

Wilo Motor T 17.3, 20.2: EMU FA, Rexa SUPRA, Rexa SOLID



nl Inbouw- en bedieningsvoorschriften



Inhoudsopgave

1	Algemeen	5
1.1	Over deze handleiding	5
1.2	Auteursrecht	5
1.3	Voorbehoud van wijziging	5
1.4	Uitsluiting van garantie en aansprakelijkheid	5
2	Veiligheid	5
2.1	Aanduiding van veiligheidsvoorschriften	5
2.2	Personeelskwalificatie	7
2.3	Elektrische werkzaamheden	7
2.4	Bewakingsinrichtingen	7
2.5	Toepassing in gezondheidsschadelijke media	8
2.6	Permanente magneetmotor	8
2.7	Transport	8
2.8	Installatie-/demontagewerkzaamheden	9
2.9	Tijdens het bedrijf	9
2.10	Onderhoudswerkzaamheden	9
2.11	Bedrijfsstoffen	10
2.12	Plichten van de gebruiker	10
3	Toepassing/gebruik	10
3.1	Toepassing	10
3.2	Niet-beoogd gebruik	10
4	Productomschrijving	11
4.1	Constructie	11
4.2	Digital Data Interface	13
4.3	Bewakingsinrichtingen	13
4.4	Bedrijfssituaties	14
4.5	Bedrijf met frequentie-omvormer	14
4.6	Bedrijf in explosieve atmosfeer	15
4.7	Typeplaatje	15
4.8	Type-aanduiding	16
4.9	Leveringsomvang	18
4.10	Toebehoren	18
5	Transport en opslag	18
5.1	Levering	18
5.2	Transport	18
5.3	Opslag	19
6	Installatie en elektrische aansluiting	20
6.1	Personeelskwalificatie	20
6.2	Opstellingswijzen	20
6.3	Plichten van de gebruiker	20
6.4	Montage	20
6.5	Elektrische aansluiting	27
7	Inbedrijfname	32
7.1	Personeelskwalificatie	33
7.2	Plichten van de gebruiker	33
7.3	Controle van de draairichting (alleen bij draaistroommotoren)	33
7.4	Bedrijf in explosieve atmosfeer	33
7.5	Voor het inschakelen	34
7.6	In- en uitschakelen	34
7.7	Tijdens het bedrijf	35
8	Uitbedrijfname/demontage	36
8.1	Personeelskwalificatie	36
8.2	Plichten van de gebruiker	36

8.3	Uitbedrijfname	36
8.4	Demontage	36
9	Onderhoud	38
9.1	Personeelskwalificatie	39
9.2	Plichten van de gebruiker	39
9.3	Bedrijfsstoffen	39
9.4	Onderhoudsintervallen	40
9.5	Onderhoudswerkzaamheden	41
9.6	Reparatiewerkzaamheden	44
10	Storingen, oorzaken en oplossingen	47
11	Reserveonderdelen	50
12	Afvoeren	50
12.1	Oliën en smeermiddelen	50
12.2	Beschermende kleding	50
12.3	Informatie over het verzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten	50
13	Explosie-goedkeuring	50
13.1	Kenmerk van explosie-goedgekeurde pompen	50
13.2	Beschermingsklasse	50
13.3	Toepassing	51
13.4	Elektrische aansluiting	51
13.5	Inbedrijfname	53
13.6	Onderhoud	54
14	Bijlage	54
14.1	Aandraaimomenten	54
14.2	Bedrijf aan de frequentie-omvormer	55

1 Algemeen

1.1 Over deze handleiding

Deze handleiding is een bestanddeel van het product. Het naleven van deze handleiding is een vereiste voor het correcte gebruik en de juiste bediening van het product:

- Lees de handleiding zorgvuldig voordat u met de werkzaamheden aan of met het product begint.
- Bewaar de handleiding te allen tijde op een toegankelijke plaats.
- Houd u aan alle instructies met betrekking tot het product en de aanduidingen op het product.

De taal van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften is Duits. Alle andere talen waarin deze handleiding beschikbaar is, zijn een vertaling van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften.

1.2 Auteursrecht

Het auteursrecht van deze handleiding is in handen van Wilo. De gehele inhoud, in welke vorm dan ook, mag niet:

- worden vermenigvuldigd.
- worden verspreid.
- onbevoegd worden gebruikt voor concurrentiedoeleinden.

Wilo behoudt zich het recht voor om de genoemde gegevens zonder aankondiging vooraf te wijzigen en is niet aansprakelijk voor technische onnauwkeurigheden en/of lacunes.

1.3 Voorbehoud van wijziging

Wilo behoudt zich elk recht voor op technische wijzigingen van het product of afzonderlijke onderdelen. De gebruikte afbeeldingen kunnen afwijken van het origineel en dienen slechts als voorbeeldweergaven van het product.

1.4 Uitsluiting van garantie en aansprakelijkheid

Wilo geeft met name in de volgende gevallen geen garantie en is dan niet aansprakelijk:

- Niet-toereikende dimensionering als gevolg van gebrekkige of foutieve opgaven door de gebruiker of de opdrachtgever
- Het niet in acht nemen van deze handleiding
- Niet-beoogd gebruik
- Onjuiste opslag of transport
- Onjuiste montage of demontage
- Gebrekkig onderhoud
- Niet-toegestane reparaties
- Gebrekkige opstelplaats
- Chemische, elektrische of elektrochemische invloeden
- Slijtage

2 Veiligheid

Dit hoofdstuk bevat basisinstructies voor de afzonderlijke levensfasen. Het niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot de volgende gevaren:

- Gevaar voor personen door elektrische, mechanische en bacteriologische invloeden en door elektromagnetische velden
- Gevaar voor het milieu door het lekken van gevaarlijke stoffen
- Materiële schade
- Uitvallen van belangrijke functies van het product

Het niet opvolgen van de instructies leidt tot het vervallen van de aanspraken op schadevergoeding.

Let op de instructies en veiligheidsvoorschriften in de overige hoofdstukken!

2.1 Aanduiding van veiligheidsvoorschriften

In deze inbouw- en bedieningsvoorschriften worden veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van materiële schade en letsel gebruikt. Deze veiligheidsvoorschriften worden op verschillende manieren weergegeven:

- Veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van letsel beginnen met een signaalwoord, worden voorafgegaan door een overeenkomstig **symbool** en zijn voorzien van een grijze achtergrond.



GEVAAR

Soort en bron van het gevaar!

Effecten van het gevaar en instructies ter voorkoming.

- Veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van materiële schade beginnen met een signaalwoord en worden **zonder** symbool weergegeven.

VOORZICHTIG

Soort en bron van het gevaar!

Effecten of informatie.

Signaalwoorden

- **GEVAAR!**
Negeren leidt tot overlijden of tot zeer ernstig letsel!
- **WAARSCHUWING!**
Negeren kan leiden tot (ernstig) letsel!
- **VOORZICHTIG!**
Negeren kan leiden tot materiële schade, mogelijk met onherstelbare schade als gevolg.
- **LET OP!**
Een nuttige aanwijzing voor het in goede toestand houden van het product

Tekstmarkeringen

- ✓ Voorwaarde
- 1. Werkstap/opsomming
⇒ Aanwijzing/instructie
- Resultaat

Symbolen

In deze handleiding worden de volgende symbolen gebruikt:



Gevaar voor elektrische spanning



Gevaar door bacteriële infectie



Gevaar door een sterk magneetveld



Gevaar voor explosies



Gevaar door explosieve atmosfeer



Algemeen waarschuwingssymbool



Waarschuwing voor snijwonden



Waarschuwing voor hete oppervlakken



Waarschuwing voor hoge druk



Waarschuwing voor gehesen lasten



Persoonlijke beschermingsmiddelen: Veiligheidshelm dragen



Persoonlijke beschermingsmiddelen: Voetbescherming dragen



Persoonlijke beschermingsmiddelen: Handbescherming dragen



Persoonlijke beschermingsmiddelen: Mondbescherming dragen



Persoonlijke beschermingsmiddelen: Veiligheidsbril dragen



Alleen werken is verboden! Er moet een tweede persoon aanwezig zijn.



Nuttige aanwijzing

2.2 Personeelskwalificatie

Het personeel moet:

- Geïnstrueerd zijn over de plaatselijk geldige ongevalpreventievoorschriften.
- De inbouw- en bedieningsvoorschriften gelezen en begrepen hebben.

Het personeel moet de volgende kwalificaties hebben:

- Werkzaamheden aan de elektrische installatie: werkzaamheden aan de elektrische installatie moeten door een elektromonteur worden uitgevoerd.
- Installatie-/demontagewerkzaamheden: De vakman moet een opleiding hebben gevolgd voor de omgang met de noodzakelijke gereedschappen en bevestigingsmaterialen voor de betreffende opstelplaats.
- Onderhoudswerkzaamheden: De vakman moet vertrouwd zijn in de omgang met de gebruikte bedrijfstoestellen en met het afvoeren van deze stoffen. Daarnaast moet de vakman werktuigbouwkundige basiskennis hebben.

Definitie 'Elektromonteur'

Een elektromonteur is een persoon met een geschikte vakopleiding, kennis en ervaring, die de gevaren van elektriciteit kan herkennen **en** voorkomen.

2.3 Elektrische werkzaamheden

- Laat werkzaamheden aan de elektrische installatie door een elektromonteur uitvoeren.
- Voor aanvang van alle werkzaamheden moet het product van het elektriciteitsnet worden losgekoppeld en tegen herinschakelen worden beveiligd.
- Neem bij het aansluiten van de elektriciteit de lokale voorschriften in acht.
- Voor de aansluiting op het elektriciteitsnet moet worden voldaan aan de lokale voorschriften en de eisen van het plaatselijke energiebedrijf.
- Informeer het personeel dat de elektriciteit wordt aangesloten.
- Informeer het personeel over de uitschakelmogelijkheden van het product.
- De technische voorschriften, zoals vermeld in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften en op het typeplaatje, moeten worden opgevolgd.
- Product aarden.
- Neem de voorschriften voor aansluiting op de elektrische schakelkast in acht.
- Wanneer er elektronische aanloopbesturingen (bijv. soft starter of frequentie-omvormer) worden gebruikt, dan moeten de voorschriften voor elektromagnetische compatibiliteit in acht worden genomen. Indien noodzakelijk moet rekening worden gehouden met speciale maatregelen (bijv. afgeschermd kabels, filters enz.).
- Vervang een defecte aansluitkabel. Neem hiervoor contact op met de servicedienst.

2.4 Bewakingsinrichtingen

De volgende bewakingsinrichtingen (niet inbegrepen) moeten zelf ter beschikking worden gesteld:

Vermogensbeschermingsschakelaar

De capaciteit en de schakelkarakteristiek van de vermogensbeschermingsschakelaar zijn afgestemd op de nominale stroom van het aangesloten product. Neem de lokale voorschriften in acht.

Motorbeveiligingsschakelaar

Zorg er bij producten zonder stekker voor dat er ter plaatse een motorbeveiligingsschakelaar aanwezig is! De minimumeis is een thermisch relais/motorbeveiligingsschakelaar met temperatuurcompensatie, differentieelschakeling en herinschakelingsblokkering conform de lokale voorschriften. Zorg er bij gevoelige elektriciteitsnetten voor dat er ter plekke aanvullende beveiligingsinrichtingen aanwezig zijn (bijv. overspannings-, onderspannings- of fase-uitvalrelais enz.).

Lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD)

Neem de voorschriften van het lokale energiebedrijf in acht! Het gebruik van een lekstroom-veiligheidsschakelaar wordt aanbevolen.

Beveilig de aansluiting **met** een lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD) als personen in aanraking met het product en met geleidende vloeistoffen kunnen komen.

2.5 Toepassing in gezondheidsschadelijke media

Als het product wordt toegepast in gezondheidsschadelijke media, bestaat het gevaar op een bacteriële infectie! Het product moet na demontage en voorafgaand aan hernieuwd gebruik grondig worden gereinigd en gedesinfecteerd. De eindgebruiker moet zorgdragen voor de volgende punten:

- Tijdens de reiniging van het product moet de volgende beschermingsuitrusting ter beschikking worden gesteld en gebruikt:
 - Gesloten veiligheidsbril
 - Ademmasker
 - Veiligheidshandschoenen
- Alle personen zijn geïnstrueerd over het medium, het bijbehorende gevaar en de juiste omgang ermee!

2.6 Permanente magneetmotor

Permanente magneetmotoren worden aangedreven door een permanent gemagnetiseerde rotor. Neem bij het gebruik van permanente magneetmotoren de volgende punten in acht:

- **Magneet en magneetveld**
Zolang het motorhuis gesloten is, bestaat er geen gevaar door de magneten en het magneetveld. Ook voor iemand met een pacemaker bestaat geen bijzonder gevaar. De sluitpluggen voor onderhoudsdoeleinden kunnen zonder enig bezwaar worden geopend. Motorhuis nooit openen! Laat werkzaamheden aan de geopende motor alleen door de servicedienst uitvoeren!
- **Generatorbedrijf**
Als de rotor zonder elektrische energie wordt aangedreven (bijv. wanneer het medium terugloopt), genereert de motor een inductieve spanning. In dit geval staat de aansluitkabel onder spanning. Verder vindt bij een aangesloten pomp een energieretugvoer naar de aangesloten frequentie-omvormer plaats. Om vernietiging van de frequentie-omvormer en de motor door een spanningspiek te voorkomen, dient u in de volgende opties te voorzien:
 - Ingebrachte energie in het voorzieningsnet terugvoeren.
 - Ingebrachte energie via een remweerstand afvoeren.

2.7 Transport

- De volgende beschermingsuitrusting moet worden gedragen:
 - Veiligheidsschoenen
 - Veiligheidshelm (bij toepassing van hijsmiddelen)
- Bij het transport moet het product altijd bij de draaggreep worden vastgepakt. Trek nooit aan de aansluitkabel!
- Gebruik uitsluitend wettelijk voorgeschreven en goedgekeurde bevestigingsmiddelen.
- Selecteer het juiste bevestigingsmiddel op basis van de heersende omstandigheden (weersgesteldheid, bevestigingspunten, belasting enz.).
- Bevestig de bevestigingsmiddelen altijd aan de bevestigingspunten (draaggreep of hijs oog).
- De stabiliteit van het hijsmiddel moet tijdens de toepassing worden gegarandeerd.
- Bij het gebruik van hijsmiddelen moet, indien nodig (bijv. bij belemmerd zicht), een tweede persoon voor de coördinatie zorgen.

2.8 Installatie-/demontagewerkzaamheden

- Het is verboden om zich onder een gehesen last te bevinden. Lasten mogen **niet** over werkplekken worden gevoerd, waar zich personen bevinden.
- De volgende beschermingsuitrusting moet worden gedragen:
 - Veiligheidsschoenen
 - Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
 - Veiligheidshelm (bij gebruik van hijsmiddelen)
- De op de locatie geldende wetten en voorschriften voor arbeidsveiligheid en ongevalpreventie moeten worden nageleefd.
- Het product moet van het elektriciteitsnet worden losgekoppeld en tegen onbevoegd herinschakelen worden beveiligd.
- Alle draaiende delen moeten stilstaan.
- Zorg in afgesloten ruimten voor voldoende ventilatie.
- Bij werkzaamheden in pompputten en gesloten ruimten moet voor de veiligheid een tweede persoon aanwezig zijn.
- Neem direct tegenmaatregelen wanneer zich giftige of verstikkende gassen verzamelen!
- Reinig het product grondig. Desinfecteer producten die worden toegepast in gezondheidschadelijke media!
- Zorg ervoor dat er geen explosiegevaar kan ontstaan bij laswerkzaamheden of werkzaamheden met elektrische apparaten.

2.9 Tijdens het bedrijf

- De volgende beschermingsuitrusting moet worden gedragen:
 - Veiligheidsschoenen
 - Gehoorbescherming (overeenkomstig het interne reglement)
- Het werkgebied van het product is geen verblijfsgebied. Tijdens het bedrijf mogen er geen personen in het werkgebied aanwezig zijn.
- Het product wordt procesafhankelijk in- en uitgeschakeld via afzonderlijke besturingen. Het product kan automatisch worden ingeschakeld na stroomuitval.
- De bediener moet elke optredende storing of onregelmatigheid onmiddellijk aan zijn leidinggevende melden.
- Als er zich veiligheidsbedreigende gebreken voordoen, moet de bediener onmiddellijk voor uitschakeling zorgen:
 - Uitval van veiligheids- en bewakingsinrichtingen
 - Beschadigingen van behuizingsdelen
 - Beschadiging van elektrische inrichtingen
- Nooit in de zuigaansluiting grijpen. De draaiende onderdelen kunnen ledematen beknellen en afsnijden.
- Wanneer de motor tijdens het bedrijf boven water komt, kan het motorhuis warmer worden dan 40 °C (104 °F).
- Open alle afsluiters in de zuig- en persleidingen.
- Waarborg de minimale waterhoeveelheid door middel van een droogloopbeveiliging.
- Het product produceert onder normale bedrijfsomstandigheden een geluidsdruk van minder dan 85 dB(A). Het daadwerkelijke geluidsdrukniveau is echter van meerdere factoren afhankelijk:
 - Inbouwdiepte
 - Opstelling
 - Bevestiging van toebehoren en leidingen
 - Bedrijfspunt
 - Dompeldiepte
- Als het product onder de juiste bedrijfsomstandigheden werkt, voer dan een geluidsdrukmeting van de kant van de exploitant uit. Draag vanaf een geluidsdrukniveau van 85 dB(A) gehoorbescherming en markeer het werkgebied!

2.10 Onderhoudswerkzaamheden

- De volgende beschermingsuitrusting moet worden gedragen:
 - Gesloten veiligheidsbril
 - Veiligheidsschoenen
 - Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
- Onderhoudswerkzaamheden moeten altijd buiten de bedrijfsruimte/opstelplaats worden uitgevoerd.
- Er mogen uitsluitend onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd die in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn beschreven.
- Voor onderhoud en reparatie mogen uitsluitend de originele onderdelen van de fabrikant worden gebruikt. De toepassing van niet-originele onderdelen ontslaat de fabrikant van elke aansprakelijkheid.

- Gelekte media en bedrijfsstoffen moeten onmiddellijk worden opgenomen en conform de lokaal geldende richtlijnen worden afgevoerd.
- Het gereedschap moet worden bewaard op de daarvoor bestemde plaatsen.
- Onmiddellijk na voltooiing van de werkzaamheden moeten alle veiligheids- en bewakingsinrichtingen opnieuw worden aangebracht en op de juiste werking worden getest.

