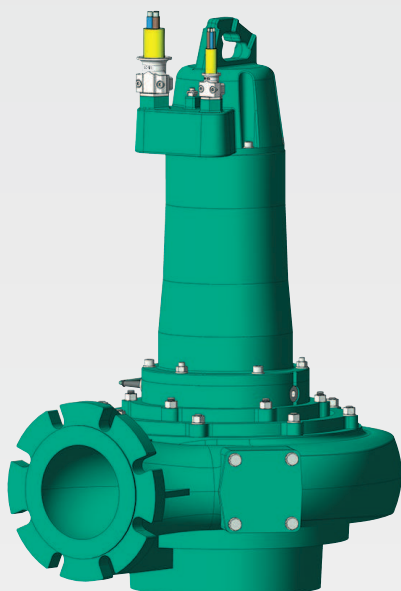


## Wilo Motor FK 17.1, FK 202, FK 34, FK 42 + EMU FA, Rexa SUPRA, Rexa SOLID



**sv** Monterings- och skötselanvisning



## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Allmän information.....</b>	<b>5</b>
1.1	Om denna skötselanvisning .....	5
1.2	Upphovsrätt.....	5
1.3	Förbehåll för ändringar .....	5
1.4	Garanti .....	5
<b>2</b>	<b>Säkerhet.....</b>	<b>5</b>
2.1	Märkning av säkerhetsföreskrifter .....	5
2.2	Personalkompetens .....	7
2.3	Arbeten på elsystemet .....	7
2.4	Övervakningsanordningar .....	7
2.5	Användning i hälsofarliga media.....	8
2.6	Transport.....	8
2.7	Monterings-/demonteringsarbeten.....	8
2.8	Under drift.....	8
2.9	Underhållsarbeten .....	9
2.10	Drivmedel .....	9
2.11	Driftansvariges ansvar .....	9
<b>3</b>	<b>Insats/användning .....</b>	<b>9</b>
3.1	Avsedd användning .....	9
3.2	Felaktig användning .....	10
<b>4</b>	<b>Produktbeskrivning .....</b>	<b>10</b>
4.1	Konstruktion .....	10
4.2	Övervakningsanordningar .....	11
4.3	Driftsätt .....	12
4.4	Drift med frekvensomvandlare .....	12
4.5	Drift i explosiv atmosfär.....	12
4.6	Typskylt .....	13
4.7	Typnyckel.....	13
4.8	Leveransomfattning .....	14
4.9	Tillbehör .....	14
<b>5</b>	<b>Transport och lagring .....</b>	<b>15</b>
5.1	Leverans .....	15
5.2	Transport.....	15
5.3	Lagring.....	16
<b>6</b>	<b>Installation och elektrisk anslutning .....</b>	<b>16</b>
6.1	Personalkompetens .....	16
6.2	Uppställningssätt.....	16
6.3	Driftansvariges ansvar.....	16
6.4	Montering.....	17
6.5	Elektrisk anslutning .....	23
<b>7</b>	<b>Idrifttagning .....</b>	<b>27</b>
7.1	Personalkompetens .....	27
7.2	Driftansvariges ansvar.....	27
7.3	Kontroll av rotationsriktning (endast trefasmotorer).....	27
7.4	Drift i explosiv atmosfär.....	28
7.5	Före inkoppling.....	28
7.6	Till- och frånslagning .....	29
7.7	Under drift.....	29
<b>8</b>	<b>Urdrifttagning/demontering .....</b>	<b>30</b>
8.1	Personalkompetens .....	30
8.2	Driftansvariges ansvar.....	30
8.3	Urdrifttagning.....	30
8.4	Demontering.....	31

<b>9</b>	<b>Underhåll .....</b>	<b>33</b>
9.1	Personalkompetens .....	33
9.2	Driftansvariges ansvar .....	33
9.3	Märkning av skruvpluggar.....	33
9.4	Drivmedel .....	33
9.5	Underhållsintervall.....	34
9.6	Underhållsåtgärder .....	34
9.7	Reparationsarbeten .....	38
<b>10</b>	<b>Problem, orsaker och åtgärder .....</b>	<b>41</b>
<b>11</b>	<b>Reservdelar.....</b>	<b>44</b>
<b>12</b>	<b>Sluthantering.....</b>	<b>44</b>
12.1	Oljor och smörjmedel.....	44
12.2	Skyddskläder.....	44
12.3	Information om insamling av använda el- eller elektronikprodukter.....	44
<b>13</b>	<b>Bilaga.....</b>	<b>44</b>
13.1	Åtdragmoment .....	44
13.2	Drift med frekvensomvandlare .....	45
13.3	Ex-godkännande .....	46

## 1 Allmän information

### 1.1 Om denna skötselansvisning

Monterings- och skötselansvisningen är en permanent del av produkten. Läs den här anvisningen före alla åtgärder och se till att den alltid finns till hands. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för korrekt användning och hantering av produkten. Observera alla uppgifter och märkningar på pumpen.

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

### 1.2 Upphovsrätt

Upphovsrätten för denna monterings- och skötselansvisning tillhör tillverkaren. Innehållet får varken kopieras, spridas eller användas av obehöriga av konkurrensskäl.

### 1.3 Förbehåll för ändringar

Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra tekniska ändringar på produkten eller komponenterna. Illustrationerna kan avvika från originalet och är endast avsedda som exempel.

### 1.4 Garanti

Vid frågor om garantin och garantitiden gäller uppgifterna i våra aktuella "Allmänna affärsvillkor". De hittar du på: [www.wilo.com/legal](http://www.wilo.com/legal)

Eventuella avvikelser från detta ska anges skriftligen i kontraktet och sedan prioriteras.

#### **Anspråk på garantin**

Om följande punkter uppfylls, förpliktigar sig tillverkaren att åtgärda alla kvalitativa eller konstruktiva brister:

- Bristerna har meddelats skriftligen till tillverkaren inom garantitiden.
- Användning har skett enligt ändamålsenlig användning.
- Alla övervakningsanordningar har anslutits och kontrollerats före idrifttagning.

#### **Ansvarsfrihet**

Med en ansvarsfrihet avsågs ansvar för personskador, maskinskadorna och ekonomiska skador. Detta sker om en eller flera av följande punkter stämmer:

- Otillräcklig dimensionering på grund av bristfälliga eller felaktiga uppgifter från den driftansvarige eller uppdragsgivaren
- Monterings- och skötselansvisningen har inte följts
- Icke ändamålsenlig användning
- Felaktig lagring och transport
- Felaktig installation eller demontering
- Bristfälligt underhåll
- Otillåten reparation
- Bristfälligt underlag
- Kemisk, elektrisk eller elektrokemisk påverkan
- Slitage

## 2 Säkerhet

Detta kapitel innehåller grundläggande anvisningar under alla faser. Att inte följa dessa anvisningar medför följande risker:

- Personskador på grund av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker samt elektromagnetiska fält
- Miljöskador på grund av läckage av farliga ämnen
- Maskinskadorna
- Fel i viktiga produktfunktioner

Att inte följa dessa anvisningar leder till förlust av skadeståndsanspråk.

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

### 2.1 Märkning av säkerhetsföreskrifter

I denna monterings- och skötselansvisning finns säkerhetsföreskrifter som varnar för maskin- och personskador. Dessa säkerhetsföreskrifter visas på olika sätt:

- Säkerhetsföreskrifter för personskador börjar med en varningstext samt motsvarande **symbol** och är gråmarkerade.



#### **FARA**

#### **Farans typ och källa!**

Farans inverkan och anvisningar för att undvika den.

→ Säkerhetsföreskrifter för maskinskador börjar med en varningstext och visas **utan** symbol.

---

## OBSERVERA

### Farans typ och källa!

Inverkan eller information.

---

#### Varningstext

→ **FARA!**

Kan leda till allvarliga skador eller livsfara om anvisningarna inte följs!

→ **VARNING!**

Kan leda till (allvarliga) skador om anvisningarna inte följs!

→ **OBSERVERA!**

Kan leda till maskinskador och möjligen totalhaveri om anvisningarna inte följs.

→ **OBS!**

Praktiska anvisningar om hantering av produkten

#### Textmarkeringar

✓ Krav

1. Arbetssteg/uppräkning

⇒ Hänvisning/anvisning

▶ Resultat

#### Symboler

I denna anvisning används följande symboler:



Fara för elektrisk spänning



Risk för bakteriell infektion



Fara för explosion



Fara pga. explosiv atmosfär



Allmän varningssymbol



Risk för skärsår



Varning för heta ytor



Varning för högt tryck



Varning för hängande last



Personlig skyddsutrustning: Använd skyddshjälm



Personlig skyddsutrustning: Använd fotskydd



Personlig skyddsutrustning: Använd handskydd



Personlig skyddsutrustning: Använd munskydd



Personlig skyddsutrustning: Använd skyddsglasögon



Förbjudet att arbeta ensam! En andra person måste finnas på plats.



Praktisk anvisning

## 2.2 Personalkompetens

Personalen måste:

- vara informerad om lokala olycksförebyggande föreskrifter
- ha läst och förstått monterings- och skötselanvisningen

Personalen måste ha följande kvalifikationer:

- Arbeten på elsystemet: De elektriska arbetena måste utföras av en kvalificerad elektriker.
- Monterings-/demonteringsarbeten: den kvalificerade elektrikern måste vara utbildad i att hantera de verktyg och fästmaterial som behövs för underlaget.
- Underhållsarbeten: den kvalificerade elektrikern måste känna till de använda drivmedlen och hur de ska hanteras. Vidare måste elektrikern ha grundläggande kunskaper om maskinbygge.

### **Definition "kvalificerad elektriker"**

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

## 2.3 Arbeten på elsystemet

- Låt en kvalificerad elektriker utföra elektriska arbeten.
- Koppla loss produkten från strömförsörjningen före alla arbeten och säkra den mot återinkoppling.
- Följ de lokala föreskrifterna vid strömanslutning.
- Följ anvisningarna från det lokala elbolaget.
- Informera personalen om utförandet av den elektriska anslutningen.
- Informera personalen om att det är möjligt att produkten frånslås.
- Tekniska data i denna monterings- och skötselanvisning samt på typskylten måste beaktas.
- Jorda produkten.
- Följ föreskrifterna för anslutning till elsystemet.
- Om elektroniska startkontroller (t.ex mjukstart eller frekvensomvandlare) används måste föreskrifterna för elektromagnetisk tolerans beaktas. Vid behov måste särskilda åtgärder (t.ex. avskärmad kabel, filter osv.) övervägas.
- Byt defekta anslutningskablar. Kontakta Wilos kundsupport.

## 2.4 Övervakningsanordningar

Följande övervakningsanordningar måste tillhandahållas på platsen:

### **Ledningsskyddsbrytare**

Ledningsskyddsbrytarens storlek och kopplingskaraktäristik anpassas till den anslutna produktens märkström. Beakta lokala föreskrifter.

### **Motorskyddsbrytare**

Ordna en motorskyddsbrytare på platsen för produkter utan stickkontakt! Minimikravet är ett termiskt relä/en motorskyddsbrytare med temperaturkompensering, differentialutlösning och återinkopplingspärre enligt lokala föreskrifter. Vid känsliga elnät rekommenderas ytterligare skyddsanordningar på platsen (t.ex. överspännings-, underspännings- eller fasavbrottsrelä osv.).

### **Jordfelsbrytare med en utlösningström (RCD)**

Följ föreskrifterna från det lokala elförsörjningsbolaget! Vi rekommenderar att en jordfelsbrytare med en utlösningström används.

Säkra anslutningen **med** en jordfelsbrytare med en utlösningström (RCD) om människor kan komma i kontakt med produkten och ledande vätskor.

#### **2.5 Användning i hälsofarliga media**

Vid användning av produkten i hälsofarliga media finns det risk för bakteriell infektion! Produkten måste rengöras och desinficeras grundligt efter demontering och före fortsatt användning. Den driftansvariga måste säkerställa följande punkter:

- Vid rengöring av produkten ska följande skyddsutrustning finnas tillgänglig och användas:
  - Slutna skyddsglasögon
  - Munskydd
  - Skyddshandskar
- Alla personer har informerats om mediet, korrekt hantering och därtill hörande risker!

#### **2.6 Transport**

- Följande skyddsutrustning måste användas:
  - Säkerhetsskor
  - Skyddshjälm (för användning av lyftdon)
- Vid transport av produkten måste man alltid ta tag i handtagen. Dra aldrig i strömkabeln!
- Använd endast lyfthjälpmiddel som är rekommenderade och tillåtna enligt lag.
- Välj lyfthjälpmiddel efter aktuella förutsättningar (väderlek, lyftpunkt, last o.s.v.).
- Fäst alltid lyfthjälpmidlet på lyftpunkterna (handtag eller lyftöglor).
- Se till att lyftdonet står stabilt under användning.
- Vid användning av lyftdon måste man vid behov ta hjälp av en andra person (t.ex. vid dålig sikt).
- Det är inte tillåtet att uppehålla sig under hängande last. Manövrera **inte** lasten över arbetsplatser där det finns personer.

#### **2.7 Monterings-/demonteringsarbeten**

- Använd följande skyddsutrustning:
  - Säkerhetsskor
  - Säkerhetshandskar mot skärsår
  - Skyddshjälm (för användning av lyftdon)
- Håll de lagar och föreskrifter för arbetssäkerhet och förebyggande av olyckor som gäller på uppställningsplatsen.
- Koppla loss produkten från strömförsörjningen och säkra den mot obehörig återinkoppling.
- Alla roterande delar måste stå stilla.
- Se till att det finns tillräcklig ventilation i stängda utrymmen.
- Vid arbeten i schakt och i stängda utrymmen måste en medhjälpare vara närvarande som säkerhetsåtgärd.
- Om det finns risk att giftiga eller kvävande gaser samlas måste nödvändiga åtgärder vidtas omedelbart!
- Rengör produkten noggrant. Produkter som används i hälsofarliga media måste desinficeras!
- Se alltid till att det inte finns någon explosionsrisk vid svetsarbeten eller arbeten med elektriska apparater.

#### **2.8 Under drift**

- Använd följande skyddsutrustning:
  - Säkerhetsskor
  - Hörselskydd (enligt uppsatta arbetsregler)
- Ingen får vistas i produktens arbetsområde. Ingen får vistas i arbetsområdet under drift.
- Operatören måste omedelbart anmäla problem eller avvikelser till arbetsledningen.
- Om fel som utgör säkerhetsrisker uppstår måste operatören omedelbart genomföra ett frånslag:
  - Fel på säkerhets- och övervakningsanordningarna
  - Skador på husdelar
  - Skador på elektriska anordningar
- Ta aldrig i sugstutsen. De roterande delarna kan klämma fast eller kapa kroppsdelar.
- Om motorn byts under drift eller vid torr installation kan motorhuset vara över 40 °C (104 °F) varmt.
- Öppna alla avstängningsspjäll i rörledningen på sug- och trycksidan.



- Säkerställ minsta tillåtna vattenövertäckning med ett torrkörningsskydd.
- Under normala driftförhållanden har produkten en ljudnivå på under 85 dB(A). Den faktiska ljudnivån är dock beroende av flera faktorer:
  - Installationsdjup
  - Installation
  - Montering av tillbehör och rörledning
  - Driftspunkt
  - Nedsänkingsdjup
- Om produkten kör under de tillåtna driftförhållandena måste den driftansvarige mäta ljudnivån. Fr.o.m. en ljudnivå på 85 dB(A) måste hörselskydd användas, och en anteckning ska finnas i arbetsreglerna!

## 2.9 Underhållsarbeten

- Använd följande skyddsutrustning:
  - Slutna skyddsglasögon
  - Säkerhetsskor
  - Säkerhetshandskar mot skärsår
- Genomför alltid underhållsarbeten utanför driftutrymme/uppställningsplatsen.
- Genomför endast underhållsarbeten som beskrivs i denna monterings- och skötselansvisning.
- Endast originaldelar från tillverkaren får användas vid underhåll och reparation. Vid användning av delar som inte är originaldelar har tillverkaren inte något ansvar för följderna.
- Om media och drivmedel läcker måste det fångas upp direkt och hanteras enligt lokala riktlinjer.
- Förvara verktyg på avsedd plats.
- Efter att arbetena avslutats ska säkerhets- och övervakningsanordningarna sättas tillbaka och kontrolleras avseende funktion.

### Byte av drivmedel

Vid defekt kan ett tryck **på flera bar uppstå i motorn!** Detta tryck slipper ut när skruvpluggarna **öppnas**. Om skruvpluggarna öppnas oförsiktigt kan de slungas ut med hög hastighet! För att undvika personskador ska följande anvisningar följas:

- Håll föreskriven ordningsföljd för arbetsstegen.
- Vrid ut skruvpluggarna långsamt och vrid aldrig ut dem helt. Sluta skruva så snart trycket slipper ut (ett pipande eller fräsande ljud hörs).

**WARNING! Om trycket slipper ut kan även varmt drivmedel spruta ut. Det kan leda till brännskador! För att undvika skador ska man låta motorn svalna till omgivningstemperatur innan arbeten påbörjas!**

- Skruva ur skruvpluggen helt när trycket släppts ut helt.

## 2.10 Drivmedel

Motorn är fylld med vitolja eller en vatten-glykol-blandning i motorrummet och tätningskammaren. Vid de regelbundna underhållsarbetena måste drivmedlen bytas och hanteras enligt lokala riktlinjer.

## 2.11 Driftansvariges ansvar

- Tillhandahåll monterings- och skötselansvisningen på det språk personalen talar.
- Se till att personalen har nödvändig utbildning för de aktuella arbetena.
- Tillhandahåll nödvändig skyddsutrustning och se till att personalen använder den.
- Håll säkerhets- och anvisningsskyltar på produkten i läsbart skick.
- Informera personalen om anläggningens funktion.
- Uteslut risker till följd av elektrisk ström.
- Utrusta farliga komponenter på anläggningen med ett beröringsskydd.
- Markera och säkra arbetsområdet.
- Definiera hur arbetet ska fördelas mellan personalen för ett säkert arbetsförlopp.

