhjentämiseksi purkamisen yhteydessä.
- Käytettäessä pumppua ilmastointi- tai jäähdytysjärjestelmissä tiivistelaippaan kertyvä kondenssivesi voidaan johtaa pois siinä olevien aukkojen kautta. Tiivistelaipassa on alapuolella aukko, johon voidaan liittää poistoputki, jos kondenssiveden kertymistä on odotettavissa.
- Putket ja pumppu on asennettava siten, että mekaanisia jännitteitä ei synny.
- Kaikki muut asennusasennot paitsi ”moottori alaspäin” ovat sallittuja (katso asennusasennot, kuva 7).
- Ilmanpoistiventtiin tai jonkin ilmanpoistoruuvun (kuva 1, kohta 441h) on aina oltava ylöspäin.

**HUOMAUTUS**

Moottorin liitäntäkotelo ei saa olla alaspäin, koska muuten sinne voi päästä vettä. Tarvittaessa moottorin runkoa voi siirtää kiinnitysruuvien avaamisen jälkeen niin, että liitäntäkotelo on ylöspäin. Tällöin on varmistettava samalla, että jokin ilmanpoistoruuveista (kuva 1, kohta 441h) on mahdollisimman ylhäällä.

**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Epäsianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.**

- **Älä vaurioita rungon tasotiivistettä.**

**HUOMAUTUS**

Jos pumppaus tapahtuu säiliöstä, on varmistettava, että nesteen taso on aina riittävästi pumpun imuyhteen yläpuolella, jotta pumppu ei missään tapauksessa käy kuivana. Vähimmäistulopainetta on noudatettava.

**HUOMAUTUS**

Lämpöeristettävissä järjestelmissä vain pumpun pesän saa lämpöeristää, ei tiivistelaippaa eikä moottoria.

- Kaksi päällekkäistä aukkoa (kuva 1, kohta 365u) tiivistelaipan moottoripuoleisessa laipassa mahdollistavat (asennustyyppistä riippuen) liukurengastiivisteen vuotojen havaitsemisen. Näitä aukkoja ei saa tukkia (poista tulpat); huolehdi avoimuudesta silmämääräisesti putkiston yhteydessä.

## 7.2 Sähköasennus

## Turvallisuus

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos sähköasennus suoritetaan ammattitaidottomasti, uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Sähköasennuksen saa suorittaa vain paikallisen sähkönjakelijan hyväksymä sähköasentaja paikallisia määräyksiä noudattaen.
- Lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!

**VAROITUS! Verkon ylikuormittumisen vaara!**

Riittämätön verkon kapasiteetin suunnittelu voi johtaa järjestelmän kaatumiseen ja jopa johtojen syttymiseen verkon ylikuormittuessa.

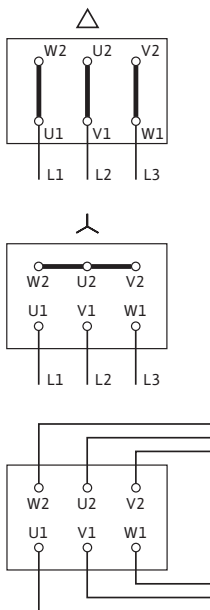
- Verkkoa suunniteltaessa on etenkin käytettävien kaapelin halkaisijoiden ja varmistusten osalta otettava huomioon, että monipumppukäytössä on mahdollista, että kaikki pumput ovat vähän aikaa käytössä samanaikaisesti.

## Valmistelu/huomautuksia

- Sähköasennus on tehtävä kiinteästi asennetulla verkkoliitäntäjohdolla, jossa on pistoke tai kaikkinaipainen kytkin, jonka koskettimen katkaisuväli on vähintään 3 mm (Saksassa asiakirjan VDE 0730, osa 1, mukaisesti).
- Liitäntäjohto täytyy asentaa siten, että se ei missään kohdassa kosketa putkea ja/tai pumpun pesää ja moottorin runkoa.
- Jotta kaapeliläpiviennin tippuvan veden suoja ja vedonpoisto voidaan varmistaa, on käytettävä kaapeleita, joiden ulkohalkaisija on riittävän suuri, ja kaapelien ruuvikiinnitys on tehtävä riittävän tiukasti. Tippuvan veden poisjohtamiseksi kaapeleita on taivutettava poistosilmukaksi kaapeliläpiviennin lähellä.
- Kaapeliläpiviennit, joita ei käytetä, on pidettävä suljettuina valmistajan tähän tarkoittamilla tulpilla.
- Kun pumppuja käytetään laitteistoissa, joissa veden lämpötila on yli 90 °C, on käytettävä vastaavaa lämmönkestävää verkkoliitäntäjohtoa.
- Verkkoliitännän virtalaji ja jännite on tarkastettava.
- Pumpun tyyppikilven tiedot on otettava huomioon. Verkkoliitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Verkonpuoleinen suojaus: riippuu moottorin nimellisvirrasta ja käynnistystavasta.
- Pumppu/laitteisto on maadoitettava määräysten mukaan.
- Moottorin suojakytkimen asennusta suositellaan.

Moottorin suojakytkimen säätö:

- Suorakäynnistys:  
Säätö moottorin nimellisvirtaan moottorin tyyppikilven tietojen mukaan.
- Y- $\Delta$ -käynnistys:  
Jos moottorin suojakytkin on kytketty Y- $\Delta$ -rele yhdistelmään menevään tulojohtoon, säätö tehdään kuten suorakäynnistyksessä. Jos moottorin suojakytkin on kytketty moottorin tulojohdon nippuun (U1/V1/W1 tai U2/V2/W2), moottorin suojakytkin on säädettävä arvoon 0,58 x moottorin nimellisvirta.
- Verkkoliitäntä liitinalustaan riippuu moottorin tehosta  $P_2$ , verkkojännitteestä ja käynnistystavasta. Tarvittava yhdyssiltojen liitäntä liitäntäkoteloon näkyy seuraavasta taulukosta ja kuvasta 8.
- Noudata automaattisesti toimivien säätölaitteiden liitännässä vastaavaa asennus- ja käyttöohjetta.



Kuva 8: Verkkoliitäntä

Käynnistystapa	Verkkojännite 3~230 V	Verkkojännite 3~400 V
Suora	$\Delta$ -kytkentä (kuva 8 ylhäällä)	Y-kytkentä (kuva 8 keskellä)
Y- $\Delta$ -käynnistys	Yhdyssiltojen poistaminen (kuva 8 alhaalla)	ei mahdollista

## 8 Käyttöönotto ja käytöstä poisto

### Turvallisuus



#### VAARA! Hengenvaara!

Jos moottoriin, liitäntäkoteloon tai kytkimeen ei ole asennettu suojalaitteita, vaarana on sähköisku tai kosketus pyöriiviin osiin, mikä voi johtaa hengenvaarallisiin vammoihin.

- Ennen käyttöönottoa tai huoltotöiden jälkeen aikaisemmin irrotetut suojalaitteet, kuten liitäntäkotelon kannet tai kytkimen suojukset, täytyy asentaa takaisin paikoilleen.
- Pysy etäällä käyttöönoton aikana.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.



#### VAROITUS! Palovammojen tai kiinnijäätymisen vaara pumpun kosketettaessa!

Käyttötilasta riippuen koko pumpun tai järjestelmä (pumpattavan aineen lämpötila) saattaa tulla hyvin kuumaksi tai hyvin kylmäksi.

- Ole käytön aikana riittävän etäällä pumpusta!
- Jos veden lämpötilat ja järjestelmäpaineet ovat korkeita, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkia töitä.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.

### 8.1 Käyttöönotto



#### HUOMAUTUS

Pumpun asennuspaikasta riippuen jokin ilmanpoistoruuveista ei joka tapauksessa ole korkeimmassa paikassa (kuva 1, kohta 441h ja kuva 2). Tällöin pumpun pesän kuusiokoloruuveja avaamalla ja tiivistelaipan ja moottorin muodostamaa yksikköä kääntämällä yksi ilmanpoistoruuveista on asetettava korkeimmalle paikalle.



#### HUOMIO! Vaarana pumpun vaurioituminen!

- Tiivistelaipan ja moottorin muodostamaa yksikköä kääntäessä ei saa vaurioittaa rungon tasotiivistettä.



#### HUOMIO! Vaarana pumpun vaurioituminen!

- Suojaa liitäntäkotelon ilmauksen aikana ulos roiskuvalla vedellä.
- Sulje painepuolinen sulkuventtiili.
- Avaa imupuolinen sulkuventtiili.
- Täytä järjestelmä vedellä ja ilmaa.
- Ilmaa pumpun yhdestä ilmanpoistoruuvista, kunnes nestettä tulee ulos. Sulje sen jälkeen ilmanpoistoruuvi uudestaan.



#### VAROITUS! Paineenalaiset, erittäin kuumat tai erittäin kylmät nesteet ovat vaarallisia!

Kun ilmanpoistoruuvi avataan kokonaan, saattaa riippuen pumpattavan aineen lämpötilasta ja järjestelmäpaineesta erittäin kuumaa tai erittäin kylmää ainetta valua tai suihkuta ulos kovalla paineella nestemäisessä muodossa tai höyrynä.

- Ilmanpoistoruuvi on aina avattava varovasti.



#### HUOMIO! Vaarana pumpun vaurioituminen!

Kuivakäynti rikkoo liukurengastiivisteeseen.

- Varmista, että pumpun ei käy kuivana.
- Tarkasta lyhytaikaisesti käynnistämällä, vastaako pyörimissuunta pumpun pesässä olevaa nuolta. Pyörimissuunnan ollessa väärin on toimittava seuraavasti:
  - Vaihda 2 vaihetta moottorin liitinalustasta (esim. L1 ja L2).
- Kytke pumpun päälle.
- Avaa painepuolen sulkuventtiili.
- Poista ilma pumpusta/järjestelmästä vielä kokonaan.

**HUOMAUTUS**

Ennenaikaisen kulumisen ja siitä aiheutuvien pumpun vikojen välttämiseksi tilavuusvirran on oltava vähintään 10–15 % pumpun nimellistilavuusvirrasta.

**HUOMAUTUS**

Jos pumppaus tapahtuu säiliöstä, on varmistettava, että nesteen taso on aina riittävästi pumpun imuhyteen yläpuolella, jotta pumppu ei käy kuivana. Vähimmäistulopainetta on noudatettava.

**VAROITUS! Loukkaantumisvaara!**

**Jos pumpun/järjestelmän asennusta ei ole suoritettu oikein, voi pumpattavaa ainetta suihkuta ulos käyttöönnotossa. Myös yksittäiset rakenneosat voivat irrota.**

- Käyttöönoton aikana on pidettävä etäisyyttä pumppuun.
- Suoja- ja suojaosia on käytettävä.

**8.2 Käytöstä poisto**

- Sulje molemmat sulkuventtiilit. Tyhjennä pumppu tarvittaessa.
- Pumppu on täytettävä ja ilmattava ennen jokaista uudelleenkäyttöönnottoa.

**9 Huolto****Turvallisuus**

**Huolto- ja korjaustöitä saa suorittaa vain pätevä ammattihenkilökunta!**

On suositeltavaa antaa pumpun huolto ja tarkastus Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi.

**VAARA! Hengenvaara!**

**Sähkölaitteiden parissa suoritettavissa töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.**

- Sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä saa suorittaa vain paikallisen sähkönjakelijan hyväksymä sähköasentaja.
- Ennen kaikkia sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä sähkölaitteet täytyy kytkeä jännitteettömään tilaan ja niiden uudelleen päällekytkeminen täytyy estää.
- Pumpun, tasonsäädön ja muiden lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!

**VAARA! Hengenvaara!**

**Jos moottoriin, liitäntäkoteloon tai kytkimeen ei ole asennettu suojalaitteita, vaarana on sähköisku tai kosketus pyöriviin osiin, mikä voi johtaa hengenvaarallisiin vammoihin.**

- Ennen käyttöönnottoa tai huoltotöiden jälkeen aikaisemmin irrotetut suojalaitteet, kuten liitäntäkotelon kannet tai kytkimen suojukset, täytyy asentaa takaisin paikoilleen.
- Pysy etäällä käyttöönnoton aikana.
- Kaikissa töissä on käytettävä suoja- ja suojaosia, suoja- ja suojaosia.

**VAROITUS! Suuri omapaino aiheuttaa loukkaantumisvaaran!**

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

- Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista, etteivät osat pudota.
- Pumpun osat on asennus- ja huoltotöiden aikana varmistettava putoamista vastaan.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.





**VAARA! Palovammojen tai kiinnijäätymisen vaara pumpppua koskettäessä!**

Käyttötilasta riippuen koko pumpppu tai järjestelmä (pumpattavan aineen lämpötila) saattaa tulla hyvin kuumaksi tai hyvin kylmäksi.