Bedrijfsstoffen wisselen

Bij een defect kan er in de motor een druk **van meerdere bar ontstaan!** Deze druk daalt **bij het openen** van de sluitpluggen. Wanneer de sluitpluggen onzorgvuldig worden geopend, kunnen deze er met hoge snelheid uit worden geslingerd! Om letsel te voorkomen, moeten de volgende instructies worden opgevolgd:

- De werkstappen moeten in de voorgeschreven volgorde worden uitgevoerd.
- Draai de sluitpluggen er langzaam en nooit volledig uit. Zodra de druk ontsnapt (hoorbaar fluiten of sissen van lucht), mag u de sluitplug niet verder draaien.

WAARSCHUWING! Wanneer de druk ontsnapt, kunnen er ook hete bedrijfsstoffen naar buiten spuiten. Er bestaat gevaar voor brandwonden! Laat de motor voor de werkzaamheden afkoelen tot de omgevingstemperatuur om letsel te voorkomen!

- Wacht tot de druk volledig is ontsnapt en draai de sluitplug er dan volledig uit.

2.11 Bedrijfsstoffen

De afdichtingsruimte van de motor is gevuld met witte olie. Deze bedrijfsstof moet tijdens de periodieke onderhoudswerkzaamheden worden vervangen en conform de lokale richtlijnen worden afgevoerd.

2.12 Plichten van de gebruiker

- De inbouw- en bedieningsvoorschriften moeten ter beschikking worden gesteld in de taal van het personeel.
- Er moet voor de vereiste opleiding van het personeel voor de aangegeven werkzaamheden worden gezorgd.
- De vereiste beschermingsuitrustingen moeten ter beschikking worden gesteld. Er moet voor worden gezorgd dat deze door het personeel worden gedragen en/of gebruikt.
- De aangebrachte veiligheids- en instructieplaatjes op het product moeten permanent leesbaar worden gehouden.
- Het personeel moet over de werking van de installatie worden geïnstrueerd.
- Risico's verbonden aan het gebruik van elektriciteit moeten worden uitgesloten.
- Onderdelen van de installatie die gevaar kunnen opleveren, moeten worden voorzien van door de klant te leveren aanrakingsbeveiligingen.
- Het werkgebied moet worden aangegeven en worden afgesloten.
- Zorg voor een gedefinieerde werkindeling voor het personeel, die resulteert in veilige werkprocessen.

Voor kinderen en personen jonger dan 16 jaar, of met beperkte fysieke, sensorische of mentale vaardigheden, is de omgang met het product verboden! Personen jonger dan 18 jaar moeten onder toezicht van een vakman staan!

3 Toepassing/gebruik

3.1 Toepassing

De pompelpompen zijn geschikt voor het transporteren van:

- Afvalwater met fecaliën
- Vuil water (met kleine hoeveelheden zand en grind)
- Proceswater
- Transportmedia met een aandeel droge stof van max. 8 %

3.2 Niet-beoogd gebruik



GEVAAR

Explosiegevaar door transporteren van explosieve media!

Het transporteren van licht ontvlambare en explosieve media (benzine, kerosine enz.) in zuivere vorm is ten strengste verboden. Er bestaat risico op dodelijk letsel door explosie! De pompen zijn niet voor deze media ontworpen.



GEVAAR

Gevaar door gezondheidsschadelijke media!

Als de pomp wordt gebruikt in gezondheidsschadelijke media, moet de pomp na demontage en voorafgaand aan volgende werkzaamheden worden gedesinfecteerd! Er bestaat risico op dodelijk letsel! Neem de informatie in het interne reglement in acht! De eindgebruiker moet waarborgen dat het personeel het interne reglement krijgt en heeft gelezen!

De pompelpompen mogen **niet worden gebruikt** voor het transport van:

- Drinkwater
- Transportmedia met harde bestanddelen (bijv. stenen, hout, metaal enz.)
- Transportmedia met grote hoeveelheden abrasieve stoffen (bijv. zand, grind)

Beoogd gebruik betekent ook dat u zich aan deze instructies houdt. Elk ander gebruik geldt als niet-beoogd.

4 Productomschrijving

4.1 Constructie

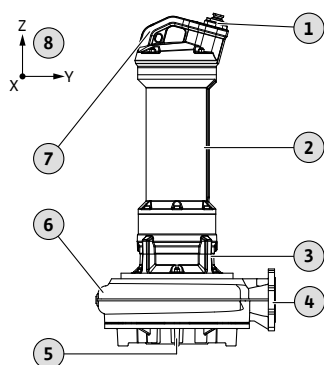


Fig. 1: Voorbeeldweergave

4.1.1 Hydraulisch systeem

Afvalwaterdempomp als overstroombaar blokaggregaat voor de natte en droge opstelling.

1	Kabelinvoer aansluitkabel
2	Motor
3	Afdichtings-/lagerbehuizing
4	Drukstuk
5	Zuigaansluiting
6	Hydraulisch huis
7	Bevestigingspunt/greep
8	Coördinatensysteem: Trillingsensor in Digital Data Interface

Centrifugaal-hydraulisch systeem met verschillende waaivormen, horizontale flensverbinding aan de perszijde en split- en loopring.

.Het hydraulisch systeem is **niet** zelfaanzuigend, d.w.z. het medium moet automatisch of met voordruk binnenlopen.

Waaivormen

De afzonderlijke waaivormen zijn afhankelijk van de afmetingen van het hydraulische systeem; niet voor elk hydraulisch systeem is elke waaivorm beschikbaar. Hieronder ziet u een overzicht van de verschillende waaivormen:

- Vriestroomwaaier
- Eénkanaalwaaier
- Tweekanaalswaaier
- Driekanaalswaaier
- Vierkanaalswaaier
- SOLID-waaiers, gesloten of halfopen

Split- en loopring (afhankelijk van het hydraulische systeem)

Zuigstuk en waaier worden bij het transport het sterkst belast. Bij kanaalwaaiers is de spleet tussen de waaier en het zuigstuk een belangrijke factor voor een constant rendement. Hoe groter de spleet tussen waaier en zuigaansluiting, hoe groter het verlies aan capaciteit. Dit vermindert het rendement en verhoogt het risico op verstoppingen. Om een lang en efficiënt bedrijf van het hydraulische systeem te waarborgen, is afhankelijk van de waaier en het hydraulische systeem een loop- en/of splitring ingebouwd.

→ Loopring

De loopring wordt op kanaalwaaiers aangebracht en beschermt de instroomzijde van de waaier.

→ Splitring

De splitring wordt in de zuigaansluiting van het hydraulische systeem geïnstalleerd en beschermt de instroomzijde van de centrifugaalkamer.

In geval van slijtage kan de servicedienst beide onderdelen eenvoudig vervangen.

4.1.2 Motor

Oppervlakgekoelde asynchrone of permanente magneetmotor in draaistroomuitvoering. De koeling vindt plaats door het omgevende medium. De warmte wordt via het motorhuis rechtstreeks afgegeven aan het medium of de omgevingslucht. De motor kan tijdens bedrijf naar niet-ondergedompeld wisselen, een droge opstelling is mogelijk. **LET OP! Om oververhitting van de motor bij droge opstelling te voorkomen, moeten het vermogen en inschakeltijden worden aangepast!** De aansluitkabel heeft vrije kabeleinden.

Overzicht motoruitrusting

	Asynchroommotor	Permanente magneetmotor	
	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Bouwtype	Asynchroom	Synchroom	Synchroom
Max. rendement (in navolging van IEC 60034)	IE3	IE5	IE5
Bedrijf met frequentie-omvormer	o	! (Wilo-EFC)	! (Wilo-EFC)
Digital Data Interface	o	•	•
Bedrijfssituatie ondergedompeld	S1	S1	S1
Bedrijfssituatie niet-ondergedompeld	S2*	S2*	S2*
Bedrijfssituatie droge opstelling	S2*	S2*	S2*
Wentellager boven: continu gesmeerd, onderhoudsvrij	•	•	•
Wentellager onder: continu gesmeerd, onderhoudsvrij	•	•	•
Aansluitkabel langswaterdicht ingegoten	•	•	•

! = noodzakelijk/voorwaarde, • = seriematig, o = mogelijk, – = niet beschikbaar

* De bedrijfsduur in minuten is van het motorvermogen afhankelijk, zie typeplaatje.

4.1.3 Afdichting

De afdichting voor het medium en de motorruimte gebeurt op verschillende manieren:

- Uitvoering 'G': twee afzonderlijke mechanische afdichtingen
- Uitvoering 'K': twee mechanische afdichtingen in een blokafdichtingscassette van roestvast staal

Lekkage van de afdichting wordt in de afdichtingsruimte of de lekkagekamer opgenomen:

- De afdichtingsruimte neemt een eventuele lekkage van de mechanische afdichting aan de mediumzijde op.
De afdichtingsruimte wordt af fabriek gevuld met medische witte olie.
- De lekkagekamer neemt een eventuele lekkage van de afdichting aan de motorzijde op.
De lekkagekamer is af fabriek leeg.

VOORZICHTIG! Bij motoren zonder extra lekkagekamer wordt de lekkage van de afdichting aan de motorzijde opgenomen in de motor!

Overzicht afdichting- en lekkagekamer

	Asynchroommotor	Permanente magneetmotor	
	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Afdichtingsruimte	•	•	•
Lekkagekamer	•	–	•

• = seriematig, – = niet beschikbaar

4.1.4 Materiaal

De volgende materialen worden in de standaarduitvoering gebruikt:

- Pomphuis: Gietijzer
- Waaier: Gietijzer
- Motorhuis: Gietijzer

- Afdichting, aan motorzijde:
 - "G" = koolstof/keramiek of SiC/SiC
 - "K" = SiC/SiC
- Afdichting, mediumzijde: SiC/SiC
- Afdichting, statisch: FKM (ASTM D 1418) of NBR (Nitril)

De exacte details van de gebruikte materialen worden in de betreffende configuratie weergegeven.

4.2 Digital Data Interface



LET OP

Handleiding voor de Digital Data Interface in acht nemen!

Voor meer informatie en geavanceerde instellingen, de afzonderlijke Digital Data Interface instructies lezen en opvolgen.

De Digital Data Interface is een in de motor geïntegreerde communicatiemodule met geïntegreerde web-server. De toegang gebeurt via een grafische gebruikersinterface met behulp van een internetbrowser. De gebruikersinterface maakt een eenvoudige configuratie, besturing en bewaking van de pomp mogelijk. Hiervoor kunnen verschillende sensoren in de pomp worden geïnstalleerd. Bovendien kunnen andere systeemparameters via externe signaalgevers in de besturing worden geïntegreerd. Afhankelijk van de systeemmodus kan de Digital Data Interface:

- De pomp bewaken.
- De pomp met een frequentie-omvormer aansturen.
- De gehele installatie inclusief maximaal vier pompen aansturen.

4.3 Bewakingsinrichtingen

Overzicht bewakingsinrichtingen

	Asynchroonmotor		Permanente magneetmotor	
	T 20.2	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Interne bewakingsvoorzieningen				
Digital Data Interface	–	•	•	•
Motorwikkeling: Bimetaal	•	–	–	–
Motorwikkeling: PTC	o	• (+ 1...3x Pt100)	• (+ 1...3x Pt100)	• (+ 1...3x Pt100)
Motorlager: Pt100	o	o	o	o
Afdichtingsruimte: geleidende sensor	–	–	–	–
Afdichtingsruimte: capacitieve sensor	–	•	•	•
Lekkagekamer: Vlotterschakelaar	•	–	–	–
Lekkagekamer: capacitieve sensor	–	•	–	•
Trillingsensor	–	•	•	•
Externe bewakingsinrichtingen				
Afdichtingsruimte: geleidende sensor	o	–	–	–

• = seriematig, – = niet beschikbaar, o = optioneel

Alle aanwezige bewakingsapparaten moeten altijd worden aangesloten!

4.3.1 Motor zonder Digital Data Interface

Bewaking motorwikkeling

De thermische motorbewaking beschermt de motorwikkeling tegen oververhitting. Een temperatuurbegrenzing met bimetaalsensor is standaard gemonteerd. Als de werkteemperatuur is bereikt, moet deze met een herstartblokkering worden uitgeschakeld.

Optioneel kan de temperatuurregistratie ook met PTC-sensor gebeuren. Bovendien kan de thermische motorbewaking ook als temperatuurregeling worden uitgevoerd. Daarmee kunt u twee temperaturen meten. Als de werkteemperatuur wordt bereikt, kan na het afkoelen van de motor een automatische herinschakeling plaatsvinden. Pas bij het bereiken van de hoge werkteemperatuur moet een uitschakeling met herinschakelblokkering plaatsvinden.

Externe bewaking afdichtingsruimte

De afdichtingsruimte kan van een externe staafelektrode worden voorzien. De elektrode registreert het binnendringen van het medium via de mechanische afdichting aan de mediumzijde. Hiermee kan via de pompbesturing een alarm worden geactiveerd of de pomp worden uitgeschakeld.

Bewaking lekkagekamer

De lekkagekamer is met een vlotterschakelaar uitgerust. De vlotterschakelaar registreert het binnendringen van het medium via de mechanische afdichting aan de motorzijde. Hiermee kan via de pompbesturing een alarm worden geactiveerd of de pomp worden uitgeschakeld.

Bewaking motorlager

De thermische motorlagerbewaking beschermt het wentellager tegen oververhitting. Voor het meten van de temperatuur worden Pt100-sensoren gebruikt.

4.3.2 Motor met Digital Data Interface**LET OP****Handleiding voor de Digital Data Interface in acht nemen!**

Voor meer informatie en geavanceerde instellingen, de afzonderlijke Digital Data Interface instructies lezen en opvolgen.

De evaluatie van alle bestaande sensoren wordt uitgevoerd via de Digital Data Interface. Via de grafische gebruikersinterface van de Digital Data Interface worden de actuele waarden weergegeven en de grensparameters ingesteld. Bij overschrijding van de grensparameters volgt een waarschuwings- of alarmsignaal. Om een veilig uitschakelen van de pomp mogelijk te maken, is de motorwikkeling bovendien met PTC-sensoren uitgerust.

4.4 Bedrijfssituaties**Bedrijfssituatie S1: continu bedrijf**

De pomp kan continu onder nominale belasting werken zonder dat de toegestane temperatuur overschreden wordt.

Bedrijfssituatie: Niet-ondergedompelde modus

De bedrijfssituatie 'niet-ondergedompelde modus' geeft de mogelijkheid aan dat de motor tijdens het wegpompen opduikt. Daardoor kan de waterspiegel lager worden, namelijk tot de bovenkant van het hydraulische systeem.

Bij de niet-ondergedompelde modus dient u rekening te houden met de volgende punten:

- Bedrijfssituatie 'niet-ondergedompeld' aangegeven
Het is toegestaan om de motor in de bedrijfssituatie 'niet-ondergedompeld' boven water te halen.
- Bedrijfssituatie 'niet-ondergedompeld' **niet** gespecificeerd
Als de motor is uitgerust met een temperatuurregeling (temperatuurbewaking met 2 circuits), kan de motor boven water worden gehaald. Via de lagere temperatuur, kan na het afkoelen van de motor een automatische herinschakeling plaatsvinden. Pas bij het bereiken van de hogere temperatuur moet een uitschakeling met herinschakelblokkering plaatsvinden. **VOORZICHTIG! Om de motorwikkeling te beschermen tegen oververhitting moet de motor zijn uitgerust met een temperatuurregeling! Als er slechts één temperatuurbegrenzing is geïnstalleerd, mag de motor tijdens het bedrijf niet boven water worden gehaald.**
- Motor met geïntegreerde Digital Data Interface
De motor kan boven water worden gehaald. De kaderparameters worden via de gebruikersinterface in de functie "Niet-ondergedompelde modus" gedefinieerd.
- Max. medium- en omgevingstemperatuur: De maximale omgevingstemperatuur komt overeen met de maximale mediumtemperatuur volgens het typeplaatje.

4.5 Bedrijf met frequentie-omvormer
4.5.1 Asynchroonmotor

Het bedrijf van asynchroonmotoren op de frequentie-omvormer is mogelijk. De frequentie-omvormer moet ten minste de volgende aansluitingen hebben:

- Bimetaal- en PTC-sensor

- Vochtigheidselektrode
- Pt100-sensor (bij een aanwezige motorlagerbewaking!)

Bijkomende vereisten de hoofdstuk „Bedrijf aan de frequentie-omvormer [► 55]“ verwijderen en in acht nemen!

Als de motor is uitgerust met een Digital Data Interface, dient u bovendien te zorgen voor de volgende voorwaarden:

- Netwerk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-gebaseerd
- Protocolondersteuning: Modbus TCI/IP

Gedetailleerde vereisten zijn te vinden in de afzonderlijke handleiding voor de Digital Data Interface!

4.5.2 Permanente magneetmotor

Zorg voor de volgende voorwaarden bij gebruik van permanente magneetmotoren:

- Frequentie-omvormer met aansluiting voor PTC-sensor
- Netwerk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-gebaseerd
- Protocolondersteuning: Modbus TCI/IP

Gedetailleerde vereisten zijn te vinden in de afzonderlijke handleiding voor de Digital Data Interface!

De permanente magneetmotoren zijn toegelaten voor gebruik met de volgende frequentie-omvormers:

- Wilo-EFC

Andere frequentie-omvormer op aanvraag!

4.6 Bedrijf in explosieve atmosfeer

	Asynchroonmotor	Permanente magneetmotor	
	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Goedkeuring volgens IEC-Ex	o	o	o
Goedkeuring volgens ATEX	o	o	o
Goedkeuring volgens FM	o	o	o
Goedkeuring volgens CSA-Ex	–	–	–

Legenda

– = niet aanwezig/mogelijk, o = optioneel, • = seriematig

Voor het gebruik in een explosieve atmosfeer moet de pomp als volgt op het typeplaatje worden gemarkeerd:

- "Ex"-symbool van de desbetreffende goedkeuring
- Explosie-classificatie

Raadpleeg voor de desbetreffende eisen het hoofdstuk "Ex"-bescherming in de bijlage van deze inbouw- en bedieningsvoorschriften en zorg dat daaraan wordt voldaan!

ATEX-certificering

De pompen zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

- Apparaatgroep: II
- Categorie: 2, zone 1 en zone 2

De pompen mogen niet in zone 0 worden gebruikt!

FM-goedkeuring

De pompen zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

- Beschermingsklasse: Explosionproof
- Categorie: Class I, Division 1

Let op: Indien de bekabeling conform Division 1 wordt uitgevoerd, is de installatie ook in Class I, Division 2 toegestaan.