Barn och personer under 16 år eller med begränsad fysisk, sensorisk eller mental förmåga får inte hantera produkten! Personer under 18 år måste hållas under uppsikt av en fackman!

## 3 Insats/användning

### 3.1 Avsedd användning

Dränksäkra pumpar är avsedda för pumpning av:

- Avloppsvatten med fekalier
- Spillvatten (med små mängder sand och grus)
- Processavloppsvatten
- Media med torrsustanser till max. 8 %

## 3.2 Felaktig användning



### FARA

#### Explosion genom pumpning av explosiva medier!

Pumpning av lättantändliga och explosiva media (bensin, fotogen osv.) i dess rena form är stängt förbjudet. Livsfara p.g.a. explosionsrisk! Pumparna är inte konstruerade för sådana medier.



### FARA

#### Fara på grund av hälsofarliga media!

Om pumpen används i hälsofarliga media måste pumpen dekontamineras efter demontering och före alla kommande arbeten! Livsfara! Observera anvisningarna i arbetsreglerna! Den driftansvarige måste se till att personalen har fått tillgång till och har läst arbetsreglerna!

De dränksäkra pumparna får **inte** användas för pumpning av:

- Tappvatten
- Medier som innehåller hårda beståndsdelar (t.ex. sten, trä, metall, sand o.s.v.)
- Medier med stora mängder slipande partiklar (t.ex. sand, grus)

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

## 4 Produktbeskrivning

### 4.1 Konstruktion

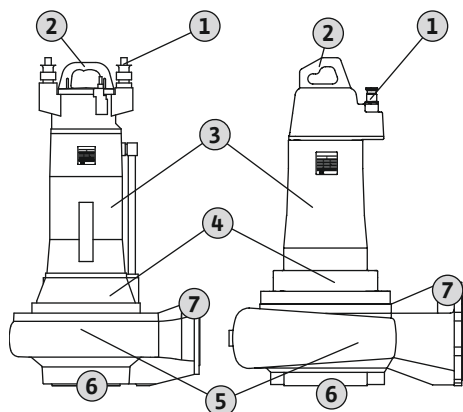


Fig. 1: Översikt

#### 4.1.1 Hydraulik

Dränkbar motorpump för avloppsvatten som översvämningbart blockaggregat för kontinuerlig drift i våt och torr installation.

1	Elledning
2	Handtag/lyftpunkt
3	Motor
4	Tätningshus
5	Hydraulhus
6	Sugstuts
7	Tryckanslutning

Centrifugalhydraulik med olika pumphjulstyper, horisontell flänsanslutning på trycksidan, inspektionslucka samt spalt- och slitring. Hydrauliken är **inte** självsugande, d.v.s. mediet måste rinna in av sig självt eller med förtryck.

#### Pumphjulstyper

De enskilda pumphjulstyperna är beroende på hydraulikstorlek och alla pumphjul passar inte för alla typer av hydraulik. Följande är en översikt av de olika pumphjulstyperna:

- Friströmshjul
- Enkanalshjul
- Tvåkanalshjul
- Trekanalshjul
- Fyrkanalshjul
- SOLID-pumphjul, slutet eller halvöppet

#### Inspektionslucka (beroende på hydraulik)

Ytterligare öppning på hydraulhuset. Via denna öppning kan igensättningar i hydrauliken åtgärdas.

**Spalt- och slitring (beroende på hydraulik)**

Sugstuts och pumphjul påverkas mest vid pumpning. På kanalhjul är spalten mellan pumphjul och sugstuts en viktig faktor för konstant verkningsgrad. Ju större spalten mellan pumphjul och sugstuts är, desto större är förlusten i pumpkapacitet. Verkningsgraden sjunker och risken för igensättning ökar. För att garantera lång och effektiv drift av hydrauliken är en pump- och/eller en spaltring monterad beroende på pumphjul och hydraulik.

## → Slitring

Slitringen läggs an mot kanalhjulen och skyddar pumphjulets framkant.

## → Spaltring

Spaltringen monteras i sugstutsen på hydrauliken och skyddar framkanten i centrifugalkammaren.

Vid slitage kan båda komponenterna enkelt bytas vid behov.

**4.1.2 Motor**

Motorerna som används för drift är självkylande dränksäkra motorer i trefasutförande. Motorn kan användas nedsänkt eller ej nedsänkt vid kontinuerlig drift. Kontinuerlig drift vid torr installation är möjlig. Valslagren är permanentsmörjda och därmed underhållsfria. Anslutningskabeln har fria kabeländar.

**4.1.3 Kylsystem**

Motorn har ett aktivt kylsystem. Motorn är fylld med medicinsk vitolja för kylning. Kylmedlet cirkuleras kontinuerligt via ett pumphjul. Pumphjulet drivs via motoraxeln. Värmen avges direkt till mediet via kylflänsen. Kylsystemet självt är trycklöst.

**4.1.4 Tätning**

Tätningen mot mediet och motorrummet sker med två mekaniska tätningar. De båda mekaniska tätningarna finns i två olika konfigurationer:

→ Variant "G": två separata mekaniska tätningar

→ Variant "K": två mekaniska tätningar i en blocktätningsskasset av rostfritt stål

Tätningsskammaren mellan de mekaniska tätningarna är fylld med medicinsk vitolja och samlar upp potentiella läckage från den mekaniska tätningen på mediesidan.

**4.1.5 Material**

Följande material används i standardutförandet:

→ Pumphus: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)

→ Pumphjul: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)

→ Motorhus: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)

→ Tätning:

– På motorsidan: SiC/SiC

– På mediesidan: SiC/SiC

– Statisk: NBR (nitril)

De exakta uppgifterna om material visas för varje konfiguration.

**4.2 Övervakningsanordningar**

Översikt över möjliga övervakningsanordningar:

	FK 17.1	FK 202	FK 34	FK 42
Intern övervakningsanordningar				
Motorrum	–	–	•	•
Motorlindning	•	•	•	•
Motorlager	–	–	o	o
Tätningsskammare	–	–	•	•
Extern övervakningsanordningar				
Tätningsskammare	o	o	o	o

Förklaring: – = finns ej/går ej att få, o = tillval, • = som standard

**Alla befintliga övervakningsanordningar måste alltid vara anslutna!****Övervakning av motorrum**

Motorrumsovervakningen skyddar motorlindningen mot kortslutning. Fukttighetsregistreringen sker genom en elektrod.

### Övervakning av motorlindning

Den termiska motorövervakningen skyddar motorlindningen mot överhettning. Som standard monteras en temperaturbegränsning med bimetalldsensor.

Temperaturmätningen kan även utföras med en PTC-sensor som tillval. Den termiska motorövervakningen kan också utföras som temperaturreglering. Då är mätning av två temperaturer möjlig. När den låga temperaturen uppnåtts kan en automatisk omstart utföras efter att motorn svalnat. Ett frångående med återkopplingspärr genomförs först när den höga temperaturen uppnåtts.

### Intern övervakning av tätningskammare

Tätningskammaren är utrustad med en intern stavelektrod. Elektroden registrerar när medier tränger in genom den mekaniska tätningen på mediasidan. Via pumpstyrningen kan därmed ett larm utlösas eller pumpen slås av.

### Extern övervakning av tätningskammare

Tätningskammaren kan utrustas med en extern stavelektrod. Elektroden registrerar när medier tränger in genom den mekaniska tätningen på mediasidan. Via pumpstyrningen kan därmed ett larm utlösas eller pumpen slås av.

### Övervakning motorlager

Den termiska övervakningen av motorlagret skyddar valsagret från överhettning. För temperaturmätning används Pt100-sensorer.

## 4.3 Driftsätt

### Driftsätt S1: Konstant drift

Pumpen kan arbeta kontinuerligt vid nominell last, utan att den max. tillåtna temperaturen överskrids.

### Driftsätt: Ej nedsänkt drift

Driftsättet "Ej nedsänkt drift" avser när motorn under bortpumpningen kommer över vattenytan. Detta möjliggör en djupare sänkning av vattennivån ända till hydraulikens övre kant. Beakta följande punkter vid ej nedsänkt drift:

- Driftsätt: Konstant drift (S1).
- Max. medie- och omgivningstemperatur: Max. omgivningstemperatur motsvarar max. medietemperatur enligt typskylten.

## 4.4 Drift med frekvensomvandlare

Drift på frekvensomvandlaren är tillåten. Kontrollera relevanta krav i bilagan och beakta dessa!

## 4.5 Drift i explosiv atmosfär

	FK 17.1	FK 17.1 ...-E3	FK 202	FK 34	FK 34 ...-E3	FK 42	FK 42 ...-E3
Godkännande enligt ATEX	o	o	-	-	-	-	-
Godkännande enligt FM	o	o	-	-	-	-	-
Godkännande enligt CSA-Ex	-	-	-	-	-	-	-

Förklaring: - = finns ej/går ej att få, o = tillval, • = som standard

För användning i explosiva atmosfärer måste pumpen vara märkt på typskylten på följande sätt:

- "Ex"-symbol för respektive godkännande
- Ex-klassificering

**Kontrollera relevanta krav i Ex-skyddskapitlet i bilagan till denna monterings- och skötselansvisning och beakta dessa!**

### ATEX-godkännande

Pumparna är lämpliga för drift i explosionsfarliga områden:

- Apparatgrupp: II
- Kategori: 2, zon 1 och zon 2
- Pumparna får ej användas i zon 0!**

#### **FM-godkännande**

Pumparna är lämpliga för drift i explosionsfarliga områden:

- Kapslingsklass: Explosionproof
- Kategori: Class I, Division 1
- OBS: Om kabelanslutningen utförs i enlighet med Division 1, är även installation i Class I, Division 2 tillåten.

## 4.6 Typskylt

Följande är en översikt över förkortningar och tillhörande data på typskylten:

Beteckning typskylt	Värde
P-Typ	Pumptyp
M-Typ	Motortyp
S/N	Serienummer
Art.-No.	Artikelnummer
MFY	Tillverkningsdatum*
$Q_N$	Driftpunkt flöde
$Q_{max}$	Max. flöde
$H_N$	Driftpunkt uppfodringshöjd
$H_{max}$	Max. uppfodringshöjd
$H_{min}$	Min. uppfodringshöjd
n	Varvtal
T	Max. medietemperatur
IP	Skyddsklass
I	Märkström
$I_{ST}$	Startström
$I_{SF}$	Märkström vid servicefaktor
$P_1$	Tillförd effekt
$P_2$	Märkeffekt
U	Märkspänning
f	Frekvens
$\cos \varphi$	Motorns verkningsgrad
SF	Servicefaktor
$OT_S$	Driftsätt: nedsänkt
$OT_E$	Driftsätt: ej nedsänkt
AT	Typ av start
$IM_{org}$	Pumphjulsdiameter: original
$IM_{korr}$	Pumphjulsdiameter: korrigerad

\*Tillverkningsdatum anges enligt ISO 8601: JJJJww

- JJJJ = år
- W = förkortning för vecka
- ww = angivelse av kalendervecka

## 4.7 Typnyckel

Exempel: Wilo-EMU FA 30.93D + FK 34.1-6/33KEx-E3  
 Wilo-Rexa SUPRA-M30-933A + FK 34.1-6/33KEx-E3  
 Wilo-Rexa SOLID-T35-543A + FK 34.1-6/33KEx-E3

#### **Hydraultypnyckel "EMU FA"**

FA	Avloppspump
30	x10 = nominell anslutning för tryckanslutningen

Exempel: Wilo-EMU FA 30.93D + FK 34.1-6/33KEx-E3  
 Wilo-Rexa SUPRA-M30-933A + FK 34.1-6/33KEx-E3  
 Wilo-Rexa SOLID-T35-543A + FK 34.1-6/33KEx-E3

93	Intern kapacitetsfaktor
D	Pumphjulstyp: W = friströmshjul E = enkanalshjul Z = tvåkanalshjul D = trekanalshjul V = fyrkanalshjul T = stängt tvåkanalshjul G = halvöppet enkanalshjul

#### Hydraultypnyckel "Rexa SUPRA"

SUPRA	Avloppspump
M	Pumphjulstyp: V = friströmshjul C = enkanalshjul M = flerkanalshjul
30	x10 = nominell anslutning för tryckanslutningen
93	Intern kapacitetsfaktor
3	Kurvnummer
A	Materialutförande: A = standardutförande B = korrosionsskydd 1 D = förslitningsskydd 1 X = specialkonfiguration

#### Hydraultypnyckel "Rexa SOLID"

SOLID	Avloppspump med SOLID-pumphjul
T	Pumphjulstyp: T = stängt tvåkanalshjul G = halvöppet enkanalshjul Q = halvöppet tvåkanalshjul
35	x10 = nominell anslutning för tryckanslutningen
54	Intern kapacitetsfaktor
3	Kurvnummer
A	Materialutförande: A = standardutförande B = korrosionsskydd 1 D = förslitningsskydd 1 X = specialkonfiguration

#### Motortypnyckel

FK	Självkylande motor, oljefylld
34	Byggstorlek
1	Intern sifferkod
6	Poltal
33	Paketlängd i cm
K	Utförande tätning
Ex	Med ex-godkännande
E3	IE-energieffektivitetsklass (enligt IEC 60034-30)

#### 4.8 Leveransomfattning

- Pump med fri kabelände
- Kabellängd enligt kundens behov
- Monterat tillbehör, t.ex. extern stavelektrod, pumpfot o.s.v.
- Monterings- och skötselanvisning

#### 4.9 Tillbehör

- Påhångningsanordning
- Pumpfot

- Specialutföranden med ceram-behandling eller särskilda material
- Extern stavelektrod för övervakning av tätningsskammare
- Nivåregleringar
- Anslutningstillbehör och kedjor
- Automatikskåp, reläer och stickkontakter

## 5 Transport och lagring

### 5.1 Leverans

Direkt efter att leveransen har mottagits måste den kontrolleras avseende fel (skador och fullständighet). Skador måste antecknas på leveransdokumenten! Vidare måste man informera om felet till transportföretaget eller tillverkaren redan samma dag som leveransen mottogs. Anspråk som lämnas in senare kan inte göras gällande.

### 5.2 Transport



#### VARNING

##### Uppehåll under hängande last!

Inga personer får vistas under hängande laster! Det finns risk för (allvarliga) skador om delar ramlar ner. Lasten får inte föras över arbetsplatser där det finns personer!



#### VARNING

##### Huvud- och fotskador på grund av felaktig skyddsutrustning!

Under arbetet finns det risk för (allvarliga) skador. Använd följande skyddsutrustning:

- Säkerhetsskor
- Om lyftdon används måste även skyddshjälm användas!



#### OBS

##### Använd endast tekniskt felfri lyftutrustning!

Använd tekniskt felfri lyftutrustning för att lyfta och sänka pumpen. Se till att pumpen inte hamnar snett och fastnar vid lyftning och sänkning. Max. tillåten bärkraft för lyftutrustningen får **inte** överskridas! Kontrollera före användning att lyftutrustningen fungerar felfritt!

För att pumpen inte ska skadas under transporten ska förpackningen inte tas bort förrän på uppställningsplatsen. Använda pumpar måste packas i slitstarka och tillräckligt stora plastsäckar för transport så att inget kan rinna ut.

Vidare måste följande punkter beaktas:

- Följ gällande nationella säkerhetsföreskrifter.
- Använd lyfthjälpmedel som är rekommenderade och tillåtna enligt lag.
- Välj lyfthjälpmedel efter aktuella förutsättningar (väderlek, lyftpunkt, last o.s.v.).
- Fäst endast lyfthjälpmedlen i lyftpunkterna. Monteringen måste genomföras med en schackel.
- Använd lyftdon med tillräcklig bärkraft.
- Se till att lyftdonet står stabilt under användning.
- Vid användning av lyftdon måste man vid behov ta hjälp av en andra person (t.ex. vid dålig sikt).

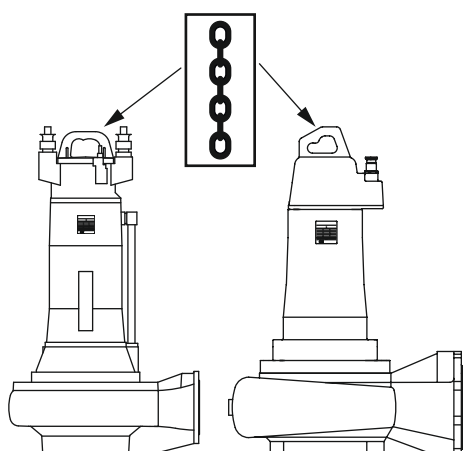


Fig. 2: Lyftpunkt

## 5.3 Lagring



### FARA

#### Fara på grund av hälsofarliga media!

Om pumpen används i hälsofarliga media måste pumpen dekontamineras efter demontering och före alla kommande arbeten! Livsfara! Observera anvisningarna i arbetsreglerna! Den driftansvarige måste se till att personalen har fått tillgång till och har läst arbetsreglerna!



### VARNING

#### Vassa kanter på pumphjulet och sugstutsen!

Det kan bildas vassa kanter på pumphjulet och sugstutsen. Det finns risk för kapning av extremiteter! Skyddshandskar måste användas för att undvika skärsår.

### OBSERVERA

#### Totalhaveri på grund av att fukt kommit in

Om fukt kommer in i elkabeln skadas strömkabeln och pumpen! Sänk aldrig ner änden på strömkabeln i vätska och tillslut den ordentligt när den förvaras.

Nylevererade pumpar kan lagras i ett år. Kontakta Wilos kundtjänst om pumpen ska lagras i mer än ett år.