- Käytön aikana on pidettävä riittävä etäisyys pumpusta!
- Jos veden lämpötilat ja järjestelmäpaineet ovat korkeita, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkia töitä.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.

## 9.1 Liukurengastiiviste

Liukurengastiiviste on huoltovapaa. Käyntiaikana saattaa ilmetä vähäisiä tippuvia vuotoja. Silmämääräinen tarkastus on kuitenkin tehtävä aika ajoin. Tiiviste on vaihdettava, jos todetaan selvästi havaittava vuoto. Wilon valikoimaan kuuluu korjaussarja, jossa on vaihtoon tarvittavat osat.

## 9.2 Pumpun purkaminen ja osiin jakaminen

### 9.2.1 Osiin purkaminen

Pumpun purkaminen / osiin jakaminen, ks. kuva 1:

- Kytke laitteisto jännitteettömäksi ja estä sen asiaton uudelleenkäynnistäminen.
- Sulje sulkuventtiilit pumpun edestä ja takaa.
- Tyhjennä pumpppu.



**VAROITUS! Paineenalaiset, erittäin kuumat tai erittäin kylmät nesteet ovat vaarallisia!**

**Kun ilmanpoistoruuvi avataan kokonaan, saattaa riippuen pumpattavan aineen lämpötilasta ja järjestelmäpaineesta erittäin kuumaa tai erittäin kylmää ainetta valua tai suihkuta ulos kovalla paineella nestemäisessä muodossa tai höyrynä.**

- Tyhjentäminen on toteutettava varovasti.
- Avaa ruuvit (437a) laipasta pumpun ja tiivistelaipan (5b) väliltä ja irrota moottori sekä juoksupyörä ja tiivistelaippa pumpun pesästä. Pumpun pesä (201f) pysyy asennusasennossa.
- Säilytä rungon tiivistettä (411a) huolellisesti.
- Avaa juoksupyörän mutteri (49a) ja irrota juoksupyörän aluslevy (319k), juoksupyörä (207a) ja kiila (487b).
- Poista pesän kansi (71c), varmistussokka (481a) ja säteislaakeri (59a).



**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.**

- **Vaihdettaessa liukurengastiivistettä myös säteislaakeri on vaihdettava.**
- Irrota liukurengastiivisteeseen pyörivä osa (105b) avaamalla lukitusruuveja (kuusiokolo) akselista.
- Irrota tiivistelaippa (5b) moottorilaipasta ja irrota liukurengastiivisteeseen staattinen osa (105a) yhdessä tiivisterenkaiden (413a ja 413b) kanssa.
- Puhdista kaikki rakenneosat, sovittimet ja tiivistepinnat ja tarkasta kuluminen.

### 9.2.2 Asennus

Asennus tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä kuin purkaminen.



**HUOMAUTUS**

Kun pumpppu on purettu osiin, laakeri, liukurengastiiviste ja tiivisterenkaat on vaihdettava yleensä uusiin osiin.



**HUOMAUTUS**

Kun ruuviliitokset kiristetään jäljempänä kuvattujen töiden yhteydessä: Noudata kierretyypille määrättyä kiristysmomenttia (katso luku "Ruuvien kiristysmomentit" sivulla 30).

**HUOMAUTUS**

Jos liukurengastiiviste vaihdetaan, kuvan 3 mukainen asennusmitta L2 on säilytettävä.

**HUOMAUTUS**

Jos mitta L2 ei voida tarkastaa tavallisilla mittavälineillä, vapaan akselinpään ja liukurengastiivisten välinen mitta L1 on katsottava vanhasta osasta. Tämä mitta L1 on siirrettävä uuteen osaan niin, että liukurengastiiviste voidaan asentaa uuteen akseliin.

	Moottoriteho		
	$P_2 < 1 \text{ kW}$	$P_2 \geq 1 \text{ kW}$	$P_2 \geq 4 \text{ kW}$
L1 [mm]	$107 \pm 0,3$	$129 \pm 0,3$	$129 \pm 0,3$
L2 [mm]	$52 \pm 0,6$	$52 \pm 0,6$	$62 \pm 0,6$
L3 [mm]	$37 +0,7/-0,6$	$37 +0,7/-0,6$	$37 +0,7/-0,6$

**Ruuvien kiristysmomentit**

Ruuviliitäntä		Kiristysmomentti Nm $\pm 10 \%$	Asennusohje
<b>Jäähdytyslevy – pumpun pesä</b>	M6x25	25	-
	M8x30	35	
<b>Tiivistelaippa – jäähdytyslevy</b>	M6x20	25	-
<b>Tiivistelaippa – moottori</b>	M8x40 Mutteri M8-8 Aluslevy	25	-
	M12x50 Mutteri M12-8 Aluslevy	60	-
<b>Juoksupyörä – akseli</b>	Mutteri M8	25	-
	Mutteri M12x1,25	60	
	Ruuvi M8	12	

## 10 Häiriöt, niiden syyt ja korjaus

**Häiriönpoiston saa suorittaa vain pätevä ammattihenkilökunta! Noudata luvun 9.2 ”Pumpun purkaminen ja osiin jakaminen” sivulla 29 turvaohjeita.**

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

Häiriö	Syy	Korjaus
Pumppu ei käynnisty tai sammuu	Pumppu on jumiutunut	Sammuta moottori jännitteettömäksi, poista jumiutuksen aiheuttaja; jos moottori on jumiutunut, kunnosta/vaihda moottori/pistoliitännät
	Kaapeliliitin löysä	Kiristä kaikki puristusruuvit
	Sulakkeet vialliset	Tarkasta sulakkeet, vaihda vialliset sulakkeet
	Moottorissa vika	Anna Wilo-asiakaspalvelun tai alan liikkeen tarkastaa ja tarvittaessa korjata pumppu.
	Moottorin suojakytkin lauennut	Säädä pumppu painepuolelta nimellistilavuusvirtaan
	Moottorin suojakytkin säädetty väärin	Säädä moottorin suojakytkin moottorin oikeaan, tyyppikilven mukaiseen nimellisvirtaan
	Moottorin suojakytkimeen vaikuttaa liian suuri ympäristön lämpötila	Vaihda moottorin suojakytkimen paikkaa tai suojaa lämpöeristyksellä
Pumppu käy alentu- neella teholla	Väärä pyörimissuunta	Tarkasta pyörimissuunta, muuta tarvittaessa
	Painepuolen sulkuventtiilissä kuristuma	Avaa sulkuventtiili hitaasti
	Ilmaa imuputkessa	Korjaa laippojen vuodot, suorita ilmaus
Pumppu pitää ääntä	Riittämätön esipaine	Nosta esipainetta, noudata imu-yhteen vähimmäispainetta, tarkasta imupuolen venttiili ja suodatin ja puhdistaa tarvittaessa
	Moottorissa laakerivaurio	Anna Wilo-asiakaspalvelun tai alan liikkeen tarkastaa ja tarvittaessa korjata pumppu

## 11 Varaosat

Varaosien tilaus tapahtuu paikallisen alan erikoisliikkeen ja/tai Wilo-asiakaspalvelun kautta.

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



**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Pumpun moitteeton toiminta voidaan taata vain, jos käytetään alkuperäisiä varaosia.**

- Käytä ainoastaan Wilo-alkuperäisvaraosia.
- Seuraava taulukko helpottaa yksittäisten rakenneosien tunnistamista.

**Tarvittavat tiedot varaosatilausten yhteydessä:**

- varaosien numerot
- varaosien nimitykset
- kaikki pumpun ja moottorin tyyppikilpien tiedot

## Varaosat

Rakenneryhmien luokittelu, ks. kuva 4.

Nro	Osa	Yksityiskohdat
1	Pumpun pesä (sarja):	
1.1		Pumpun pesä
1.2		Tasotiiviste
2	Juoksupyörä (sarja):	
1.2		Tasotiiviste
2.1		Juoksupyörä
2.2		Aluslevy
2.3		Mutteri
2.4		Kiila
3	Jäähdytyskotelo (sarja):	
1.2		Tasotiiviste
2.2		Aluslevy
2.3		Mutteri
3.1		Jäähdytyskotelo
3.2		Varmistussokka
3.3		Vaimennusrenkas
3.4		O-renkas
3.5		O-renkas
3.6		Ruuvi
4	Moottori	
5	Liukurengastiiviste (sarja)	Mutteri
6	Välikappale (sarja):	Aluslaatta
1.2		Tasotiiviste
2.2		Aluslevy
2.3		Mutteri
3.2		Varmistussokka
3.3		Vaimennusrenkas
3.4		O-renkas
6.1		O-renkas
6.2		Tulppa
6.3		Tiivistelaippa
7	Kiinnitysruuvi pumpun pesää / jäähdytyslevyä varten	
8	Kiinnitysruuvi moottoria/ tiivistelaippaa varten	
9	Kontaktilevy moottoria/ tiivistelaippaa varten	
10	Mutteri moottoria/ tiivistelaippaa varten	
	Vastalaippa (sarja):	
		Hitsauslaippa
		Tasotiiviste

## 12 Hävittäminen

Kun tämä laite hävitetään ja kierrätetään asianmukaisesti, vältetään ympäristöhaitat ja oman terveyden vaarantuminen.

Määräystenmukaisen hävittämisen edellytyksenä on tyhjentäminen ja puhdistaminen.

Voiteluaineet on kerättävä. Pumpun osat on eroteltava materiaalien mukaan (metalli, muovi, elektroniikka).

1. Käytä laitteen ja sen osien hävittämisessä julkisten tai yksityisten jätehuoltoyhtiöiden palveluja.
2. Lisätietoja asianmukaisesta hävittämisestä saa kuntahallinnolta, jätehuoltovirastosta tai paikasta, josta laitteisto on hankittu.

**Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!**

<b>1</b>	<b>Informacje ogólne</b> .....	<b>35</b>
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo</b> .....	<b>35</b>
2.1	Oznaczenie zaleceń zawartych w instrukcji obsługi .....	35
2.2	Kwalifikacje personelu .....	36
2.3	Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń .....	36
2.4	Bezpieczna praca .....	36
2.5	Zalecenia dla Użytkownika .....	36
2.6	Zalecenia dot. prac kontrolnych i montażowych .....	37
2.7	Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych .....	37
2.8	Niedopuszczalne sposoby pracy .....	37
<b>3</b>	<b>Transport i magazynowanie</b> .....	<b>37</b>
3.1	Wysyłka .....	37
3.2	Transport w celu montażu/demontażu .....	37
<b>4</b>	<b>Zakres zastosowania</b> .....	<b>38</b>
<b>5</b>	<b>Dane produktu</b> .....	<b>39</b>
5.1	Oznaczenie typu .....	39
5.2	Dane techniczne .....	39
5.3	Zakres dostawy .....	40
5.4	Wyposażenie dodatkowe .....	40
<b>6</b>	<b>Opis i działanie</b> .....	<b>40</b>
6.1	Opis produktu .....	40
<b>7</b>	<b>Instalacja i podłączenie elektryczne</b> .....	<b>40</b>
7.1	Instalacja .....	41
7.2	Podłączenie elektryczne .....	42
<b>8</b>	<b>Uruchomienie/unieruchomienie</b> .....	<b>43</b>
8.1	Uruchomienie .....	43
8.2	Unieruchomienie .....	44
<b>9</b>	<b>Konserwacja</b> .....	<b>45</b>
9.1	Uszczelnienie mechaniczne .....	45
9.2	Demontaż pompy .....	46
9.2.1	Demontaż .....	46
9.2.2	Montaż .....	46
<b>10</b>	<b>Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie</b> .....	<b>47</b>
<b>11</b>	<b>Części zamienne</b> .....	<b>48</b>
<b>12</b>	<b>Utylizacja</b> .....	<b>49</b>

## 1 Informacje ogólne

### O niniejszym dokumencie

Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, to tłumaczenia z oryginału.

Instrukcja montażu i obsługi stanowi część produktu. Powinna być stale dostępna w pobliżu produktu. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu.

Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wykonaniem produktu i stanem norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących w dniu złożenia instrukcji do druku.

Deklaracja zgodności WE:

Kopia deklaracji zgodności WE stanowi część niniejszej instrukcji obsługi.

W przypadku wprowadzenia nieustalonej z nami zmiany technicznej w wymienionych w instrukcji podzespołach lub w przypadku nieprzestrzegania zamieszczonych deklaracji dotyczących bezpieczeństwa produktu/personelu deklaracja ta traci ważność.