4.7 Typeplaatje

Hieronder vindt u een overzicht van de afkortingen en de bijbehorende gegevens op het typeplaatje:

Benaming typeplaatje	Waarde
P-Typ	Pomptype

Benaming typeplaatje	Waarde
M-Typ	Motortype
S/N	Serienummer
Art.-No.	Artikelnummer
MFY	Fabricagedatum*
Q_N	Bedrijfspunt debiet
Q_{max}	Max. debiet
H_N	Bedrijfspunt opvoerhoogte
H_{max}	Max. opvoerhoogte
H_{min}	Min. opvoerhoogte
n	Toerental
T	Max. mediumtemperatuur
IP	Beschermingsklasse
I	Nominale stroom
I_{ST}	Startstroom
I_{SF}	Nominale stroom bij servicefactor
P_1	Opgenomen vermogen
P_2	Nominaal vermogen
U	Nominale spanning
U_{EMF}	Inductieve spanning
f	Frequentie
f_{op}	Max.. bedrijfsfrequentie
$\cos \varphi$	Motorrendement
SF	Servicefactor
OT_S	Bedrijfssituatie: ondergedompeld
OT_E	Bedrijfssituatie: niet-ondergedompeld
AT	Soort start
IM_{org}	Waaierdiameter: Origineel
IM_{corr}	Waaierdiameter: gecorrigeerd

*De fabricagedatum wordt conform ISO 8601 aangegeven: JJJJWww

→ JJJJ = jaar

→ W = afkorting voor week

→ ww = vermelding van de kalenderweek

4.8 Type-aanduiding

De type-aanduidingen variëren voor de afzonderlijke hydraulische systemen. Hieronder staan de afzonderlijke type-aanduidingen vermeld.

4.8.1 Typecode hydraulisch systeem: EMU FA

Voorbeeld: Wilo-EMU FA 15.52-245E	
FA	Afvalwaterpomp
15	x10 = nominale diameter persaansluiting
52	Intern vermogenscijfer
245	Originele waaierdiameter (alleen met standaardvarianten, niet met geconfigureerde pompen)

Voorbeeld: Wilo-EMU FA 15.52-245E

D	Waaivorm:
	W = vrijstroomwaaier
	E = éénkanaalwaaier
	Z = tweekanaalswaaier
	D = driekanaalswaaier
	V = vierkanaalswaaier
	T = gesloten tweekanaalswaaier
	G = halfopen éénkanaalwaaier

4.8.2 Typecode hydraulisch systeem: Rexa SUPRA

Voorbeeld: Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A

SUPRA	Afvalwaterpomp
V	Waaivorm:
	V = vrijstroomwaaier
	C = éénkanaalwaaier
	M = meerkanaalwaaier
10	x10 = nominale diameter persaansluiting
73	Intern vermogenscijfer
6	Karakteristieknummer
A	Materiaaluitvoering:
	A = standaarduitvoering
	B = corrosiebescherming 1
	D = abrasiebescherming 1
	X = speciale configuratie

4.8.3 Typecode hydraulisch systeem: Rexa SOLID

Voorbeeld: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A

SOLID	Afvalwaterpompen met SOLID-waaier
Q	Waaivorm:
	T = gesloten tweekanaalswaaier
	G = halfopen éénkanaalwaaier
	Q = halfopen tweekanaalswaaier
10	x10 = nominale diameter persaansluiting
76	Intern vermogenscijfer
8	Karakteristieknummer
A	Materiaaluitvoering:
	A = standaarduitvoering
	B = corrosiebescherming 1
	D = abrasiebescherming 1
	X = speciale configuratie

4.8.4 Code motortype: T-motor

Voorbeeld: T 20.2M-4/32GX-P5

T	Oppervlaktegekoelde motor
20	Maat
2	Uitvoering
M	Asuitvoering
4	Aantal polen
32	Pakketlengte in cm
G	Uitvoering afdichting
X	Met Ex-goedkeuring
P	Motorconstructie:
	- zonder = standaard asynchroonmotor
	- E = hoge efficiëntie-asynchroonmotor
	- P = permanente magneetmotor

Voorbeeld: T 20.2M-4/32GX-P5

5	IE-energie-efficiëntieklasse (in navolging van IEC 60034-30):
	zonder = IE0 tot IE2
	3 = IE3
	4 = IE4
	5 = IE5

4.9 Leveringsomvang**Standaardpomp**

- Pomp met vrij kabeluiteinde
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften

Geconfigureerde pomp

- Pomp met vrij kabeluiteinde
- Kabellengte volgens wensen van de klant
- Gemonteerde toebehoren, bijv. externe staafelektrode, pompvoet enz.
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften

4.10 Toebehoren

- Inhanginrichting
- Pompvoet
- Speciale uitvoeringen met Ceram-coatings of speciaal materiaal
- Externe staafelektrode voor de bewaking van de afdichtingsruimte
- Niveauregelingen
- Bevestigingsmiddelen en kettingen
- Schakeltoestellen, relais en stekkers

5 Transport en opslag**5.1 Levering**

Na ontvangst van het verzonden product moet het onmiddellijk op gebreken (schade, onvolledigheid) worden gecontroleerd. Aanwezige schade moet op de vrachtpapieren vermeld worden! Daarnaast moeten de gebreken nog op de dag van ontvangst bij de transportonderneming of bij de fabrikant worden gemeld. Later ingediende claims kunnen niet meer in behandeling worden genomen.

5.2 Transport**WAARSCHUWING****Aanwezigheid onder een gehesen last!**

Het is verboden om zich onder een gehesen last te bevinden! Gevaar voor (ernstig) letsel door vallende onderdelen. De last mag niet over werkplekken worden gevoerd, waar zich personen bevinden!

**WAARSCHUWING****Hoofd- en voetletsel als gevolg van ontbrekende beschermingsuitrusting!**

Tijdens werkzaamheden bestaat risico op (ernstig) letsel. De volgende beschermingsuitrusting moet worden gedragen:

- Veiligheidsschoenen
- Als hijsmiddelen worden toegepast, moet bovendien een veiligheidshelm worden gedragen!

**LET OP****Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen!**

Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen voor het hijsen en neerlaten van de pomp. Zorg ervoor dat de pomp bij het hijsen en neerlaten niet klem komt te zitten. Het maximaal toegestane draagvermogen van het hijsmiddel mag **niet** worden overschreden! Controleer voor gebruik of de hijsmiddelen goed functioneren!

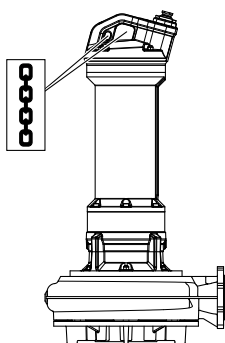


Fig. 2: Bevestigingspunt

5.3 Opslag



GEVAAR

Gevaar door gezondheidsschadelijke media!

Als de pomp wordt gebruikt in gezondheidsschadelijke media, moet de pomp na demontage en voorafgaand aan volgende werkzaamheden worden gedesinfecteerd! Er bestaat risico op dodelijk letsel! Neem de informatie in het interne reglement in acht! De eindgebruiker moet waarborgen dat het personeel het interne reglement krijgt en heeft gelezen!



WAARSCHUWING

Scherpe randen op waaier en zuigaansluiting!

Op de waaier en de zuigaansluiting kunnen scherpe randen ontstaan. Er bestaat gevaar voor amputatie van ledematen! Het is verplicht om veiligheidshandschoenen te dragen om snijwonden te voorkomen.

VOORZICHTIG

Permanente magneetmotoren: Aansluitdraad kan onder spanning staan!

Door het draaien van de rotor kan een spanning op de aansluitdraden aanwezig zijn. Aansluitdraden isoleren en niet kortsluiten!

VOORZICHTIG

Onherstelbare beschadiging door vochtindringing

Wanneer er vocht binnendringt in de aansluitkabels leidt dit tot beschadiging van de kabels en pomp! Dompel het uiteinde van de aansluitkabels nooit in een vloeistof. Tijdens opslag moet het uiteinde worden afgedicht.

Nieuw afgeleverde pompen kunnen gedurende een jaar worden opgeslagen. Als de opslag langer dan een jaar duurt, wordt u verzocht om contact op te nemen met de servicedienst.

Let bij het opslaan op de volgende punten:

- Pomp staande (verticaal) stevig op een vaste ondergrond zetten. **Borg de pomp tegen omvallen en wegglijden!**
- De max. opslagtemperatuur bedraagt -15°C tot $+60^{\circ}\text{C}$ (5°F tot 140°F). De maximale luchtvochtigheid bedraagt 90 %, niet-condenserend. Aanbevolen wordt een vorstbestendige opslag. Omgevingstemperatuur: 5 tot 25°C (41 tot 77°F), relatieve luchtvochtigheid: 40 tot 50 %.
- De pomp mag niet in ruimten worden opgeslagen, waar ook laswerkzaamheden worden uitgevoerd. De gassen en straling die daarbij worden gevormd, kunnen de elastomeeronderdelen en coatings aantasten.

- Sluit de zuig- en persaansluiting goed af.
- Bescherm de aansluitkabels tegen knikken en beschadigingen. Let op de buigradius!
- Draai de waaiers regelmatig (elke 3 – 6 maanden) 180°. Daardoor wordt voorkomen dat de lagers vast gaan zitten en wordt de smeefilm van de mechanische afdichting ververs. **WAARSCHUWING! Er bestaat gevaar voor letsel door scherpe randen op de waaier en de zuigaansluiting!**
- De elastomeeronderdelen en de coating zijn onderhevig aan een natuurlijke verbrossing. Als de opslag langer dan 6 maanden duurt, wordt u verzocht om contact op te nemen met de servicedienst.

Reinig de pomp na de opslag, verwijder stof en olie en controleer de coatings op beschadigingen. Repareer beschadigde coatings, voordat de pomp weer wordt gebruikt.

6 Installatie en elektrische aansluiting

6.1 Personeelskwalificatie

- Werkzaamheden aan de elektrische installatie: werkzaamheden aan de elektrische installatie moeten door een elektromonteur worden uitgevoerd.
- Installatie-/demontagewerkzaamheden: De vakman moet een opleiding hebben gevolgd voor de omgang met de noodzakelijke gereedschappen en bevestigingsmaterialen voor de betreffende opstelplaats.

6.2 Opstellingswijzen

- Verticale stationaire natte opstelling
- Verticale mobiele natte opstelling
- Verticale stationaire droge opstelling

De volgende opstellingswijzen zijn **niet** toegestaan:

- Horizontale opstelling

6.3 Plichten van de gebruiker

- Neem de lokaal geldende voorschriften voor ongevallenpreventie en veiligheid van de beroepsverenigingen in acht.
- Neem alle voorschriften voor werkzaamheden met zware lasten en onder gehesen lasten in acht.
- Stel de beschermingsuitrusting ter beschikking en zorg ervoor dat deze door het personeel wordt gedragen.
- Neem voor het bedrijf van afvalwatertechnische installaties de lokale voorschriften voor afvalwatertechniek in acht.
- Voorkom drukstoten!
In lange persleidingen over heuvelachtig terrein kunnen drukstoten optreden. Deze drukstoten kunnen de pomp onherstelbaar beschadigen!
- Zorg, afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden en de afmetingen van de pompput, voor voldoende afkoeltijd van de motor.
- De bouwkundige constructie en/of de fundamenteën moeten voldoende sterk zijn voor een veilige en functionele bevestiging. De eindgebruiker is verantwoordelijk voor het ter beschikking stellen van een geschikte bouwkundige constructie!
- Controleer de beschikbare documenten (montageschema's, uitvoering van de bedrijfsruimte, toevoerverhoudingen) op volledigheid en juistheid.

6.4 Montage



GEVAAR

Permanente magneetmotoren: Levensgevaar als gevolg van inductieve spanning!

Als de rotor zonder elektrische energie wordt aangedreven (bijv. wanneer het medium terugloopt), genereert de motor een inductieve spanning. In dit geval staat de aansluitkabel onder spanning. Er bestaat levensgevaar door elektrische schok! Aansluitkabel vóór de aansluiting aarden en de inductieve spanning afvoeren!



GEVAAR

Levensgevaar door het gevaarlijke alleen werken!

Werkzaamheden in putten en nauwe ruimten, en werkzaamheden waarbij valgevaar bestaat, zijn gevaarlijke werkzaamheden. Deze werkzaamheden mogen niet alleen worden uitgevoerd! Er moet voor de veiligheid een tweede persoon aanwezig zijn.



WAARSCHUWING

Hand- en voetletsel als gevolg van ontbrekende beschermingsuitrusting!

Tijdens werkzaamheden bestaat risico op (ernstig) letsel. De volgende beschermingsuitrusting moet worden gedragen:

- Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
- Veiligheidsschoenen
- Als hijsmiddelen worden toegepast, moet bovendien een veiligheidshelm worden gedragen!



LET OP

Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen!

Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen voor het hijsen en neerlaten van de pomp. Zorg ervoor dat de pomp bij het hijsen en neerlaten niet klem komt te zitten. Het maximaal toegestane draagvermogen van het hijsmiddel mag **niet** worden overschreden! Controleer voor gebruik of de hijsmiddelen goed functioneren!

- Bedrijfsruimte/opstellingsplaats als volgt voorbereiden:
 - Schoon, vrij van grove vaste stoffen
 - Droog
 - Vorstvrij
 - Gedesinfecteerd
- Neem direct tegenmaatregelen wanneer zich giftige of verstikkende gassen verzamelen!
- Hijswerktuig met een schakel aan het bevestigingspunt bevestigen. Gebruik alleen bouwtechnisch goedgekeurde bevestigingsmiddelen.
- Gebruik voor het hijsen, neerlaten en transporteren van de pomp een hijswerktuig. Trek nooit aan de pomp middels de aansluitkabel!
- Een hijsmiddel moet zonder gevaar kunnen worden gemonteerd. De opslagplaats en de bedrijfsruimte/opstellingsplaats moeten voor het hijsmiddel bereikbaar zijn. De standplaats moet een stevige ondergrond hebben.
- De geïnstalleerde aansluitkabels mogen geen gevaar opleveren voor het bedrijf. Controleer of de kabeldoorsnede en kabellengte passen bij de gekozen installatiewijze.
- Bij toepassing van schakelkasten moet op de betreffende IP-beschermingsklasse worden gelet. Schakelkasten moeten zijn beveiligd tegen overstromingen en buiten explosieve zones worden geïnstalleerd!
- Vermijd het binnendringen van lucht in het medium, gebruik voor de toevoer schotten of keerplaten. De binnengekomen lucht kan zich in het leidingsysteem verzamelen, wat kan resulteren in ontoelaatbare bedrijfsomstandigheden. Luchtinsluitingen moeten via ontluchtingsvoorzieningen worden afgevoerd!
- Het droog laten lopen van de pomp is verboden! Vermijd luchtinsluitingen in het hydraulisch huis of in het leidingsysteem. Overschrijd nooit het minimale waterniveau. De installatie van een droogloopbeveiliging wordt aanbevolen!

6.4.1 Instructies voor dubbelpompe-drijf

Als er in een bedrijfsruimte meerdere pompen worden opgesteld, moeten minimumafstanden tussen de pompen en tot de wand worden aangehouden. De minimumafstanden zijn afhankelijk van het type installatie: wisselbedrijf of parallel bedrijf.

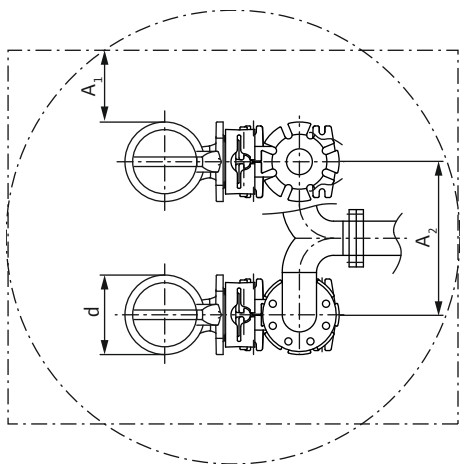


Fig. 3: Minimumafstanden

6.4.2 Onderhoudswerkzaamheden

Na een opslagtijd van meer dan 6 maanden moeten voorafgaand aan de installatie de volgende onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd:

- De waaier moet worden gedraaid.
- De olie in de afdichtingsruimte moet worden gecontroleerd.

6.4.2.1 Waaier draaien



WAARSCHUWING

Scherpe randen op waaier en zuigaansluiting!

Op de waaier en de zuigaansluiting kunnen scherpe randen ontstaan. Er bestaat gevaar voor amputatie van ledematen! Het is verplicht om veiligheidshandschoenen te dragen om snijwonden te voorkomen.

Kleine pompen (tot DN100-drukstuk)

- ✓ De pomp is **niet** aangesloten op het elektriciteitsnet!
 - ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt!
1. Plaats de pomp horizontaal op een stevige ondergrond. **WAARSCHUWING! Beknellingsgevaar voor handen. Zorg ervoor dat de pomp niet kan omvallen of wegglijden!**
 2. Grijp voorzichtig en langzaam van onder af in het hydraulische huis en draai de waaier.

Grote pompen (vanaf DN150-drukstuk)

- ✓ De pomp is **niet** aangesloten op het elektriciteitsnet!
 - ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt!
1. Pomp verticaal op een vaste ondergrond neerzetten. **WAARSCHUWING! Beknellingsgevaar voor handen. Zorg ervoor dat de pomp niet kan omvallen of wegglijden!**
 2. Grijp voorzichtig en langzaam via het drukstuk in de hydraulische huis en draai de waaier.

6.4.2.2 Oliepeil in de afdichtingsruimte controleren



LET OP

Voor olie bijvullen, de motor enigszins kantelen!

Om de afdichtingsruimte volledig met olie te kunnen vullen, de motor enigszins kantelen. Tijdens het vulproces de motor tegen omvallen en wegglijden beveiligen!