Beakta följande punkter för lagring:

- Ställ pumpstationen stående (vertikalt) på stabilt underlag **och säkra den, så att den varken kan välta eller kana!**
- Den maximala lagringstemperaturen är  $-15\text{ °C}$  till  $+60\text{ °C}$  ( $5$  till  $140\text{ °F}$ ) vid en maximal luftfuktighet på  $90\%$ , ej kondenserande. Vi rekommenderar en frostsäker lagring vid en temperatur på  $5$  till  $25\text{ °C}$  ( $41$  till  $77\text{ °F}$ ) med en relativ luftfuktighet på  $40$  till  $50\%$ .
- Lagra inte pumpen i utrymmen där det pågår svetsarbeten. Gaserna eller värmestrålningen som uppstår kan angripa elastomerdelarna och behandlingarna.
- Förslut sug- och tryckanslutningar ordentligt.
- Skydda strömkablarna mot mekaniska belastningar och skador.
- Skydda pumpen mot direkt solljus och värme. Extrem värme kan leda till skador på pumphjulen och behandlingarna!
- Vrid pumphjulen  $180^\circ$  regelbundet (var 3:e till 6:e månad). Detta förhindrar att lagren fastnar och gör så att smörjmedelsskiktet på den mekaniska tätningen förnyas.  
**WARNING! Det finns risk för skador på grund av vassa kanter på pumphjulet och sugstutsen!**
- Elastomerdelarna och behandlingen är utsatta för naturlig försprödning. Om pumpen ska lagras i mer än 6 månader måste Wilos kundtjänst kontaktas.

Efter lagring av pumpen ska den rengöras från damm och olja och behandlingarna ska kontrolleras avseende skador. Laga skadade behandlingar före fortsatt användning.

## 6 Installation och elektrisk anslutning

### 6.1 Personalkompetens

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

### 6.2 Uppställningssätt

- Vertikal stationär våt installation med påhångningsanordning
- Vertikal transportabel våt installation med pumpfot
- Vertikal stationär torr installation
- Horisontell stationär torr installation  
**OBS! En horisontell installation är möjlig beroende på typ och effekt. Kontakta kundtjänst för denna installationstyp!**

### 6.3 Driftansvariges ansvar

- Följ lokala olycksfalls- och säkerhetsföreskrifter.



- Följ alla föreskrifter och bestämmelser gällande arbeten med tung och hängande last.
- Tillhandahåll skyddsutrustning och se till att personalen använder den.
- Följ lokala föreskrifter för avloppsteknologi vid drift av avloppstekniska anläggningar.
- Undvik tryckstötter!  
Vid långa tryckledningarna med varierande terräng kan tryckstötter inträffa. Dessa tryckstötter kan leda till att pumpen går sönder!
- Säkerställ motorns avsvälningstid beroende på driftvillkor och storleken på gropen.
- För att möjliggöra en säker och funktionsduglig montering måste byggnaden/fundamentet vara tillräckligt stabil. Det är den driftansvariges ansvar att tillhandahålla byggnaden/fundamentet och se till att det är lämpligt!
- Granska de befintliga projekteringsunderlagen (installationsritningar, driftutrymmets utförande, tilloppsförhållanden) och kontrollera att de är fullständiga och korrekta.

## 6.4 Montering



### FARA

#### Livsfara när man arbetar ensam!

Arbete i schakt eller små rum samt arbeten vid fallrisk är farliga arbeten. Vid dessa arbeten får man inte arbeta ensam! För säkerhets skull måste en person till finnas på plats.



### VARNING

#### Hand- och fotskador på grund av felaktig skyddsutrustning!

Under arbetet finns det risk för (allvarliga) skador. Använd följande skyddsutrustning:

- Säkerhetshandskar mot skärsår
- Säkerhetsskor
- Om lyftdon används måste även skyddshjälm användas!



### OBS

#### Använd endast tekniskt felfri lyftutrustning!

Använd tekniskt felfri lyftutrustning för att lyfta och sänka pumpen. Se till att pumpen inte hamnar snett och fastnar vid lyftning och sänkning. Max. tillåten bärkraft för lyftutrustningen får **inte** överskridas! Kontrollera före användning att lyftutrustningen fungerar felfritt!

- Förbered driftutrymmet/uppställningsplatsen enligt följande:
  - Ren, rengjord från stora fasta partiklar
  - Torr
  - Frostfri
  - Dekontaminerad
- Om det finns risk att giftiga eller kvävande gaser samlas måste nödvändiga åtgärder vidtas omedelbart!
- Fäst lyftanordningen med en schackel på lyftpunkten. Använd endast byggnadstekniskt godkända lyfthjälpmiddel.
- Använd en lyftanordning för att lyfta, sänka och transportera pumpen. Dra aldrig pumpen i elkabeln!
- Ett lyftdon måste kunna monteras riskfritt. Lagerplatsen samt driftutrymmet/uppställningsplatsen måste vara åtkomlig för lyftdonet. Uppställningsplatsen måste ha ett stabilt underlag.
- De dragda elkablarna måste möjliggöra en riskfri drift. Kontrollera att kabelns area och längd är tillräcklig för det valda dragnings sättet.
- Vid användning av automatikskåp måste motsvarande IP-klass beaktas. Automatikskåp är översvämningssäkra och ska installeras utanför explosionsfarliga områden!

- Använd lednings- eller avledningsplåtar för tilloppet för att undvika ett luftintag i mediet. Inmatad luft kan ansamlas i rörledningssystemet och leda till otillåtna driftförhållanden. Åtgärda innesluten luft med avluftningsanordningar!
- Torrkörning av pumpen är förbjuden! Undvik innesluten luft i hydraulhuset eller i rörledningssystemet. Underskrid aldrig min. vattennivå. Installation av ett torrkörningsskydd rekommenderas!

#### 6.4.1 Anvisningar för tvillingpumpsdrift

Om flera pumpar används i ett driftutrymme måste det minsta tillåtna avståndet mellan pumparna och väggen hållas. Här skiljer sig avståndet beroende på anläggningens typ: växlingsdrift eller paralleldrif.

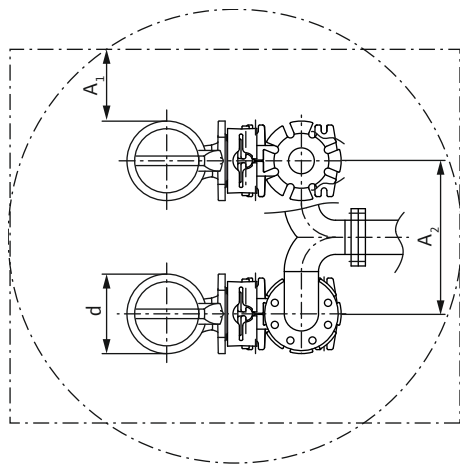


Fig. 3: Minsta avstånd

d	Diameter hydraulhus
A <sub>1</sub>	Minsta avstånd till vägg: - Växlingsdrift: min. 0,3 × d - Paralleldrif: min. 1 × d
A <sub>2</sub>	Avstånd tryckledningar - Växlingsdrift: min. 1,5 × d - Paralleldrif: min. 2 × d

#### 6.4.2 Underhållsarbeten

Efter att pumpen lagrats i mer än 6 månader ska följande underhållsarbeten genomföras före installationen:

- Vrida pumphjulet.
- Kontrollera oljan i motorrummet.
- Kontrollera oljan i tätningkammaren.

##### 6.4.2.1 Vrida pumphjulet



#### VARNING

##### Vassa kanter på pumphjulet och sugstutsen!

Det kan bildas vassa kanter på pumphjulet och sugstutsen. Det finns risk för kapning av extremiteter! Skyddshandskar måste användas för att undvika skärsår.

- ✓ Pumpen är **inte** ansluten till elnätet!
  - ✓ Använd skyddsutrustning!
1. Sätt ned pumpen vertikalt på ett stabilt underlag. **VARNING! Klämrisk för händerna. Se till att pumpen varken kan välta eller kana!**
  2. För försiktigt och långsamt in handen över tryckstutsen i hydraulhuset och vrid pumphjulet.

### 6.4.2.2 Kontrollera oljan i motorrummet

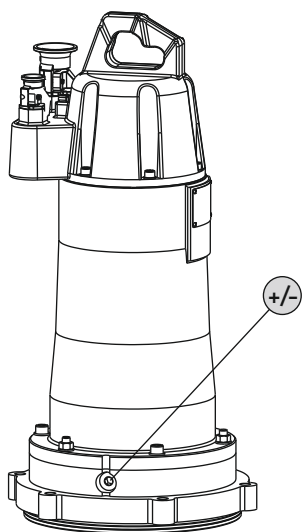


Fig. 4: Motorrum: Kontrollera oljan

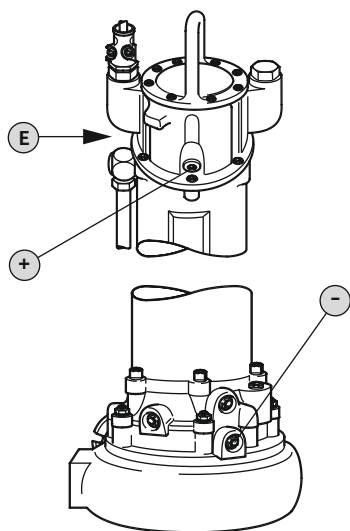


Fig. 5: Motorrum: Kontrollera oljan

#### Motor FK 17.1

+/-	Fyll på/tappa ur olja i motorrummet
-----	-------------------------------------

- ✓ Pumpen är **inte** installerad.
  - ✓ Pumpen är **inte** ansluten till elnätet.
  - ✓ Använd skyddsutrustning!
1. Sätt ned pumpen vertikalt på ett stabilt underlag. **VARNING! Klämrisk för händerna. Se till att pumpen varken kan välta eller kana!**
  2. Ställ fram en lämplig behållare för att samla upp drivmedlet.
  3. Skruva loss skruvpluggen och tappa ur drivmedlet.
  4. Kontrollera drivmedlet:
    - ⇒ Om drivmedlet är klart kan man fortsätta att använda det.
    - ⇒ Fyll på med nytt drivmedel om drivmedlet är smutsigt (svart). Avfallshantera det gamla drivmedlet enligt lokala föreskrifter!
    - ⇒ Kontakta Wilos kundtjänst om drivmedlet innehåller metallspån!
  5. Fyll på drivmedel i öppningen.
    - ⇒ Följ uppgifterna om drivmedlets typ och mängd! Om drivmedlet ska användas igen måste även mängden kontrolleras och anpassas vid behov!
  6. Rengör skruvpluggen, förse den med en ny tätningring och skruva fast den igen. **Max. åtdragmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

#### Motorer FK 202, FK 34, FK 42

E	Avluftning
+	Fyll på olja i motorrummet
-	Tappa ur olja i motorrummet

- ✓ Pumpen är **inte** installerad.
  - ✓ Pumpen är **inte** ansluten till elnätet.
  - ✓ Använd skyddsutrustning!
1. Sätt ned pumpen vertikalt på ett stabilt underlag. **VARNING! Klämrisk för händerna. Se till att pumpen varken kan välta eller kana!**
  2. Ställ fram en lämplig behållare för att samla upp drivmedlet.
  3. Skruva ur skruvpluggen (E).
  4. Skruva ur skruvpluggen (+).
  5. Skruva ur skruvpluggen (-) och tappa av drivmedlet. Om en avstängningskulventil är monterad på utloppsöppningen ska den öppnas.
  6. Kontrollera drivmedlet:
    - ⇒ Om drivmedlet är klart kan man fortsätta att använda det.
    - ⇒ Fyll på med nytt drivmedel om drivmedlet är smutsigt (svart). Avfallshantera det gamla drivmedlet enligt lokala föreskrifter!
    - ⇒ Kontakta Wilos kundtjänst om drivmedlet innehåller metallspån!
  7. Om en avstängningskulventil är monterad på utloppsöppningen ska den stängas.
  8. Rengör skruvpluggen (-), förse den med en ny tätningring och skruva fast den igen. **Max. åtdragmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
  9. Fyll på nytt drivmedel via skruvpluggens öppning (+).
    - ⇒ Följ uppgifterna om drivmedlets typ och mängd! Om drivmedlet ska användas igen måste även mängden kontrolleras och anpassas vid behov!
  10. Rengör skruvpluggarna (+) och (E), förse dem med en ny tätningring och skruva fast dem igen. **Max. åtdragmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

### 6.4.2.3 Kontrollera oljan i tätningsskammaren

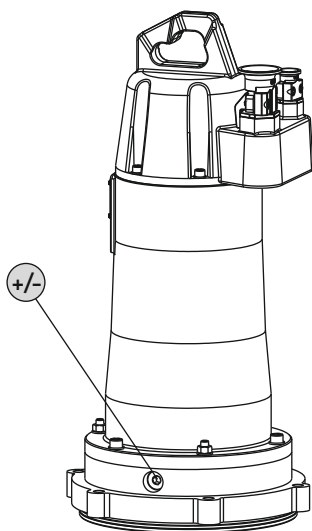


Fig. 6: Tätningsskammare: Kontrollera oljan

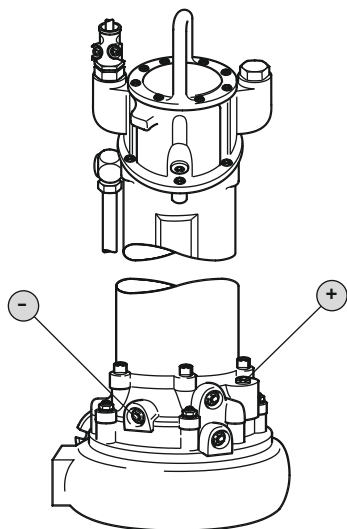


Fig. 7: Tätningsskammare: Kontrollera oljan

#### Motor FK 17.1

+/-	Fyll på/tappa ur olja i tätningsskammaren
-----	---

- ✓ Pumpen är **inte** installerad.
  - ✓ Pumpen är **inte** ansluten till elnätet.
  - ✓ Använd skyddsutrustning!
1. Sätt ned pumpen vertikalt på ett stabilt underlag. **VARNING! Klämrisk för händerna. Se till att pumpen varken kan välta eller kana!**
  2. Ställ fram en lämplig behållare för att samla upp drivmedlet.
  3. Skruva loss skruvpluggen och tappa ur drivmedlet.
  4. Kontrollera drivmedlet:
    - ⇒ Om drivmedlet är klart kan man fortsätta att använda det.
    - ⇒ Fyll på med nytt drivmedel om drivmedlet är smutsigt (svart). Avfallshanterar det gamla drivmedlet enligt lokala föreskrifter!
    - ⇒ Kontakta Wilos kundtjänst om drivmedlet innehåller metallspån!
  5. Fyll på drivmedel i öppningen.
    - ⇒ Följ uppgifterna om drivmedlets typ och mängd! Om drivmedlet ska användas igen måste även mängden kontrolleras och anpassas vid behov!
  6. Rengör skruvpluggen, förse den med en ny tätningssring och skruva fast den igen. **Max. åtdragmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

#### Motorer FK 202, FK 34, FK 42

+	Fyll på olja i tätningsskammaren
-	Tappa ur olja i tätningsskammaren

- ✓ Pumpen är **inte** installerad.
  - ✓ Pumpen är **inte** ansluten till elnätet.
  - ✓ Använd skyddsutrustning!
1. Sätt ned pumpen vertikalt på ett stabilt underlag. **VARNING! Klämrisk för händerna. Se till att pumpen varken kan välta eller kana!**
  2. Ställ fram lämplig behållare för att samla upp drivmedlet.
  3. Skruva ur skruvpluggen (+).
  4. Skruva ur skruvpluggen (-) och tappa av drivmedlet. Om en avstängningskulventil är monterad på utloppsöppningen ska den öppnas.
  5. Kontrollera drivmedlet:
    - ⇒ Om drivmedlet är klart kan man fortsätta att använda det.
    - ⇒ Fyll på med nytt drivmedel om drivmedlet är smutsigt (svart). Avfallshanterar det gamla drivmedlet enligt lokala föreskrifter!
    - ⇒ Kontakta Wilos kundtjänst om drivmedlet innehåller metallspån!
  6. Om en avstängningskulventil är monterad på utloppsöppningen ska den stängas.
  7. Rengör skruvpluggen (-), använd en ny tätningssring och skruva fast den igen. **Max. åtdragmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
  8. Fyll på nytt drivmedel via skruvpluggens öppning (+).
    - ⇒ Följ uppgifterna om drivmedlets typ och mängd! Om drivmedlet ska användas igen måste även mängden kontrolleras och anpassas vid behov!
  9. Rengör skruvpluggen (+), använd en ny tätningssring och skruva fast den igen. **Max. åtdragmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

### 6.4.3 Stationär våt installation



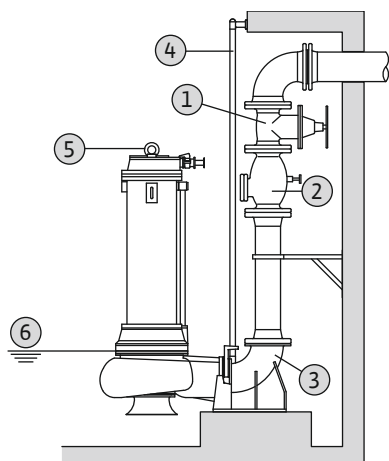
#### OBS

#### Flödesproblem på grund av låg vattennivå

Om mediet är sänkt för djupt kan det leda till avbrott i flödet. Det kan även bildas luftkuddar i hydrauliken som i sin tur kan leda till otillåtna driftförhållanden. Den minimalt tillåtna vattennivån måste nå till hydraulhusets överkant!

Vid våt installation placeras pumpen i det medium som ska pumpas. Då måste en påhängningsanordning installeras i schaktet. Rörledningssystemet på platsen ansluts till påhängningsanordningen på trycksidan, på sugsidan ansluts pumpen. Det anslutna rörledningssystemet måste vara självbärande. Påhängningsanordningen får **inte** stötta rörledningssystemet!

#### Arbetssteg



1	Avstängningsspjäll
2	Backventil
3	Påhängningsanordning
4	Styrrör (ska ordnas på platsen!)
5	Lyftpunkt för lyftdon
6	Lägsta vattennivå

✓ Driftutrymmet/uppställningsplatsen för installation har förberetts.

✓ Påhängningsanordningen och rörledningssystemet har installerats.

✓ Pumpen är förberedd för drift på påhängningsanordningen.