## 2 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe zalecenia, które należy uwzględnić podczas montażu, pracy i konserwacji urządzenia. Dlatego monter i odpowiedzialny personel specjalistyczny/Użytkownik mają obowiązek przeczytać tę instrukcję przed przystąpieniem do montażu lub uruchomienia.

Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zasad bezpieczeństwa podanych w tym punkcie, ale także szczegółowych zasad bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych punktach, oznaczonych symbolami niebezpieczeństwa.

### 2.1 Oznaczenie zaleceń zawartych w instrukcji obsługi

#### Symbole



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



ZALECENIE

#### Teksty ostrzegawcze

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Bardzo niebezpieczna sytuacja.**

**Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.**

#### **OSTRZEŻENIE!**

**Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń. „Ostrzeżenie” informuje, że istnieje prawdopodobieństwo odniesienia (ciężkich) obrażeń, jeżeli zalecenie zostanie zlekceważone.**

#### **OSTROŻNIE!**

**Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu/instalacji. „Ostrożnie” informuje, że istnieje możliwość uszkodzenia produktu, jeśli zalecenie zostanie zlekceważone.**

ZALECENIE

Użyteczna wskazówka dotycząca posługiwania się produktem. Zwraca uwagę na potencjalne trudności.

- Zalecenia umieszczone bezpośrednio na produkcie, jak np.
- strzałka wskazująca kierunek obrotów
  - tabliczka znamionowa
  - naklejki ostrzegawcze
- muszą być koniecznie przestrzegane, a naklejki muszą być czytelne.
- 2.2 Kwalifikacje personelu**
- Personel zajmujący się montażem, obsługą i konserwacją musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania tych prac. O kwestie zakresu odpowiedzialności, kompetencji oraz kontroli personelu musi zadbać Użytkownik. Jeżeli personel nie posiada wymaganej wiedzy, należy go przeszkolić i poinstruować. W razie konieczności szkolenie takie może przeprowadzić Producent produktu na zlecenie Użytkownika.
- 2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń**
- Nieprzestrzeganie zaleceń bezpieczeństwa może prowadzić do powstania zagrożenia dla osób, środowiska naturalnego oraz produktu/instalacji. Nieprzestrzeganie zaleceń bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich praw do roszczeń odszkodowawczych.
- W szczególności nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą następujące zagrożenia:
- zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych
  - zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych
  - szkody materialne
  - niewłaściwe działanie ważnych funkcji produktu/instalacji
  - nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw
- 2.4 Bezpieczna praca**
- Należy przestrzegać zaleceń bezpieczeństwa wymienionych w niniejszej instrukcji obsługi, obowiązujących krajowych przepisów BHP, jak również ewentualnych wewnętrznych przepisów dotyczących pracy, przepisów zakładowych i przepisów bezpieczeństwa określonych przez Użytkownika.
- 2.5 Zalecenia dla Użytkownika**
- Urządzenie to nie jest przeznaczone do użytku przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych, a także osoby nieposiadające wiedzy i/lub doświadczenia w użytkowaniu tego typu urządzeń, chyba że będą one nadzorowane lub zostaną poinstruowane na temat korzystania z tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.
- Należy pilnować, aby urządzenie nie służyło dzieciom do zabawy.
- Jeżeli gorące lub zimne komponenty produktu/instalacji są potencjalnym źródłem zagrożenia, należy je w miejscu pracy zabezpieczyć przed dotknięciem
  - Zabezpieczeń przed dotknięciem ruchomych komponentów (np. sprzęgła) nie można demontować podczas pracy produktu
  - Wyciekające (np. z uszczelnienia wału) niebezpieczne media (np. wybuchowe, trujące, gorące) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi i środowiska naturalnego. Przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
  - Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. Należy przestrzegać przepisów (np. IEC, VDE itd.) oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego
  - Obszar w pobliżu agregatu pompowego należy utrzymywać w czystości, aby nie dopuścić do pożaru lub wybuchu spowodowanego zetknięciem się zanieczyszczeń z gorącymi powierzchniami agregatu
  - Wskazówki zawarte w niniejszej instrukcji odnoszą się do wersji standardowej produktu. Niniejszy podręcznik nie zawiera wszystkich



szczegółów ani częstych różnic. Dodatkowe informacje można w razie potrzeby otrzymać na zapytanie od Producenta

- W przypadku wątpliwości dotyczących działania lub nastawiania elementów produktu należy niezwłocznie skonsultować się z Producentem

## 2.6 Zalecenia dot. prac kontrolnych i montażowych

Użytkownik jest zobowiązany zadbać o to, aby wszystkie prace montażowe i konserwacyjne wykonywali autoryzowani, odpowiednio wykwalifikowani specjaliści, którzy poprzez dokładną lekturę w wystarczającym stopniu zapoznali się z instrukcją obsługi.

Prace przy produkcji/instalacji mogą być wykonywane tylko podczas przestoju. Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/instalacji.

Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować lub aktywować wszystkie urządzenia bezpieczeństwa.

## 2.7 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych

Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych zagrażają bezpieczeństwu produktu/personelu i powodują utratę ważności deklaracji bezpieczeństwa przekazanej przez Producenta.

Zmiany w obrębie produktu dozwolone są tylko po uzgodnieniu z Producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych i atestowanego wyposażenia dodatkowego jest zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części wyklucza odpowiedzialność Producenta za skutki z tym związane.

## 2.8 Niedopuszczalne sposoby pracy

Niezawodność działania dostarczonego produktu jest zagwarantowana wyłącznie w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem wg ustępu 4 instrukcji obsługi. Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą być przekraczane (odpowiednio w górę lub w dół).

## 3 Transport i magazynowanie

### 3.1 Wysyłka

Pompa dostarczana jest w kartonie lub zamocowana na palecie, zabezpieczona przed kurzem i wilgocią.

#### Kontrola dostawy

Po otrzymaniu pompy należy niezwłocznie sprawdzić, czy nie uległa ona uszkodzeniom podczas transportu. W razie stwierdzenia uszkodzeń transportowych należy podjąć stosowne kroki wobec Spedytora z zachowaniem odpowiednich terminów.

#### Przechowywanie

Przed zamontowaniem pompę należy przechowywać w suchym miejscu, zapewniającym ochronę przed mrozem i uszkodzeniami mechanicznymi.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym opakowaniem!**

**Jeżeli pompa będzie ponownie transportowana, należy ją odpowiednio zapakować i zabezpieczyć.**

- Należy w tym celu użyć oryginalnego lub równoważnego opakowania.

### 3.2 Transport w celu montażu/demontażu



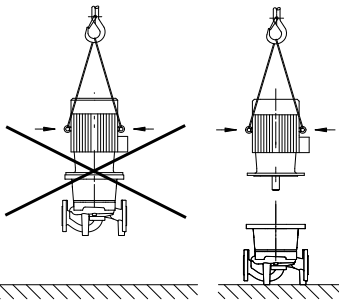
**UWAGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**

**Nieprawidłowy transport może być przyczyną obrażeń.**

- Pompę należy transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesz. Zawieszania należy podwieszać na kołnierzach pompy, a w razie potrzeby na zewnętrznym korpusie silnika (zabezpieczyć przed zsunięciem!)



Rys. 5: Mocowanie lin transportowych



rys. 6: Transport silnika (rysunek podstawowy)

- Na silniku w przeznaczone do tego gwintowane otwory można wkręcić uchwyty transportowe. Mogą one służyć tylko do zamocowania zawiesi (rys. 5)
- W celu podniesienia pompy za pomocą żurawia należy ją obwiązać odpowiednim pasem zgodnie z rysunkiem. Utworzyć pętlę, która zostanie zaciśnięta pod wpływem masy własnej pompy
- W przypadku zamocowania uchwytów transportowych na silniku służą one wyłącznie do transportu silnika, a nie całej pompy (rys. 6)



**UWAGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek dużej masy własnej!**

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy nosić odzież ochronną (kask, rękawice oraz okulary ochronne)

#### 4 Zakres zastosowania

##### Przeznaczenie

Pompy dławnicowe typoszeregów IPH są używane przede wszystkim do tłoczenia gorącej wody i płynów przewodzących ciepło w wymienionych poniżej obszarach zastosowania

##### Obszar zastosowania

Dozwolone jest stosowanie pomp w takich obszarach, jak:

- systemy grzewcze c.w.u.
- sieci ciepłownicze
- przemysłowe systemy cyrkulacyjne
- obiegi nośników ciepła

##### Przeciwwskazania

Typowe miejsca montażu to pomieszczenia techniczne wewnątrz budynku, w których znajdują się inne instalacje techniczne. Instalacja urządzenia w pomieszczeniach o innym przeznaczeniu (pomieszczenia mieszkalne lub robocze) nie jest przewidziana.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niedozwolone materiały znajdujące się w medium mogą uszkodzić pompę. Osadzające się ściernie materiały stałe (np. piasek) zwiększają zużycie pompy.**

Pompy bez dopuszczenia Ex nie nadają się do stosowania na obszarach zagrożonych wybuchem.

- Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem to także przestrzeganie zaleceń niniejszej instrukcji
- Każdy inny rodzaj użytkowania uznawany jest za niezgodny z przeznaczeniem

## 5 Dane produktu

### 5.1 Oznaczenie typu

Oznaczenie typu składa się z następujących elementów:

Przykład: IPH-O 65/125-2,2/2	
IP	Pompa kołnierzysta Inline
...H-O ...H-W	Nośniki ciepła (olejowy nośnik ciepła) przegrzana woda
65	Nominalna średnica DN przyłącza rurowego
125	Średnica nominalna wirnika [mm]
2,2	Znamionowa moc silnika P <sub>2</sub> [kW]
2	Liczba biegunów silnika

### 5.2 Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwagi
Znamionowa prędkość obrotowa	2900 lub 1450 1/min	
Średnice nominalne DN	IPH-O: 20 do 80 IPH-W: 20 do 80	
Dopuszczalna temperatura przetłaczanego medium min./max.	IPH-O: od +20°C do +350°C IPH-W: od -10°C do +210°C	
Max. temperatura otoczenia	+40°C	
Max. dopuszczalne ciśnienie robocze	IPH-O: 9 bar przy max. +350°C IPH-W: 23 bar przy max. +210°C	
Klasa izolacji	F	
Stopień ochrony	IP 55	
Przyłącza rurowe i przyłącza do pomiaru ciśnienia	Kołnierze z bruzdą i powierzchnie przylgowe kołnierza PN25 (wg DIN EN 1092-1)	Wersja standardowa
Dopuszczalne przetłaczane media	Woda grzewcza zgodnie z VDI 2035 Mieszanka woda-glikol do 40% obj.	Wersja standardowa
	Olejowy nośnik ciepła	Wersja standardowa
Napięcie zasilania	3~400 V, 50 Hz	Wersja standardowa
	3~230 V, 50 Hz	Alternatywne zastosowanie wersji standardowej (bez dopłaty)
Wersja specjalna silnika	Specjalne napięcie/częstotliwość (na zapytanie)	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)
Zabezpieczenie silnika	Wymagane na miejscu	Wersja standardowa
Regulacja prędkości obrotowej	Urządzenia regulacyjne Wilo	Wersja standardowa

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy i silnika

#### Przetłaczane media

W przypadku stosowania mieszanek wody i glikolu z zawartością glikolu do 40% (lub cieczy przetłaczanych o innej lepkości niż czysta woda), dane dot. cieczy przetłaczanych przez pompę należy skorygować odpowiednio do wyższej lepkości, w zależności od procentowego stosunku składników mieszanki i temperatury przetłaczanej cieczy. Dodatkowo w razie potrzeby należy dostosować moc silnika.

- Należy stosować wyłącznie mieszanki z inhibitorami antykorozyjnymi. Przestrzegać odpowiednich wskazówek Producenta!
- Tłoczone medium nie może zawierać substancji osadzających się
- W przypadku stosowania innych mediów należy uzyskać zgodę Wilo



#### ZALECENIE

Zawsze należy stosować się do karty charakterystyki przetłaczanego medium!

**5.3 Zakres dostawy**

- Pompa IPH-W/O
- Instrukcja montażu i obsługi
- Przeciwkołnierze i uszczelki

**5.4 Wyposażenie dodatkowe**

Wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie:

- Urządzenie wyzwalające termistora PTC do montażu w szafie rozdzielczej
- Szczegółowy wykaz, patrz katalog lub cennik

**6 Opis i działanie****6.1 Opis produktu**

Jednostopniowa pompa wirowa jest wyposażona w silnik zamocowany bezpośrednio na kołnierzu i wał niedzielony (wersja Monobloc). Stalowy korpus pompy ma konstrukcję Inline, tzn. króciec ssawny i przyłącze ciśnieniowe znajdują się w jednej linii. Pompa jest przeznaczona do montażu w rurze. Masa pompy oraz położenie punktu ciężkości pozwalają na bezpośredni montaż pomp wszystkich wielkości w rurociągu. Warunkiem tego jest odpowiednie zamocowanie rurociągu w bryle budynku. Wał pompy jest uszczelniony uszczelnieniem mechanicznym do temperatury do +210°C (IPH-W) lub +350°C (IPH-O). Jest on chłodzony przez korpus z żebrami chłodzącymi na pokrywie korpusu.