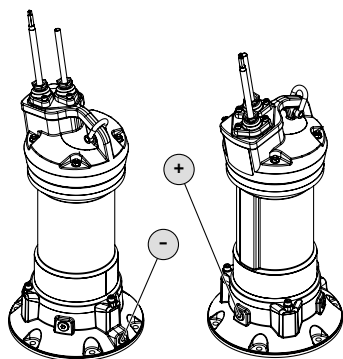


Fig. 4: Afdichtingsruimte: Oliepeil controleren

Motor T 17.3...-P (permanente magneetmotor)

+	Afdichtingsruimte met olie vullen
-	Afdichtingsruimte olie aftappen

- ✓ De pomp is **niet** geïnstalleerd.
 - ✓ De pomp is **niet** aangesloten op het elektriciteitsnet.
 - ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt!
1. Plaats de pomp verticaal op een stevige ondergrond. **WAARSCHUWING! Beknelingsgevaar voor handen. Zorg ervoor dat de pomp niet kan omvallen of wegglijden!**
 2. Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
 3. Sluitplug (+) eruit draaien.
 4. Sluitplug (-) eruit draaien en bedrijfsstof aftappen. Als er een afsluitkogelkraan op de uitlaatopening gemonteerd is, de afsluitkogelkraan openen.
LET OP! Ter volledige lediging de olie opzuigen of de afdichtingsruimte spoelen.
 5. Bedrijfsstof controleren:
 - ⇒ Als de bedrijfsstof helder is, bedrijfsstof hergebruiken.
 - ⇒ Als de bedrijfsstof vervuild (zwart) is, nieuwe bedrijfsstof vullen. Bedrijfsstof volgens de lokale voorschriften afvoeren!
 - ⇒ Als er water in de bedrijfsstof zit, nieuwe bedrijfsstof vullen. Bedrijfsstof volgens de lokale voorschriften afvoeren!
 - ⇒ Als de bedrijfsstof metalen spaanders bevat, breng dan de servicedienst op de hoogte!
 6. Als er een afsluitkogelkraan bij de uitlaatopening is geïnstalleerd, sluit deze dan.
 7. Reinig de sluitplug (-), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 8. Bedrijfsstof via de opening van de sluitplug (+) vullen.
 - ⇒ De opgegeven bedrijfsstofsoort en -hoeveelheid moeten worden aangehouden! Als een bedrijfsstof opnieuw wordt gebruikt, moet ook de hoeveelheid worden gecontroleerd en indien van toepassing worden aangepast!
 9. Reinig de sluitplug (+), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Motor T 20.2 (asynchroon- en permanente magneetmotor)

+	Afdichtingsruimte met olie vullen
-	Afdichtingsruimte olie aftappen

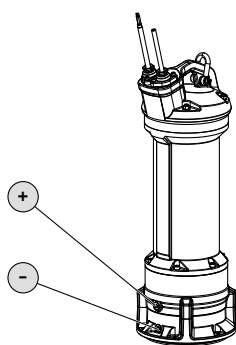


Fig. 5: Afdichtingsruimte: Oliepeil controleren

- ✓ De pomp is **niet** geïnstalleerd.
 - ✓ De pomp is **niet** aangesloten op het elektriciteitsnet.
 - ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt!
1. Plaats de pomp verticaal op een stevige ondergrond. **WAARSCHUWING! Beknelingsgevaar voor handen. Zorg ervoor dat de pomp niet kan omvallen of wegglijden!**
 2. Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
 3. Sluitplug (+) eruit draaien.
 4. Sluitplug (-) eruit draaien en bedrijfsstof aftappen. Als er een afsluitkogelkraan op de uitlaatopening gemonteerd is, de afsluitkogelkraan openen.
LET OP! Ter volledige lediging de olie opzuigen of de afdichtingsruimte spoelen.
 5. Bedrijfsstof controleren:
 - ⇒ Als de bedrijfsstof helder is, bedrijfsstof hergebruiken.
 - ⇒ Als de bedrijfsstof vervuild (zwart) is, nieuwe bedrijfsstof vullen. Bedrijfsstof volgens de lokale voorschriften afvoeren!
 - ⇒ Als er water in de bedrijfsstof zit, nieuwe bedrijfsstof vullen. Bedrijfsstof volgens de lokale voorschriften afvoeren!

⇒ Als de bedrijfsstof metalen spaanders bevat, breng dan de servicedienst op de hoogte!

6. Als er een afsluitkogelkraan bij de uitlaatopening is geïnstalleerd, sluit deze dan.

7. Reinig de sluitplug (-), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

8. Bedrijfsstof via de opening van de sluitplug (+) vullen.

⇒ De opgegeven bedrijfsstofsoort en -hoeveelheid moeten worden aangehouden! Als een bedrijfsstof opnieuw wordt gebruikt, moet ook de hoeveelheid worden gecontroleerd en indien van toepassing worden aangepast!

9. Reinig de sluitplug (+), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

6.4.3 Stationaire natte opstelling



LET OP

Transportproblemen door te laag waterpeil

Wanneer het debiet van het medium te ver daalt, kan de transportstroom worden onderbroken. Verder kunnen er luchtbuffers in het hydraulisch systeem ontstaan, die ervoor kunnen zorgen dat de installatie zich niet conform de voorschriften gedraagt. Het toegestane minimumwaterniveau is gelijk aan de bovenkant van het hydraulische huis!

Bij de natte opstelling wordt de pomp in het te transporteren medium geïnstalleerd. Hiervoor moet in de pompput een inhanginrichting zijn geïnstalleerd. Het leidingsysteem op locatie wordt aan de perszijde van de inhanginrichting aangesloten, aan de zuigzijde wordt de pomp aangesloten. Het aangesloten leidingsysteem moet zelfdragend zijn. De inhanginrichting mag het leidingsysteem **niet** ondersteunen!

Werkstappen

1	Afsluiter
2	Terugslagklep
3	Inhanginrichting
4	Geleidebuizen (niet inbegrepen)
5	Bevestigingspunt voor hijsmiddel
6	Minimaal waterpeil

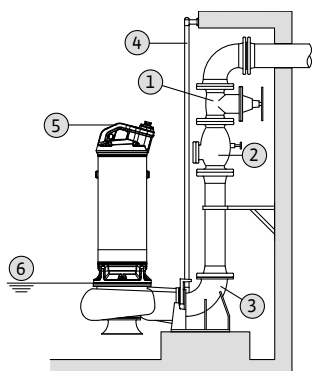


Fig. 6: Natte opstelling, stationair

✓ De bedrijfsruimte/opstellingslocatie is voorbereid voor de installatie.

✓ De inhanginrichting en het leidingsysteem zijn geïnstalleerd.

✓ De pomp is voorbereid voor gebruik aan de inhanginrichting.

1. Hijsmiddel met een schakel aan het bevestigingspunt van de pomp bevestigen.

2. Hijs de pomp op, draai deze boven de pompputopening en laat de geleideklauw langzaam op de geleidebuis zakken.

3. Laat de pomp zakken totdat deze contact maakt met de inhanginrichting en automatisch wordt gekoppeld. **VOORZICHTIG! Tijdens het aftappen van de pomp, de aansluitkabel licht gespannen houden!**

4. Bevestigingsmiddel van het hijsmiddel losmaken en bij de schachttuitgang tegen vallen beveiligen.

5. De aansluitkabel door een elektricien in de schacht laten leggen en volgens de voorschriften uit de schacht laten voeren. **VOORZICHTIG! Aansluitkabel niet beschadigen (geen knikpunten, buigradius in acht nemen)!**

► De pomp is geïnstalleerd; nu kan de elektromonteur de elektrische voeding aansluiten.

6.4.4 Mobiele natte opstelling



WAARSCHUWING

Gevaar voor verbranding aan hete oppervlakken!

Het motorhuis kan tijdens het bedrijf heet worden. Er bestaat gevaar voor brandwonden. Laat de pomp na het uitschakelen afkoelen tot de omgevingstemperatuur!



WAARSCHUWING

Afscheuren van de drukslang!

Door het afscheuren of wegslaan van de drukslang kan er (ernstig) letsel ontstaan. Bevestig de drukslang op een veilige wijze op de uitlaatopening! Voorkom het knikken van de drukslang.



LET OP

Transportproblemen door te laag waterpeil

Wanneer het debiet van het medium te ver daalt, kan de transportstroom worden onderbroken. Verder kunnen er luchtbuffers in het hydraulisch systeem ontstaan, die ervoor kunnen zorgen dat de installatie zich niet conform de voorschriften gedraagt. Het toegestane minimumwaterpeil is gelijk aan de bovenkant van het hydraulische huis!

Voor de transporteerbare opstelling moet de pomp van een pompvoet worden voorzien. De pompvoet garandeert de vereiste minimumbodemvrijheid alsmede een veilige opstelling op vaste ondergrond. Dankzij deze opstellingswijze kan de pomp op een plaats naar keuze in de bedrijfsruimte/opstellingplaats worden gepositioneerd. Bij opstellingsplaatsen met een zachte ondergrond moet een harde grondplaat worden gebruikt om inzakken te voorkomen. Aan de perszijde wordt een drukslang aangesloten. Als de pomp wordt gebruikt voor langere bedrijfsperiodes, moet deze vast op de bodem worden bevestigd. Daarmee worden trillingen voorkomen en een rustige en slijtvaste werking gegarandeerd.

Werkstappen

1	Pompvoet
2	Bocht
3	Storzkoppeling
4	Drukslang
5	Hijsmiddel
6	Bevestigingspunt voor hijsmiddel
7	Minimaal waterpeil

✓ Pompvoet gemonteerd.

✓ Drukaansluiting voorbereid: Bocht met slangaansluiting of bocht met Storzkoppeling gemonteerd.

1. Hijsmiddel met een schakel aan het bevestigingspunt van de pomp bevestigen.

2. Hijs de pomp op en plaats deze op de bedoelde bedrijfslocatie (pompput, gat).

3. Plaats de pomp op een vaste ondergrond. **VOORZICHTIG! Inzakken moet worden voorkomen!**

4. Installeer de drukslang en bevestig deze op de voorgeschreven plaats (bijv. afvoer). **GEVAAR! Het afscheuren of wegslaan van de drukslang kan tot (ernstig) letsel leiden! Bevestig de drukslang op een veilige wijze aan de uitlaatopening.**

5. Installeer de aansluitkabel op een vakkundige wijze. **VOORZICHTIG! Aansluitkabel niet beschadigen (geen knikpunten, buigradius in acht nemen)!**

► De pomp is geïnstalleerd; nu kan de elektromonteur de elektrische voeding aansluiten.

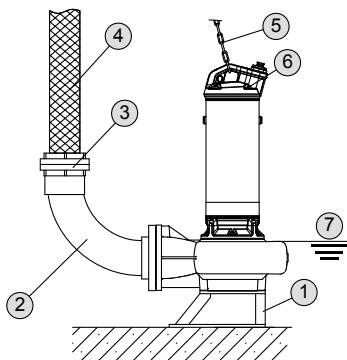


Fig. 7: Natte opstelling, transportabel

6.4.5 Stationaire droge opstelling



LET OP

Transportproblemen door te laag waterpeil

Wanneer het debiet van het medium te ver daalt, kan de transportstroom worden onderbroken. Verder kunnen er luchtbuffers in het hydraulisch systeem ontstaan, die ervoor kunnen zorgen dat de installatie zich niet conform de voorschriften gedraagt. Het toegestane minimumwaterpeil is gelijk aan de bovenkant van het hydraulische huis!

Bij de droge opstelling is de bedrijfsruimte onderverdeeld in de verzamelruimte en de machineruimte. In de verzamelruimte stroomt het medium binnen en wordt verzameld, in de machineruimte is de pomptechniek gemonteerd. De pomp wordt in de machineruimte geïnstalleerd en aan de zuig- en perszijde met het leidingsysteem verbonden. Bij de installatie dient u op de volgende punten te letten:

- Het leidingsysteem aan de zuigzijde en aan de perszijde moet zelfdragend zijn. Het leidingsysteem mag niet door de pomp worden ondersteund.
- Sluit de pomp spannings- en trillingsvrij aan op het leidingsysteem. Wij raden daarom het gebruik van elastische aansluitstukken (compensatoren) aan.
- De pomp is niet zelfaanzuigend, d.w.z. dat de vloeistof zelfstandig of met voordruk moet instromen. Het min. vloeistofniveau in de verzamelruimte moet op hetzelfde peil zijn als de bovenkant van het hydraulische huis!
- Max. omgevingstemperatuur: 40 °C (104 °F)

Werkstappen

1	Afsluiter
2	Terugslagklep
3	Compensator
4	Bevestigingspunt voor hijsmiddel
5	Minimaal waterpeil in verzamelruimte

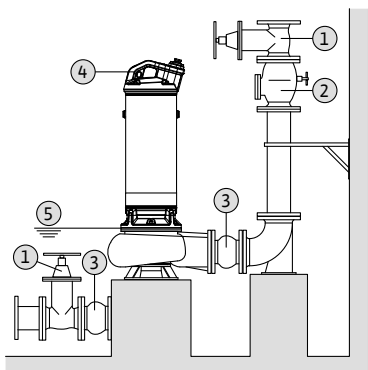


Fig. 8: Droge opstelling

- ✓ De machineruimte/opstellingslocatie is voorbereid voor de installatie.
- ✓ Het leidingsysteem is conform de voorschriften geïnstalleerd en zelfdragend.
 1. Hijsmiddel met een schakel aan het bevestigingspunt van de pomp bevestigen.
 2. Pomp optillen en in de machineruimte positioneren. **VOORZICHTIG! Tijdens het positioneren van de pomp, de aansluitkabel licht gespannen houden!**
 3. Bevestig de pomp vakkundig aan het fundament.
 4. Pomp met het leidingsysteem verbinden. **LET OP! Let op een spannings- en trillingsvrije aansluiting. Gebruik indien nodig elastische aansluitstukken (compensatoren).**
 5. Bevestigingsmiddel van de pomp losmaken.
 6. Aansluitkabel door een elektricien in de machineruimte laten leggen. **LET OP! Aansluitkabel niet beschadigen (geen knikpunten, buigradius in acht nemen)!**
- De pomp is geïnstalleerd; nu kan de elektromonteur de elektrische voeding aansluiten.

6.4.6 Niveauregeling



GEVAAR

Er bestaat explosiegevaar bij onjuiste installatie!

Wanneer de niveauregeling zich binnen een explosieve zone bevindt, moeten de signaalgevers via een scheidingsrelais voor explosies of een zenerbarrière worden aangesloten. Bij onjuiste installatie bestaat explosiegevaar! Laat de aansluiting door een elektromonteur uitvoeren.

Met een niveauregeling worden de actuele vulniveaus vastgesteld en wordt de pomp, afhankelijk van de vulniveaus, automatisch in- en uitgeschakeld. Het vaststellen van de vulniveaus gebeurt met behulp van verschillende sensortypes (vlotterschakelaar, druk- en ultrasoonmetingen of elektrodes). Let bij gebruik van een niveauregeling op de volgende punten:

- Vlotterschakelaars kunnen vrij bewegen!
- Het minimaal toegestane waterpeil mag **niet worden onderschreden!**
- De maximale schakelfrequentie mag **niet worden overschreden!**
- Bij sterk schommelende vulniveaus wordt een niveauregeling met twee meetpunten aanbevolen. Hiermee kunnen grotere schakelverschillen worden bereikt.

6.4.7 Droogloopbeveiliging

Een droogloopbeveiliging moet voorkomen dat de pomp zonder medium in bedrijf is. Tevens moet deze ervoor zorgen dat er geen lucht in het hydraulisch systeem binnen kan dringen. Hiervoor moet het toegestane minimumniveau met behulp van een signaalgever worden bepaald. Zodra de voorgeschreven grenswaarde wordt bereikt, moet de pomp worden uitgeschakeld en een overeenkomstige melding worden geactiveerd. Een droogloopbeveiliging kan dienen als extra meetpunt voor een reeds aanwezige niveauregeling, of functioneren als individuele uitschakelinrichting. Afhankelijk van het veiligheidsniveau van de installatie kan het opnieuw inschakelen van de pomp automatisch of handmatig plaatsvinden. Voor een optimale bedrijfsveiligheid wordt de installatie van een droogloopbeveiliging aanbevolen.

6.5 Elektrische aansluiting



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben! Werkzaamheden aan elektrische installaties moeten conform lokale voorschriften en door een elektromonteur worden uitgevoerd.



GEVAAR

Er bestaat explosiegevaar bij een onjuiste aansluiting!

- Voer de elektrische aansluiting van de pomp altijd buiten de explosieve zone uit. Als de aansluiting binnen een explosieve zone plaatsvindt, moet de aansluiting in een Ex-goedgekeurde behuizing (ontstekingsveiligheidstype conform DIN EN 60079-0) worden uitgevoerd! Bij niet-naleving bestaat er risico op dodelijk letsel door explosie!
- Sluit de potentiaalvereffening aan op de gemarkeerde aardingsklem. De aardklem bevindt zich in de buurt van de aansluitkabel. Gebruik de kabeldoorsnede van de potentiaalvereffeningsleiding volgens de plaatselijke voorschriften.
- Laat de aansluiting altijd door een elektromonteur uitvoeren.
- Neem voor de elektrische aansluiting ook de overige informatie in het hoofdstuk over explosiebeveiliging in bijlage de van deze inbouw- en bedieningsvoorschriften in acht!

- De netaansluiting moet overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje.
- Netzijdige toevoer voor draaistroommotoren met rechtsdraaiend draaiveld.
- De aansluitkabel moeten volgens de lokale voorschriften worden geïnstalleerd en volgens de aderbezetting worden aangesloten.
- Sluit bewakingsvoorzieningen aan en controleer of deze werken.
- Voer de aarding conform lokale voorschriften uit.

6.5.1 Beveiliging aan de netzijde

Vermogensbeschermingsschakelaar

De capaciteit en de schakelkarakteristiek van de vermogensbeschermingsschakelaar zijn afgestemd op de nominale stroom van het aangesloten product. Neem de lokale voorschriften in acht.

Motorbeveiligingsschakelaar

Zorg er bij producten zonder stekker voor dat er ter plaatse een motorbeveiligingsschakelaar aanwezig is! De minimeis is een thermisch relais/motorbeveiligingsschakelaar met temperatuurcompensatie, differentieelschakeling en herinschakelingsblokkering conform de lokale voorschriften. Zorg er bij gevoelige elektriciteitsnetten voor dat er ter plekke aanvullende beveiligingsinrichtingen aanwezig zijn (bijv. overspannings-, onderspannings- of fase-uitvalrelais enz.).

Lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD)

Neem de voorschriften van het lokale energiebedrijf in acht! Het gebruik van een lekstroom-veiligheidsschakelaar wordt aanbevolen.

Beveilig de aansluiting **met** een lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD) als personen in aanraking met het product en met geleidende vloeistoffen kunnen komen.

6.5.2 Onderhoudswerkzaamheden

Vóór de installatie de volgende onderhoudswerkzaamheden uitvoeren:

- Controleer de isolatieweerstand van de motorwikkeling.
- Weerstand van de temperatuursensor controleren.

Als de gemeten waarden afwijken van de specificaties, zijn er verschillende oorzaken:

- Vochtigheid in de motor.
- Vochtigheid in de aansluitkabel.
- Bewakingsinrichting defect.

Overleg in geval van storingen met de servicedienst.

6.5.2.1 De isolatieweerstand van de motorwikkeling controleren

Meet de isolatieweerstand met een isolatietester (gemeten gelijkspanning = 1000 V).