1. Fäst lyftdonet med en schackel på pumpens lyftpunkt.

2. Lyft pumpen, sväng den över schaktöppningen och sänk långsamt ner styrklon på styrrören.

3. Sänk ner pumpen tills den står på påhängningsanordningen och ansluts automatiskt. **OBSERVERA! Håll strömkablarna ganska stramt medan pumpen sänks ned!**

4. Lossa lyft hjälpmedlet från lyftdonet och säkra schaktutgången så att den inte kan ramla ner.

5. Låt en kvalificerad elektriker dra strömkablarna i schaktet och föra ut dem ur schaktet på ett fackmannamässigt sätt.

► Pumpen är installerad, den kvalificerade elektrikern kan utföra den elektriska anslutningen.

Fig. 8: Stationär våt installation

### 6.4.4 Flyttbar våt installation



#### VARNING

#### Risk för brännskador på heta ytor!

Motorhuset kan bli varmt under drift. Det kan leda till brännskador. Låt pumpen svalna till omgivningstemperatur när den har slagits från!



#### VARNING

#### Avbrott i flödet i tryckslangen!

Det finns risk för (allvarliga) personskador om tryckslangen lossnar eller flyger av. Fäst tryckslangen ordentligt på utloppet! Undvik att vika tryckslangen.



#### OBS

#### Flödesproblem på grund av låg vattennivå

Om mediet är sänkt för djupt kan det leda till avbrott i flödet. Det kan även bildas luftkuddar i hydrauliken som i sin tur kan leda till otillåtna driftförhållanden. Den minimalt tillåtna vattennivån måste nå till hydraulhusets överkant!

Vid flyttbar installation måste pumpen ha en pumpfot. Den garanterar ett min. avstånd till marken i insugningsområdet och stabilitet på fast underlag. På så sätt möjliggörs en valfri placering i driftutrymmet/på uppställningsplatsen vid denna installationstyp. För att undvika att pumpen sjunker vid mjuka underlag måste ett hårt stöd användas på uppställningsplatsen. En tryckslang ansluts på trycksidan. Vid längre drifttid ska pumpen fästas ordentligt i marken. Därmed förhindras vibration och en lugn gång med lågt slitage garanteras.

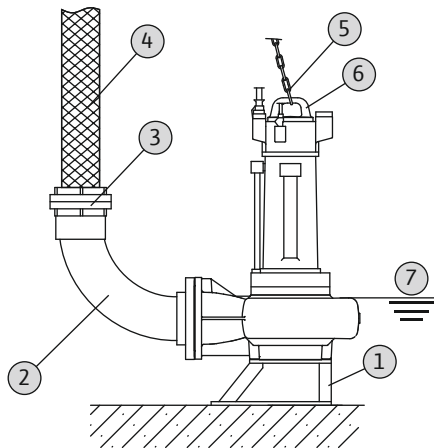


Fig. 9: Transportabel våt installation

#### Arbetssteg

1	Pumpfot
2	Rörkrök
3	Storz-koppling
4	Tryckslang
5	Lyftdon
6	Lyftpunkt för lyftdon
7	Lägsta vattennivå

- ✓ Pumpfot monterad.
- ✓ Förberedd tryckanslutning: rörkrök med slangkoppling eller rörkrök med Storz-koppling monterad.
  1. Fäst lyftdonet med en schackel på pumpens lyftpunkt.
  2. Lyft upp pumpen och sänk ned den på arbetsstället (schakt, grop).
  3. Placera pumpen på stabilt underlag. **OBSERVERA! Se till att den inte kan sjunka ned!**
  4. Dra tryckslangen och fäst den på lämpligt ställe (t.ex. utlopp). **FARA! Det finns risk för (allvarliga) personskador om tryckslangen lossnar eller flyger av! Fäst tryckslangen ordentligt på utloppet.**
  5. Dra strömkabeln fackmannamässigt. **OBSERVERA! Se till att strömkabeln inte skadas!**
- ▶ Pumpen är installerad, den kvalificerade elektrikern kan utföra den elektriska anslutningen.

#### 6.4.5 Stationär torr installation



#### OBS

##### Flödesproblem på grund av låg vattennivå

Om mediet är sänkt för djupt kan det leda till avbrott i flödet. Det kan även bildas luftkuddar i hydrauliken som i sin tur kan leda till otillåtna driftförhållanden. Den minimalt tillåtna vattennivån måste nå till hydraulhusets överkant!

Vid torr installation är driftutrymmet uppdelat i uppsamlingsutrymme och maskinrum. Media förs in och samlas upp i uppsamlingsutrymmet och i maskinrummet är pumpmekaniken monterad. Pumpen installeras i maskinrummet och ansluts till rörledningssystemet på sugsidan och trycksidan. Beakta följande punkter för installationen:

- Rörledningssystemet på sugsidan och trycksidan måste vara självbärande. Pumpen får inte stötta upp rörledningssystemet.
- Anslut pumpen spänningsfritt och vibrationsfritt till rörledningssystemet. Vi rekommenderar att elastiska anslutningsdelar (kompensatorer) används.
- Pumpen är inte självsugande, d.v.s. mediet måste rinna in av sig självt eller med förtryck. Den minsta nivån i uppsamlingsutrymmet måste ha samma höjd som överkanten på hydraulhuset!
- Max. omgivningstemperatur: 40 °C (104 °F)

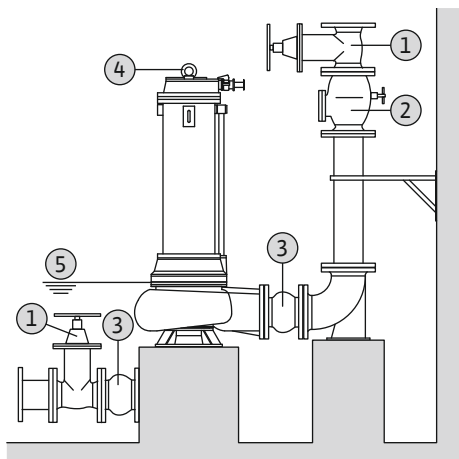


Fig. 10: Torr installation

**Arbetssteg**

1	Avstängningsspjäll
2	Backventil
3	Kompensator
4	Lyftpunkt för lyftdon
5	Lägsta vattennivå i uppsamlingsutrymmet

- ✓ Maskinrummet/uppställningsplatsen har förberetts för installation.
- ✓ Rörledningssystemet har installerats korrekt och är självbärande.
  1. Fäst lyftdonet med en schackel på pumpens lyftpunkt.
  2. Lyft pumpen och positionera den i maskinrummet. **OBSERVERA! Håll elkablarna ganska stramt medan pumpen sänks ned!**
  3. Fäst pumpen fackmannamässigt vid fundamentet.
  4. Anslut pumpen till rörledningssystemet. **OBS! Se till att installationen är spännings- och vibrationsfri. Använd vid behov elastiska anslutningsdelar (kompensatorer).**
  5. Lossa lyfthjälpmidlet från pumpen.
  6. Låt en kvalificerad elektriker dra strömkablarna i maskinrummet.
- ▶ Pumpen är installerad, den kvalificerade elektrikern kan utföra den elektriska anslutningen.

**6.4.6 Nivåreglering****FARA****Explosionsrisk p.g.a. felaktig installation!**

Om nivåkontrollen befinner sig i ett explosionsfarligt område ska signalgivaren anslutas via ett Ex-brytrelä eller en zenerbarriär. Vid felaktig anslutning finns risk för explosion! Låt en kvalificerad elektriker utföra anslutningen.

Med en nivåreglering övervakas den aktuella vätskenivån och beroende på nivå kopplas pumpen till och från automatiskt. Bestämning av vätskenivåerna sker med olika sensortyper (flottörbrytare, tryck- och ultraljudsmätning eller elektroder). Beakta följande punkter vid användning av en nivåreglering:

- Flottörbrytare kan röra sig fritt!
- Den minimalt tillåtna vattennivån får **inte underskridas!**
- Max. brytfrekvens får **inte överskridas!**
- Vid starkt varierande nivåer rekommenderas en nivåreglering med två mätpunkter. Då kan större kopplingsdifferenser uppnås.

**6.4.7 Torrkörningsskydd**

Ett torrkörningsskydd måste förhindra att pumpen körs utan media och att luft tränger in i hydrauliken. För att göra detta måste den minimalt tillåtna vattennivån beräknas med en signalgivare. Så snart som det föreskrivna gränsvärdet uppnås måste pumpen frånslås med ett meddelande. Ett torrkörningsskydd kan utöka den befintliga nivåregleringen med en ytterligare mätpunkt eller arbeta som en självständig frånslägningsanordning. Beroende på anläggningssäkerheten kan pumpen slås på nytt automatiskt eller manuellt. För optimal driftsäkerhet rekommenderas att man monterar ett torrkörningsskydd.

**6.5 Elektrisk anslutning****FARA****Livsfara på grund av elektrisk ström!**

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar! Elektriska arbeten måste genomföras av en kvalificerad elektriker enligt lokala föreskrifter.

**FARA****Explosionsrisk p.g.a. felaktig anslutning!**

- Utför alltid den elektriska anslutningen av pumpen utanför det explosionsfarliga området. Om anslutningen måste utföras inom det explosionsfarliga området ska anslutningen utföras i ett ex-tillåtet hus (tändskyddsklass enligt DIN EN 60079-0)! Om denna anvisning inte följs innebär det livsfara på grund av explosionsrisken!
- Anslut potentialutjämningsledaren till den märkta jordplinten. Jordningsplinten har positionerats vid strömkablarna. För anslutning av potentialutjämningsledaren måste en kabelarea enligt lokala föreskrifter användas.
- Låt alltid en kvalificerad elektriker utföra anslutningen.
- Beakta övrig information i ex-skyddskapitlet i bilagan till denna monterings- och skötselanvisning för den elektriska anslutningen!

- Nätanslutningen måste motsvara uppgifterna på typskylten.
- Nätsidig matning för trefasmotorer med högerroterande rotationsfält.
- Dra anslutningskabeln enligt lokala föreskrifter och anslut den enligt ledarna.
- Anslut övervakningsanordningarna och kontrollera avseende funktion.
- Jorda enligt lokala föreskrifter.

**6.5.1 Säkring på nätsidan****Ledningsskyddsbrytare**

Ledningsskyddsbrytarens storlek och kopplingskaraktäristik anpassas till den anslutna produktens märkström. Beakta lokala föreskrifter.

**Motorskyddsbrytare**

Ordna en motorskyddsbrytare på platsen för produkter utan stickkontakt! Minimikravet är ett termiskt relä/en motorskyddsbrytare med temperaturkompensering, differentialutlösning och återinkopplingsspärr enligt lokala föreskrifter. Vid känsliga elnät rekommenderas ytterligare skyddsanordningar på platsen (t.ex. överspännings-, underspännings- eller fasavbrottsrelä osv.).

**Jordfelsbrytare med en utlösningström (RCD)**

Följ föreskrifterna från det lokala elförsörjningsbolaget! Vi rekommenderar att en jordfelsbrytare med en utlösningström används.

Säkra anslutningen **med** en jordfelsbrytare med en utlösningström (RCD) om människor kan komma i kontakt med produkten och ledande vätskor.

**6.5.2 Underhållsarbeten**

Genomför följande underhållsarbeten före installationen:

- Kontrollera motorlindningens isoleringsresistans.
- Kontrollera temperaturgivarnas motstånd.
- Kontrollera motståndet för stavelektroden (finns som tillval).

Om de uppmätta värdena avviker från riktlinjerna

- har fukt trängt in i motorn eller anslutningskabeln.
- är övervakningsanordningen defekt.

Kontakta Wilos kundsupport vid fel.

**6.5.2.1 Kontroll av motorlindningens isolationsmotstånd**

Mät isolationsmotståndet med en isoleringsmätare (mätspänning (likspänning) = 1 000 V). Håll följande värden:

- Vid första idrifttagning: isolationsmotståndet får inte underskrida 20 MΩ.
- Vid ytterligare mätningar: värdet måste vara större än 2 MΩ.

**6.5.2.2 Kontroll av temperaturgivarens motstånd**

Kontrollera temperaturgivarens motstånd med en ohmmeter. Följande mätvärden måste hållas:

- **Bimetallsensor**: Mätvärde = 0 ohm (genomgång).
- **PTC-sensor** (termistor): Mätvärde beroende på antalet monterade sensorer. En PTC-sensor har ett motstånd i kallt läge på mellan 20 och 100 ohm.
  - Med **tre** sensorer i serie ligger mätvärdet mellan 60 och 300 ohm.
  - Med **fyra** sensorer i serie ligger mätvärdet mellan 80 och 400 ohm.



→ **Pt100-sensorer:** Pt100-sensorer har vid 0 °C (32 °F) ett motstånd på 100 ohm. Mellan 0 °C (32 °F) och 100 °C (212 °F) ökar motståndet med 0,385 ohm per 1 °C (1,8 °F). Vid en omgivningstemperatur på 20 °C (68 °F) uppgår motståndet till 107,7 ohm.

### 6.5.2.3 Kontrollera motståndet för den externa elektroden för övervakning av tätningkammare

Kontrollera elektrodmotståndet med en ohmmeter. Det uppmätta värdet måste gå mot "oändligheten". Vid värden  $\leq 30$  kOhm finns det vatten i oljan. Genomför oljebyte!

### 6.5.3 Anslutning trefasmotor

Trefasutförandet levereras med fria kabeländar. Anslutningen till elnätet upprättas genom att ansluta strömkablarna till automatikskåpet. Exakta uppgifter om anslutningen finns i det bifogade anslutningsschemat. **Låt alltid en kvalificerad elektriker utföra elektriska anslutningar!**

**OBS! De enskilda ledarna är markerade enligt anslutningsschemat. Kapa inte ledare! Det finns ingen ytterligare samordning mellan ledarbeteckning och anslutningsschema.**

#### Ledarbeteckning för strömanslutning vid direktinkoppling

U, V, W	Nätanslutning
PE (gn-ye)	Jord

#### Ledarbeteckning för strömanslutning vid stjärntriangelinkoppling

U1, V1, W2	Nätanslutning (lindningsbörjan)
U2, V2, W2	Nätanslutning (lindningsslut)
PE (gn-ye)	Jord

### 6.5.4 Anslutning övervakningsanordningar

Exakta uppgifter om anslutning och utförande för övervakningsanordningar finns i det bifogade anslutningsschemat. **Låt alltid en kvalificerad elektriker utföra anslutningen!**

**OBS! De enskilda ledarna är markerade enligt anslutningsschemat. Kapa inte ledare! Det finns ingen ytterligare samordning mellan ledarbeteckning och anslutningsschema.**



#### FARA

#### Explosionsrisk p.g.a. felaktig anslutning!

Om övervakningsanordningarna inte ansluts korrekt föreligger livsfara genom explosion vid användning inom explosionsfarliga områden! Låt alltid en kvalificerad elektriker utföra anslutningen. Vid användning inom explosionsfarliga områden gäller:

- Anslut den termiska motorövervakningen via ett utvärderingsrelä!
- För frånslag via temperaturbegränsningen måste en återkopplingsspärr användas! En omstart får endast vara möjlig om frigöringsknappen manövreras manuellt!
- Anslut den externa elektroden (t.ex. för övervakning av tätningkammare) via ett utvärderingsrelä med egensäkrad strömkrets!
- Beakta övrig information i ex-skyddskapitlet i bilagan till denna monterings- och skötselanvisning!

Översikt över möjliga övervakningsanordningar:

	FK 17.1	FK 202	FK 34	FK 42
Interna övervakningsanordningar				
Motorrum	–	–	•	•
Motorlindning	•	•	•	•
Motorlager	–	–	o	o
Tätningkammare	–	–	•	•
Externa övervakningsanordningar				
Tätningkammare	o	o	o	o

FK 17.1

FK 202

FK 34

FK 42

Förklaring: – = finns ej/går ej att få, o = tillval, • = som standard

**Alla befintliga övervakningsanordningar måste alltid vara anslutna!****6.5.4.1 Övervakning av motorrum/  
tätningsskammare**

Anslut elektroderna via ett utvärderingsrelä. Vi rekommenderar reläet "NIV 101/A".  
Tröskelvärdet är 30 kOhm.

**Ledarmärkning**

DK Elektroanslutning

**När tröskelvärdet uppnås måste det genomföras en avstängning!****6.5.4.2 Övervakning av motorlindning****Med bimetallsensor**

Anslut bimetallsensorn direkt i automatikskåpet eller via ett utvärderingsrelä.  
Anslutningsvärden max. 250 V (AC), 2,5 A,  $\cos \varphi = 1$

**Ledarnas märkning för bimetallsensor**

Temperaturbegränsning

20, 21 Anslutning bimetallsensor

Temperaturreglering och -begränsning

21 Anslutning hög temperatur

20 Mellananslutning

22 Anslutning låg temperatur

**Med PTC-sensor**

Anslut PTC-sensorn via ett utvärderingsrelä. Vi rekommenderar reläet "CM-MSS".  
Tröskelvärdet är förinställt.

**Ledarnas märkning för PTC-sensor**

Temperaturbegränsning

10, 11 Anslutning PTC-sensor

Temperaturreglering och -begränsning

11 Anslutning hög temperatur

10 Mellananslutning

12 Anslutning låg temperatur

**Utlösningssstatus vid temperaturreglering och -begränsning**

Beroende på den termiska motorövervakningens utförande måste följande  
utlösningssstatus ske när tröskelvärdet uppnås:

- Temperaturbegränsning (1 temperaturkrets):  
När tröskelvärdet uppnås måste avstängning genomföras.
- Temperaturreglering och -begränsning (2 temperaturkretsar):  
När tröskelvärdet för låg temperatur nås kan avstängning med automatisk omstart  
ske. När tröskelvärdet för hög temperatur nås måste avstängning med manuell  
omstart ske.

**Beakta övrig information i ex-skyddskapitlet i bilagan!****6.5.4.3 Övervakning motorlager**

Anslut Pt100-sensorer via ett utvärderingsrelä. Vi rekommenderar reläet "DGW 2.01G".  
Tröskelvärdet är 100 °C (212 °F).