Przy zastosowaniu urządzenia regulacyjnego (system Wilo-VR lub Wilo-CC) moc pomp może być regulowana bezstopniowo. Umożliwia to optymalne dostosowanie mocy pomp do zapotrzebowania systemu oraz oszczędną eksploatację.

**7 Instalacja i podłączenie elektryczne****Bezpieczeństwo****NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Niewłaściwa instalacja i nieprawidłowe podłączenie elektryczne mogą stanowić zagrożenie życia.

- Wykonanie podłączenia elektrycznego należy zlecać wyłącznie personelowi specjalistycznemu zgodnie z obowiązującymi przepisami!
- Przestrzegać przepisów dot. zapobiegania wypadkom!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

W przypadku braku urządzeń zabezpieczających na silniku, skrzynce zaciskowej lub na sprzęgle może dojść do porażenia prądem lub dotknięcia obracających się części, a w konsekwencji do obrażeń zagrażających życiu.

- Przed uruchomieniem bądź po przeprowadzeniu prac konserwacyjnych należy zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne (np. pokrywę skrzynki zaciskowej lub pokrywę sprzęgła)
- Podczas uruchamiania zachować odstęp
- Podczas wykonywania wszelkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne

**UWAGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek dużej masy własnej!**

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem
- Podczas prac instalacyjnych i konserwacyjnych zabezpieczyć elementy pompy przed upadkiem
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!  
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją**

- Instalację pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi

## 7.1 Instalacja

### Przygotowanie

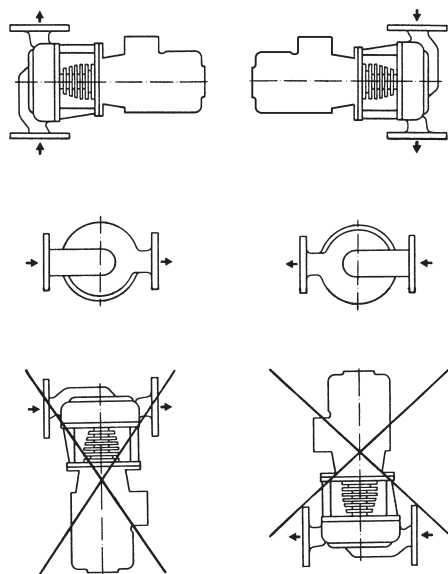
- Montaż można rozpocząć dopiero po zakończeniu prac spawalniczych i lutowniczych i ew. po przepłukaniu rurociągu. Zanieczyszczenia mogą doprowadzić do nieprawidłowego działania pompy
- Pompy standardowe należy instalować w miejscu zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, w pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem, wolnym od pyłu, z dobrą wentylacją oraz niezagrażonym wybuchem
- Pompę montować w dostępnym miejscu, tak aby możliwa była jej późniejsza kontrola, konserwacja (np. uszczelnienia mechanicznego) lub wymiana

### Ustawianie



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!  
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją**

- Pionowo nad pompą należy umieścić hak lub uchwyt o odpowiednim udźwigu (masa łączna pompy: patrz katalog/karta danych), na którym podczas konserwacji lub naprawy pompy można zamocować podnośnik lub podobne elementy pomocnicze
- **Uchwyty umieszczone na silniku służą wyłącznie do podnoszenia silnika, a nie całej pompy**
- **Pompę należy podnosić wyłącznie za pomocą dopuszczonych urządzeń dźwigowych (patrz rozdział 3 „Transport i magazynowanie” na stronie 37)**



rys. 7: Dozwolone położenia montażowe

- Minimalna odległość między ścianą a osłoną wentylatora silnika: 30 cm
- Kołnierz ssawny i tłoczny oznaczono strzałkami wskazującymi kierunek przepływu. Kierunek przepływu musi być zgodny z kierunkiem strzałki znajdującej się na kołnierzach
- Urządzenia odcinające należy zamontować przed i za pompą, aby podczas kontroli lub wymiany pompy uniknąć opróżnienia całej instalacji
- Między dolnym urządzeniem odcinającym i pompą należy zamontować zawór spustowy do opróżniania pompy podczas demontażu
- W przypadku stosowania pompy w instalacjach chłodniczych lub klimatyzacyjnych, kondensat zbierający się w latarni może być odprowadzany przez dostępne otwory. Na spodzie latarni znajduje się otwór, do którego w razie gromadzenia się kondensatu można podłączyć przewód odpływowy
- Rurociągi i pompę zamontować tak, aby nie podlegały naprężeniom mechanicznym
- Dozwolone jest każde położenie montażowe, z wyjątkiem montażu silnika skierowanego w dół (patrz położenia montażowe na rys. 7)
- Zawór odpowietrzający lub jedna ze śrub odpowietrzających (rys. 1, poz. 441h) musi być zawsze skierowana do góry



#### ZALECENIE

Skrzynka zaciskowa silnika nie może być skierowana w dół, ponieważ mogłaby do niej wnikać woda. W razie potrzeby po odkręceniu śrub mocujących można tak obrócić korpus silnika, aby skrzynka zaciskowa była skierowana do góry. W ten sposób jednocześnie zagwarantowane jest, że jedna ze śrub odpowietrzających (rys. 1, poz. 441h) znajduje się w najwyższym możliwym punkcie.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!  
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją**

- Nie uszkodzić uszczelki płaskiej korpusu



**ZALECENIE**

Podczas pompowania cieczy ze zbiornika należy zadbać o odpowiedni poziom cieczy nad króćcem ssawnym pompy, aby nie doprowadzić do suchobiegu. Należy utrzymywać minimalne ciśnienie na doływie.



**ZALECENIE**

W instalacjach, które są izolowane, można zaizolować wyłącznie korpus pompy, a nie latarnię czy silnik.

- Dwa położone naprzeciwko siebie otwory (rys. 1, poz. 365u) w kołnierzu latarni po stronie silnika umożliwiają (zależnie od rodzaju montażu) wykrywanie przecieków uszczelnienia mechanicznego. Otwory te nie mogą być zablokowane (wyjąć zaślepkę); w przypadku orurowania zadbać o widoczny wylot

## 7.2 Podłączenie elektryczne

### Bezpieczeństwo



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

**Niewłaściwe podłączenie elektryczne może spowodować zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.**

- Podłączenie elektryczne należy zlecić wyłącznie Instalatorowi-  
elektrykowi posiadającemu wymagane prawem uprawnienia.  
Należy przy tym postępować zgodnie z lokalnymi przepisami
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi wyposażenia dodatkowego!



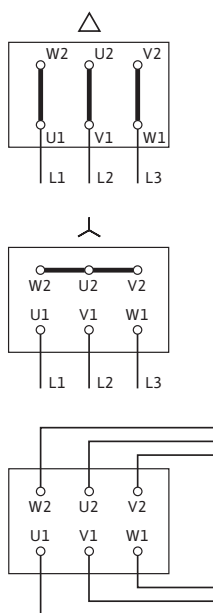
**UWAGA! Niebezpieczeństwo przeciążenia sieci!**

**Nieodpowiednie dostosowanie do wymogów sieci może doprowadzić do awarii systemu, a nawet zapłonu przewodów wskutek przeciążenia sieci.**

- Przygotowując sieć, a w szczególności wybierając przekrój przewodów i bezpieczniki, należy wziąć pod uwagę fakt, że w trybie pracy kilku pomp może wystąpić sytuacja, w której przez krótki czas będą pracować wszystkie pompy

### Przygotowanie/zalecenia

- Podłączenie elektryczne należy wykonywać przy pomocy stałego przewodu sieciowego wyposażonego w złącze wtykowe lub przełącznik do wszystkich biegunów o rozwarciu styków wynoszącym min. 3 mm (w Niemczech zgodnie z VDE 0730 część 1)
- Wszystkie przewody podłączeniowe należy ułożyć w taki sposób, by nigdy nie dotykały rurociągu i/lub korpusu pompy i silnika
- Aby zapewnić ochronę przed skroplinami oraz zabezpieczenie przed wyrwaniem dławika przewodu, należy stosować przewody o odpowiedniej średnicy zewnętrznej i dostatecznie mocno je dokręcić. W celu odprowadzenia gromadzących się skroplin, przewody w pobliżu dławika należy zagiąć, tworząc pętlę, która umożliwi odprowadzanie
- Niewykorzystane złącze śrubowe kabla należy zamknąć za pomocą zaślepek dostarczonych przez Producenta
- W przypadku zastosowania pomp w instalacjach o temperaturze wody wyższej niż 90°C należy zastosować odpowiedni przewód sieciowy odporny na wysokie temperatury
- Sprawdzić rodzaj prądu i napięcie zasilania
- Przestrzegać danych umieszczonych na tabliczce znamionowej. Rodzaj prądu i napięcie zasilania muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej
- Bezpiecznik po stronie sieci: w zależności od prądu znamionowego silnika i od sposobu załączania
- Uziemić pompę/instalację zgodnie z przepisami



rys. 8: Przyłącze sieciowe

- Zaleca się zainstalowanie wyłącznika zabezpieczenia silnika  
Ustawienie wyłącznika zabezpieczenia silnika:
  - Rozruch bezpośredni:  
Ustawienie prądu znamionowego silnika zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika
  - Rozruch Y-Δ:  
Jeżeli wyłącznik zabezpieczenia silnika podłączony jest do kombinacji stycznika Y-Δ, ustawienie jest takie samo, jak w przypadku rozruchu bezpośredniego. Jeżeli wyłącznik zabezpieczenia silnika jest podłączony do przewodów silnika (U1/V1/W1 lub U2/V2/W2), wyłącznik zabezpieczenia silnika należy ustawić na wartość 0,58 x prąd znamionowy silnika
- Napięcie zasilania na płytce zaciskowej jest zależne od mocy silnika  $P_2$ , od napięcia sieciowego i od sposobu załączania. Sposób wymaganego połączenia mostków łączących w skrzynce zaciskowej został opisany w poniższej tabeli i na rys. 8
- W przypadku podłączenia automatycznych urządzeń sterujących przestrzegać odpowiednich instrukcji montażu i obsługi

Sposób załączania	Napięcie zasilania 3~230 V	Napięcie zasilania 3~400 V
Bezpośrednio	Połączenie Δ (rys. 8 góra)	Połączenie Y (rys. 8 środek)
Rozruch Y-Δ	Usunąć mostki łączące (rys. 8 dół)	niemożliwe

## 8 Uruchomienie/unieruchomienie

### Bezpieczeństwo



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

W przypadku braku urządzeń zabezpieczających na silniku, skrzynce zaciskowej lub na sprzęgle może dojść do porażenia prądem lub dotknięcia obracających się części, a w konsekwencji do obrażeń zagrażających życiu.

- Przed uruchomieniem bądź po przeprowadzeniu prac konserwacyjnych należy zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne (np. pokrywę skrzynki zaciskowej lub pokrywę sprzęgła)
- Podczas uruchamiania zachować odstęp
- Podczas wykonywania wszelkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.



#### OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo oparzenia lub przymarznięcia wskutek dotknięcia pompy!

W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatury medium) cała pompa może być bardzo gorąca lub bardzo zimna.

- Podczas eksploatacji pompy zachować odstęp!
- W przypadku wysokich temperatur wody lub wysokich wartości ciśnienia, przed rozpoczęciem pracy należy schłodzić pompę
- Podczas wykonywania wszelkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne

### 8.1 Uruchomienie



#### ZALECENIE

Zależnie od położenia montażowego pompy, jedna ze śrub odpowietrzających nie w każdym przypadku znajduje się w najwyższym punkcie (rys. 1, poz. 441h i rys. 2). W takim przypadku odkręcając śruby imbusowe na korpusie pompy i obracając zespół „latarnia i silnik” należy umieścić jedną ze śrub odpowietrzających w najwyższym punkcie.