De volgende waarden moeten worden aangehouden:

- Bij de eerste inbedrijfname: isolatieweerstand mag de 20 MΩ niet onderschrijden.
- Bij overigen metingen: Waarde moet groter zijn dan 2 MΩ.

6.5.2.2 De weerstand van de temperatuursensor controleren

Meet de weerstand van de temperatuursensor met een ohmmeter. Er moet aan de volgende gemeten waarden worden voldaan:

- **Bimetaalsensoren:** Gemeten waarde = 0 ohm (doorgang).
 - **PTC-sensoren** (thermistor): Gemeten waarde is afhankelijk van het aantal ingebouwde sensoren. Een PTC-sensor heeft een koude weerstand tussen 20 en 100 ohm.
 - Bij 3 sensoren in serie ligt de gemeten waarde tussen de 60 en 300 ohm.
 - Bij 4 sensoren in serie ligt de gemeten waarde tussen de 80 en 400 ohm.
 - **Pt100-sensoren:** Pt100-sensoren hebben bij 0 °C (32 °F) een weerstandswaarde van 100 ohm. Tussen 0 °C (32 °F) en 100 °C (212 °F) neemt de weerstand per 1 °C (1,8 °F) met 0,385 ohm toe.
- Bij een omgevingstemperatuur van 20 °C (68 °F) bedraagt de weerstand 107,7 ohm.

6.5.3 Vermogensaansluiting asynchroonmotor

De draaistroomuitvoering wordt met vrije kabeleinden geleverd. De aansluiting op het stroomnet gebeurt door de aansluitkabels in de schakelkast aan te sluiten. Raadpleeg het aansluitschema voor gedetailleerde gegevens omtrent de aansluiting. **Laat de elektrische aansluiting altijd door een elektromonteur uitvoeren!**

LET OP! De afzonderlijke aders worden volgens het aansluitschema benoemd. Knip de aders niet af! Er is geen sprake van een nadere toewijzing tussen de benaming van de aders en het aansluitschema.

Benaming van de aders van de stroomaansluitingen bij directe inschakeling

U, V, W	Netaansluiting
PE (gn-ye)	Aarde

Benaming van de aders van de stroomaansluitingen bij sterdriehoekinschakeling

U1, V1, W2	Netaansluiting (begin wikkeling)
U2, V2, W2	Netaansluiting (einde wikkeling)
PE (gn-ye)	Aarde

6.5.4 Vermogensaansluiting permanente magneetmotor

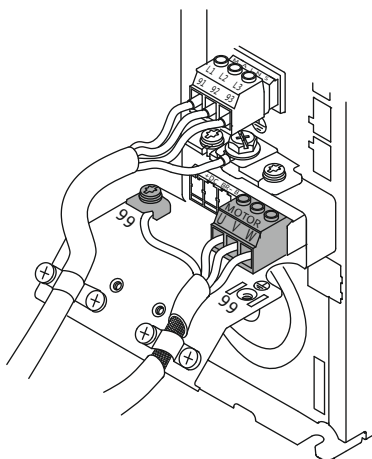


Fig. 9: Aansluiting pomp: Wilo-EFC

6.5.5 Aansluiting Digital Data Interface



Frequentie-omvormer Wilo-EFC

Klem	Aderbenaming
96	U
97	V
98	W
99	Aarde (PE)

Motoraansluitkabel door de kabelschroefverbinding in de frequentie-omvormer voeren en bevestigen. Aderen volgens aansluitschema aansluiten.

LET OP! Kabelafscherming over een groot oppervlak neerleggen!

LET OP

Handleiding voor de Digital Data Interface in acht nemen!

Voor meer informatie en geavanceerde instellingen, de afzonderlijke Digital Data Interface instructies lezen en opvolgen.

Beschrijving

Als besturingskabel wordt een hybride kabel gebruikt. De hybride kabel verenigt twee kabels in één:

- Signaalkabel voor stuurspanning en wikkelingsbewaking
- Netwerkkabel

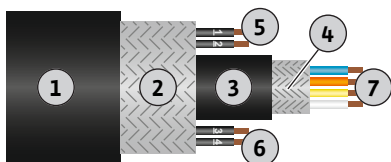


Fig. 10: Schematische weergave hybride kabel

Pos.	Adernr./-kleur	Beschrijving
1		Buitenste kabelmantel
2		Buitenste kabelafscherming
3		Binnente kabelmantel
4		Binnenste kabelafscherming
5	1 = + 2 = -	Aansluitdraden voedingsspanning Digital Data Interface. Bedrijfsspanning: 24 VDC (12–30 V FELV, max. 4,5 W)
6	3/4 = PTC	Aansluitdraden PTC-sensor in de motorwikkeling. Bedrijfsspanning: 2,5 tot 7,5 VDC
7	Wit (wh) = RD+ Geel (ye) = TD+ Oranje (og) = TD- Blauw (bu) = RD-	Netwerkkabel voorbereiden en de meegeleverde RJ45-stekker monteren.

De aansluiting van de Digital Data Interface is afhankelijk van de gekozen systeemmodus en de verdere systeemcomponenten. Neem de inbouwvoorbeelden en aansluitvarianten van de handleiding voor de Digital Data Interface in acht.

LET OP! Kabelafscherming over een groot oppervlak neerleggen!

6.5.6 Aansluiting bewakingsinrichtingen

Overzicht bewakingsinrichtingen

	Asynchroonmotor		Permanente magneetmotor	
	T 20.2	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Interne bewakingsvoorzieningen				
Digital Data Interface	–	•	•	•

	Asynchroonmotor		Permanente magneetmotor	
	T 20.2	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Motorwikkeling: Bimetaal	•	–	–	–
Motorwikkeling: PTC	o	• (+ 1...3x Pt100)	• (+ 1...3x Pt100)	• (+ 1...3x Pt100)
Motorlager: Pt100	o	o	o	o
Afdichtingsruimte: geleidende sensor	–	–	–	–
Afdichtingsruimte: capacitieve sensor	–	•	•	•
Lekkagekamer: Vlotterschakelaar	•	–	–	–
Lekkagekamer: capacitieve sensor	–	•	–	•
Trillingsensor	–	•	•	•

Externe bewakingsinrichtingen

Afdichtingsruimte: geleidende sensor	o	–	–	–
--------------------------------------	---	---	---	---

• = seriematig, – = niet beschikbaar, o = optioneel

Alle aanwezige bewakingsapparaten moeten altijd worden aangesloten!

Motor met Digital Data Interface



LET OP

Handleiding voor de Digital Data Interface in acht nemen!

Voor meer informatie en geavanceerde instellingen, de afzonderlijke Digital Data Interface instructies lezen en opvolgen.

De evaluatie van alle bestaande sensoren wordt uitgevoerd via de Digital Data Interface. Via de grafische gebruikersinterface van de Digital Data Interface worden de actuele waarden weergegeven en de grensparameters ingesteld. Bij overschrijding van de grensparameters volgt een waarschuwings- of alarmsignaal. Om een veilig uitschakeling van de pomp mogelijk te maken, is de motorwikkeling bovendien met PTC-sensoren uitgerust.

Motor zonder Digital Data Interface

Raadpleeg het bijgevoegde aansluitschema voor gedetailleerde gegevens omtrent de aansluiting en uitvoering van de bewakingsvoorzieningen. **Laat de elektrische aansluiting altijd door een elektromonteur uitvoeren!**

LET OP! De afzonderlijke aders worden volgens het aansluitschema benoemd. Knip de aders niet af! Er is geen sprake van een nadere toewijzing tussen de benaming van de aders en het aansluitschema.



GEVAAR

Er bestaat explosiegevaar bij onjuiste aansluiting!

Wanneer de bewakingsvoorzieningen niet correct worden aangesloten, bestaat er bij het werk binnen explosieve zones risico op dodelijk letsel door explosies! Laat de aansluiting altijd door een elektromonteur uitvoeren. Bij toepassing binnen explosieve zones geldt het volgende:

- Sluit de thermische motorbewaking aan via een relais!
- De uitschakeling door de temperatuurbegrenzing moet met een herinschakelingsblokkering plaatsvinden! Een herinschakeling pas mogelijk zijn als de "ontgrendelingsknop" met de hand is ingedrukt!
- Sluit een externe elektrode (bijv. bewaking van de afdichtingsruimte) aan via een relais met een intrinsiek veilige stroomkring!
- Neem voor meer informatie het hoofdstuk over explosiebeveiliging in bijlage de van deze inbouw- en bedieningsvoorschriften in acht!

6.5.6.1 Bewaking motorwikkeling

Met bimetaalsensor

Sluit de bimetaalsensor rechtstreeks in de schakelkast of via een relais aan.

Aansluitwaarden: max. 250 V (AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

Aderbenaming bimetaalsensor

Temperatuurbegrenzing

20, 21	Aansluiting bimetaalsensor
--------	----------------------------

Temperatuurregeling en -begrenzing

21	Aansluiting hoge temperatuur
----	------------------------------

20	Middenaansluiting
----	-------------------

22	Aansluiting lage temperatuur
----	------------------------------

Met PTC-sensor

Sluit de PTC-sensor aan via een relais. Hiervoor wordt het relais "CM-MSS" aanbevolen.

Aderbenaming PTC-sensor

Temperatuurbegrenzing

10, 11	Aansluiting PTC-sensor
--------	------------------------

Temperatuurregeling en -begrenzing

11	Aansluiting hoge temperatuur
----	------------------------------

10	Middenaansluiting
----	-------------------

12	Aansluiting lage temperatuur
----	------------------------------

Activeringstoestand bij temperatuurregeling en -begrenzing

Bij thermische motorbewaking met bimetaal- of PTC-sensoren wordt de werkteemperatuur bepaald door de ingebouwde sensor. Afhankelijk van de uitvoering van de thermische motorbewaking moet bij het bereiken van de werkteemperatuur de volgende schakeltoestand optreden:

- Temperatuurbegrenzing (1-temperatuurkring):
Bij het bereiken van de werkteemperatuur moet een uitschakeling plaatsvinden.
- Temperatuurregeling en -begrenzing (2-temperatuurkringen):
Bij het bereiken van de werkteemperatuur vóór de lage temperatuur kan een uitschakeling met automatische herinschakeling volgen. Bij het bereiken van de werkteemperatuur vóór de hoge temperatuur moet een uitschakeling met handmatige herinschakeling volgen.

Neem ook de overige informatie in het hoofdstuk explosiebeveiliging in acht!

6.5.6.2 Bewaking lekkagekamer

De vlotterschakelaar is voorzien van een potentiaalvrij verbreekcontact. Raadpleeg het meegeleverde aansluitschema voor het schakelvermogen.

Aderbenaming

K20, K21	Aansluiting voor vlotterschakelaar
-------------	------------------------------------

Bij het activeren van de vlotterschakelaar moet een waarschuwing of uitschakeling plaatsvinden.

6.5.6.3 Bewaking motorlager

Sluit Pt100-sensoren via een relais aan. Hiervoor wordt het relais 'DGW 2.01G' aanbevolen. De drempelwaarde bedraagt 100 °C (212 °F).

Aderbenaming

T1, T2	Aansluiting Pt100-sensoren
--------	----------------------------

Bij het bereiken van de drempelwaarde moet een uitschakeling plaatsvinden!

6.5.6.4 Bewaking afdichtingsruimte (externe elektrode)

Sluit de externe elektrode aan via een relais. Hiervoor wordt het relais "NIV 101/A" aanbevolen. De drempelwaarde bedraagt 30 kOhm.

Bij het bereiken van de drempelwaarde moet een waarschuwing of uitschakeling plaatsvinden.

VOORZICHTIG**Aansluiting van de bewaking van de afdichtingsruimte**

Als er bij het bereiken van de drempelwaarde alleen een waarschuwing wordt geactiveerd, kan de pomp door het binnendringende water onherstelbaar worden beschadigd. Aanbevolen wordt om in dergelijke gevallen altijd voor uitschakeling van de pomp te zorgen!

Neem ook de overige informatie in het hoofdstuk explosiebeveiliging in acht!**6.5.7 Instelling van de motorbeveiliging**

De motorbeveiliging moet afhankelijk van het geselecteerde inschakeltype worden ingesteld.

6.5.7.1 Directe inschakeling

Stel de motorbeveiligingsschakelaar bij bedrijf in volledige belasting in op de nominale stroom (zie typeplaatje). Bij deellastbedrijf wordt aanbevolen om de motorbeveiligingsschakelaar 5 % boven de gemeten stroom in het bedrijfspunt in te stellen.

6.5.7.2 Sterdriehoekstart

De instelling van de motorbeveiliging is afhankelijk van de installatie:

- Motorbeveiliging geïnstalleerd in de leiding van de motor: Stel de motorbeveiliging in op 0,58 x ontwerpstroom.
- Motorbeveiliging in de netvoedingsleiding geïnstalleerd: De motorbeveiliging instellen op de ontwerpstroom.

De starttijd in de sterschakeling mag max. 3 s bedragen.

6.5.7.3 Soft starter

Stel de motorbeveiligingsschakelaar bij bedrijf in volledige belasting in op de nominale stroom (zie typeplaatje). Bij deellastbedrijf wordt aanbevolen om de motorbeveiligingsschakelaar 5 % boven de gemeten stroom in het bedrijfspunt in te stellen. Daarnaast moet op de volgende punten worden gelet:

- De opgenomen stroom moet altijd lager zijn dan de nominale stroom.
- Het starten en stoppen moet binnen 30 s zijn voltooid.
- Om vermogensverlies te voorkomen, moet de elektronische starter (soft starter) na het bereiken van de normale bedrijfstoestand worden overbrugd.

6.5.8 Bedrijf met frequentie-omvormer**6.5.8.1 Asynchroonmotor**

Het bedrijf van asynchroonmotoren op de frequentie-omvormer is mogelijk. De frequentie-omvormer moet ten minste de volgende aansluitingen hebben:

- Bimetaal- en PTC-sensor
- Vochtigheidselektrode
- Pt100-sensor (bij een aanwezige motorlagerbewaking!)

Bijkomende vereisten de hoofdstuk „Bedrijf aan de frequentie-omvormer [► 55]“ verwijderen en in acht nemen!

Als de motor is uitgerust met een Digital Data Interface, dient u bovendien te zorgen voor de volgende voorwaarden:

- Netwerk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-gebaseerd
- Protocolondersteuning: Modbus TCI/IP

Gedetailleerde vereisten zijn te vinden in de afzonderlijke handleiding voor de Digital Data Interface!

6.5.8.2 Permanente magneetmotor

Zorg voor de volgende voorwaarden bij gebruik van permanente magneetmotoren:

- Frequentie-omvormer met aansluiting voor PTC-sensor
- Netwerk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-gebaseerd
- Protocolondersteuning: Modbus TCI/IP

Gedetailleerde vereisten zijn te vinden in de afzonderlijke handleiding voor de Digital Data Interface!

De permanente magneetmotoren zijn toegelaten voor gebruik met de volgende frequentie-omvormers:

- Wilo-EFC

Andere frequentie-omvormer op aanvraag!

7 Inbedrijfname

**WAARSCHUWING****Voetletsel als gevolg van ontbrekende beschermingsuitrusting!**

Tijdens werkzaamheden bestaat risico op (ernstig) letsel. Draag veiligheidsschoenen!

**LET OP****Automatische inschakeling na stroomuitval**

Het product wordt procesafhankelijk in- en uitgeschakeld via afzonderlijke besturingen. Het product kan automatisch worden ingeschakeld na stroomuitval.

7.1 Personeelskwalificatie

- Werkzaamheden aan de elektrische installatie: werkzaamheden aan de elektrische installatie moeten door een elektromonteur worden uitgevoerd.
- Bediening/besturing: Het bedienend personeel moet geïnstrueerd zijn over de werking van de volledige installatie.

7.2 Plichten van de gebruiker

- Het ter beschikking stellen van de inbouw- en bedieningsvoorschriften bij de pomp of op een daarvoor bestemde plek.
- Het ter beschikking stellen van de inbouw- en bedieningsvoorschriften in de taal van het personeel.
- Het garanderen dat het volledige personeel de inbouw- en bedieningsvoorschriften heeft gelezen en begrepen.
- Het garanderen dat alle veiligheidsvoorzieningen en nooduitschakelingen actief zijn en gecontroleerd zijn op storingsvrije werking.
- De pomp is geschikt voor toepassing in de opgegeven bedrijfsomstandigheden.

7.3 Controle van de draairichting (alleen bij draaistroommotoren)

De pomp is af fabriek gecontroleerd en ingesteld op de juiste draairichting voor een rechtsdraaiend draaiveld. De aansluiting is gebeurd volgens de specificaties in het hoofdstuk "Elektrische aansluiting".

Controle van de draairichting

Een elektromonteur controleert het draaiveld op de netaansluiting met een draaiveld-tester. Voor de juiste draairichting moet er een rechtsdraaiend draaiveld op de net-aansluiting aanwezig zijn. De pomp is **niet** goedgekeurd voor het gebruik op een linksdraaiend draaiveld! **VOORZICHTIG! Als de draairichting wordt getest door middel van een testloop, moeten de omgevings- en bedrijfsomstandigheden in acht worden genomen!**

Onjuiste draairichting

Bij een onjuiste draairichting wijzigt u de aansluiting als volgt:

- Verwissel bij motoren met directe aanloop twee fasen.
- Verwissel bij motoren met sterddriehoekaanloop de aansluitingen van twee wikkelingen (bijv. U1/V1 en U2/V2).

7.4 Bedrijf in explosieve atmosfeer**GEVAAR****Explosiegevaar door vonken in het hydraulische systeem!**

Tijdens het bedrijf moet het hydraulische systeem vol zijn gelopen (volledig gevuld met medium). Als het debiet afbreekt of het hydraulische systeem opduikt, kunnen in het hydraulische systeem luchtbuffers ontstaan. Daardoor bestaat explosiegevaar, bijvoorbeeld door vonken als gevolg van statische lading! Een droogloopbeveiliging moet de uitschakeling van de pomp bij een bepaald vloeistofniveau waarborgen.

	Asynchroommotor	Permanente magneetmotor	
	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Goedkeuring volgens IEC-Ex	o	o	o
Goedkeuring volgens ATEX	o	o	o
Goedkeuring volgens FM	o	o	o

	Asynchroonmotor	Permanente magneetmotor	
	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Goedkeuring volgens CSA-Ex	–	–	–

Legenda

– = niet aanwezig/mogelijk, o = optioneel, • = seriematig

Voor het gebruik in een explosieve atmosfeer moet de pomp als volgt op het typeplaatje worden gemarkeerd:

- "Ex"-symbool van de desbetreffende goedkeuring
- Explosie-classificatie

Raadpleeg voor de desbetreffende eisen het hoofdstuk "Ex"-bescherming in de bijlage van deze inbouw- en bedieningsvoorschriften en zorg dat daaraan wordt voldaan!