**Ledarmärkning**

T1, T2 Anslutning Pt100-sensorer

**När tröskelvärdet uppnås måste avstängning ske!****6.5.4.4 Övervakning av tätningsskammare  
(extern elektrod)**

Anslut de externa elektroderna via ett utvärderingsrelä. Vi rekommenderar reläet  
"NIV 101/A". Tröskelvärdet är 30 kOhm.

**När tröskelvärdet har uppnåtts måste det aktiveras en varning eller genomföras en avstängning.**

### OBSERVERA

#### Anslutning av övervakning av tätningskammare

Om endast en varning aktiveras när tröskelvärdet uppnås kan pumpen förstöras när vatten tränger in. Ett frånslag av pumpen rekommenderas alltid!

#### Beakta övrig information i ex-skyddskapitlet i bilagan!

#### 6.5.5 Inställning av motorskydd

Motorskyddet måste ställas in beroende på vald tillslagstyp.

##### 6.5.5.1 Direktkoppling

Ställ in motorskydds-brytaren på märkströmmen enligt typskylten vid fullast. Vid dellast rekommenderar vi att motorskydds-brytaren ställs in på ett värde 5 % över den i driftpunkten uppmätta strömmen.

##### 6.5.5.2 Y-deltastart

Motorskyddets inställning beror på installationen:

- Motorskyddet installerat i motorns slinga: Ställ in motorskyddet på 0,58 x märkströmmen.
- Motorskyddet installerat i nätkabeln: Ställ in motorskyddet på märkströmmen.

Starttiden i Y-deltakopplingen får vara max. 3 s.

##### 6.5.5.3 Mjukstart

Ställ in motorskydds-brytaren på märkströmmen enligt typskylten vid fullast. Vid dellast rekommenderar vi att motorskydds-brytaren ställs in på ett värde 5 % över den i driftpunkten uppmätta strömmen. Vidare måste följande punkter beaktas:

- Strömförbrukningen måste alltid ligga under märkströmmen.
- Avsluta start och stopp-förloppet inom 30 s.
- Förbikoppla den elektroniska startaren (mjukstart) när normal drift har uppnåtts för att undvika förlusteffekter.

#### 6.5.6 Drift med frekvensomvandlare

Drift på frekvensomvandlaren är tillåten. Kontrollera relevanta krav i bilagan och beakta dessa!

## 7 Idrifttagning



### VARNING

#### Fotskador på grund av felaktig skyddsutrustning!

Under arbetet finns det risk för (allvarliga) skador. Använd säkerhetsskor!

#### 7.1 Personalkompetens

- Arbeten på elsystemet: De elektriska arbetena måste utföras av en kvalificerad elektriker.
- Manövrering/styrning: operatörerna måste informeras om hela anläggningens funktion.

#### 7.2 Driftansvariges ansvar

- Tillhandahåll monterings- och skötselansvisningen vid pumpen eller på en annan särskild plats.
- Tillhandahåll monterings- och skötselansvisningen på det språk personalen talar.
- Se till att all personal har läst och förstått monterings- och skötselansvisningen.
- Se till att alla säkerhetsanordningar och nödstoppansordningar på anläggningen är aktiva och har kontrollerats avseende funktion.
- Se till att pumpen är lämplig för de angivna driftförhållandena.

#### 7.3 Kontroll av rotationsriktning (endast trefasmotorer)

Pumpens rotationsriktning har kontrollerats och ställts in på fabriken för ett högerroterande rotationsfält. Anslutningen måste ske enligt anvisningarna i kapitlet "Elektrisk anslutning".

#### Kontroll av rotationsriktning

En kvalificerad elektriker måste kontrollera nätanslutningens rotationsriktning med ett testinstrument för rotationsfält. För rätt rotationsriktning måste rotationsfältet vid nätanslutningen vara högerroterande. Pumpen är **inte** godkänd för drift med ett

vänsterroterande rotationsfält! **OBSERVERA! Om rotationsriktningen kontrolleras med en testkörning ska omgivnings- och driftförhållandena hållas!**

#### Fel rotationsriktning

Ändra anslutningen på följande sätt vid felaktig rotationsriktning:

- Kasta om två faser för motorer i direktstart.
- Kasta om anslutningen på två lindningar (t.ex. U1/V1 och U2/V2) för motorer med stjärntriangelstart.

## 7.4 Drift i explosiv atmosfär



### FARA

#### Explosionsrisk på grund av gnistbildning i hydrauliken!

Under drift måste hydrauliken vara dränkt (helt fylld med media). Om flödet mattas av eller hydrauliken byts kan det bildas luftkuddar i hydrauliken. Då uppstår explosionsrisk, t.ex. gnistbildning på grund av statisk elektricitet! Ett torrkörningsskydd måste garantera fränkoppling av pumpen vid motsvarande nivå.

	FK 17.1	FK 17.1 ...-E3	FK 202	FK 34	FK 34 ...-E3	FK 42	FK 42 ...-E3
Godkännande enligt ATEX	o	o	–	–	–	–	–
Godkännande enligt FM	o	o	–	–	–	–	–
Godkännande enligt CSA-Ex	–	–	–	–	–	–	–

Förklaring: – = finns ej/går ej att få, o = tillval, • = som standard

För användning i explosiva atmosfärer måste pumpen vara märkt på typskylten på följande sätt:

- "Ex"-symbol för respektive godkännande
- Ex-klassificering

**Kontrollera relevanta krav i Ex-skyddskapitlet i bilagan till denna monterings- och skötselanvisning och beakta dessa!**

#### ATEX-godkännande

Pumparna är lämpliga för drift i explosionsfarliga områden:

- Apparatgrupp: II
  - Kategori: 2, zon 1 och zon 2
- Pumparna får ej användas i zon 0!**

#### FM-godkännande

Pumparna är lämpliga för drift i explosionsfarliga områden:

- Kapslingsklass: Explosionproof
  - Kategori: Class I, Division 1
- OBS: Om kabelanslutningen utförs i enlighet med Division 1, är även installation i Class I, Division 2 tillåten.

## 7.5 Före inkoppling

Kontrollera följande punkter före inkopplingen:

- Kontrollera att installationen utförs på ett korrekt sätt och att lokala föreskrifter följs:
  - Är pumpen jordad?
  - Har dragningen av strömkablarna kontrollerats?
  - Har den elektrisk anslutning genomförts enligt föreskrifterna?
  - Sitter de mekaniska komponenterna fast ordentligt?
- Kontrollera nivåregleringen:
  - Kan flottörbrytare röra sig fritt?
  - Har kopplingsnivån kontrollerats (pump på, pump av, minimivattennivå)?
  - Har ett extra torrkörningsskydd installerats?
- Kontrollera driftförhållandena:

- Har mediets min./max. temperatur kontrollerats?
- Har det maximala nedsänkingsdjupet kontrollerats?
- Har driftsättet definierats beroende på minimivattennivån?
- Har max. brytfrekvens hållts?
- Kontrollera uppställningsplatsen/driftutrymmet:
  - Är rörledningssystemet fritt från avlagringar på trycksidan?
  - Är tillloppet eller pumpsumpen rengjord och fri från avlagringar?
  - Har alla avstängningsspjäll öppnats?
  - Har minimivattennivån definierats och övervakats?  
Hydraulhuset måste fyllas helt med media och det får inte vara några luftkuddar i hydrauliken. **OBS! Om det finns risk för luftkuddar i anläggningen måste det finnas lämpliga avluftningsanordningar!**

## 7.6 Till- och frånslagning

Under startförloppet överskrids märkströmmen en kort stund. Efter startfasen får märkströmmen inte längre överskridas. **OBSERVERA! Stäng av pumpen direkt om den inte startar. Avhjälp felet innan pumpen kopplas in på nytt!**

Pumpar i transportabel installation ska ställas upp rakt på ett fast underlag. Ställ upp pumpar som har vält innan de kopplas in igen. Skruva fast pumpen om underlaget är dåligt.

### **Pump med fri kabelände**

Pumpen måste kopplas in och slås från via ett separat manöverorgan som tillhandahålls på platsen (till-/frånkopplare, automatiskåp).

### **Pump med monterad stickkontakt**

→ Trefasutförande: Efter att stickkontakten satts i eluttaget är pumpen redo för drift. Pumpen kopplas in och slås från via ON/OFF-omkopplaren.

### **Pump med monterad flottörbrytare samt stickkontakt**

→ Trefasutförande: Efter att stickkontakten satts i eluttaget är pumpen redo för drift. Pumpens styrning sker via två omkopplare på stickkontakten:
 

- HAND/AUTO: Anger om pumpen till- och frånkopplas direkt (HAND) eller beroende på vattennivån (AUTO).
- ON/OFF: Slå till och från pumpen.

## 7.7 Under drift



### **FARA**

#### **Explosionsrisk på grund av övertryck i hydrauliken!**

Om avstängningsspjällen på sug- och trycksidan är stängda under drift värms mediet i hydraulhuset p.g.a. flödesrörelsen. På grund av uppvärmningen byggs ett tryck på flera bar upp i hydrauliken. Trycket kan leda till att pumpen exploderar! Säkerställ att alla avstängningsspjäll är öppna under drift. Öppna stängda avstängningsspjäll direkt!



### **VARNING**

#### **Kapning av extremiteter på grund av roterande komponenter!**

Ingen får vistas i pumpens arbetsområde! Det finns risk för (allvarliga) skador på grund av roterande komponenter! Ingen får vistas i arbetsområdet när pumpen slås på och är under drift.



### **VARNING**

#### **Risk för brännskador på heta ytor!**

Motorhuset kan bli varmt under drift. Det kan leda till brännskador. Låt pumpen svalna till omgivningstemperatur när den har slagits från!

**OBS****Flödesproblem på grund av låg vattennivå**

Om mediet är sänkt för djupt kan det leda till avbrott i flödet. Det kan även bildas luftkuddar i hydrauliken som i sin tur kan leda till otillåtna driftförhållanden. Den minimalt tillåtna vattennivån måste nå till hydraulhusets överkant!

Beakta lokala föreskrifter som rör följande områden när pumpen är i drift:

- Arbetsplats säkerhet
- Förebyggande av olyckor
- Hantering av elmaskiner

Den arbetsfördelning som fastställts av den driftansvarige måste följas exakt. All personal ansvarar för att arbetsfördelningen och föreskrifterna följs!

Centrifugalpumpar har roterande delar som är fritt tillgängliga beroende på konstruktionen. Beroende på driftsättet kan det bildas vassa kanter på dessa delar.

**WARNING! Det finns risk för skärsår och kaping av extremiteter!** Kontrollera följande punkter i regelbundna intervall:

- Driftspänning (+/-10 % av dimensioneringsspänningen)
- Frekvens (+/-2 % av märkfrekvensen)
- Strömförbrukning mellan de enskilda faserna (max. 5 %)
- Spänningsskillnad mellan de enskilda faserna (max. 1 %)
- Max. brytfrekvens
- Minsta tillåtna vattenövertäckning beroende på driftsätt
- Tillopp: inget luftintag.
- Nivåreglering/torrkörningskydd: kopplingspunkter
- Lugn/vibrationsfattig gång
- Alla avstängningsspjäll är öppna

**Drift i gränsområdet**

Pumpen kan under kort tid (max. 15 min/dag) köras i gränsområdet. Man ska räkna med större avvikelser från driftdata under drift i gränsområdet. **OBS! Kontinuerlig drift i gränsområdet är ej tillåten! Pumpen utsätts då för högt slitage och det finns en förhöjd risk för fel!**

Under drift i gränsområdet gäller följande parametrar:

- Driftspänning (+/-10 % av dimensioneringsspänningen)
- Frekvens (+3/-5 % av märkfrekvensen)
- Strömförbrukning mellan de enskilda faserna (max. 6 %)
- Spänningsskillnad mellan de enskilda faserna (max. 2 %)

**8 Urdrifttagning/demontering****8.1 Personalkompetens**

- Manövrering/styrning: operatörerna måste informeras om hela anläggningens funktion.
- Arbeten på elsystemet: De elektriska arbetena måste utföras av en kvalificerad elektriker.
- Monterings-/demonteringsarbeten: den kvalificerade elektrikern måste vara utbildad i att hantera de verktyg och fästmaterial som behövs för underlaget.

**8.2 Driftansvariges ansvar**

- Gällande lokala olycksfalls- och säkerhetsföreskrifter.
- Följ alla föreskrifter och bestämmelser gällande arbeten med tung och hängande last.
- Tillhandahåll nödvändig skyddsutrustning och se till att personalen använder den.
- Se till att det finns tillräcklig ventilation i stängda utrymmen.
- Om det finns risk att giftiga eller kvävande gaser samlas måste nödvändiga åtgärder vidtas omedelbart!

**8.3 Urdrifttagning**

När pumpen tas i ur drift stängs den av, men är fortfarande monterad. På så sätt förblir pumpen driftklar.

- ✓ För att pumpen ska skyddas från frost och is ska pumpen alltid sänkas ner helt i mediet.
  - ✓ Mediets temperatur måste alltid ligga på över +3 °C (+37 °F).
1. Stäng av pumpen vid manöverstället.

2. Säkra huvudbrytaren mot otillbörlig återinkoppling (t.ex. spärra huvudströmställaren).

► Pumpen är ur drift och kan nu demonteras.

Beakta följande punkter om pumpen fortsätter att vara monterad efter att den tagits ur drift:

- Säkerställ att förutsättningarna för urdrifftagningen hålls hela tiden som pumpen är ur drift. Om dessa förutsättningar inte kan garanteras ska pumpen demonteras efter urdrifftagningen!
- Kör pumpen regelbundet (en gång i månaden till en gång i kvartalet) i 5 minuters funktionskörning när pumpen är ur drift en längre tid.

**OBSERVERA! Funktionskörningar får endast genomföras under tillåtna driftförhållanden. Torrkörning är inte tillåten! Om detta inte följs kan det uppstå ett totalhaveri!**

## 8.4 Demontering



### FARA

#### Fara på grund av hälsofarliga media!

Om pumpen används i hälsofarliga media måste pumpen dekontamineras efter demontering och före alla kommande arbeten! Livsfara! Observera anvisningarna i arbetsreglerna! Den driftansvarige måste se till att personalen har fått tillgång till och har läst arbetsreglerna!



### FARA

#### Livsfara på grund av elektrisk ström!

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar! Elektriska arbeten måste genomföras av en kvalificerad elektriker enligt lokala föreskrifter.



### FARA

#### Livsfara när man arbetar ensam!

Arbete i schakt eller små rum samt arbeten vid fallrisk är farliga arbeten. Vid dessa arbeten får man inte arbeta ensam! För säkerhets skull måste en person till finnas på plats.



### VARNING

#### Risk för brännskador på heta ytor!

Motorhuset kan bli varmt under drift. Det kan leda till brännskador. Låt pumpen svalna till omgivningstemperatur när den har slagits från!



### OBS

#### Använd endast tekniskt felfri lyftutrustning!

Använd tekniskt felfri lyftutrustning för att lyfta och sänka pumpen. Se till att pumpen inte hamnar snett och fastnar vid lyftning och sänkning. Max. tillåten bärkraft för lyftutrustningen får **inte** överskridas! Kontrollera före användning att lyftutrustningen fungerar felfritt!

### 8.4.1 Stationär våt installation

- ✓ Pumpen har satts ur drift.
- ✓ Avstängningsspjäll för tillopp- och trycksidan är stängda.
  1. Koppla bort pumpen från elnätet.
  2. Fäst lyftdonet i lyftpunkterna. **OBSERVERA! Dra aldrig i strömkabeln! Strömkabeln kan skadas!**
  3. Lyft pumpen långsamt över styrrören och ut från driftutrymmet. **OBSERVERA! Strömkabeln kan skadas när pumpen lyfts! Håll strömkabeln ganska stramt medan pumpen lyfts!**

4. Rengör pumpen noggrant (se punkten "Rengöring och desinficering").  
**FARA! Desinficera pumpen när den har använts i hälsofarliga medier!**

#### 8.4.2 Stationär torr installation

- ✓ Pumpen har tagits ur drift.
  - ✓ Avstängningsspjäll för tillopp- och trycksidan är stängda.
1. Koppla bort pumpen från elnätet.
  2. Rulla upp strömkabeln och fäst den vid motorn. **OBSERVERA! Skada inte strömkabeln när den fästs! Var uppmärksam på klämskador och kabelbrott.**
  3. Lossa rörledningssystemet från sug- och tryckanslutningarna. **FARA! Hälsofarliga media! I rörledningen och hydrauliken kan det fortfarande finnas rester av pumpmedia! Placera en uppsamlingsbehållare, ta bort droppar direkt och sluthantera vätskorna korrekt.**
  4. Fäst lyftdonet i lyftpunkterna.
  5. Lossa pumpen från fundamentet.
  6. Lyft långsamt pumpen ur rörledningarna och ställ den på en lämplig plats. **OBSERVERA! När pumpen ställs ned kan elkabeln klämmas och skadas! Beakta elkabeln när pumpen ställs ned!**
  7. Rengör pumpen noggrant (se punkten "Rengöring och desinficering").  
**FARA! Desinficera pumpen när den har använts i hälsofarliga medier!**

#### 8.4.3 Flyttbar våt installation

- ✓ Pumpen har tagits ur drift.
1. Koppla bort pumpen från elnätet.
  2. Rulla ihop strömkabeln och lägg den ovanför motorhuset. **OBSERVERA! Dra aldrig i elkabeln! Strömkabeln kan skadas!**
  3. Lossa tryckledningen från tryckanslutningen.
  4. Fäst lyftdonet i lyftpunkterna.
  5. Lyft ut pumpen från driftutrymmet. **OBSERVERA! När pumpen ställs ned kan strömkabeln klämmas och skadas! Beakta strömkabeln när pumpen ställs ned!**
  6. Rengör pumpen noggrant (se punkten "Rengöring och desinficering").  
**FARA! Desinficera pumpen när den har använts i hälsofarliga medier!**

#### 8.4.4 Rengöring och desinficering



##### FARA

##### Fara på grund av hälsofarliga media!

Om pumpen har använts i hälsofarliga media kan livsfara uppstå! Dekontaminera pumpen före alla kommande arbeten! Använd följande skyddsutrustning vid rengöringsarbetet:

- Slutna skyddsglasögon
- Munskydd
- Skyddshandskar

⇒ Den uppräknade utrustningen täcker endast minimikraven. Observera anvisningarna i arbetsreglerna! Den driftansvarige måste se till att personalen har fått tillgång till och har läst arbetsreglerna!