**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy!**

- Podczas obracania zespołu „latarnia i silnik” nie uszkodzić uszczelki płaskiej na korpusie

**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy!**

- Podczas odpowietrzania chronić skrzynkę zaciskową przed wyciekającą wodą
  - Zamknąć zawór odcinający po stronie tłocznej
  - Otworzyć zawór odcinający po stronie ssawnej
  - Instalację napełnić wodą i odpowietrzyć
  - Za pomocą jednej ze śrub odpowietrzających odpowietrzać pompę do momentu, aż pojawi się ciecz. Następnie ponownie dokręcić śrubę odpowietrzającą

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo ze strony bardzo gorącej bądź bardzo zimnej cieczy pod ciśnieniem!**

**W zależności od temperatury i ciśnienia tłoczonego medium, po całkowitym odkręceniu śruby odpowietrzającej może wydostać się bardzo gorące lub bardzo zimne medium w stanie ciekłym bądź gazowym, znajdujące się pod wysokim ciśnieniem.**

- Ostrożnie odkręcać śrubę odpowietrzającą

**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy!**

**Suchobieg prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego.**

- Upewnić się, że pompa nie będzie pracować na sucho
  - Poprzez krótkotrwałe załączenie sprawdzić, czy kierunek obrotów jest zgodny z kierunkiem wskazywanym przez strzałkę na korpusie pompy. W przypadku nieprawidłowego kierunku obrotów należy postępować w następujący sposób:
    - Zamienić 2 fazy na płytce zaciskowej silnika (np. L1 na L2)
  - Włączyć pompę
  - Otworzyć zawór odcinający po stronie tłocznej
  - Ponownie całkowicie odpowietrzyć pompę i instalację

**ZALECENIE**

Aby uniknąć przedwczesnego zużycia i spowodowanych nim uszkodzeń pompy, musi być zagwarantowany minimalny przepływ objętościowy wynoszący 10–15% znamionowego przepływu objętościowego pompy.

**ZALECENIE**

Podczas tłoczenia cieczy ze zbiornika należy zadbać o odpowiedni poziom cieczy nad króćcem ssawnym pompy, aby nie doprowadzić do suchobiegu. Należy utrzymywać minimalne ciśnienie na doływie.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**

**W przypadku nieprawidłowego montażu pompy/instalacji przetłaczane medium może wytrysnąć podczas uruchamiania. Mogą się również odkręcić poszczególne elementy.**

- Podczas uruchamiania zachować odpowiednią odległość od pompy
- Zakładać odzież ochronną i rękawice ochronne

**8.2 Unieruchomienie**

- Zamknąć obydwa zawory odcinające. W razie konieczności opróżnić pompę
- Przed każdym ponownym uruchomieniem pompy należy napełnić i odpowietrzyć



## 9 Konserwacja

### Bezpieczeństwo

Czynności konserwacyjne i naprawcze może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny!

Zaleca się zlecenie konserwacji i kontroli pompy pracownikom serwisu Wilo



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.

- Wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych należy zlecać wyłącznie Instalatorom elektrykom posiadającym wymagane prawem uprawnienia
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac przy urządzeniach elektrycznych należy odłączyć te urządzenia od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, regulatora poziomu i pozostałego wyposażenia dodatkowego!



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

W przypadku braku urządzeń zabezpieczających na silniku, skrzynce zaciskowej lub na sprzęgle może dojść do porażenia prądem lub dotknięcia obracających się części, a w konsekwencji do obrażeń zagrażających życiu.

- Przed uruchomieniem lub po przeprowadzeniu prac konserwacyjnych należy zamontować zdjęte wcześniej urządzenia zabezpieczające (np. pokrywę skrzynki zaciskowej lub pokrywy sprzęgła)
- Podczas uruchamiania zachować odstęp
- Podczas wykonywania wszelkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne



**UWAGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek dużej masy własnej!**

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem
- Podczas prac instalacyjnych i konserwacyjnych zabezpieczyć elementy pompy przed upadkiem
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia lub przymarznienia wskutek dotknięcia pompy!**

W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatury medium) cała pompa może być bardzo gorąca lub bardzo zimna.

- Podczas pracy zachować odstęp!
- W przypadku wysokiej temperatury wody lub wysokich wartości ciśnienia, przed rozpoczęciem pracy pompę należy schłodzić
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne

### 9.1 Uszczelnienie mechaniczne

Uszczelnienie mechaniczne nie wymaga konserwacji. Podczas rozruchu mogą wystąpić niewielkie przecieki. Od czasu do czasu należy jednakże przeprowadzać kontrolę wzrokową. W przypadku wyraźnych przecieków należy wymienić uszczelnienie. Wilo oferuje zestaw naprawczy, który zawiera wszystkie niezbędne części.

## 9.2 Demontaż pompy

### 9.2.1 Demontaż

Demontaż pompy, patrz rys. 1:

- Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem
- Zamknąć zawory odcinające przed i za pompą
- Opróżnić pompę



**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo ze strony bardzo gorącej bądź bardzo zimnej cieczy pod ciśnieniem!**

**W zależności od temperatury i ciśnienia tłoczonego medium, po całkowitym odkręceniu śruby odpowietrzającej może wydostać się bardzo gorące lub bardzo zimne medium w stanie ciekłym bądź gazowym, znajdujące się pod wysokim ciśnieniem.**

- **Podczas opróżniania zachować ostrożność**
- Odkręcić śruby (437a) na kotnierzu między pompą a latarnią (5b) i wyjąć silnik wraz z wirnikiem i latarnią z korpusu pompy. Korpus pompy (201f) pozostaje na miejscu
- Starannie przechować uszczelnienie korpusu (411a)
- Odkręcić nakrętkę (49a) i zdjąć tarczę wirnika (319k), wirnik (207a) i wpust (487b)
- Zdjąć pokrywę obudowy (71c), pierścień zabezpieczający (481a) i łożysko promieniowe (59a)



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją**

- **W razie wymiany uszczelnienia mechanicznego należy wymienić również łożysko promieniowe**
- Zdjąć z wału obracającą się część uszczelnienia mechanicznego (105b), odkręcając śruby (z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym)
- Odłączyć latarnię (5b) od kotnierza silnika i zdjąć nieruchomą część uszczelnienia mechanicznego (105a) razem z pierścieniami uszczelniającymi (413a i 413b)
- Dokładnie wyczyścić wszystkie elementy, gniazda pasowane i powierzchnie uszczelniające oraz sprawdzić stopień ich zużycia

### 9.2.2 Montaż

Montaż wykonywany jest w odwrotnej kolejności niż demontaż



**ZALECENIE**

Jeżeli pompa została rozłożona na części, należy wymienić łożysko, uszczelnienie mechaniczne i pierścień uszczelniające na nowe



**ZALECENIE**

Podczas zaciskania złączy śrubowych w połączeniu z opisanymi poniżej pracami: Przestrzegać momentów dociągających zalecanych dla określonego typu gwintu (patrz ustęp „Momenta dociągające dla śrub” na stronie 47).



**ZALECENIE**

W razie wymiany uszczelnienia mechanicznego należy zachować wymiar montażowy L2 zgodnie z rys. 3



**ZALECENIE**

Jeżeli wymiaru L2 nie można skontrolować zwykłymi przyrządami pomiarowymi, na starej części należy ustalić wymiar L1 od wolnego końca wału do uszczelnienia mechanicznego. Wymiar L1 należy wtedy przenieść na nową część, tak aby uszczelnienie mechaniczne można było zamontować na nowym wale.

	Moc silnika		
	$P_2 < 1 \text{ kW}$	$P_2 \geq 1 \text{ kW}$	$P_2 \geq 4 \text{ kW}$
L1 [mm]	$107 \pm 0,3$	$129 \pm 0,3$	$129 \pm 0,3$
L2 [mm]	$52 \pm 0,6$	$52 \pm 0,6$	$62 \pm 0,6$
L3 [mm]	$37 +0,7/-0,6$	$37 +0,7/-0,6$	$37 +0,7/-0,6$

## Momenty dociągające dla śrub

Połączenie śrubowe		Moment dociągający Nm ± 10%	Instrukcja montażu
<b>Radiator — korpus pompy</b>	M6x25	25	-
	M8x30	35	
<b>Latarnia — radiator</b>	M6x20	25	-
<b>Latarnia — silnik</b>	M8x40 nakrętka M8-8 podkładka	25	-
	M12x50 nakrętka M12-8 podkładka	60	-
<b>Wirnik — wał</b>	nakrętka M8	25	-
	nakrętka M12x1,25	60	
	śruba M8	12	

## 10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

**Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi! Przestrzegać zaleceń bezpieczeństwa znajdujących się w rozdziale 9.2 „Demontaż pompy” na stronie 46.**

- Jeżeli usterki nie da się usunąć, należy zwrócić się do specjalistycznego warsztatu lub do serwisu Wilo Polska

Usterka	Przyczyna	Naprawa
Pompa nie włącza się lub wyłącza się	Pompa jest zablokowana	Odtńczyć napięcie od silnika, usunąć przyczynę blokady; jeśli zablokowany jest silnik, sprawdzić/wymienić silnik/głowicę silnika
	Luźny zacisk kablowy	Sprawdzić/dokręcić wszystkie śruby zaciskowe
	Uszkodzone bezpieczniki	Sprawdzić bezpieczniki, wymienić uszkodzone bezpieczniki
	Uszkodzony silnik	Zlecić sprawdzenie i ew. naprawę silnika przez serwis Wilo Polska lub zakład specjalistyczny
	Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia silnika	Zdławić pompę po stronie tłocznej do znamionowego przepływu objętościowego
	Nieprawidłowo ustawiony wyłącznik zabezpieczenia silnika	Ustawić wyłącznik zabezpieczenia silnika na odpowiednią wartość prądu znamionowego zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej
	Zbyt silne oddziaływania temperatury otoczenia na wyłącznik zabezpieczenia silnika	Umieścić wyłącznik zabezpieczenia silnika w innym miejscu lub zabezpieczyć za pomocą izolacji cieplnej
Pompa działa ze zmniejszoną mocą	Nieprawidłowy kierunek obrotów	Sprawdzić i ew. zmienić kierunek obrotów
	Zawór odcinający po stronie tłocznej zdławiony	Powoli otworzyć zawór odcinający
	Powietrze w przewodzie ssawnym	Usunąć nieszczelności na kołnierzach, odpowietrzyć
Pompa powoduje hałas	Zbyt niskie ciśnienie	Zwiększyć ciśnienie, przestrzegać min. wartości ciśnienia na króćcu ssawnym, sprawdzić zasuwę i filtr po stronie ssawnej i w razie potrzeby wyczyścić
	Uszkodzone łożysko silnika	Zlecić sprawdzenie i naprawę pompy przez serwis Wilo Polska lub zakład specjalistyczny

## 11 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych odbywa się za pośrednictwem lokalnych warsztatów specjalistycznych i/lub oddziału obsługi Klienta Wilo.

Aby uniknąć dodatkowych pytań i nieprawidłowych zamówień, należy przy każdym zamówieniu podać wszystkie dane znajdujące się na tabliczce znamionowej.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niezawodna praca pompy może zostać zagwarantowana tylko w przypadku stosowania oryginalnych części zamiennych.**

- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne Wilo
- Poniższa tabela służy do identyfikacji poszczególnych elementów konstrukcyjnych

Dane potrzebne do zamówienia części zamiennych:

- Numery części zamiennych
- Nazwy i oznaczenia części zamiennych
- Wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy i silnika

### Części zamienne

Przyporządkowanie do podzespołów – patrz rys. 4

Nr	Część	Szczegóły
1	Korpus pompy (zestaw), w skład którego wchodzi:	
1.1		korpus pompy
1.2		uszczelka płaska
2	Wirnik (zestaw), w skład którego wchodzi:	
1.2		uszczelka płaska
2.1		wirnik
2.2		podkładka
2.3		nakrętka
2.4		wpust
3	Korpus chłodzący (zestaw), w skład którego wchodzi:	
1.2		uszczelka płaska
2.2		podkładka
2.3		nakrętka
3.1		korpus chłodzący
3.2		pierścień zabezpieczający
3.3		pierścień spiętrzający
3.4		o-ring
3.5		o-ring
3.6		śruba
4	Silnik	
5	Uszczelnienie mechaniczne (zestaw)	nakrętka
6	Wkładka (zestaw), w skład której wchodzi:	tarcza mocująca
1.2		uszczelka płaska
2.2		podkładka
2.3		nakrętka
3.2		pierścień zabezpieczający
3.3		pierścień spiętrzający
3.4		o-ring
6.1		o-ring
6.2		zaślepka
6.3		latarnia

Nr	Część	Szczegóły
7	Śruba mocująca do korpusu pompy/radiatora	
8	Śruba mocująca do silnika/latarni	
9	Tarcza stykowa do silnika/latarni	
10	Nakrętka do silnika/latarni	
	Przeciwołnierz (zestaw), w skład którego wchodzi:	kołnierz spawany
		uszczelka płaska

## 12 Utylizacja

Prawidłowa utylizacja oraz recykling niniejszego produktu pozwala uniknąć powstania szkód dla środowiska naturalnego i zagrożenia zdrowia ludzi.