ATEX-certificering

De pompen zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

- Apparaatgroep: II
- Categorie: 2, zone 1 en zone 2

De pompen mogen niet in zone 0 worden gebruikt!

FM-goedkeuring

De pompen zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

- Beschermingsklasse: Explosionproof
- Categorie: Class I, Division 1

Let op: Indien de bekabeling conform Division 1 wordt uitgevoerd, is de installatie ook in Class I, Division 2 toegestaan.

7.5 Voor het inschakelen

Controleer voor het inschakelen de volgende punten:

- Controleren van de installatie op een juiste en volgens lokale voorschriften geldige uitvoering:
 - Is de pomp geaard?
 - Is de installatie van de voedingskabel gecontroleerd?
 - Is de elektrische aansluiting volgens voorschriften uitgevoerd?
 - Zijn de mechanische onderdelen correct bevestigd?
- Controleren van de niveauregeling:
 - Kunnen vlotterschakelaars vrij bewegen?
 - Schakelniveaus gecontroleerd (pomp aan, pomp uit, minimaal waterpeil)?
 - Is er een aanvullende droogloopbeveiliging geïnstalleerd?
- Controleren van de bedrijfsomstandigheden:
 - Is de min./max. temperatuur van het medium gecontroleerd?
 - Is de max. dompeldiepte gecontroleerd?
 - Is de bedrijfssituatie gedefinieerd afhankelijk van het minimaal waterpeil?
 - Wordt voldaan aan de max. schakelfrequentie?
- Controleer de opstelplaats/bedrijfsruimte:
 - Is het leidingsysteem aan de perszijde vrij van afzettingen?
 - Is de toevoer of de pompput gereinigd en vrij van afzettingen?
 - Zijn alle afsluiters geopend?
 - Is het minimale waterpeil gedefinieerd en bewaakt?

Het hydraulische huis moet volledig met het transportmedium zijn gevuld en er mogen geen luchtbuffers in het hydraulisch systeem aanwezig zijn. **LET OP! Als er gevaar bestaat op de aanwezigheid van luchtbuffers in de installatie, dan moeten er geschikte ontluuchtingsvoorzieningen worden aangebracht!**

7.6 In- en uitschakelen

Tijdens het opstarten wordt de nominale spanning kortstondig overschreden. Tijdens het bedrijf mag de nominale spanning niet meer worden overschreden. **VOORZICHTIG! Schakel de pomp direct uit wanneer deze niet start. Verhelp eerst de storing, voordat u de pomp opnieuw inschakelt!**

De pomp wordt via een separate, niet inbegrepen bediening (in-/uitschakelaar, schakelkast) in- en uitgeschakeld.

7.7 Tijdens het bedrijf

**GEVAAR****Explosiegevaar door overdruk in het hydraulische systeem!**

Als tijdens het bedrijf de afsluiters aan zuig- en perszijde gesloten zijn, wordt het medium in het hydraulische systeem verwarmd door de transportbeweging. Door de opwarming wordt in het hydraulische systeem een druk van meerdere bar opgebouwd. De druk kan tot explosie van de pomp leiden! Zorg ervoor dat de afsluiters tijdens het bedrijf zijn geopend. Open gesloten afsluiters onmiddellijk!

**WAARSCHUWING****Amputatie van ledematen door draaiende onderdelen!**

Het werkgebied van de pomp is geen verblijfsgebied voor personen! Gevaar voor (ernstig) letsel door draaiende onderdelen! Tijdens inschakelen en tijdens het bedrijf mogen er geen personen in het werkgebied van de pomp aanwezig zijn.

**WAARSCHUWING****Gevaar voor verbranding aan hete oppervlakken!**

Het motorhuis kan tijdens het bedrijf heet worden. Er bestaat gevaar voor brandwonden. Laat de pomp na het uitschakelen afkoelen tot de omgevingstemperatuur!

**LET OP****Transportproblemen door te laag waterpeil**

Wanneer het debiet van het medium te ver daalt, kan de transportstroom worden onderbroken. Verder kunnen er luchtbuffers in het hydraulisch systeem ontstaan, die ervoor kunnen zorgen dat de installatie zich niet conform de voorschriften gedraagt. Het toegestane minimumwaterniveau is gelijk aan de bovenkant van het hydraulische huis!

Neem tijdens het bedrijf van de pomp de volgende lokale voorschriften in acht:

- Werkplekbeveiliging
- Ongevalpreventie
- Omgang met elektrische machines

De door de eindgebruiker vastgelegde werkindeling voor het personeel moet strikt worden aangehouden. Het volledige personeel is verantwoordelijk voor het naleven van de werkindeling en de voorschriften!

Centrifugaalpompen hebben vanwege hun constructie draaiende onderdelen, die vrij toegankelijk zijn. Afhankelijk van het werk, kunnen aan deze onderdelen scherpe kanten ontstaan. **WAARSCHUWING! Gevaar voor snijwonden en amputatie van ledematen!** Controleer regelmatig de volgende punten:

- Bedrijfsspanning (+/- 5 % van de nominale spanning)
- Frequentie (+/- 2 % van de nominale frequentie)
- Opgenomen stroom tussen de afzonderlijke fasen (max. 5 %)
- Spanningsverschil tussen de afzonderlijke fasen (max. 1 %)
- Max. schakelfrequentie
- Minimumwaterniveau afhankelijk van de bedrijfssituatie
- Toevoer: geen luchtinvoer.
- Niveauregeling/droogloopbeveiliging: schakelpunten
- Rustige/trillingsarme loop
- Alle afsluiters geopend

Bedrijf in het grensgebied

De pomp mag gedurende een korte periode (max. 15 min./dag) in het grensgebied terecht komen. Tijdens het bedrijf in het grensgebied moet u rekenen op grotere afwijkingen van de bedrijfsgegevens. **LET OP! Continu bedrijf in het grensgebied is verboden! De pomp is in dat geval aan grote slijtage onderhevig en het risico op uitval is dan veel hoger!**

Tijdens het bedrijf in het grensgebied gelden de volgende parameters:

- Bedrijfsspanning (+/-10 % van de nominale spanning)
- Frequentie (+3/-5 % van de nominale frequentie)
- Opgenomen stroom tussen de afzonderlijke fasen (max. 6 %)
- Spanningsverschil tussen de afzonderlijke fasen (max. 2 %)

8 Uitbedrijfname/demontage

8.1 Personeelskwalificatie

- Bediening/besturing: Het bedienend personeel moet geïnstrueerd zijn over de werking van de volledige installatie.
- Werkzaamheden aan de elektrische installatie: werkzaamheden aan de elektrische installatie moeten door een elektromonteur worden uitgevoerd.
- Installatie-/demontagewerkzaamheden: De vakman moet een opleiding hebben gevolgd voor de omgang met de noodzakelijke gereedschappen en bevestigingsmaterialen voor de betreffende opstelplaats.

8.2 Plichten van de gebruiker

- Lokaal geldende voorschriften voor ongevallenpreventie en veiligheid van de beroepsverenigingen.
- Voorschriften voor het werken met zware lasten en onder gehesen lasten.
- Stel de vereiste beschermingsuitrusting ter beschikking en zorg ervoor dat deze door het personeel wordt gedragen.
- Zorg in afgesloten ruimten voor voldoende ventilatie.
- Neem direct tegenmaatregelen wanneer zich giftige of verstikkende gassen verzamelen!

8.3 Uitbedrijfname

Bij een uitbedrijfname wordt de pomp uitgeschakeld, maar hoeft niet te worden gedemonteerd. Hiermee is de pomp te allen tijde bedrijfsklaar.

- ✓ Om de pomp tegen vorst en ijs te beschermen, dompelt u de pomp volledig onder in het medium.
- ✓ Minimumtemperatuur van het medium: +3 °C (+37 °F).
- 1. Schakel de pomp op het bedieningspaneel uit.
- 2. Bedieningsplaats tegen onbevoegd opnieuw inschakelen beveiligen (bijv. hoofdschakelaar afsluiten).
- Pomp is buiten bedrijf en kan gedemonteerd worden.

Als de pomp na de uitbedrijfname gemonteerd blijft, moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- Zorg ervoor dat de hierboven genoemde voorwaarden voor de volledige periode van de uitbedrijfname in stand worden gehouden. Als de omstandigheden niet gegarandeerd zijn, verwijder dan de pomp!
 - Bij een langere uitbedrijfname regelmatig een functionele run uitvoeren:
 - Periode: maandelijks tot driemaandelijks
 - Looptijd: 5 minuten
 - Functionele run alleen onder de geldige bedrijfsomstandigheden uitvoeren!
- VOORZICHTIG! Een droogloop is niet toegestaan! Veronachtzaming kan een total loss tot gevolg hebben!**

8.4 Demontage



GEVAAR

Gevaar door gezondheidsschadelijke media!

Als de pomp wordt gebruikt in gezondheidsschadelijke media, moet de pomp na demontage en voorafgaand aan volgende werkzaamheden worden gedesinfecteerd! Er bestaat risico op dodelijk letsel! Neem de informatie in het interne reglement in acht! De eindgebruiker moet waarborgen dat het personeel het interne reglement krijgt en heeft gelezen!



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben! Werkzaamheden aan elektrische installaties moeten conform lokale voorschriften en door een elektromonteur worden uitgevoerd.

**GEVAAR****Levensgevaar door het gevaarlijke alleen werken!**

Werkzaamheden in putten en nauwe ruimten, en werkzaamheden waarbij valgevaar bestaat, zijn gevaarlijke werkzaamheden. Deze werkzaamheden mogen niet alleen worden uitgevoerd! Er moet voor de veiligheid een tweede persoon aanwezig zijn.

**WAARSCHUWING****Gevaar voor verbranding aan hete oppervlakken!**

Het motorhuis kan tijdens het bedrijf heet worden. Er bestaat gevaar voor brandwonden. Laat de pomp na het uitschakelen afkoelen tot de omgevingstemperatuur!

**LET OP****Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen!**

Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen voor het hijsen en neerlaten van de pomp. Zorg ervoor dat de pomp bij het hijsen en neerlaten niet klem komt te zitten. Het maximaal toegestane draagvermogen van het hijsmiddel mag **niet** worden overschreden! Controleer voor gebruik of de hijsmiddelen goed functioneren!

8.4.1 Stationaire natte opstelling

- ✓ Pomp buiten bedrijf gesteld.
- ✓ Afsluiter op toevoer- en perszijde gesloten.
 1. Koppel de pomp los van het elektriciteitsnet.
 2. Hijsmiddel aan het bevestigingspunt bevestigen. **VOORZICHTIG! Niet aan de aansluitkabels trekken! Daardoor raken de aansluitkabels beschadigd!**
 3. Hijs de pomp langzaam op en til deze via de geleidebuis uit de bedrijfsruimte. **VOORZICHTIG! De aansluitkabels kunnen bij het optillen beschadigd raken! Tijdens het optillen de aansluitkabels licht gespannen houden!**
 4. Aansluitkabel oprollen en aan de motor bevestigen. **VOORZICHTIG! Aansluitkabel niet buigen en de buigradius aanhouden. Bij het bevestigen de aansluitkabel niet beschadigen! Op beknellingen en kabelbreuk letten.**
 5. Reinig de pomp grondig (zie het punt "Reinigen en desinfecteren"). **GEVAAR! Desinfecteer de pomp, wanneer deze wordt gebruikt in media die gevaarlijk zijn voor de gezondheid!**

8.4.2 Mobiele natte opstelling

- ✓ De pomp is uit bedrijf genomen.
 1. Koppel de pomp los van het elektriciteitsnet.
 2. Rol de aansluitkabel op en leg deze over het motorhuis. **VOORZICHTIG! Knik de aansluitkabel niet en let op de buigradius. Trek niet aan de aansluitkabel. Daardoor wordt de aansluitkabel beschadigd!**
 3. Maak de persleiding los van het drukstuk.
 4. Bevestig het hijsmiddel aan het bevestigingspunt.
 5. Hijs de pomp uit de bedrijfsruimte. **VOORZICHTIG! De aansluitkabels kunnen tijdens het neerzetten bekneld raken en worden beschadigd! Let tijdens het neerzetten op de aansluitkabels!**
 6. Reinig de pomp grondig (zie het punt "Reinigen en desinfecteren"). **GEVAAR! Desinfecteer de pomp, wanneer deze wordt gebruikt in media die gevaarlijk zijn voor de gezondheid!**

8.4.3 Stationaire droge opstelling

- ✓ De pomp is uit bedrijf genomen.
- ✓ Afsluiter op toevoer- en perszijde gesloten.
 1. Koppel de pomp los van het elektriciteitsnet.
 2. Aansluitkabel oprollen en aan de motor bevestigen. **VOORZICHTIG! Aansluitkabel niet buigen en de buigradius aanhouden. Bij het bevestigen de aansluitkabel niet beschadigen! Op beknellingen en kabelbreuk letten.**

3. Leidingssysteem bij het zuig- en drukstuk losmaken. **GEVAAR! Media die een gevaar zijn voor de gezondheid! In de leiding en in het hydraulisch systeem kunnen nog resten van medium aanwezig zijn! Opvangbak plaatsen, druppels onmiddellijk opvangen en de vloeistof zoals voorgeschreven afvoeren.**
4. Hijsmiddel aan het bevestigingspunt bevestigen.
5. Maak de pomp los van het fundament.
6. Til de pomp langzaam uit het leidingssysteem en zet hem op een geschikte plaats neer. **VOORZICHTIG! De aansluitkabels kunnen tijdens het neerzetten bekned raken en worden beschadigd! Let tijdens het neerzetten op de aansluitkabels!**
7. Reinig de pomp grondig (zie het punt "Reinigen en desinfecteren"). **GEVAAR! Desinfecteer de pomp, wanneer deze wordt gebruikt in media die gevaarlijk zijn voor de gezondheid!**

8.4.4 Reinigen en desinfecteren



GEVAAR

Gevaar door gezondheidsschadelijke media!

Als de pomp is gebruikt voor gezondheidsschadelijke media, bestaat er levensgevaar! Desinfecteer de pomp voor alle verdere werkzaamheden! Draag tijdens de reinigingswerkzaamheden de volgende beschermingsuitrusting:

- Gesloten veiligheidsbril
- Ademmasker
- Veiligheidshandschoenen

⇒ De genoemde uitrusting is minimaal vereist, neem de informatie in het interne reglement in acht! De eindgebruiker moet waarborgen dat het personeel het interne reglement krijgt en heeft gelezen!

- ✓ Pomp gedemonteerd.
- ✓ Het vervuilde reinigingswater wordt conform de lokale voorschriften naar het riool afgevoerd.
- ✓ Voor gecontamineerde pompen staan desinfectiemiddelen ter beschikking.
 1. Stekker of vrije kabeleinden waterdicht verpakken!
 2. Hijsmiddel aan het bevestigingspunt van de pomp bevestigen.
 3. Hijs de pomp tot ca. 30 cm (10 in) boven de vloer.
 4. Spuit de pomp met helder water van boven naar beneden schoon. **LET OP! Bij gecontamineerde pompen moet een passend desinfectiemiddel worden gebruikt! De gebruiksinstructies van de fabrikant moeten strikt worden opgevolgd!**
 5. Voor het reinigen van de waaier en binnenzijde van de pomp moet de waterstraal via het drukstuk naar binnen worden gericht.
 6. Spoel alle vervuilingsresten op de vloer in het riool.
 7. Laat de pomp drogen.

9 Onderhoud



GEVAAR

Gevaar door gezondheidsschadelijke media!

Als de pomp wordt gebruikt in gezondheidsschadelijke media, moet de pomp na demontage en voorafgaand aan volgende werkzaamheden worden gedesinfecteerd! Er bestaat risico op dodelijk letsel! Neem de informatie in het interne reglement in acht! De eindgebruiker moet waarborgen dat het personeel het interne reglement krijgt en heeft gelezen!

**GEVAAR****Permanente magneetmotoren: Levensgevaar door een sterk magneetveld bij een geopend motorhuis!**

Bij het openen van het motorhuis komt er plotseling een sterk magneetveld vrij! Dit magneetveld kan tot ernstig letsel leiden. Dit magneetveld kan leiden tot de dood bij personen met elektronische implantaten (pacemakers, insulinepompen enz.). Motorhuis nooit openen! Laat werkzaamheden aan de geopende motor alleen door de servicedienst uitvoeren!

**LET OP****Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen!**

Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen voor het hijsen en neerlaten van de pomp. Zorg ervoor dat de pomp bij het hijsen en neerlaten niet klem komt te zitten. Het maximaal toegestane draagvermogen van het hijsmiddel mag **niet** worden overschreden! Controleer voor gebruik of de hijsmiddelen goed functioneren!

- Voer onderhoudswerkzaamheden altijd uit op een schone plaats met goede verlichting. De pomp moet veilig kunnen worden neergezet en geborgd.
- Er mogen uitsluitend onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd die in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn beschreven.
- Draag tijdens de onderhoudswerkzaamheden de volgende beschermingsuitrusting:
 - Veiligheidsbril
 - Veiligheidsschoenen
 - Veiligheidshandschoenen

9.1 Personeelskwalificatie

- Werkzaamheden aan de elektrische installatie: werkzaamheden aan de elektrische installatie moeten door een elektromonteur worden uitgevoerd.
- Onderhoudswerkzaamheden: De vakman moet vertrouwd zijn in de omgang met de gebruikte bedrijfsstoffen en met het afvoeren van deze stoffen. Daarnaast moet de vakman werktuigbouwkundige basiskennis hebben.

9.2 Plichten van de gebruiker

- Stel de vereiste beschermingsuitrusting ter beschikking en zorg ervoor dat deze door het personeel wordt gedragen.
- Vang bedrijfsstoffen op in geschikte reservoirs en voer deze conform de voorschriften af.
- Voer gebruikte beschermende kleding conform de voorschriften af.
- Gebruik uitsluitend originele onderdelen van de fabrikant. De toepassing van niet-originele onderdelen ontslaat de fabrikant van elke aansprakelijkheid.
- Neem gelekte transportmedia en bedrijfsstoffen direct op en voer deze conform de lokaal geldende richtlijnen af.
- Stel het benodigde gereedschap ter beschikking.
- Bij de inzet van licht ontvlambare oplos- en reinigingsmiddelen zijn open vuur, direct zonlicht alsmede roken verboden.

9.3 Bedrijfsstoffen**9.3.1 Vulhoeveelheden**

Motortype	Afdichtingsruimte	
	Witte olie	
Motor T 17.3		
T 17.3M...G...	3,8 l	128,5 US.fl.oz.
T 17.3M...K...	2,9 l	98 US.fl.oz.
T 17.3L...G...	3,6 l	121,5 US.fl.oz.
T 17.3L...K...	2,9 l	98 US.fl.oz.
Motor T 20.2		
T 20.2M...G...	1,8 l	61 US.fl.oz.
T 20.2M...K...	1,1 l	37 US.fl.oz.