- ✓ Pumpen har demonterats.
  - ✓ Det smutsiga rengöringsvattnet förs till avloppsledningen enligt lokala föreskrifter.
  - ✓ Det finns ett desinfektionsmedel för kontaminerade pumpar.
1. Fäst lyftutrustningen på pumpens lyftpunkt.
  2. Lyft pumpen så att den är ca 30 cm (10 in) ovanför golvet.
  3. Spola av pumpen med klart vatten uppifrån och ned. **OBS! Om pumpen är kontaminerad måste ett desinfektionsmedel användas! Följ noga fabrikantens användningsanvisningar!**
  4. För rengöring av pumphjulet och insidan av pumpen ska vattenstrålen föras över tryckanslutningen till insidan.



5. Spola ut samtliga smutsrester på marken i avloppet.
6. Låt pumpen torka.

## 9 Underhåll



### FARA

#### Fara på grund av hälsofarliga media!

Om pumpen används i hälsofarliga media måste pumpen dekontamineras efter demontering och före alla kommande arbeten! Livsfara! Observera anvisningarna i arbetsreglerna! Den driftansvarige måste se till att personalen har fått tillgång till och har läst arbetsreglerna!



### OBS

#### Använd endast tekniskt felfri lyftutrustning!

Använd tekniskt felfri lyftutrustning för att lyfta och sänka pumpen. Se till att pumpen inte hamnar snett och fastnar vid lyftning och sänkning. Max. tillåten bärkraft för lyftutrustningen får **inte** överskridas! Kontrollera före användning att lyftutrustningen fungerar felfritt!

- Utför alltid underhållsarbete på en ren plats och med god belysning. Pumpen måste ställas säkert och kunna säkras.
  - Genomför endast underhållsarbeten som beskrivs i denna monterings- och skötselanvisning.
  - Använd följande skyddsutrustning under underhållsarbeten:
    - Skyddsglasögon
    - Säkerhetsskor
    - Säkerhetshandskar
- 9.1 Personalkompetens**
- Arbeten på elsystemet: De elektriska arbetena måste utföras av en kvalificerad elektriker.
  - Underhållsarbeten: den kvalificerade elektrikern måste känna till de använda drivmedlen och hur de ska hanteras. Vidare måste elektrikern ha grundläggande kunskaper om maskinbygge.
- 9.2 Driftansvariges ansvar**
- Tillhandahåll nödvändig skyddsutrustning och se till att personalen använder den.
  - Fånga upp drivmedel i en lämplig behållare och hantera det enligt föreskrifter.
  - Hantera använda skyddskläder enligt föreskrifter.
  - Använd endast originaldelar från tillverkaren. Vid användning av delar som inte är originaldelar har tillverkaren inte något ansvar för följderna.
  - Om media och drivmedel läcker måste det fångas upp direkt och hanteras enligt lokala riktlinjer.
  - Tillhandahåll nödvändiga verktyg.
  - Vid användning av lättantändliga lösnings- och rengöringsmedel är öppen eld, öppen låga samt rökning förbjuden.

### 9.3 Märkning av skruvpluggar

M	Skruvpluggar motorrum
D	Skruvpluggar tätningskammare
K	Skruvpluggar kylsystem
L	Skruvplugg läckagekammare
S	Skruvplugg kondensvattenkammare
F	Skruvplugg smörjnippel

### 9.4 Drivmedel

#### 9.4.1 Oljesorter

En fabriksinställd påfyllning av tätningskammaren med medicinsk vitolja har genomförts. För ett oljebyte rekommenderar vi följande oljesorter:

- Aral Autin PL\*
- Shell ONDINA 919
- Esso MARCOL 52\* eller 82\*
- BP WHITEMORE WOM 14\*

→ Texaco Pharmaceutical 30\* eller 40\*

Alla oljesorter med en "\*" har ett livsmedelsgodkännande enligt "USDA-H1".

#### 9.4.2 Smörjfett

Använd följande smörjfett:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (med "USDA-H1"-godkännande)

#### 9.4.3 Volymer

Volymerna finns i den medföljande konfigurationen.

#### 9.5 Underhållsintervall

För en säker drift måste underhållsarbeten utföras regelbundet. Beroende på de verkliga omgivningsförhållandena kan avtal om avvikande underhållsintervall göras! Om det uppstår starka vibrationer under drift måste en kontroll av pumpen eller installationen genomföras oberoende av fastställda underhållsintervall.

##### 9.5.1 Underhållsintervall för normala förhållanden

###### 8 000 drifttimmar eller senast efter 2 år

- Visuell kontroll av anslutningskablar
- Visuell kontroll av tillbehör
- Visuell kontroll av ytbehandlingen och huset beträffande slitage
- Funktionskontroll av övervakningsanordningar
- Oljebyte

- Motorrum
- Tätningskammare

**OBS! Om det finns en övervakning av tätningskammare sker oljebytet som visat!**

###### 15 000 drifttimmar eller senast efter 10 år

- Grundöversyn

##### 9.5.2 Underhållsintervall vid svårare förhållanden

Vid svårare driftförhållanden måste de angivna underhållsintervallen kortas vid behov. Svårare driftförhållanden föreligger:

- Vid media med långfibrigt innehåll
- Vid turbulent tillopp (t.ex. p.g.a. lufttillförsel, kavitation)
- Vid starkt frätande eller nötande media
- Vid starkt gasande media
- Vid drift vid en ogynnsam driftspunkt
- Vid tryckstötar

Vid användning av pumpen under svårare förhållanden rekommenderar vi att ett serviceavtal upprättas. Kontakta kundtjänst.

#### 9.6 Underhållsåtgärder



##### VARNING

###### Vassa kanter på pumphjulet och sugstutsen!

Det kan bildas vassa kanter på pumphjulet och sugstutsen. Det finns risk för kapning av extremiteter! Skyddshandskar måste användas för att undvika skärsår.



##### VARNING

###### Hand-, fot- eller ögonskador på grund av felaktig skyddsutrustning!

Under arbetet finns det risk för (allvarliga) skador. Använd följande skyddsutrustning:

- Säkerhetshandskar mot skärsår
- Säkerhetsskor
- Slutna skyddsglasögon

Innan underhållsåtgärderna inleds måste följande krav uppfyllas:

- Pumpen har kylts ner till omgivningstemperatur.
- Pumpen har rengjorts grundligt och (vid behov) desinficerats.

##### 9.6.1 Rekommenderade underhållsåtgärder

För en felfri drift rekommenderar vi en regelbunden kontroll av strömförbrukningen och driftspänningen på alla tre faser. Vid normal drift är dessa värden konstanta. Små

variationer är beroende av mediets beskaffenhet. Med hjälp av strömförbrukningen kan skador och felfunktioner på pumphjul, lager och motor identifieras tidigt och åtgärdas. Kraftiga spänningsvariationer belastar motorlindningen och kan leda till fel på pumpen. En regelbunden kontroll kan förhindra större följdskador och sänka risken för ett totalhaveri. För regelbunden kontroll rekommenderar vi att använda en fjärrövervakning.

#### 9.6.2 Visuell kontroll av anslutningskablarna

Kontrollera anslutningskabeln avseende:

- Bubblor
- Sprickor
- Repor
- Skavställen
- Tryckställen

Om anslutningskabeln har skadats måste pumpen genast tas ur drift! Låt kundsupport byta ut anslutningskabeln. Använd inte pumpen innan skadorna har åtgärdats av en yrkeskunnig person!

**OBSERVERA! Vatten kan tränga in i pumpen om anslutningskabeln har skadats! Pumpen förstörs om vatten kommer in i den.**

#### 9.6.3 Visuell kontroll av tillbehör

Tillbehören måste kontrolleras avseende:

- Korrekt montering
- Felfri funktion
- Tecken på slitage, t.ex. sprickor på grund av vibrationer

Fel som upptäcks måste repareras direkt eller så måste tillbehöret bytas ut.

#### 9.6.4 Visuell kontroll av behandlingarna och huset beträffande slitage

Behandlingen samt pumphusdelarna får inte uppvisa skador. Om fel upptäcks måste följande punkter beaktas:

- När behandlingen är skadad måste den förbättras.
- Om det finns utslitna pumpdelar måste Wilos kundtjänst kontaktas!

#### 9.6.5 Funktionskontroll av övervakningsanordningar

För att kontrollera motstånden måste pumpen kylas ned till omgivningstemperatur!

##### 9.6.5.1 Kontrollera motståndet i den interna elektroden för övervakning av motorrum och tätningskammare (endast FK 34 och FK 42)

De interna elektroderna är parallellt kopplade. Vid kontroll mäts alltså alla elektroder tillsammans.

Kontrollera elektrodmotståndet med en ohmmeter. Det uppmätta värdet måste gå mot "oändligheten". Vid värden  $\leq 30$  kOhm finns det vatten i motorrummet eller i tätningskammaren. Genomför ett oljebyte i tätningskammaren och mät igen.

**OBS! Om värdet fortfarande är  $\leq 30$  kOhm ska kundtjänst kontaktas!**

##### 9.6.5.2 Kontroll av temperaturgivarens motstånd

Kontrollera temperaturgivarens motstånd med en ohmmeter. Följande mätvärden måste hållas:

- **Bimetallsensor:** Mätvärde = 0 ohm (genomgång).
- **PTC-sensor** (termistor): Mätvärde beroende på antalet monterade sensorer. En PTC-sensor har ett motstånd i kallt läge på mellan 20 och 100 ohm.
  - Med **tre** sensorer i serie ligger mätvärdet mellan 60 och 300 ohm.
  - Med **fyra** sensorer i serie ligger mätvärdet mellan 80 och 400 ohm.
- **Pt100-sensorer:** Pt100-sensorer har vid 0 °C (32 °F) ett motstånd på 100 ohm. Mellan 0 °C (32 °F) och 100 °C (212 °F) ökar motståndet med 0,385 ohm per 1 °C (1,8 °F). Vid en omgivningstemperatur på 20 °C (68 °F) uppgår motståndet till 107,7 ohm.

##### 9.6.5.3 Kontrollera motståndet för den externa elektroden för övervakning av tätningskammare

Kontrollera elektrodmotståndet med en ohmmeter. Det uppmätta värdet måste gå mot "oändligheten". Vid värden  $\leq 30$  kOhm finns det vatten i oljan. Genomför oljebyte!

#### 9.6.6 Anvisningar för användning av kulventiler

Om kulventiler är monterade vid avtappningsöppningarna ska följande beaktas:

- Ta bort skruvpluggen innan avstängningskulventilen öppnas.
- Vrid spaken till flödesriktningen (parallellt med avstängningskulventilen) för att tappa av drivmedel.
- Vrid spaken tvärs emot flödesriktningen (mot muffkulventilen) för att stänga avtappningsöppningen.
- Skruva i skruvpluggen igen efter att avstängningskulventil stängts.

## 9.6.7 Oljebyte i motorrummet

**VARNING****Drivmedel under högt tryck!**

I motorn kan ett tryck **på flera bar uppstå!** Detta tryck slipper ut när skruvpluggarna **öppnas**. Om skruvpluggarna öppnas oförsiktigt kan de slungas ut med hög hastighet! För att undvika personskador ska följande anvisningar följas:

- Håll föreskriven ordningsföljd för arbetsstegen.
- Vrid ut skruvpluggarna långsamt och vrid aldrig ut dem helt. Sluta skruva så snart trycket slipper ut (ett pipande eller fräsande ljud hörs)!
- Skruva ur skruvpluggarna helt när trycket släppts ut helt.
- Använd slutna skyddsglasögon.

**VARNING****Skållning på grund av varmt drivmedel!**

Om trycket slipper ut kan även varmt drivmedel spruta ut. Det kan leda till skållning! För att undvika personskador måste följande anvisningar följas:

- Låt motorn svalna till omgivningstemperatur och öppna sedan skruvpluggarna.
- Använd slutna skyddsglasögon eller ansiktsskydd samt handskar.

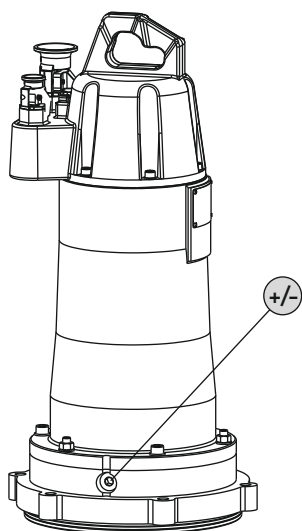


Fig. 11: Motorrum: Oljebyte

**Motor FK 17.1**

+/- Fyll på/tappa ur olja i motorrummet

- ✓ Använd skyddsutrustning!
  - ✓ Pumpen har demonterats och rengjorts (vid behov dekontaminerats).
1. Sätt ned pumpen vertikalt på ett stabilt underlag. **VARNING! Klämrisk för händerna. Se till att pumpen varken kan välta eller kana!**
  2. Ställ fram lämplig behållare för att samla upp drivmedlet.
  3. Vrid ut skruvpluggarna långsamt och vrid inte ut dem helt. **VARNING! Övertryck i motorn! Sluta att skruva om ett fräsande eller pipande ljud hörs! Vänta tills trycket har släppts ut helt.**
  4. Skruva ur skruvpluggarna helt och tappa av drivmedel när trycket släppts ut helt.
  5. Kontrollera drivmedlet: Kontakta Wilos kundtjänst om drivmedlet innehåller metallspån!
  6. Fyll på nytt drivmedel i öppningen.
    - ⇒ Följ uppgifterna om drivmedlets typ och längd!
  7. Rengör skruvpluggen, använd en ny tätningring och skruva fast den igen. **Max. åtdragmoment: 8 Nm!**

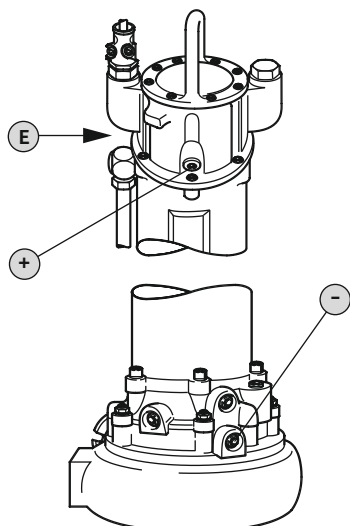


Fig. 12: Motorrum: Oljebyte

**Motorer FK 202, FK 34 och FK 42**

E	Avluftning
+	Fyll på olja i motorrummet
-	Tappa ur olja i motorrummet

- ✓ Använd skyddsutrustning!
  - ✓ Pumpen har demonterats och rengjorts (vid behov dekontaminerats).
1. Sätt ned pumpen vertikalt på ett stabilt underlag. **WARNING! Klämrisk för händerna. Se till att pumpen varken kan välta eller kana!**
  2. Ställ fram en lämplig behållare för att samla upp drivmedlet.
  3. Skruva ur skruvpluggen (E) långsamt och inte helt och hållet. **WARNING! Övertryck i motorn! Sluta att skruva om ett fräsande eller pipande ljud hörs! Vänta tills trycket har släppts ut helt.**
  4. Skruva ur skruvpluggen (E) helt när trycket släppts ut.
  5. Skruva ur skruvpluggen (+).
  6. Skruva ur skruvpluggen (-) och tappa av drivmedlet. Om en avstängningskulventil är monterad på utloppsöppningen ska den öppnas.
  7. Kontrollera drivmedlet: Kontakta Wilos kundtjänst om drivmedlet innehåller metallspån!
  8. Om en avstängningskulventil är monterad på utloppsöppningen ska den stängas.
  9. Rengör skruvpluggen (-), förse den med en ny tätningring och skruva fast den igen. **Max. åtdragmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
  10. Fyll på nytt drivmedel via skruvpluggens öppning (+).  
⇒ Följ uppgifterna om drivmedlets typ och mängd!
  11. Rengör skruvpluggarna (+) och (E), förse dem med en ny tätningring och skruva fast dem igen. **Max. åtdragmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

**9.6.8 Oljebyte i tätningkammaren****WARNING****Drivmedel under högt tryck!**

I motorn kan ett tryck **på flera bar uppstå!** Detta tryck slipper ut när skruvpluggarna **öppnas**. Om skruvpluggarna öppnas oförsiktigt kan de slungas ut med hög hastighet! För att undvika personskador ska följande anvisningar följas:

- Håll föreskriven ordningsföljd för arbetsstegen.
- Vrid ut skruvpluggarna långsamt och vrid aldrig ut dem helt. Sluta skruva så snart trycket slipper ut (ett pipande eller fräsande ljud hörs)!
- Skruva ur skruvpluggarna helt när trycket släppts ut helt.
- Använd slutna skyddsglasögon.

**WARNING****Skällning på grund av varmt drivmedel!**

Om trycket slipper ut kan även varmt drivmedel spruta ut. Det kan leda till skällning! För att undvika personskador måste följande anvisningar följas:

- Låt motorn svalna till omgivningstemperatur och öppna sedan skruvpluggarna.
- Använd slutna skyddsglasögon eller ansiktsskydd samt handskar.