Przepisowa utylizacja wymaga wcześniejszego opróżnienia i oczyszczenia pompy.

Środki smarowe należy zebrać. Posortować elementy pompy według materiałów (metal, tworzywo sztuczne, elektronika).

1. Przekazać produkt i jego części państwowej lub prywatnej firmie zajmującej się utylizacją
2. Więcej informacji na temat prawidłowej utylizacji można uzyskać w urzędzie miasta, urzędzie ds. utylizacji odpadów lub w miejscu zakupu produktu

**Zmiany techniczne zastrzeżone!**

<b>1</b>	<b>Введение</b> .....	<b>51</b>
<b>2</b>	<b>Техника безопасности</b> .....	<b>51</b>
2.1	Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации .....	51
2.2	Квалификация персонала .....	52
2.3	Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности .....	52
2.4	Выполнение работ с учетом техники безопасности .....	52
2.5	Рекомендации по технике безопасности для пользователя .....	52
2.6	Рекомендации по технике безопасности при проверке и установке .....	53
2.7	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей .....	53
2.8	Недопустимые способы эксплуатации .....	53
<b>3</b>	<b>Транспортировка и промежуточное хранение</b> .....	<b>53</b>
3.1	Пересылка .....	53
3.2	Транспортировка в целях монтажа/демонтажа .....	54
<b>4</b>	<b>Использование в соответствии с назначением</b> .....	<b>54</b>
<b>5</b>	<b>Характеристики изделия</b> .....	<b>55</b>
5.1	Расшифровка типовых обозначений .....	55
5.2	Технические характеристики .....	55
5.3	Комплект поставки .....	56
5.4	Принадлежности .....	56
<b>6</b>	<b>Описание и функции</b> .....	<b>56</b>
6.1	Описание изделия .....	56
<b>7</b>	<b>Монтаж и электроподключение</b> .....	<b>56</b>
7.1	Монтаж .....	57
7.2	Электроподключение .....	58
<b>8</b>	<b>Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации</b> .....	<b>60</b>
8.1	Ввод в эксплуатацию .....	60
8.2	Вывод из эксплуатации .....	61
<b>9</b>	<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>61</b>
9.1	Скользящее торцевое уплотнение .....	62
9.2	Снятие насоса и демонтаж .....	62
9.2.1	Демонтаж .....	62
9.2.2	Монтаж .....	63
<b>10</b>	<b>Неисправности, причины и способы устранения</b> .....	<b>64</b>
<b>11</b>	<b>Запчасти</b> .....	<b>65</b>
<b>12</b>	<b>Утилизация</b> .....	<b>66</b>

## 1 Введение

### Информация об этом документе

Оригинал инструкции по монтажу и эксплуатации составлен на немецком языке. Настоящая инструкция на других языках является переводом оригинальной инструкции.

Инструкция по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой частью изделия, поэтому ее всегда следует держать рядом с изделием. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и его правильной эксплуатации.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует модели изделия, а также основным положениям и нормам техники безопасности, действующим на момент сдачи инструкции в печать.

Сертификат соответствия директивам ЕС

Копия сертификата соответствия директивам ЕС является частью настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.

При внесении технических изменений в указанную в сертификате конструкцию без согласования с производителем или при несоблюдении содержащихся в инструкции по эксплуатации указаний по технике безопасности персонала при работе с изделием сертификат теряет свою силу.

## 2 Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию ее обязательно должны прочитать монтеры, а также ответственные специалисты/пользователи.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные требования по технике безопасности, отмеченные символами опасности в последующих разделах.

### 2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

#### Символы



Общая опасность



Опасность поражения электрическим током



УКАЗАНИЕ

#### Предупреждающие символы

#### ОПАСНО!

**Чрезвычайно опасная ситуация.**

**Несоблюдение правил грозит смертью или тяжелыми травмами.**

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**Существует опасность получения пользователем (тяжелых) травм. Символ «Предупреждение» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.**

#### ОСТОРОЖНО!

**Существует опасность повреждения изделия/установки.**

**Предупреждение «Осторожно» указывает на возможность повреждения изделия при несоблюдении указания.**

**УКАЗАНИЕ**

Полезная информация об эксплуатации изделия и трудностях, которые могут во время нее возникнуть.

Указания, размещенные непосредственно на изделии, например,

- стрелка направления вращения,
- фирменная табличка,
- предупреждающие наклейки,

необходимо обязательно соблюдать и поддерживать в полностью читаемом состоянии.

**2.2 Квалификация персонала**

Персонал, выполняющий монтаж, управление и техническое обслуживание, должен иметь соответствующую квалификацию для данных работ. Сферы ответственности, обязанности и контроль над персоналом должны быть регламентированы организацией-пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости организация-пользователь может поручить эту задачу производителю изделия.

**2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности**

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к травмированию людей, загрязнению окружающей среды и повреждению изделия/установки. Несоблюдение указаний по технике безопасности ведет к утрате всех прав на возмещение убытков.

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, иметь следующие последствия:

- травмирование персонала вследствие поражения электрическим током, механических и бактериологических воздействий;
- загрязнение окружающей среды при утечках опасных материалов;
- материальный ущерб;
- отказ важных функций изделия/установки;
- отказ предписанных технологий технического обслуживания и ремонтных работ.

**2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности**

Указания по технике безопасности, приведенные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации, а также действующие государственные предписания по технике безопасности и возможные рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя подлежат обязательному соблюдению.

**2.5 Рекомендации по технике безопасности для пользователя**

Лицам (включая детей) с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточными знаниями/опытом, разрешено использовать данное устройство исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц. Необходимо контролировать детей, не допуская игр с устройством.

- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, пользователь должен принять меры, чтобы предотвратить контакт с ними людей.
- Во время эксплуатации изделия запрещается снимать защиту от контакта с движущимися компонентами (например, муфтой).
- Утечки (например, через уплотнение вала) опасных перекачиваемых сред (например, взрывоопасных, ядовитых, горячих) должны отводиться таким образом, чтобы это не создавало опасности для персонала и окружающей среды. Государственные правовые предписания являются обязательными к соблюдению.



- Следует принять меры, чтобы исключить риск удара электрическим током. Следует учесть предписания местных предприятий энергоснабжения [например, IEC, VDE и т. д.].
- Окружающее пространство насосного агрегата необходимо поддерживать в чистоте. Это позволит избежать опасности возгорания или взрыва при контакте возможных загрязнений с горячими поверхностями агрегата.
- Содержащиеся в настоящем руководстве инструкции относятся к стандартному исполнению изделия. В данном документе не учитываются все особенности и распространенные отклонения конструкции. В случае необходимости дополнительную информацию можно запросить у производителя.
- При возникновении сомнений относительно функций или настроек элементов изделия просьба незамедлительно связаться с производителем.

## 2.6 Рекомендации по технике безопасности при проверке и установке

Пользователь обязан обеспечить, чтобы все работы по монтажу и техническому обслуживанию выполнялись имеющим допуск квалифицированным персоналом, который должен внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

Работы разрешено выполнять только на выключенном изделии/установке. Запрещается нарушать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на место и/или приведены в действие.

## 2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей угрожают безопасности изделия/персонала и отменяют действие выданных изготовителем сертификатов безопасности. Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с производителем. Фирменные запасные части и разрешенная изготовителем оснастка гарантируют надежную работу изделия. При использовании других запасных частей производитель не несет ответственности за возможные последствия.

## 2.8 Недопустимые способы эксплуатации

Безопасность эксплуатации поставленного изделия гарантируется только при условии его использования по назначению в соответствии с разделом 4 инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации ни в коем случае не выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/спецификации.

## 3 Транспортировка и промежуточное хранение

### 3.1 Пересылка

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

#### Проверка после транспортировки

При получении насос должен быть проверен на возможные повреждения при транспортировке. В случае обнаружения повреждений, полученных при транспортировке, следует предпринять необходимые меры, обратившись к экспедитору в оговоренные сроки.

#### Хранение

До монтажа или в случае промежуточного хранения насос необходимо содержать в сухом, защищенном от мороза месте, предупредив любую возможность механического повреждения изделия.

### 3.2 Транспортировка в целях монтажа/демонтажа



Рис. 5: Закрепление транспортировочных тросов

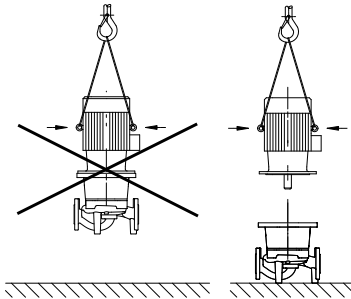


Рис. 6: Транспортировка двигателя (принципиальная схема)



**ОСТОРОЖНО!** Опасность повреждения насоса при неправильной упаковке!

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.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность получения травм!

Неправильная транспортировка насоса может стать причиной травмирования людей.

- Транспортировка насоса должна проводиться с применением допустимых грузозахватных приспособлений. Их следует прикреплять к фланцам насоса и при необходимости по наружному диаметру двигателя (необходимо обеспечить защиту от соскальзывания!).
- Проушины для транспортировки можно ввинтить в предусмотренные для этого резьбовые отверстия на двигателе. Проушины для транспортировки служат только для задания направления при захвате груза (рис. 5).
- Для подъема краном насос следует обхватить подходящим ремнем, как показано на рисунке. Уложить насос в петли, которые затянутся под действием собственного веса насоса.
- Если на двигателе установлены проушины для транспортировки, то они служат только для транспортировки двигателя, и транспортировка всего насоса с их помощью недопустима (рис. 6).



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность травмирования под действием большого собственного веса!

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 подходящие подъемные средства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде (защитной рабочей обуви, каске, перчатках и защитных очках).

## 4 Использование в соответствии с назначением

### Назначение

Насосы с сухим ротором серии IPH используются исключительно для перекачивания горячей воды и жидких теплоносителей в указанных ниже областях применения.

### Области применения

Насосы можно использовать:

- в системах водяного отопления;
- в системах централизованного теплоснабжения;
- в промышленных циркуляционных системах;
- в системах циркуляции теплоносителя.

### Противопоказания

Типичными местами для монтажа являются технические помещения в зданиях с другими инженерными установками. Непосредственная установка устройства в помещениях иного назначения (жилые и рабочие помещения) не предусмотрена.

**ОСТОРОЖНО! Риск материального ущерба!**

Присутствующие в перекачиваемой среде посторонние вещества могут повредить насос. Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса. Насосы, не имеющие сертификата взрывобезопасности, не пригодны для использования во взрывоопасных зонах.

- Использование установки по назначению также подразумевает соблюдение настоящей инструкции.
- Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается использованием не по назначению.

## 5 Характеристики изделия

### 5.1 Расшифровка типовых обозначений

Шифр состоит из следующих элементов:

Пример: IPH-O 65/125-2,2/2	
IP	Насос с фланцевым соединением в качестве линейного насоса (нем.: Inline-Pumpe)
...H-O ...H-W	Теплоноситель (теплоносущее масло) Перегретая вода
65	Номинальный диаметр DN подсоединения к трубопроводу
125	Номинальный диаметр рабочего колеса [мм]
2,2	Номинальная мощность двигателя P <sub>2</sub> [кВт]
2	Число полюсов двигателя

### 5.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечания
Номинальное число оборотов	2900 или 1450 об/мин	
Номинальный диаметр DN	IPH-O: от 20 до 80 IPH-W: от 20 до 80	
Допустимая температура перекачиваемой среды, мин./макс.	IPH-O: от +20 °C до +350 °C IPH-W: от -10 °C до +210 °C	
Температура окружающей среды, макс.	+40 °C	
Макс. допустимое рабочее давление	IPH-O: 9 бар при макс. +350 °C IPH-W: 23 бар при макс. +210 °C	
Класс изоляции	F	
Класс защиты	IP 55	
Соединения для трубопровода и для замера давления	Фланец с канавкой и пружиной PN25 (по DIN EN 1092-1)	Стандартное исполнение
Допустимые перекачиваемые среды	Вода систем отопления согл. VDI 2035 Водогликолевая смесь до 40 об.%	Стандартное исполнение
	Масляный теплоноситель	Стандартное исполнение
Электроподключение	3~400 В, 50 Гц	Стандартное исполнение
	3~230 В, 50 Гц	Альтернативное применение стандартного исполнения (без отдельной платы)
Специальное исполнение двигателя	Спец. напряжение/частота (по запросу)	Специальное исполнение или дооснащение (за отдельную плату)
Защита двигателя	Предоставляется заказчиком	Стандартное исполнение
Регулирование частоты вращения	Приборы управления Wilo	Стандартное исполнение

Для заказа запчастей необходимо указать все данные на паспортной табличке насоса и двигателя.