9.3.2 Oliesoorten

- ExxonMobile: Marcol 52

- ExxonMobile: Marcol 82
- Total: Finavestan A 80 B (NSF-H1 gecertificeerd)

9.3.3 Smeervet

- Esso: Unirex N3
- Tripol: Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (USDA-H1 goedgekeurd)

9.4 Onderhoudsintervallen

Voor een betrouwbaar bedrijf moeten regelmatig onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Afhankelijk van de werkelijke omgevingsomstandigheden kunnen contractueel afwijkende onderhoudsintervallen worden vastgelegd! Als er tijdens bedrijf sterke trillingen optreden, moeten de pomp en de installatie onafhankelijk van de vastgelegde onderhoudstermijnen worden gecontroleerd.

9.4.1 Onderhoudsintervallen voor normale omstandigheden

8000 bedrijfsuren of uiterlijk na 2 jaar

	Visuele controle van de aansluitkabel	Visuele controle van de toebehoren	Zichtcontrole van de coating en het huis op slijtage	Werkingcontrole van bewakingsinrichtingen	Olieversen af-dichtingsruimte*	Leegmaken van de lekkagekamer*
Asynchroonmotoren						
T 20.2	•	•	•	•	•	•
Permanente magneetmotoren						
T 17.3...-P	•	•	•	•	o	–
T 20.2...-P	•	•	•	•	o	o

Legenda

- = onderhoudsmaatregel uitvoeren, o = onderhoudsmaatregel volgens display uitvoeren, – = onderhoudsmaatregel vervalt
- * opmerkingen onder "Afwijkende onderhoudsintervallen" in acht nemen!

15000 bedrijfsuren of uiterlijk na 10 jaar

- Algehele revisie

9.4.2 Afwijkende onderhoudsintervallen

Motoren zonder Digital Data Interface

Bij motoren zonder Digital Data Interface kan een externe bewaking van de afdichtingsruimte (staafelektrode) ingebouwd worden. Als deze bewaking is geïnstalleerd, geschiedt de olieversen na weergave!

Motoren met Digital Data Interface

Bij motoren met Digital Data Interface geschiedt de bewaking van de afdichtings- en/of lekkagekamer door capacitieve sensoren. Als de vooraf ingestelde drempelwaarde bereikt wordt, volgt er een waarschuwing via de Digital Data Interface. Als de waarschuwing wordt weergegeven, voer dan de juiste onderhoudsmaatregel uit.

9.4.3 Onderhoudsintervallen bij zware omstandigheden

Bij zware bedrijfsomstandigheden moeten de aangegeven onderhoudsintervallen overeenkomstig worden verkleind. Van zware bedrijfsomstandigheden is sprake in de volgende gevallen:

- Media met langvezelige bestanddelen
- Een turbulente toevoer (bijv. als gevolg van luchttoetreding, cavitatie)
- Sterk corrosieve of abrasieve media
- Media met een sterke gasvorming
- Een bedrijf in een ongunstig bedrijfspunt
- Drukstoten

Bij het gebruik van de pomp in zware omstandigheden adviseren wij u een onderhoudscontract af te sluiten. Neem contact op met de Wilo-servicedienst.

9.5 Onderhoudswerkzaamheden



WAARSCHUWING

Scherpe randen op waaier en zuigaansluiting!

Op de waaier en de zuigaansluiting kunnen scherpe randen ontstaan. Er bestaat gevaar voor amputatie van ledematen! Het is verplicht om veiligheidshandschoenen te dragen om snijwonden te voorkomen.



WAARSCHUWING

Hand-, voet- of oogletsel als gevolg van ontbrekende beschermingsuitrusting!

Tijdens werkzaamheden bestaat risico op (ernstig) letsel. De volgende beschermingsuitrusting moet worden gedragen:

- Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
- Veiligheidsschoenen
- Gesloten veiligheidsbril

Voorafgaand aan het uitvoeren van de onderhoudswerkzaamheden moet zijn voldaan aan de volgende voorwaarden:

- De pomp is afgekoeld tot omgevingstemperatuur.
- De pomp is grondig gereinigd en (indien nodig) gedesinfecteerd.

9.5.1 Aanbevolen onderhoudswerkzaamheden

Voor een storingsvrij bedrijf wordt aanbevolen om regelmatig een controle uit te voeren van de stroomopname en de bedrijfsspanning op alle drie fasen. Bij normaal bedrijf blijven deze waarden constant. Lichte schommelingen hangen af van de gesteldheid van het medium. Aan de hand van de stroomopname kunnen beschadigingen of storingen van waaier, lagers of motor vroegtijdig worden opgemerkt en worden verholpen. Grote spanningschommelingen belasten de motorwikkeling en kunnen tot uitval van de pomp leiden. Met regelmatige controles kan een grotere gevolgschade worden voorkomen en het risico op een onherstelbare beschadiging worden verminderd. Met het oog op regelmatige controles wordt de toepassing van een bewaking op afstand aanbevolen.

9.5.2 Visuele controle van de aansluitkabel

Controleer de aansluitkabel op:

- Blaasvorming
- Scheuren
- Krassen
- Schuurplekken
- Afknellingsplekken

Stel de pomp direct buiten bedrijf als u beschadigingen aan de aansluitkabel vaststelt! Laat de aansluitkabel vervangen door de servicedienst. Neem de pomp pas weer in gebruik als de schade vakkundig is verholpen!

VOORZICHTIG! Via een beschadigde aansluitkabel kan er water in de pomp binnendringen! Binnengedrongen water leidt tot onherstelbare schade aan de pomp.

9.5.3 Zichtcontrole van toebehoren

Het toebehoren moet worden gecontroleerd op:

- De correcte bevestiging
- De storingsvrije functie
- Slijtage-indicaties, bijv. scheuren als gevolg van trillingen

Vastgestelde gebreken moeten onmiddellijk worden gerepareerd of het toebehoren moet worden vervangen.

9.5.4 Zichtcontrole van de coatings en de behuizing op slijtage

De coatings alsmede de onderdelen van het huis mogen geen beschadigingen vertonen. Als er gebreken worden vastgesteld, moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- Als de coating is beschadigd, moet deze worden hersteld.
- Als onderdelen van de behuizing zijn versleten, moet contact met de Wilo-service-dienst worden opgenomen!

9.5.5 Functiecontrole van de bewakingsinrichtingen

9.5.5.1 De weerstand van de temperatuursensor controleren

Voor het controleren van de weerstanden moet de pomp zijn afgekoeld tot de omgevingstemperatuur!

Meet de weerstand van de temperatuursensor met een ohmmeter. Er moet aan de volgende gemeten waarden worden voldaan:

- **Bimetaalsensoren:** Gemeten waarde = 0 ohm (doorgang).
- **PTC-sensoren** (thermistor): Gemeten waarde is afhankelijk van het aantal ingebouwde sensoren. Een PTC-sensor heeft een koude weerstand tussen 20 en 100 ohm.
 - Bij **3** sensoren in serie ligt de gemeten waarde tussen de 60 en 300 ohm.
 - Bij **4** sensoren in serie ligt de gemeten waarde tussen de 80 en 400 ohm.
- **Pt100-sensoren:** Pt100-sensoren hebben bij 0 °C (32 °F) een weerstandswaarde van 100 ohm. Tussen 0 °C (32 °F) en 100 °C (212 °F) neemt de weerstand per 1 °C (1,8 °F) met 0,385 ohm toe. Bij een omgevingstemperatuur van 20 °C (68 °F) bedraagt de weerstand 107,7 ohm.

9.5.5.2 Controleer de weerstand van de staafelektrode voor de bewaking van de afdichtingsruimte

Meet de weerstand van de elektrode met een ohmmeter. De gemeten waarde moeten naar "oneindig" gaan. Bij waarden van ≤ 30 kOhm zit er water in de olie, ververs in dat geval de olie!

9.5.6 Olie verversen in de afdichtingsruimte



WAARSCHUWING

Bedrijfsstoffen onder hoge druk!

In de motor kan een druk **van meerdere bar ontstaan!** Deze druk daalt **bij het openen** van de sluitpluggen. Wanneer de sluitpluggen onzorgvuldig worden geopend, kunnen deze er met hoge snelheid uit worden geslingerd! Om letsel te voorkomen, moeten de volgende instructies worden opgevolgd:

- De werkstappen moeten in de voorgeschreven volgorde worden uitgevoerd.
- Draai de sluitpluggen er langzaam en nooit volledig uit. Zodra de druk ontsnapt (hoorbaar fluiten of sissen van lucht), mag u de sluitplug niet verder draaien!
- Wacht tot de druk volledig is ontsnapt en draai de sluitplug er dan volledig uit.
- Draag een gesloten veiligheidsbril.



WAARSCHUWING

Verbrandingen door hete bedrijfsstoffen!

Wanneer de druk ontsnapt, kunnen er ook hete bedrijfsstoffen naar buiten spuiten. Hierdoor kunnen brandwonden worden veroorzaakt! Om letsel te voorkomen, moeten de volgende instructies worden opgevolgd:

- Laat de motor afkoelen tot omgevingstemperatuur, open de sluitpluggen pas daarna.
- Draag een gesloten veiligheidsbril of gelaatsbescherming en handschoenen.



LET OP

Voor olie bijvullen, de motor enigszins kantelen!

Om de afdichtingsruimte volledig met olie te kunnen vullen, de motor enigszins kantelen. Tijdens het vulproces de motor tegen omvallen en wegglijden beveiligen!

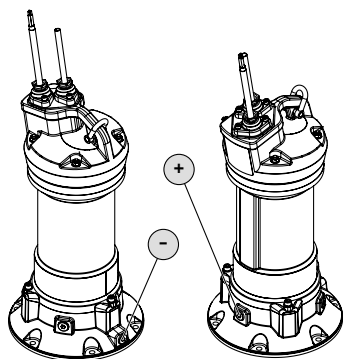


Fig. 11: Afdichtingsruimte: Olieverversen

Motoren T 17.3

+	Afdichtingsruimte met olie vullen
-	Afdichtingsruimte olie aftappen

- ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt!
- ✓ De pomp is gedemonteerd en gereinigd (indien nodig gedesinfecteerd).
- 1. Plaats de pomp verticaal op een stevige ondergrond. **WAARSCHUWING! Beknelingsgevaar voor handen. Zorg ervoor dat de pomp niet kan omvallen of wegglijden!**
- 2. Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
- 3. Draai de sluitplug (+) er langzaam en niet volledig uit. **WAARSCHUWING! Overdruk in motor! Draai niet verder als er een sis- of fluittoon hoorbaar wordt! Wacht tot de druk volledig is ontsnapt.**
- 4. Nadat de druk is ontsnapt, draait u de sluitplug (+) er volledig uit.
- 5. Sluitplug (-) eruit draaien en bedrijfsstof aftappen. Als er een afsluitkogelkraan op de uitlaatopening gemonteerd is, de afsluitkogelkraan openen.
LET OP! Ter volledige lediging de olie opzuigen of de afdichtingsruimte spoelen.
- 6. Bedrijfsstof controleren:
 - ⇒ Door lekkage van de mechanische afdichting komen er kleine hoeveelheden water in de afdichtingsruimte terecht. De olie wordt dan melkachtig/troebel. Als de verhouding olie/water kleiner is dan 2:1 is het mogelijk dat de mechanische afdichting beschadigd is. Ververs de olie en controleer 4 weken later nog een keer. Als er opnieuw water in de olie zit, neem dan contact op met de servicedienst!
 - ⇒ Als de bedrijfsstof metalen spaanders bevat, breng dan de servicedienst op de hoogte!
- 7. Als er een afsluitkogelkraan bij de uitlaatopening is geïnstalleerd, sluit deze dan.
- 8. Reinig de sluitplug (-), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
- 9. Nieuwe bedrijfsstof via de opening van de sluitplug (+) vullen.
 - ⇒ De opgegeven bedrijfsstofsoort en -hoeveelheid moeten worden aangehouden!
- 10. Reinig de sluitplug (+), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Motoren T 20.2

+	Afdichtingsruimte met olie vullen
-	Afdichtingsruimte olie aftappen

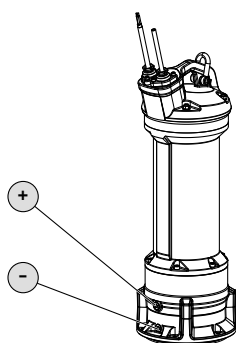


Fig. 12: Afdichtingsruimte: Olieverversen

- ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt!
- ✓ De pomp is gedemonteerd en gereinigd (indien nodig gedesinfecteerd).
- 1. Plaats de pomp verticaal op een stevige ondergrond. **WAARSCHUWING! Beknelingsgevaar voor handen. Zorg ervoor dat de pomp niet kan omvallen of wegglijden!**
- 2. Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
- 3. Draai de sluitplug (+) er langzaam en niet volledig uit. **WAARSCHUWING! Overdruk in motor! Draai niet verder als er een sis- of fluittoon hoorbaar wordt! Wacht tot de druk volledig is ontsnapt.**
- 4. Nadat de druk is ontsnapt, draait u de sluitplug (+) er volledig uit.
- 5. Sluitplug (-) eruit draaien en bedrijfsstof aftappen. Als er een afsluitkogelkraan op de uitlaatopening gemonteerd is, de afsluitkogelkraan openen.
LET OP! Ter volledige lediging de olie opzuigen of de afdichtingsruimte spoelen.
- 6. Bedrijfsstof controleren:
 - ⇒ Door lekkage van de mechanische afdichting komen er kleine hoeveelheden water in de afdichtingsruimte terecht. De olie wordt dan melkachtig/troebel. Als de verhouding olie/water kleiner is dan 2:1 is het mogelijk dat de mechanische afdichting beschadigd is. Ververs de olie en controleer 4 weken later nog

een keer. Als er opnieuw water in de olie zit, neem dan contact op met de servicedienst!

⇒ Als de bedrijfsstof metalen spaanders bevat, breng dan de servicedienst op de hoogte!

7. Als er een afsluitkogelkraan bij de uitlaatopening is geïnstalleerd, sluit deze dan.

8. Reinig de sluitplug (-), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

9. Nieuwe bedrijfsstof via de opening van de sluitplug (+) vullen.

⇒ De opgegeven bedrijfsstofsoort en -hoeveelheid moeten worden aangehouden!

10. Reinig de sluitplug (+), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

9.5.7 Maak de lekkagekamer leeg

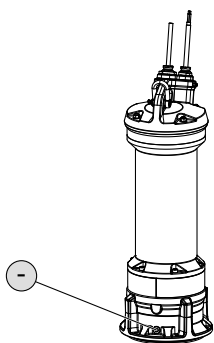


Fig. 13: Lekkagekamer leegmaken

9.5.8 Algehele revisie

Bij een algehele revisie worden de motorlagers, de asafdichtingen, O-ringen en aansluitkabels gecontroleerd op slijtage en beschadigingen. Beschadigde onderdelen worden door originele onderdelen vervangen. Daardoor wordt een storingsvrij bedrijf gegarandeerd.

De algehele revisie wordt bij de fabrikant of bij een erkende servicewerkplaats uitgevoerd.

9.6 Reparatiewerkzaamheden



WAARSCHUWING

Scherpe randen op waaier en zuigaansluiting!

Op de waaier en de zuigaansluiting kunnen scherpe randen ontstaan. Er bestaat gevaar voor amputatie van ledematen! Het is verplicht om veiligheidshandschoenen te dragen om snijwonden te voorkomen.



WAARSCHUWING

Hand-, voet- of oogletsel als gevolg van ontbrekende beschermingsuitrusting!

Tijdens werkzaamheden bestaat risico op (ernstig) letsel. De volgende beschermingsuitrusting moet worden gedragen:

- Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
- Veiligheidsschoenen
- Gesloten veiligheidsbril

Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden dienen de volgende voorwaarden te zijn vervuld:

→ De pomp is afgekoeld tot omgevingstemperatuur.

- De pomp is spanningsvrij geschakeld en beveiligd tegen onbedoeld herinschakelen.
- De pomp is grondig gereinigd en (indien nodig) gedesinfecteerd.

Bij reparatiewerkzaamheden geldt over het algemeen:

- Neem druipende hoeveelheden medium en bedrijfsstof onmiddellijk op!
- O-ringen, afdichtingen en schroefborgingen moeten altijd worden vervangen!
- Houd u zich aan de aandraaimomenten in de bijlage!
- Bij deze werkzaamheden moet er voorzichtig te werk worden gegaan!

9.6.1 Instructies voor het gebruik van schroefborgingen

Alle schroeven kunnen zijn voorzien van een schroefborging. Schroefborging vindt af fabriek op twee verschillende manieren plaats:

- Vloeibare schroefborging
- Mechanische schroefborging

Schroefborging altijd vernieuwen!

Vloeibare schroefborging

Bij de vloeibare schroefborgingen worden middelvaste schroefborgingen (bijv. Loctite 243) gebruikt. Deze schroefborgingen kunnen met een extra krachtsinspanning worden losgemaakt. Mocht een schroefborging niet losgemaakt kunnen worden, dan moet de verbinding tot ca. 300 °C (572 °F) worden verhit. Reinig de onderdelen na de demontage grondig.

Mechanische schroefborging

De mechanische schroefborging bestaat uit twee Nord-Lock borgringen. De zekering van de geschroefde verbinding vindt hierbij plaats door de klemkracht. De Nord-Lock schroefborging mag uitsluitend met schroeven met Geomet-coating van de sterkteklasse 10.9 worden gebruikt. **Het gebruik met roestvrije schroeven is verboden!**

9.6.2 Welke reparatiewerkzaamheden mogen worden uitgevoerd

- Hydraulisch huis vervangen.
- SOLID G- en Q-waaier: Zuigstukken bijstellen.

9.6.3 Hydraulisch huis vervangen



GEVAAR

De demontage van de waaier is verboden!

Afhankelijk van de diameter van de waaier moet voor de demontage van het hydraulische huis bij sommige pompen de waaier worden gedemonteerd. Controleer voor alle werkzaamheden of u de waaier moet demonteren. Als dit het geval is, neem dan contact op met de servicedienst! De demontage van de waaier moet worden uitgevoerd door de servicedienst of door een erkende reparateur.