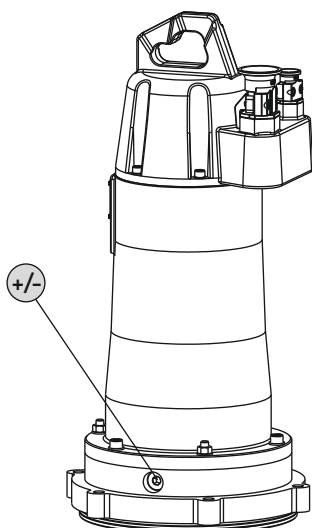


Fig. 13: Tätningsskammare: Oljebyte

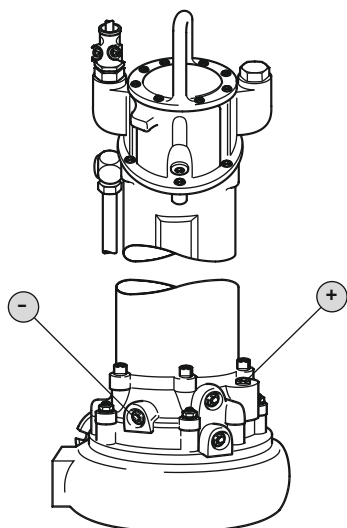


Fig. 14: Tätningsskammare: Oljebyte

**Motor FK 17.1**

+/-	Fyll på/tappa ur olja i tätningsskammaren
-----	---

- ✓ Använd skyddsutrustning!
  - ✓ Pumpen har demonterats och rengjorts (vid behov dekontaminerats).
1. Sätt ned pumpen vertikalt på ett stabilt underlag. **VARNING! Klämrisk för händerna. Se till att pumpen varken kan välta eller kana!**
  2. Ställ fram lämplig behållare för att samla upp drivmedlet.
  3. Vrid ut skruvpluggarna långsamt och vrid inte ut dem helt. **VARNING! Övertryck i motorn! Sluta att skruva om ett fräsande eller pipande ljud hörs! Vänta tills trycket har släppts ut helt.**
  4. Skruva ur skruvpluggarna helt och tappa av drivmedel när trycket släppts ut helt.
  5. Kontrollera drivmedlet: Kontakta Wilos kundtjänst om drivmedlet innehåller metallspån!
  6. Fyll på nytt drivmedel i öppningen.
    - ⇒ Följ uppgifterna om drivmedlets typ och längd!
  7. Rengör skruvpluggen, använd en ny tätningssring och skruva fast den igen. **Max. åtdragmoment: 8 Nm!**

**Motorer FK 202, FK 34, FK 42**

+	Fyll på olja i tätningsskammaren
-	Tappa ur olja i tätningsskammaren

- ✓ Använd skyddsutrustning!
  - ✓ Pumpen har demonterats och rengjorts (vid behov dekontaminerats).
1. Sätt ned pumpen vertikalt på ett stabilt underlag. **VARNING! Klämrisk för händerna. Se till att pumpen varken kan välta eller kana!**
  2. Ställ fram lämplig behållare för att samla upp drivmedlet.
  3. Skruva ur skruvpluggen (+) långsamt och inte helt och hållet. **VARNING! Övertryck i motorn! Sluta att skruva om ett fräsande eller pipande ljud hörs! Vänta tills trycket har släppts ut helt.**
  4. Skruva ur skruvpluggen (+) helt när trycket släppts ut.
  5. Skruva ur skruvpluggen (-) och tappa av drivmedlet. Om en avstängningskulventil är monterad på utloppsöppningen ska den öppnas.
  6. Kontrollera drivmedlet: Kontakta Wilos kundtjänst om drivmedlet innehåller metallspån!
  7. Om en avstängningskulventil är monterad på utloppsöppningen ska den stängas.
  8. Rengör skruvpluggen (-), använd en ny tätningssring och skruva fast den igen. **Max. åtdragmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
  9. Fyll på nytt drivmedel via skruvpluggens öppning (+).
    - ⇒ Följ uppgifterna om drivmedlets typ och mängd!
  10. Rengör skruvpluggen (+), använd en ny tätningssring och skruva fast den igen. **Max. åtdragmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

**9.6.9 Grundöversyn**

Vid grundöversynen kontrolleras motorlager, axeltätningar, O-ringar och strömkablar avseende slitage och skador. Skadade komponenter byts ut mot originaldelar. Detta garanterar felfri drift.

Grundöversyn ska utföras av tillverkaren eller en auktoriserad serviceverkstad.

**9.7 Reparationsarbeten****VARNING****Vassa kanter på pumphjulet och sugstutsen!**

Det kan bildas vassa kanter på pumphjulet och sugstutsen. Det finns risk för kapning av extremiteter! Skyddshandskar måste användas för att undvika skärsår.

**VARNING****Hand-, fot- eller ögonskador på grund av felaktig skyddsutrustning!**

Under arbetet finns det risk för (allvarliga) skador. Använd följande skyddsutrustning:

- Säkerhetshandskar mot skärsår
- Säkerhetsskor
- Slutna skyddsglasögon

Innan reparationsarbeten inleds måste följande krav uppfyllas:

- Pumpen har kylts ner till omgivningstemperatur.
- Pumpen har gjorts spänningsfri och säkrats mot obefogad aktivering.
- Pumpen har rengjorts grundligt och (vid behov) desinficerats.

För reparationsarbeten gäller alltid:

- Droppar från media och drivmedel ska tas bort direkt!
- O-ringar, tätningar och skruvlåsning ska alltid bytas ut!
- Beakta åtdragmomenten i bilagan!
- Använd inte våld under dessa arbeten!

### 9.7.1 Anvisningar för användning av skruvsäkringar

Skruvarna kan vara försedda med skruvlåsning. Skruvlåsningen utförs fabriksinställt på två olika sätt:

- Flytande skruvlåsning
- Mekanisk skruvlåsning

**Byt alltid ut skruvlåsningen!*****Flytande skruvsäkring***

För flytande skruvsäkring används medelfasta skruvsäkringar (t.ex. Loctite 243). Dessa skruvsäkringar går att lossa med ökad kraftinsats. Om skruvsäkring inte lossnar måste förbindelsen värmas upp till ca 300 °C (572 °F). Rengör komponenterna grundligt efter demontering.

***Mekanisk skruvsäkring***

Den mekaniska skruvsäkring består av två Nord-Lock-kilsäkringsbrickor. Säkringen i skruvförbandet fungerar här genom klämkraft. Nord-Lock-säkringen får endast användas med Geomet-belagda skruvar i hållfasthetsklass 10.9. **Användning med rostfria skruvar är förbjuden!**

### 9.7.2 Vilka repareringsarbeten får genomföras

- Byta hydraulhus.
- SOLID G- och Q-pumphjul: Justering av sugstuts.

### 9.7.3 Byta hydraulhus

**FARA****Demontering av pumphjulet är förbjuden!**

Beroende på pumphjulets diameter kan pumphjulet behöva demonteras på vissa pumpar för att det ska gå att demontera hydraulhuset. Kontrollera före alla arbeten om pumphjulet behöver demonteras. Om ja, kontakta kundtjänst! Demontering av pumphjulet måste utföras av kundtjänst eller en auktoriserad verkstad.

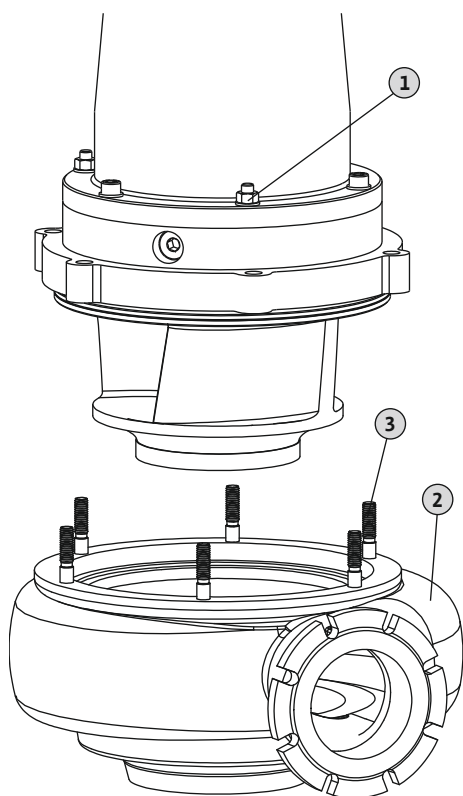


Fig. 15: Byta hydraulhus

1	Sexkantmuttrar för montering av motor/hydraulik
2	Hydraulhus
3	Gängbultar

- ✓ Lyftdon med tillräcklig bäarkraft finns.
- ✓ Skyddsutrustning används.
- ✓ Det nya hydraulhuset finns redo.
- ✓ Pumphjulet **måste** inte demonteras!
  1. Fäst lyftdonet med motsvarande lyfthjälpmiddel på pumpens lyftpunkt.
  2. Ställ pumpen vertikalt.  
**OBSERVERA! Om pumpen ställs upp för snabbt kan hydraulhuset på sugstutsen skadas. Ställ pumpen långsamt på sugstutsen!**  
**OBS! Om pumpen inte kan ställas jämnt på sugstutsen ska man lägga utjämningsplattor under. För att kunna lyfta motorn utan problem måste pumpen stå lodrätt.**
  3. Markera positionen för motor/hydraulik på huset.
  4. Lossa och skruva loss sexkantmuttrarna på hydraulhuset.
  5. Lyft motorn långsamt och dra den från gängbultarna.  
**OBSERVERA! Lyft motorn lodrätt och förskjut inte! Om motorn förskjuts skadas gängbultarna!**
  6. Sväng motorn över det nya hydraulhuset.
  7. Sänk motorn långsamt. Observera att märkningen för motor/hydraulik stämmer överens och att gängbultarna träas in exakt i borrhålen.
  8. Skruva på sexkantmuttrarna och koppla samman motorn med hydrauliken.  
**OBS! Beakta de angivna åtdragmomenten i bilagan!**
- Hydraulhuset har bytts ut. Pumpen kan nu monteras igen.

**WARNING! Om pumpen mellanlagras och lyftdonet demonteras ska pumpen säkras så att den inte kan välta eller kana!**

#### 9.7.4 SOLID G- och Q-pumphjul: Justera sugstuts

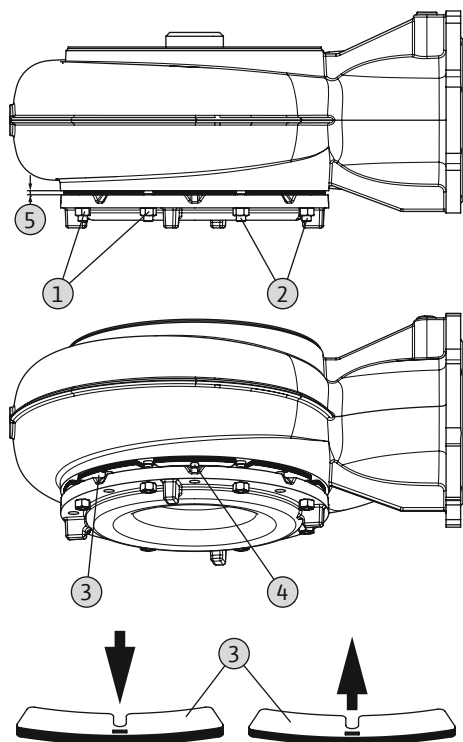


Fig. 16: SOLID G: Justera spaltmått

1	Sexkantmutter för sugstutsfäste
2	Gängbultar
3	Plåtpaket
4	Fästskruv plåtpaket
5	Spaltmått mellan sugstutsen och hydraulhuset

- ✓ Lyftdon med tillräcklig bäarkraft finns.
- ✓ Skyddsutrustning används.
- 1. Fäst lyftdonet med motsvarande lyfthjälpmiddel på pumpens lyftpunkt.
- 2. Lyft pumpen så att den svävar ca 50 cm (20 in) över golvet.
- 3. Lossa sexkantmuttrarna som fäster sugstutsen. Skruva ur sexkantmuttern tills den är jämn med gängbulten.  
**WARNING! Klämrisk för fingrarna! Skorpbildning på hydraulhuset kan få sugstutsen att bli kletig och plötsligt glida ned. Lossa muttrarna korsvis och greppa underifrån. Använd skyddshandskar!**
- 4. Sugstutsen ligger mot sexkantmuttern. Om sugstutsen sitter fast mot hydraulhuset kan man lossa den försiktigt med en kil!
- 5. Rengör passningsytan och de påskruvade plåtpaketet och desinficera (vid behov).
- 6. Lossa skruvarna på plåtpaketet och ta av de enskilda plåtpaketet.
- 7. Dra långsamt åt tre korsvis liggande sexkantmuttrar tills sugstutsen ligger an mot pumphjulet. **OBSERVERA! Dra endast åt sexkantmuttrarna för hand! Om sexkantmuttrarna dras åt för hårt kan pumphjulet och motorlagret skadas!**
- 8. Mät spalten mellan sugstutsen och hydraulhuset.
- 9. Anpassa plåtpaketet enligt måttet och lägg till en plåt till.



10. Skruva ut de tre åtdragna sexkantmuttrarna så långt att de ligger jämnt med gängbultarna.
  11. Lägg in plåtpaketet igen och fäst med skruvarna.
  12. Dra åt sexkantmuttrarna korsvis tills sugstutsen ligger jämnt med plåtpaketet.
  13. Dra åt sexkantmuttrarna korsvis. **Beakta de angivna åtdragmomenten i bilagan!**
  14. Ta tag i sugstutsen underifrån och vrid pumphjulet. Om spalten är rätt inställd ska pumphjulet kunna vridas. Om spalten är för liten kan pumphjulet endast vridas med svårighet. Upprepa inställningen. **WARNING! Kapning av extremiteter! På sugstutsen och pumphjulet kan skarpa kanter bildas. Använd skyddshandskar för att undvika skärsår!**
- Sugstutsen är korrekt inställd. Pumpen kan monteras igen.

## 10 Problem, orsaker och åtgärder



### FARA

#### Fara på grund av hälsofarliga media!

Vid pumpar i hälsofarliga media kan livsfara uppstå! Använd följande skyddsutrustning under arbetena:

- Slutna skyddsglasögon
- Munskydd
- Skyddshandskar

⇒ Den uppräknade utrustningen täcker endast minimikraven. Observera anvisningarna i arbetsreglerna! Den driftansvarige måste se till att personalen har fått tillgång till och har läst arbetsreglerna!



### FARA

#### Livsfara på grund av elektrisk ström!

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar! Elektriska arbeten måste genomföras av en kvalificerad elektriker enligt lokala föreskrifter.



### FARA

#### Livsfara när man arbetar ensam!

Arbete i schakt eller små rum samt arbeten vid fallrisk är farliga arbeten. Vid dessa arbeten får man inte arbeta ensam! För säkerhets skull måste en person till finnas på plats.



### WARNING

#### Det är förbjudet att vistas i pumpens arbetsområde!

När pumpen är i drift kan (allvarliga) personskador uppstå! Därför får ingen vistas i arbetsområdet. Om någon måste beträda arbetsområdet måste pumpen tas ur drift och säkras mot otillbörlig återinkoppling!



### WARNING

#### Vassa kanter på pumphjulet och sugstutsen!

Det kan bildas vassa kanter på pumphjulet och sugstutsen. Det finns risk för kapning av extremiteter! Skyddshandskar måste användas för att undvika skärsår.

#### **Problem: pumpen startar inte**

1. Avbrott i strömtillförseln eller kortslutning/jordslutning på ledningen eller motorlindningen.

- ⇒ Låt en kvalificerad elektriker kontrollera och vid behov byta ut anslutningen och motorn.
- 2. Utlösning av säkring, motorskyddsbrytaren eller övervakningsanordningarna
  - ⇒ Låt en kvalificerad elektriker kontrollera och vid behov korrigera anslutningar och övervakningsanordningarna.
  - ⇒ Låt en kvalificerad elektriker montera och ställa in motorskyddsbrytaren och säkringarna enligt de tekniska specifikationerna, återställ övervakningsanordningarna.
  - ⇒ Kontrollera att pumphjulet går lätt, rengör hydrauliken vid behov.
- 3. Tätningskammарövervakningen (tillval) har brutit strömkretsen (beroende på anslutning)
  - ⇒ Se "Problem: läckage på den mekaniska tätningen, övervakningen av tätningskammare signalerar problem och stänger av pumpen".

**Problem: pumpen startar, efter en kort tid utlöses motorskyddet**

1. Motorskyddsбrytaren är felaktigt inställd.
  - ⇒ Låt en kvalificerad elektriker kontrollera och korrigera inställningen av utlösaren.
2. Ökad strömförbrukning p.g.a. stort spänningsfall.
  - ⇒ Låt en auktoriserad elektriker kontrollera spänningsvärdet för varje fas. Kontakta elnätsoperatören.
3. Det finns endast två faser på anslutningen.
  - ⇒ Låt en kvalificerad elektriker kontrollera och korrigera anslutningen.
4. För stora spänningsskillnader mellan faserna.
  - ⇒ Låt en auktoriserad elektriker kontrollera spänningsvärdet för varje fas. Kontakta elnätsoperatören.
5. Felaktig rotationsriktning.
  - ⇒ Låt en kvalificerad elektriker korrigera anslutningen.
6. Ökad strömförbrukning p.g.a. stopp i hydrauliken.
  - ⇒ Rengör hydrauliken och kontrollera tillloppet.
7. Mediets densitet är för hög.
  - ⇒ Kontakta kundtjänst.

**Problem: pumpen går, inget flöde**

1. Det finns inget media.
  - ⇒ Kontrollera tillloppet, öppna alla avstängningsspjäll.
2. Tillloppet är igensatt.
  - ⇒ Kontrollera tillloppet och åtgärda igensättningen.
3. Hydrauliken är igensatt.
  - ⇒ Rengör hydrauliken.
4. Rörledningssystemet är igensatt på trycksidan eller så är tryckslangen igensatt.
  - ⇒ Åtgärda igensättningen och byt eventuella skadade komponenter.
5. Intermittent drift.
  - ⇒ Kontrollera elsystemet.

**Problem: pumpen går, driftspunkten uppnås inte**

1. Tillloppet är igensatt.
  - ⇒ Kontrollera tillloppet och åtgärda igensättningen.
2. Stäng spjället på trycksidan.
  - ⇒ Öppna alla avstängningsspjäll helt.
3. Hydrauliken är igensatt.
  - ⇒ Rengör hydrauliken.
4. Felaktig rotationsriktning.