**Перекачиваемые среды**

При перекачивании водогликолевых смесей (до 40 % содержания гликоля) или жидкостей, по вязкости отличных от чистой воды, эксплуатационные данные насоса следует корректировать соответственно повышенному уровню вязкости с учетом процентного соотношения компонентов смеси и температуры перекачиваемой среды. В дополнение к этому, при необходимости следует согласовать мощность двигателя.

- Могут использоваться только смеси с антикоррозионными ингибиторами. Необходимо четко придерживаться соответствующих указаний производителя!
- Перекачиваемая среда не должна содержать осадочных отложений.
- При использовании других перекачиваемых сред необходимо разрешение от компании Wilo.

**УКАЗАНИЕ**

Обязательно соблюдать данные и требования, указанные в паспорте безопасности перекачиваемой среды!

**5.3 Комплект поставки**

- Насос IPH-W/O
- Инструкция по монтажу и эксплуатации
- Контрфланец и уплотнения

**5.4 Принадлежности**

Принадлежности необходимо заказывать отдельно:

- устройство отключения терморезистора с положительным температурным коэффициентом для установки в распределительном шкафу;

Детальный список см. в каталоге или прейскуранте.

**6 Описание и функции****6.1 Описание изделия**

Одноступенчатый центробежный насос оснащен двигателем с непосредственным фланцевым соединением и неразъемным валом (моноблочное исполнение). Стальной корпус насоса выполнен по линейному принципу, т. е. фланцы со всасывающей и напорной стороны находятся на одной линии. Насос разработан для установки на трубопровод. Вес насоса, а также расположение центра тяжести позволяют устанавливать насосы всех типоразмеров непосредственно на трубопровод. Условием для этого является надежное закрепление трубопровода на элементе конструкции. Вал насоса снабжен торцевым уплотнением для температур до +210 °C (IPH-W) и +350 °C (IPH-O). Он охлаждается с помощью ребер охлаждения на крышке корпуса.

Подключив прибор управления (система Wilo-VR или Wilo-CC), можно плавно регулировать мощность насоса. Это дает возможность оптимально согласовать мощность насоса в зависимости от максимальной нагрузки системы, что обеспечивает экономичную эксплуатацию насоса.

**7 Монтаж и электроподключение****Техника безопасности****ОПАСНО! Угроза для жизни!**

Монтаж и электроподключение, выполненные ненадлежащим образом, могут создать угрозу для жизни.

- Подключение к электропитанию должно выполняться только квалифицированными электриками с соответствующим разрешением и в соответствии с действующими предписаниями!
- Строго следовать правилам техники безопасности!

**ОПАСНО! Угроза для жизни!**

Отсутствие защитных устройств на двигателе, клеммной коробке или муфте может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электрическим током или контакта с вращающимися деталями.

- Перед вводом в эксплуатацию или после проведения работ по техобслуживанию демонтированные защитные устройства (например, крышку клеммной коробки или кожухи муфты) необходимо установить на место.
- Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии!
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травмирования под действием большого собственного веса!**

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 подходящие подъемные средства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- На время работ по монтажу и техническому обслуживанию предохранять компоненты насоса от падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.

**ОСТОРОЖНО! Риск материального ущерба!**

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Установку насоса можно поручать исключительно квалифицированному персоналу.

**7.1 Монтаж****Подготовка**

- Установка должна проводиться только после завершения всех сварочных и паяльных работ и промывки трубопроводной системы (если требуется). Загрязнения могут привести к отказу насоса.
- Стандартные насосы должны устанавливаться в хорошо проветриваемых и невзрывоопасных помещениях, в которых температура не опускается ниже нуля, а также обеспечена защита от неблагоприятных погодных условий и пыли.
- Насос следует устанавливать в легкодоступном месте, чтобы облегчить в будущем проведение контроля, технического обслуживания (например, торцевого уплотнения) или замены.

**Позиционирование/выверка**

- Вертикально над насосом следует закрепить крюк или проушину с соответствующей грузоподъемностью (общая масса насоса: см. каталог/спецификацию), за которые при проведении технического обслуживания или ремонта насоса можно зацепить подъемное устройство или подобные вспомогательные средства.

**ОСТОРОЖНО! Риск материального ущерба!**

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Подъемные проушины на двигателе могут использоваться только для транспортировки двигателя и не должны использоваться для транспортировки всего насоса.
- Насос поднимать только с помощью допущенных грузозахватных приспособлений (см. главу 3 «Транспортировка и промежуточное хранение» на стр. 53).

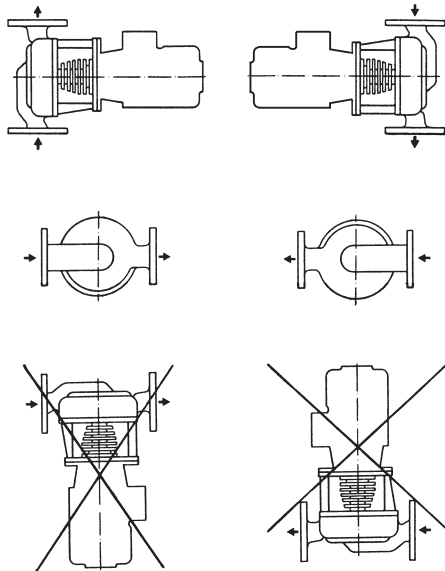


Рис. 7: Допустимые варианты монтажа

- Минимальное расстояние между стеной и решеткой вентилятора двигателя: 30 см.
- Всасывающий и напорный фланцы обозначены литыми стрелками, указывающими направление потока. Направление потока должно соответствовать направлению, указываемому стрелкой.
- В контуре системы перед и за насосом обязательно должны устанавливаться запорные устройства, которые предотвратят вытекание рабочей жидкости при контроле или замене насоса.
- Между нижним запорным устройством и насосом необходимо предусмотреть сливной кран для опорожнения насоса при демонтаже.
- При эксплуатации насоса в системах кондиционирования или охлаждения конденсат, накапливающийся в промежуточном корпусе, может целенаправленно отводиться через имеющиеся отверстия. На нижней стороне промежуточного корпуса имеется отверстие, к которому можно подключить отводящую линию при ожидаемом поступлении конденсата.
- При монтаже трубопроводов и насосов не допускать возникновения механических напряжений.
- Допускается любой вариант монтажа, кроме «двигателем вниз» (см. варианты монтажа на рис. 7).
- Клапан для выпуска воздуха или один из винтов удаления воздуха (рис. 1, поз. 441h) должен быть всегда обращен вверх.



**УКАЗАНИЕ**

Недопустимо, чтобы клеммная коробка двигателя была обращена вниз, иначе существует опасность проникновения воды. В случае необходимости корпус двигателя можно повернуть, предварительно ослабив крепежные болты, так, чтобы клеммная коробка была обращена вверх. Таким образом будет также обеспечено расположение одного из винтов удаления воздуха (рис. 1, поз. 441h) в наивысшей возможной точке.



**ОСТОРОЖНО! Риск материального ущерба!**

**Опасность повреждений вследствие некавалифицированного обращения.**

- **Не повредить плоское уплотнение корпуса.**



**УКАЗАНИЕ**

При перекачивании из резервуара постоянно следить за уровнем жидкости над всасывающим патрубком насоса, чтобы ни в коем случае не допустить сухого хода насоса. Необходимо соблюдать минимальное входное давление.



**УКАЗАНИЕ**

В изолируемых установках можно изолировать только корпус насоса; фонарь и двигатель не изолируются.

- Два расположенных друг напротив друга отверстия (рис. 1, поз. 365u) на фланце фонаря со стороны двигателя позволяют (в зависимости от способа установки) определять утечки скользящего торцевого уплотнения. Эти отверстия не должны быть заблокированы (необходимо удалить пробки); в трубопроводе должен быть предусмотрен видимый слив.

**7.2 Электроподключение**

**Техника безопасности**



**ОПАСНО! Угроза для жизни!**

**В случае подключения к электросети некавалифицированным персоналом существует смертельная угроза поражения электрическим током.**

- **Выполнять подключение к электропитанию разрешается только электромонтерам, допущенным к такого рода работам местным поставщиком электроэнергии. Подключение должно быть выполнено в соответствии с действительными местными предписаниями.**

- Необходимо строго придерживаться инструкций по монтажу и эксплуатации вспомогательного оборудования!



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность перегрузки сети!**

Неправильный расчет сети может привести к сбоям в системе и даже к возгоранию кабелей вследствие перегрузки сети.

- При расчете сети, особенно в части используемых сечений кабеля и предохранителей, следует учитывать, что в многонасосном режиме работы возможна кратковременная работа сразу всех насосов.

**Подготовка/указания**

- Подключение к электросети должно осуществляться с использованием зафиксированного кабеля для подключения к сети, оснащенного штепсельным устройством или многополюсным сетевым выключателем с зазором между контактами не менее 3 мм (в Германии — в соответствии с Разделом 1 VDE 0730).
- Электропроводку необходимо прокладывать таким образом, чтобы она ни в коем случае не касалась трубопровода и/или корпуса насоса и двигателя.
- Для достаточной защиты от вертикально падающих капель воды и разгрузки кабельного ввода от натяжения следует использовать кабели соответствующего наружного диаметра и жестко привинчивать их. Для отвода накапливающейся воды кабели вблизи вводов необходимо сворачивать в петлю.
- Свободные кабельные вводы должны оставаться закрытыми предусмотренной производителем пробкой.
- При использовании насосов в системах с температурой воды выше 90 °C необходимо применять соответствующий термостойкий кабель для подключения к сети.
- Проверить ток и напряжение сети.
- Учитывать данные на фирменной табличке насоса. Вид тока и напряжение в сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
- Предохранители со стороны сети: в зависимости от номинального тока двигателя и типа включения.
- Заземлить насос/систему согласно предписаниям
- Рекомендуется установить защитный выключатель двигателя.

Настройка защитного выключателя двигателя:

- Прямой пуск:  
Настройка номинального тока двигателя в соответствии с данными фирменной таблички двигателя.
- Пуск Y-Δ:  
если защитный автомат электродвигателя скоммутирован в подводящей линии в комбинации контактора Y-Δ, то настройка выполняется так же, как при прямом пуске. Если защитный автомат электродвигателя скоммутирован в ответвление от распределительной линии к двигателю (U1/V1/W1 или U2/V2/W2), то защитный автомат электродвигателя настраивается с коэффициентом 0,58 от номинального тока двигателя.
- Электроподключение на клеммной колодке зависит от мощности двигателя  $P_2$ , от сетевого напряжения и от типа пуска. Необходимое переключение соединительных перемычек в клеммной коробке определить по следующей таблице и рис. 8.

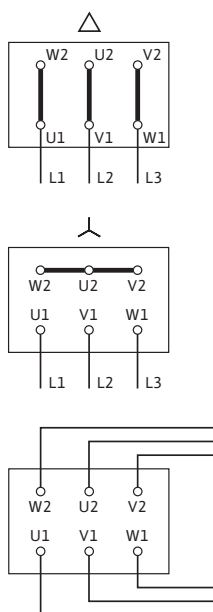


Рис. 8: Подключение к сети

- При подключении автоматически работающих приборов управления соблюдать соответствующие инструкции по монтажу и эксплуатации.

Тип включения	Подключение к сети 3~230 В	Подключение к сети 3~400 В
Прямое	Переключение Δ (рис. 8 сверху)	Переключение Y (рис. 8 по центру)
Пуск Y-Δ	Удаление соединительных перемычек (рис. 8 снизу)	невозможно

## 8 Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации

### Техника безопасности



#### **ОПАСНО! Угроза для жизни!**

Отсутствие защитных устройств на двигателе, клеммной коробке или муфте может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электрическим током или контакта с вращающимися деталями.

- Перед вводом в эксплуатацию или после проведения работ по техобслуживанию демонтированные защитные устройства (например, крышку клеммной коробки или кожухи муфты) необходимо установить на место.
- Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии!
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность ожогов или замерзания при контакте с насосом!**

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

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- При высоких температурах воды или высоком давлении в системе перед началом проведения любых работ дать насосу остыть.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.

### 8.1 Ввод в эксплуатацию



#### **УКАЗАНИЕ**

В зависимости от положения установки насоса один из винтов удаления воздуха не обязательно находится в самом высоком положении (рис. 1, поз. 441h и рис. 2). В таком случае необходимо ослабить винты с внутренним шестигранником на корпусе насоса и повернуть блок «фонарь и двигатель» так, чтобы один из винтов удаления воздуха был расположен в самом высоком положении.



#### **ОСТОРОЖНО! Опасность повреждения насоса!**

- При поворачивании блока «фонарь и двигатель» необходимо следить за тем, чтобы не повредить плоское уплотнение двигателя.



#### **ОСТОРОЖНО! Опасность повреждения насоса!**

- При удалении воздуха клеммную коробку следует предохранить от вытекающей воды.
- Закрыть запорный клапан на напорном трубопроводе.
- Открыть запорный клапан со стороны всасывания.
- Заполнить систему водой и удалить из системы воздух.



- Удалить воздух из насоса с помощью одного из винтов удаления воздуха до выхода жидкости. Затем снова затянуть винт удаления воздуха.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травм в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением!**

**В зависимости от температуры перекачиваемой среды и давления в системе, при полном открывании пробки для удаления воздуха очень горячая или холодная перекачиваемая среда в жидком или парообразном состоянии может выйти или вырваться под высоким давлением наружу.**

- Пробку для удаления воздуха следует открывать осторожно.



**ОСТОРОЖНО! Опасность повреждения насоса!**

**Сухой ход разрушает торцевое уплотнение.**

- Обеспечить защиту насоса от сухого хода.
- Путем кратковременного включения проверить, совпадает ли направление вращения со стрелкой на двигателе. При несовпадении направления вращения:
  - поменять местами 2 фазы на клеммной колодке двигателя (например, L1 и L2).
- Включить насос.
- Открыть запорный клапан на напорном трубопроводе.
- Еще раз полностью удалить воздух из насоса и системы.



**УКАЗАНИЕ**

Для предотвращения преждевременного износа и связанных с ним неисправностей насоса объемный расход должен составлять не менее 10–15 % номинального объемного расхода насоса.



**УКАЗАНИЕ**

При перекачивании из резервуара необходимо постоянно следить за уровнем жидкости над всасывающим патрубком насоса, чтобы не допустить сухого хода насоса. Необходимо соблюдать минимальное входное давление.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травм!**

**При неправильном монтаже насоса/системы ввод в эксплуатацию может сопровождаться выбросами перекачиваемой среды. Возможно также отсоединение отдельных деталей.**

- При вводе в эксплуатацию следует находиться на безопасном расстоянии от насоса.
- Пользоваться защитной одеждой и перчатками.

## 8.2 Вывод из эксплуатации

- Закрыть оба запорных клапана. В случае необходимости опорожнить насос.
- Перед каждым повторным вводом в эксплуатацию заполнить насос и удалить из него воздух.

## 9 Техническое обслуживание

### Техника безопасности

**Работы по техническому обслуживанию и ремонту должны проводиться только квалифицированным персоналом!**

Рекомендуется поручать техобслуживание и проверку насосов сотрудникам технического отдела Wilo.



**ОПАСНО! Угроза для жизни!**

**При работе с электрическими устройствами существует угроза для жизни вследствие удара электрическим током.**

- Работы по техническому обслуживанию электрооборудования могут выполняться только электромонтером, имеющим допуск регионального поставщика электроэнергии.

- Перед началом любых работ по техобслуживанию электрические устройства должны быть обесточены с применением всех мер предосторожности от их неожиданного включения.
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, регулировке уровня и использованию принадлежностей!



**ОПАСНО! Угроза для жизни!**

Отсутствие защитных устройств на двигателе, клеммной коробке или муфте может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электрическим током или контакта с вращающимися деталями.

- Перед вводом в эксплуатацию или после проведения работ по техобслуживанию демонтированные защитные устройства (например, крышку клеммной коробки или кожухи муфты) необходимо установить на место.
- Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии!
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травмирования под действием большого собственного веса!**

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 подходящие подъемные средства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- На время работ по монтажу и техническому обслуживанию предохранять компоненты насоса от падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.



**ОПАСНО! Опасность ожогов или примерзания при контакте с насосом!**

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

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- При высоких температурах воды или высоком давлении в системе перед началом проведения любых работ дать насосу остыть.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.

## 9.1 Скользящее торцевое уплотнение

Скользящее торцевое уплотнение не требует техобслуживания. В период приработки возможны незначительные капельные утечки. Однако иногда следует проводить визуальный контроль. При явно выраженных утечках следует заменить уплотнения. Компания Wilo предлагает ремонтный комплект со всеми необходимыми сменными запчастями.

## 9.2 Снятие насоса и демонтаж

### 9.2.1 Демонтаж

Снятие/демонтаж насоса, см. рис. 1:

- Обесточить систему и защитить от несанкционированного включения.
- Закрыть запорную арматуру перед и за насосом.
- Опорожнить насос.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травм в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением!**

В зависимости от температуры перекачиваемой среды и давления в системе, при полном открывании пробки для удаления

**воздуха очень горячая или холодная перекачиваемая среда в жидком или парообразном состоянии может выйти или вырваться под высоким давлением наружу.**

- **Проявляйте осторожность при удалении воздуха.**
- Ослабить винты (437a) на фланце между насосом и фонарем (5b) и снять с корпуса насоса двигатель с рабочим колесом и фонарем. Корпус насоса (201f) остается в установленном положении.
- Аккуратно хранить уплотнение корпуса (411a).
- Открутить гайку рабочего колеса (49a) и снять шайбу рабочего колеса (319k), рабочее колесо (207a) и призматическую шпонку (487b).
- Снять крышку корпуса (71c), запорное кольцо (481a) и радиальный подшипник (59a).



**ОСТОРОЖНО! Риск материального ущерба!**  
**Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.**

- **При замене скользящего торцевого уплотнения также необходимо выполнять замену радиального подшипника.**
- Снять с вала вращающуюся часть скользящего торцевого уплотнения (105b), ослабив установочные винты (с внутренним шестигранником).
- Отсоединить фонарь (5b) от фланца двигателя и неподвижную часть скользящего торцевого уплотнения (105a) вместе с уплотнительными кольцами (413a и 413b).
- Тщательно очистить все детали и поверхности уплотнений и проверить их на износ.

## 9.2.2 Монтаж

Монтаж осуществляется в обратной демонтажу последовательности.



**УКАЗАНИЕ**

В случае разборки насоса необходимо обязательно менять подшипник, скользящее торцевое уплотнение и уплотнительные кольца на новые.



**УКАЗАНИЕ**

При затягивании винтовых соединений в сочетании с работами, описываемыми ниже: соблюдать момент затяжки винтов, предписанный для соответствующего типа резьбы (см. раздел «Моменты затяжки винтов» на стр. 64).



**УКАЗАНИЕ**

В случае замены скользящего торцевого уплотнения необходимо соблюдать монтажный размер L2 в соответствии с рис. 3.



**УКАЗАНИЕ**

Если проверить размер L2 с помощью обычных измерительных средств невозможно, то необходимо определить на старой детали размер L1 от свободного конца вала до скользящего торцевого уплотнения. Полученный размер L1 необходимо затем перенести на новую деталь, чтобы установить скользящее торцевое уплотнение на новом валу.

	Мощность двигателя		
	$P_2 < 1 \text{ кВт}$	$P_2 \geq 1 \text{ кВт}$	$P_2 \geq 4 \text{ кВт}$
L1 [мм]	$107 \pm 0,3$	$129 \pm 0,3$	$129 \pm 0,3$
L2 [мм]	$52 \pm 0,6$	$52 \pm 0,6$	$62 \pm 0,6$
L3 [мм]	$37 +0,7/-0,6$	$37 +0,7/-0,6$	$37 +0,7/-0,6$

**Моменты затяжки винтов**

Винтовое соединение		Момент затяжки Н·м ± 10 %	Инструкция по монтажу
Радиатор — корпус насоса	M6x25	25	-
	M8x30	35	
Фонарь — радиатор	M6x20	25	-
Фонарь — двигатель	M8x40 Гайка M8-8 Подкладная шайба	25	-
	M12x50 Гайка M12-8 Подкладная шайба	60	
Рабочее колесо — вал	Гайка M8	25	-
	Гайка M12x1,25	60	
	Винт M8	12	

**10 Неисправности, причины и способы устранения**

**Устранение неисправностей следует поручать только квалифицированному персоналу! Соблюдать указания по технике безопасности в главе 9.2 «Снятие насоса и демонтаж» на стр. 62.**

- Если устранить неисправность не удастся, необходимо обратиться в специализированную мастерскую либо в ближайший технический отдел компании Wilo или ее представительство.

Неисправность	Причина	Устранение
Насос не запускается или работает с перебоями	Насос заблокирован	Обесточить двигатель, устранить причину блокировки; если двигатель заблокирован — починить или заменить двигатель/штепсели
	Кабельные клеммы ослабли	Затянуть все клеммные винты
	Предохранители неисправны	Проверить предохранители, неисправные предохранители заменить
	Поврежден двигатель	Двигатель отправить на проверку и при необходимости на ремонт в технический отдел Wilo или в специализированную мастерскую
	Сработал защитный выключатель двигателя	Понизить объемный ток с напорной стороны насоса до уровня номинального
	Защитный выключатель двигателя неправильно настроен	Правильно настроить защитный выключатель двигателя на значение номинального тока, указанное на фирменной табличке
	Защитный выключатель двигателя подвержен влиянию повышенной температуры окружающей среды	Переместить защитный выключатель двигателя или применить теплоизоляцию
Насос работает с пониженной мощностью	Неправильное направление вращения	Проверить направление вращения, при необходимости — изменить
	Запорный клапан с напорной стороны дросселирован	Медленно открыть запорный клапан
	Воздух во всасывающем трубопроводе	Устранить негерметичности на фланцах, удалить воздух
Насос излишне шумит	Недостаточное давление на входе	Повысить давление на входе, учитывать минимальное давление на всасывающем патрубке; проверить и при необходимости очистить задвижку и фильтр на стороне всасывания
	Повреждение подшипника двигателя	Насос отправить на проверку и при необходимости на ремонт в технический отдел Wilo или в специализированную мастерскую

## 11 Запчасти

Заказ запчастей осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или технический отдел компании Wilo.

Чтобы избежать ошибочных поставок вследствие неполноты предоставленных сведений, при любом заказе полностью указывать все данные паспортной таблички.



**ОСТОРОЖНО! Риск материального ущерба!**

**Безупречное функционирование насоса может быть гарантировано только в том случае, если используются оригинальные запчасти.**

- **Использовать исключительно оригинальные запчасти Wilo.**
- **Приведенная ниже таблица предназначена для идентификации элементов конструкции.**

**Необходимые данные при заказе запчастей:**

- **номера запчастей;**
- **обозначения запчастей;**
- **все данные паспортной таблички насоса и двигателя.**

## Запчасти

Распределение узлов см. рис. 4.

№	Деталь	Подробности
1	Корпус насоса (комплект),	
1.1	включающий:	Корпус насоса
1.2		Плоское уплотнение
2	Рабочее колесо (комплект),	
1.2	включающее:	Плоское уплотнение
2.1		Рабочее колесо
2.2		Шайба
2.3		Гайка
2.4		Призматическая шпонка
3	Радиатор (комплект),	
1.2	включающий:	Плоское уплотнение
2.2		Шайба
2.3		Гайка
3.1		Радиатор
3.2		Стопорное кольцо
3.3		Напорное кольцо
3.4		Уплотнительное кольцо
3.5		Уплотнительное кольцо
3.6		Винт
4	Двигатель	
5	Скользящее торцевое уплотнение (комплект)	Гайка
6	Переходник (комплект),	Зажимный диск
1.2	включающий:	Плоское уплотнение
2.2		Шайба
2.3		Гайка
3.2		Стопорное кольцо
3.3		Напорное кольцо
3.4		Уплотнительное кольцо
6.1		Уплотнительное кольцо
6.2		Пробка
6.3		Фонарь
7	Крепежный винт для корпуса насоса/радиатора	

№	Деталь	Подробности
8	Крепежный винт для двигателя/фонаря	
9	Контактный диск для двигателя/фонаря	
10	Гайка для двигателя/фонаря	
	Контрфланец (комплект), включающий:	Приварной фланец
		Плоское уплотнение

## 12 Утилизация

Благодаря правильной утилизации и надлежащему вторичному использованию данного изделия можно избежать ущерба окружающей среде и нарушения здоровья людей.

Правильная утилизация предусматривает полный слив рабочей среды и очистку.

Необходимо очистить агрегат от смазочного материала и выполнить сортировку деталей насоса по материалам (металл, пластик, электроника).

1. Утилизация данного изделия, а также его частей, должна проводиться с привлечением государственных или частных предприятий по утилизации.
2. Дополнительную информацию по надлежащей утилизации можно получить в городской администрации, службе утилизации или в организации, где изделие было приобретено.

**Возможны технические изменения!**



# wilo



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

Pioneering for You

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