- ⇒ Låt en kvalificerad elektriker korrigera anslutningen.
- 5. Luftkuddar i rörledningssystemet.
  - ⇒ Avlufta rörledningssystemet.
  - ⇒ Om luftkuddar ofta uppstår: Ta reda på om det finns luftintag och vida åtgärder för att undvika detta, montera vid behov avluftningsanordningar på lämpligt ställe.
- 6. Pumpen pumpar mot för högt tryck.
  - ⇒ Öppna alla avstängningsspjäll på trycksidan helt.
  - ⇒ Kontrollera pumphjulstyp, använd vid behov en annan pumphjulstyp. Kontakta kundtjänst.
- 7. Slitage på hydrauliken.
  - ⇒ Kontrollera komponenter (pumphjul, sugstuts, pumphus) och låt kundtjänst byta ut dem.
- 8. Rörledningssystemet är igensatt på trycksidan eller så är tryckslangen igensatt.
  - ⇒ Åtgärda igensättningen och byt eventuella skadade komponenter.
- 9. Starkt gasande media.
  - ⇒ Kontakta kundtjänst.
- 10. Det finns endast två faser på anslutningen.
  - ⇒ Låt en kvalificerad elektriker kontrollera och korrigera anslutningen.
- 11. Vattennivån sjunker för kraftigt under drift.
  - ⇒ Kontrollera anläggningens matning/kapacitet.
  - ⇒ Kontrollera nivåregleringens kopplingspunkter och anpassa vid behov.

**Problem: pumpen går ojämnt och bullrigt.**

1. Otillåten driftspunkt.
  - ⇒ Kontrollera pumpdimensioneringen och driftspunkten, kontakta kundtjänst.
2. Hydrauliken är igensatt.
  - ⇒ Rengör hydrauliken.
3. Starkt gasande media.
  - ⇒ Kontakta kundtjänst.
4. Det finns endast två faser på anslutningen.
  - ⇒ Låt en kvalificerad elektriker kontrollera och korrigera anslutningen.
5. Felaktig rotationsriktning.
  - ⇒ Låt en kvalificerad elektriker korrigera anslutningen.
6. Slitage på hydrauliken.
  - ⇒ Kontrollera komponenter (pumphjul, sugstuts, pumphus) och låt kundtjänst byta ut dem.
7. Motorlagret är slitet.
  - ⇒ Informera kundtjänst, skicka tillbaka pumpen till fabriken för inspektion.
8. Pumpen är monterad spänd.
  - ⇒ Kontrollera installationen, montera gummikompensatorer vid behov.

**Problem: övervakningen av tätningskammare signalerar problem eller stänger av pumpen**

1. Kondensvatten har bildats p.g.a. lång lagring eller kraftiga temperaturvariationer.
  - ⇒ Kör pumpen under kort tid (max. 5 min) utan stavelektrod.
2. Ökat läckage vid inkörning av nya mekaniska tätningar.
  - ⇒ Genomför oljebyte.
3. Stavelektrodens kabel är defekt.
  - ⇒ Byt ut stavelektroden.
4. Den mekaniska tätningen är defekt.
  - ⇒ Informera kundtjänst.

### Ytterligare steg för åtgärdande av problem

Om ovanstående åtgärder inte hjälper att lösa problemet, måste man kontakta kundsupport. Kundsupporten kan:

- Ge anvisningar/råd per telefon eller skriftligt.
- Hjälpa till på plats.
- Kontrollera och reparera omröraren i fabriken.

Vid vissa av kundsupportens tjänster kan ytterligare kostnader uppstå! Från kundsupporten får man exakt information om detta.

## 11 Reservdelar

Beställning av reservdelar sker via kundtjänst. För en smidig orderhantering måste alltid serie- eller artikelnumret anges. **Tekniska ändringar förbehålles!**

## 12 Sluthantering

### 12.1 Oljor och smörjmedel

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

### 12.2 Skyddskläder

Skyddskläder som används ska hanteras enligt lokala riktlinjer.

### 12.3 Information om insamling av använda el- eller elektronikprodukter

Dessa produkter måste hanteras och återvinnas korrekt för att undvika miljöskador och hälsofaror.



#### OBS

#### Får inte slängas i vanligt hushållsavfall!

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

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

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

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

## 13 Bilaga

### 13.1 Åtdragmoment

Rostfria skruvar A2/A4			
Gänga	Åtdragmoment		
	Nm	kpm	ft-lb
M5	5,5	0,56	4
M6	7,5	0,76	5,5
M8	18,5	1,89	13,5
M10	37	3,77	27,5
M12	57	5,81	42
M16	135	13,77	100
M20	230	23,45	170
M24	285	29,06	210
M27	415	42,31	306
M30	565	57,61	417

## Geomet-belagda skruvar (hållfasthet 10.9) med låsbricka (Nord-Lock)

Gänga	Åtdragmoment		
	Nm	kpm	ft·lb
M5	9,2	0,94	6,8
M6	15	1,53	11
M8	36,8	3,75	27,1
M10	73,6	7,51	54,3
M12	126,5	12,90	93,3
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5

### 13.2 Drift med frekvensomvandlare

Motorn kan drivas på frekvensomvandlaren i standardutförande (under beaktande av IEC 60034-17). Vid dimensioneringsspänning över 415 V/50 Hz eller 480 V/60 Hz måste man kontakta kundtjänst. Motorns märkeffekt måste, p.g.a. den extra uppvärmningen genom övertoner, ligga ca 10 % över pumpens effektbehov. För frekvensomvandlare med låg övertonsandel på utgången kan effektreserven på 10 % eventuellt reduceras. Övertonerna kan reduceras med utgångsfilter. Frekvensomvandlare och filter måste anpassas efter varandra.

Frekvensomvandlaren dimensioneras efter motorns märkström. Se till att pumpen, särskilt i det lägsta varvtalsområdet, arbetar ryck- och vibrationsfritt. Annars kan de mekaniska tätningarna bli otäta och skadas. Dessutom måste flödeshastigheten i rörledningen beaktas. Om flödeshastigheten är för låg ökar risken för att fasta partiklar avlagras i pumpen och den anslutna rörledningen. Vi rekommenderar en minsta flödeshastighet på 0,7 m/s (2,3 ft/s) vid ett manometriskt matartryck på 0,4 bar (6 psi).

Det är viktigt att pumpen arbetar utan vibrationer, resonanser, pendlingar och onormalt buller i hela arbetsområdet. Ett ökat motorbuller är normalt om strömförsörjningen har övertoner.

Vid parametrering av frekvensomvandlaren ska inställningen av den kvadratiske kurvan (U/f-kurva) ske mycket noggrant för pumpar och fläktar! U/f-kurvan gör att utspänningen anpassas till pumpens effektbehov vid frekvenser under den nominella frekvensen (50 Hz eller 60 Hz). Nyare frekvensomvandlare erbjuder automatisk energioptimering – denna automatik har samma verkan som ovanstående inställning. Beakta frekvensomvandlaren monterings- och skötselanvisning för inställning av frekvensomvandlaren.

Om motorerna drivs med frekvensomvandlare kan det beroende på typ och installationsförhållanden uppstå störningar på motorövervakningen. Följande åtgärder kan hjälpa för att reducera eller förebygga dessa störningar:

- Håll gränsvärden för överspänning och ökningshastighet enligt IEC 60034-25. Eventuellt måste utgångsfilter monteras.
- Variera frekvensomvandlaren pulsfrekvens.
- Använd den externa dubbelstavelektroden vid störningar i den interna övervakningen av tätningskammare.

Följande konstruktionsmässiga åtgärder kan också hjälpa till att reducera eller förhindra problem:

- Åtskild elkabel för huvud- och styrledningen (beroende på motorstorlek).
- Håll tillräckligt avstånd mellan huvud- och styrledningen vid ledningsdragningen.
- Användning av skärmade elkablar.

#### Sammanfattning

- Kontinuerlig drift upp till nominell frekvens (50 Hz eller 60 Hz) med hänsyn till minsta flödeshastighet.
- Beakta ytterligare åtgärder beträffande EMC-föreskrifter (val av frekvensomvandlare, användning av filter osv.).
- Överskrid aldrig motorns märkström och märkvarvtal.
- Motorns egna temperaturövervakning (bimetall- eller PTC-sensor) måste kunna anslutas.

### 13.3 Ex-godkännande

Detta kapitel innehåller ytterligare information för drift av pumpen i explosiv atmosfär. All personal måste läsa detta kapitel. **Detta kapitel gäller endast för pumpar med ex-godkännande!**

#### 13.3.1 Märkning av ex-godkända pumpar

För användning i explosiva atmosfärer måste pumpen vara märkt på typskylten på följande sätt:

- "Ex"-symbol för respektive godkännande
- Ex-klassificering
- Certifieringskod (beroende på konstruktion)  
Certifieringskoden finns på typskylten, om detta krävs för godkännandet.

#### 13.3.2 Kapslingsklass

Motorns konstruktion motsvarar följande kapslingsklasser:

- Tryckbeständig inkapsling (ATEX)
- Explosionproof (FM)

För att begränsa ytttemperaturen är motorn utrustad med minst en temperaturbegränsning (1-krets-temperaturövervakning). En temperaturreglering (2-krets-temperaturövervakning) är möjlig.

#### 13.3.3 Användning



##### FARA

##### Explosion genom pumpning av explosiva medier!

Pumpning av lättantändliga och explosiva media (bensin, fotogen osv.) i dess rena form är stängt förbjudet. Livsfara p.g.a. explosionsrisk! Pumparna är inte konstruerade för sådana medier.

##### ATEX-godkännande

Pumparna är lämpliga för drift i explosionsfarliga områden:

- Apparatgrupp: II
  - Kategori: 2, zon 1 och zon 2
- Pumparna får ej användas i zon 0!**

##### FM-godkännande

Pumparna är lämpliga för drift i explosionsfarliga områden:

- Kapslingsklass: Explosionproof
  - Kategori: Class I, Division 1
- OBS: Om kabelanslutningen utförs i enlighet med Division 1, är även installation i Class I, Division 2 tillåten.

#### 13.3.4 Elektrisk anslutning



##### FARA

##### Livsfara på grund av elektrisk ström!

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar! Elektriska arbeten måste genomföras av en kvalificerad elektriker enligt lokala föreskrifter.

- Utför alltid den elektriska anslutningen av pumpen utanför det explosionsfarliga området. Om anslutningen måste utföras inom det explosionsfarliga området ska anslutningen utföras i ett ex-tillåtet hus (tändskyddsklass enligt DIN EN 60079-0)! Om denna anvisning inte följs innebär det livsfara på grund av explosionsrisken! Låt alltid en kvalificerad elektriker utföra anslutningen.
- Alla övervakningsanordningar utanför de "gnistsäkra områdena" måste vara anslutna via en egensäkrad strömkrets (t.ex. Ex-brytrelä XR-4).
- Spänningstoleransen får uppgå till max  $\pm 10\%$ .

Översikt över möjliga övervakningsanordningar:

	FK 17.1
Motorrum	-
Motorlindning	•

	FK 17.1
Tätningsskammare	o
Motorlager	-

Teckenförklaring: - = finns ej/går ej att få, o = tillval, • = som standard

**Alla befintliga övervakningsanordningar måste alltid vara anslutna!**

### 13.3.4.1 Övervakning av motorlindning



#### FARA

#### Explosionsrisk vid överhettning av motorn!

Om temperaturbegränsningen är felaktigt ansluten föreligger explosionsrisk på grund av överhettning av motorn! Anslut alltid temperaturbegränsningen med en manuell återinkopplings spärr. Det betyder att "frigöringsknappen" måste manövreras för hand!

Motorn är utrustad med en temperaturbegränsning (1-krets-temperaturövervakning). Som tillval kan motorn vara utrustad med en temperaturreglering och -begränsning (2-krets-temperaturövervakning).

Beroende på den termiska motorövervakningens utförande måste följande utlösningssstatus ske när tröskelvärdet nås:

- Temperaturbegränsning (1 temperaturkrets):  
När tröskelvärdet uppnås måste avstängning **med återinkopplings spärr** ske!
- Temperaturreglering och -begränsning (2 temperaturkretsar):  
När tröskelvärdet för låg temperatur nås kan avstängning med automatisk omstart ske. När tröskelvärdet för hög temperatur nås måste avstängning **med återkopplings spärr** ske!

**OBSERVERA! Motorskador på grund av överhettning! Vid automatisk omstart måste uppgifterna om max. brytfrekvens och paustid följas!**

#### Anslutning av termisk motorövervakning

- Anslut bimetallsensorn via ett utvärderingsrelä. Vi rekommenderar reläet "CM-MSS". Tröskelvärdet är förinställt.  
Anslutningsvärde: max. 250 V(AC), 2,5 A,  $\cos \varphi = 1$
- Anslut PTC-sensorn via ett utvärderingsrelä. Vi rekommenderar reläet "CM-MSS". Tröskelvärdet är förinställt.

### 13.3.4.2 Övervakning av tätningsskammare (extern elektrod)

- Anslut de externa stavelektrodena via ett ex-godkänt utvärderingsrelä! Vi rekommenderar reläet "XR-4...". Tröskelvärdet är 30 k $\Omega$ .
- Anslutningen måste ske via en egensäkrad strömkrets!

### 13.3.4.3 Drift på frekvensomvandlaren

- Frekvensomvandlartyp: pulslängdsmodulering
- Kontinuerlig drift: 30 Hz upp till nominell frekvens (50 Hz eller 60 Hz). Håll minsta flödes hastighet!
- Min. kopplingsfrekvens: 4 kHz
- Max. överspänning vid terminalkortet: 1 350 V
- Utgångsström vid frekvensomvandlaren: max. 1,5-polig märkström
- Max. överlasttid: 60 s
- Applicering av vridmoment: kvadratisk pumpkurva  
Varvtals-/vridmomentkurvor som behövs finns på förfrågan!
- Beakta ytterligare åtgärder beträffande EMC-föreskrifter (val av frekvensomvandlare, filter o.s.v.).
- Överskrid aldrig motorns märkström och märkvarvtal.
- Motorns egna temperaturövervakning (bimetall- eller PTC-sensor) måste kunna anslutas.
- Om temperaturklassen är märkt med T4/T3 gäller temperaturklass T3.

### 13.3.5 Idrifttagning



#### FARA

##### Explosionsrisk vid användning av icke ex-godkända pumpar!

Pumpar utan ex-godkännande får inte användas i explosionsfarliga områden! Livsfara p.g.a. explosionsrisk! Använd endast pumpar med motsvarande ex-märkning på typskylten inom explosionsfarliga områden.



#### FARA

##### Explosionsrisk på grund av gnistbildning i hydrauliken!

Under drift måste hydrauliken vara dränkt (helt fylld med media). Om flödet mattas av eller hydrauliken byts kan det bildas luftkuddar i hydrauliken. Då uppstår explosionsrisk, t.ex. gnistbildning på grund av statisk elektricitet! Ett torrkörningsskydd måste garantera frånkoppling av pumpen vid motsvarande nivå.



#### FARA

##### Explosionsrisk vid felaktig anslutning av torrkörningsskyddet!

Om pumpen används i explosionsfarlig miljö ska torrkörningsskyddet utföras med en separat signalgivare (redundant säkring av nivåregleringen). Pumpen måste slås från med en manuell återinkopplingspärr!

- Definition av det explosionsfarliga området åligger den driftansvarige.
- Inom det explosionsfarliga området får endast pumpar med motsvarande ex-godkännande användas.
- Pumpar med ex-godkännande måste vara märkta på typskylten.
- Överskrid inte **max. medietemperatur!**
- Torrkörning av pumpen måste förhindras! Säkerställ därför på plats (torrkörningsskydd) att hydrauliken inte hamnar ovanför ytan. Enligt DIN EN 50495 för kategori 2 måste en säkerhetsanordning med SIL-nivå 1 och hårdvarufeltolerans 0 finnas.

### 13.3.6 Underhåll

- Utför underhållsarbeten enligt alla föreskrifter.
- Genomför endast underhållsarbeten som beskrivs i denna monterings- och skötselanvisning.
- En reparation av de gnistsäkra spalterna får **endast** ske enligt tillverkarens föreskrifter. En reparation enligt värdena i tabellerna 1 och 2 i DIN EN 60079-1 är **inte** tillåten.
- Använd endast skruvpluggar som har godkänts av tillverkaren och som motsvarar en hållfasthetsklass på min. 600 N/mm<sup>2</sup> (38,85 long tons-force/inch<sup>2</sup>).

#### 13.3.6.1 Reparation av husbeläggningen

Vid större skiktjocklekar kan lackskiktet bli statiskt laddat. **FARA! Explosionsrisk! Inom ett område med en explosiv atmosfär kan en elektrisk urladdning orsaka en explosion!**

Om husbeläggningen är förbättrad är den maximala tjockleken 2 mm (0,08 in)!

#### 13.3.6.2 Byte av mekanisk tätning

Byte av medie- och motorsidiga tätningar är strikt förbjudet!

#### 13.3.6.3 Byte av anslutningskabel

Byte av anslutningskabeln är strikt förbjudet!







## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Australia

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

### Austria

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

### Azerbaijan

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

### Belarus

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

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

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

### Canada

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

### China

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

### Croatia

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

### Cuba

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

### Czech Republic

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

### Denmark

WILO Nordic  
Drejergangen 9  
DK-2690 Karlslunde  
T +45 70 253 312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

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

### Finland

WILO Nordic  
Tillinmäentie 1 A  
FIN-02330 Espoo  
T +358 207 401 540  
wilo@wilo.fi

### France

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

### United Kingdom

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

### Greece

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

### Hungary

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

### India

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

### Indonesia

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

### Ireland

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

### Italy

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

### Kazakhstan

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

### Korea

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

### Latvia

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

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### Morocco

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

### The Netherlands

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

### Norway

WILO Nordic  
Alf Bjerckes vei 20  
NO-0582 Oslo  
T +47 22 80 45 70  
wilo@wilo.no

### Poland

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

### Portugal

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

### Romania

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

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

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

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

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

### Slovenia

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

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

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

### Sweden

WILO NORDIC  
Isbjörnsvägen 6  
SE-352 45 Växjö  
T +46 470 72 76 00  
wilo@wilo.se

### Switzerland

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

### Taiwan

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

### Turkey

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

### Ukraine

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

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

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

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

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