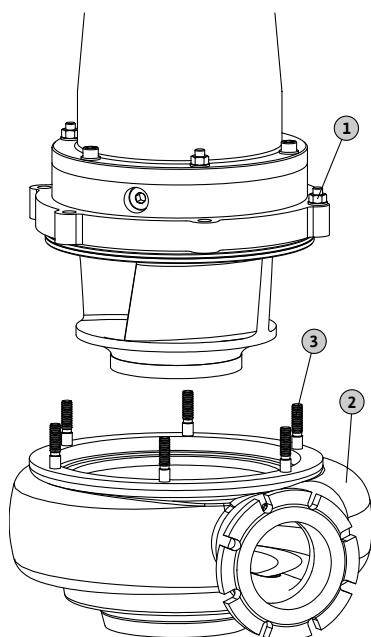


Fig. 14: Hydraulisch huis vervangen

1	Zeskantmoeren voor bevestiging van de motor/het hydraulische systeem
2	Hydraulisch huis
3	Tapbouten

- ✓ Hijsmiddel met voldoende draagvermogen is aanwezig.
- ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt.
- ✓ Nieuw hydraulisch huis staat gereed.
- ✓ Waaier **hoeft** niet gedemonteerd te worden!

1. Hijsmiddel met bijbehorend bevestigingsmiddel aan het bevestigingspunt van de pomp bevestigen.
2. Pomp verticaal neerzetten.
VOORZICHTIG! Als de pomp te snel wordt neergezet raakt het hydraulisch huis beschadigd. Zet de pomp langzaam op de zuigaansluiting!
LET OP! Als de pomp niet horizontaal op de zuigaansluiting kan worden neergezet, moeten passende onderlegplaten worden neergelegd. De pomp moet in verticale positie staan, zodat de motor zonder problemen kan worden opgelicht.
3. Positie motor/hydraulisch systeem op de behuizing markeren.
4. Zeskantmoeren op de motorflens losmaken en eraf draaien.

5. Til de motor langzaam op en trek hem van het hydraulisch huis af.
VOORZICHTIG! Til de motor verticaal op en kantel hem niet! Bij het kantelen raken de tapbouten beschadigd!
6. Nieuwe dichtingsring op de motorflens plaatsen.
7. Motor boven het nieuwe hydraulische huis zwenken.
8. Laat de motor langzaam zakken. Let erop dat de markering van motor/hydraulisch systeem overeenstemt en dat de tapbouten exact in de boringen ingevoerd worden.
9. Zeskantmoeren erop draaien en de motor vast met het hydraulisch systeem verbinden. **LET OP! Let op de gegevens voor de aandraaimomenten in de bijlage!**
- Hydraulisch huis vervangen. De pomp kan weer worden gemonteerd.

WAARSCHUWING! Als de pomp tijdelijk is weggezet en het hijsmiddel wordt gede-monteerd, zorg dan dat de pomp beveiligd is tegen omvallen en wegglijden!

9.6.4 SOLID G- en Q-waaier: Zuigstuk bijstellen

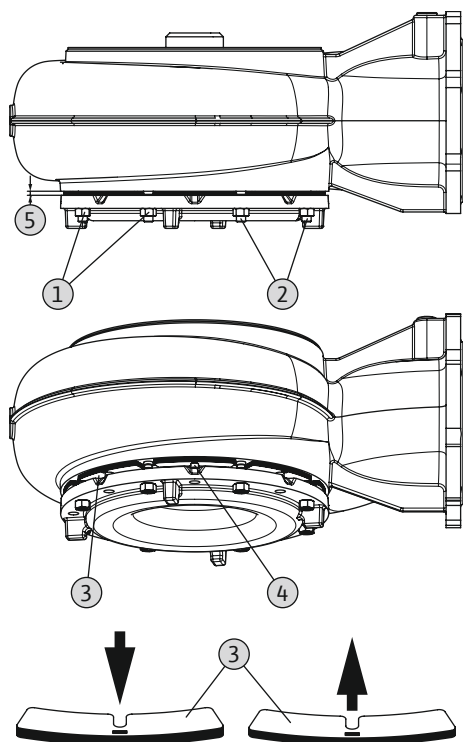


Fig. 15: SOLID G: Spleetmaat bijstellen

- | | |
|---|--|
| 1 | Zeskantmoeren voor de bevestiging van het zuigstuk |
| 2 | Tapbouten |
| 3 | Plaatpakket |
| 4 | Bevestigingsschroeven voor het plaatpakket |
| 5 | Spleetmaat tussen zuigstuk en hydraulisch huis |
- ✓ Hijsmiddel met voldoende draagvermogen is aanwezig.
 - ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt.
 1. Bevestig het hijsmiddel met een passend bevestigingsmiddel aan het bevestigingspunt van de pomp.
 2. Til de pomp op zodat deze ca. 50 cm (20 in) boven de vloer zweeft.
 3. Maak de zeskantmoeren voor de bevestiging van het zuigstuk los. Draai de zeskantmoer los totdat deze op één lijn staat met de tapbout.
WAARSCHUWING! Beknellingsgevaar voor de vingers! Het zuigstuk kan door verroesting aan het hydraulische huis zijn vastgekleefd en plotseling naar beneden glijden. Maak de moeren alleen kruiselings los en grijp ze aan de onderzijde vast. Draag veiligheidshandschoenen!
 4. Het zuigstuk ligt op de zeskantmoeren. Als het zuigstuk aan het hydraulisch huis vastplakt, dient u deze met een wig voorzichtig los te maken!
 5. Reinig het pasvlak en de aangeschroefde plaatpakketten en desinfecteer ze (indien van toepassing).
 6. Maak de schroeven aan de plaatpakketten los en verwijder de afzonderlijke plaatpakketten.
 7. Draai drie kruislings liggende zeskantmoeren langzaam vast tot het zuigstuk op de waaier aanligt. **VOORZICHTIG! Draai de zeskantmoeren slechts gedeeltelijk vast! Als deze te vast worden geschroefd, kunnen de waaier en het motorlager beschadigd raken!**
 8. Meet de spleet tussen zuigstuk en hydraulisch huis.
 9. Pas de plaatpakketten aan conform de gemeten afstand en voeg een extra plaat toe.
 10. Draai de vastgedraaide zeskantmoeren weer los, totdat de zeskantmoeren op één lijn staan met de tapbouten.
 11. Leg de plaatpakketten er weer in en bevestig ze met de schroeven.
 12. Draai de zeskantmoeren kruislings vast tot het zuigstuk op één lijn met de plaatpakketten ligt.
 13. Draai de zeskantmoeren kruislings strak vast. **Houd u zich aan de instructies m.b.t. de aandraaimomenten in de bijlage!**
 14. Grijp van onder af in het zuigstuk en draai aan de waaier. Als de spleet correct is ingesteld, kunt u de waaier makkelijk laten draaien. Als de spleet te klein is, kunt u de waaier alleen met moeite laten draaien. Instelling herhalen. **WAARSCHUWING! Amputatie van ledematen! Op het zuigstuk en de waaier kunnen scherpe**

kanten ontstaan. Draag veiligheidshandschoenen om snijwonden te voorkomen!

- Zuigstuk correct ingesteld. U kunt de pomp weer monteren.

10 Storingen, oorzaken en oplossingen



GEVAAR

Gevaar door gezondheidsschadelijke media!

Bij toepassing van pompen voor gezondheidsschadelijke media bestaat levensgevaar! Draag tijdens de werkzaamheden de volgende beschermingsuitrusting:

- Gesloten veiligheidsbril
- Ademmasker
- Veiligheidshandschoenen

⇒ De genoemde uitrusting is minimaal vereist, neem de informatie in het interne reglement in acht! De eindgebruiker moet waarborgen dat het personeel het interne reglement krijgt en heeft gelezen!



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben! Werkzaamheden aan elektrische installaties moeten conform lokale voorschriften en door een elektromonteur worden uitgevoerd.



GEVAAR

Levensgevaar door het gevaarlijke alleen werken!

Werkzaamheden in putten en nauwe ruimten, en werkzaamheden waarbij valgevaar bestaat, zijn gevaarlijke werkzaamheden. Deze werkzaamheden mogen niet alleen worden uitgevoerd! Er moet voor de veiligheid een tweede persoon aanwezig zijn.



WAARSCHUWING

Het verblijf van personen in het werkgebied van de pomp is verboden!

Tijdens het bedrijf van de pomp kunnen personen (ernstig) letsel oplopen! Daarom mogen er geen personen in het werkgebied aanwezig zijn. Als er personen in het werkgebied aanwezig moeten zijn, moet de pomp buiten bedrijf worden genomen en moet deze tegen onbevoegd herinschakelen worden beveiligd!



WAARSCHUWING

Scherpe randen op waaier en zuigaansluiting!

Op de waaier en de zuigaansluiting kunnen scherpe randen ontstaan. Er bestaat gevaar voor amputatie van ledematen! Het is verplicht om veiligheidshandschoenen te dragen om snijwonden te voorkomen.

Storing: Pomp start niet

1. Onderbreking in de stroomvoeding of kortsluiting/aardsluiting in de kabel of de motorwikkeling.
 - ⇒ Laat de aansluiting en de motor door een elektromonteur controleren, indien van toepassing moeten de defecte onderdelen worden vervangen.
2. In werking treden van zekeringen, de motorbeveiligingsschakelaar of de bewakingsinrichtingen

- ⇒ Laat de aansluiting en de bewakingsinrichtingen door een elektromonteur controleren, indien van toepassing moeten de defecte onderdelen worden gewijzigd.
 - ⇒ Laat de motorbeveiligingsschakelaar en de zekeringen door een elektromonteur volgens de technische instructies monteren en instellen. De bewakingsinrichtingen moeten worden gereset.
 - ⇒ De waaier controleren op makkelijke loop, eventueel het hydraulisch systeem reinigen
3. De bewaking van de afdichtingsruimte (optioneel) heeft de stroomkring onderbroken (afhankelijk van de aansluiting)
- ⇒ Zie "storing: Lekkage van de mechanische afdichting, bewaking van de afdichtingsruimte meldt storing en schakelt de pomp uit"

Storing: De pomp start, na korte tijd treedt de motorbeveiliging in werking

1. De motorbeveiligingsschakelaar is onjuist ingesteld.
 - ⇒ Laat de instelling van de beveiliging door een elektromonteur controleren en indien van toepassing corrigeren.
2. Verhoogde stroomopname door een hogere spanningsval.
 - ⇒ Laat de spanningswaarden van de afzonderlijke fasen door een elektromonteur controleren. Overleg met de energieleverancier.
3. Er zijn slechts twee fasen op de aansluiting beschikbaar.
 - ⇒ Laat de aansluiting door een elektromonteur controleren en corrigeren.
4. Het spanningsverschil tussen de fasen is te groot.
 - ⇒ Laat de spanningswaarden van de afzonderlijke fasen door een elektromonteur controleren. Overleg met de energieleverancier.
5. Verkeerde draairichting.
 - ⇒ Laat de aansluiting door een elektromonteur corrigeren.
6. Verhoogde stroomopname door een verstopping in het hydraulisch systeem.
 - ⇒ Reinig het hydraulisch systeem en controleer de toevoer.
7. De dichtheid van het medium is te hoog.
 - ⇒ Neem contact op met de servicedienst.

Storing: De pomp draait, er vindt echter geen stroming plaats

1. Er is geen medium aanwezig.
 - ⇒ Controleer de toevoer, zet alle afsluiters in geopende stand.
2. De toevoer is verstopt.
 - ⇒ Controleer de toevoer en verwijder de verstopping.
3. Het hydraulisch systeem is verstopt.
 - ⇒ Reinig het hydraulisch systeem.
4. De perszijde van het leidingsysteem of de drukslang is verstopt.
 - ⇒ Verwijder de verstopping en vervang indien van toepassing beschadigde onderdelen.
5. Intermitterend bedrijf.
 - ⇒ Controleer de schakelkast.

Storing: De pomp start, het bedrijfspunt wordt echter niet bereikt

1. De toevoer is verstopt.
 - ⇒ Controleer de toevoer en verwijder de verstopping.
2. De schuifafsluiter aan de perszijde is gesloten.
 - ⇒ Zet alle afsluiters in geheel geopende stand.
3. Het hydraulisch systeem is verstopt.
 - ⇒ Reinig het hydraulisch systeem.
4. Verkeerde draairichting.
 - ⇒ Laat de aansluiting door een elektromonteur aanpassen.

5. Luchtbuffers in het leidingsysteem.
 - ⇒ Ontlucht het leidingsysteem.
 - ⇒ Als er vaak luchtbuffers ontstaan: Spoor de oorzaak van de luchtinvoer op en verhelp het euvel. Monteer eventueel ontluchtingsinrichtingen op de betreffende plaats.
6. Pomp transporteert tegen een te hoge druk.
 - ⇒ Zet alle afsluiters aan de perszijde in geheel geopende stand.
7. Slijtageverschijnselen in het hydraulisch systeem.
 - ⇒ Onderdelen (waaier, zuigaansluiting, pomphuis) controleren en door de servicedienst laten vervangen.
8. Leidingsysteem aan de perszijde of drukslang verstopt.
 - ⇒ Verwijder de verstopping en vervang indien van toepassing beschadigde onderdelen.
9. Sterk gasvormend medium.
 - ⇒ Neem contact op met de servicedienst.
10. Er zijn slechts twee fasen op de aansluiting beschikbaar.
 - ⇒ Laat de aansluiting door een elektromonteur controleren en aanpassen.
11. Te grote daling van het niveau tijdens bedrijf.
 - ⇒ Controleer de voorziening/capaciteit van de installatie.
 - ⇒ Controleer de schakelpunten van de niveauregeling en pas deze eventueel aan.

Storing: Pomp loopt onrustig en luidruchtig.

1. Niet-toegestaan bedrijfspunt.
 - ⇒ Controleer de pompdimensionering en het bedrijfspunt, neem contact op met de servicedienst.
2. Het hydraulisch systeem is verstopt.
 - ⇒ Reinig het hydraulisch systeem.
3. Sterk gasvormend medium.
 - ⇒ Neem contact op met de servicedienst.
4. Er zijn slechts twee fasen op de aansluiting beschikbaar.
 - ⇒ Laat de aansluiting door een elektromonteur controleren en corrigeren.
5. Verkeerde draairichting.
 - ⇒ Laat de aansluiting door een elektromonteur corrigeren.
6. Slijtageverschijnselen in het hydraulisch systeem.
 - ⇒ Controleer de onderdelen (waaier, zuigaansluiting, pomphuis) en laat deze indien van toepassing vervangen door de servicedienst.
7. Het motorlager is versleten.
 - ⇒ Informeer de servicedienst; retourneer de pomp ter revisie naar de fabriek.
8. De pomp is onder mechanische spanningen gemonteerd.
 - ⇒ Controleer de installatie, monteer indien van toepassing rubberen compensatoren.

Storing: De bewaking van de afdichtingsruimte meldt een storing of schakelt de pomp uit

1. Vorming van condenswater door langere opslag of door grote temperatuurschommelingen.
 - ⇒ Laat de pomp korte tijd (max. 5 min.) zonder staafelektrode draaien.
2. Verhoogde lekkage bij het inlopen van nieuwe mechanische afdichtingen.
 - ⇒ Ververs de olie.
3. De kabel van de staafelektrode is defect.
 - ⇒ Vervang de staafelektrode.
4. De mechanische afdichting is defect.

⇒ Informeer de servicedienst.

Verdere stappen voor het verhelpen van storingen

Helpen de genoemde punten niet om de storing te verhelpen, neem dan contact op met de servicedienst. De servicedienst kan als volgt verdere ondersteuning bieden:

- Telefonische of schriftelijke hulp.
- Ondersteuning ter plaatse.
- Controle en reparatie in de fabriek.

Als de servicedienst voor diensten wordt ingeschakeld, kan dit kosten met zich meebrengen! Precieze informatie hierover kan bij de servicedienst worden opgevraagd.

11 Reserveonderdelen

De bestelling van reserveonderdelen verloopt via de servicedienst. Om latere vragen of verkeerde bestellingen te voorkomen, moet altijd het serie- of artikelnummer worden opgegeven. **Technische wijzigingen voorbehouden!**

12 Afvoeren

12.1 Oliën en smeermiddelen

De bedrijfsstoffen moeten in geschikte reservoirs worden opgevangen en conform de lokaal geldende richtlijnen worden afgevoerd. Gemorste druppels onmiddellijk opnemen!

12.2 Beschermende kleding

Gedragen beschermingskleding moet conform de lokaal geldende richtlijnen worden afgevoerd.

12.3 Informatie over het verzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten

Door dit product op de voorgeschreven wijze af te voeren en correct te recyclen, worden milieuschade en persoonlijke gezondheidsrisico's voorkomen.



LET OP

Afvoer via het huisvuil is verboden!

In de Europese Unie kan dit symbool op het product, de verpakking of op de bijbehorende documenten staan. Het betekent dat de betreffende elektrische en elektronische producten niet via het huisvuil afgevoerd mogen worden.

Voor een correcte behandeling, recycling en afvoer van de betreffende afgedankte producten dienen de volgende punten in acht te worden genomen:

- Geef deze producten alleen af bij de daarvoor bedoelde, gecertificeerde inzamelpunten.
- Neem de lokale voorschriften in acht!

Vraag naar informatie over de correcte afvoer bij de gemeente, de plaatselijke afvalverwerkingsplaats of bij de verkoper van het product. Meer informatie over recycling is te vinden op www.wilo-recycling.com.

Technische wijzigingen voorbehouden!

13 Explosie-goedkeuring

Dit hoofdstuk bevat aanvullende informatie voor het bedrijf van een pomp in een explosieve atmosfeer. Het volledige personeel moet dit hoofdstuk lezen. **Dit hoofdstuk geldt alleen voor pompen met een Ex-goedkeuring!**

13.1 Kenmerk van explosie-goedgekeurde pompen

Voor het gebruik in een explosieve atmosfeer moet de pomp als volgt op het typeplaatje worden gemarkeerd:

- "Ex"-symbool van de desbetreffende goedkeuring
- Explosie-classificatie
- Certificeringsnummer (afhankelijk van de goedkeuring)

Het certificeringsnummer is, voor zover dit bij de goedkeuring vereist is, op het typeplaatje geprint.

13.2 Beschermingsklasse

De constructieve uitvoering van de motor komt overeen met de volgende beschermingsklassen:

- Drukvaste omkapseling (ATEX)
- Explosionproof (FM)

De motor moet minimaal uitgerust zijn met een temperatuurbegrenzer (temperatuur-bewaking 1 circuit) om de oppervlaktetemperatuur te beperken. Een temperatuurrege-ling (temperatuurbewaking 2 circuits) is mogelijk.

13.3 Toepassing



GEVAAR

Explosiegevaar door transporteren van explosieve media!

Het transporteren van licht ontvlambare en explosieve media (benzine, kerosine enz.) in zuivere vorm is ten strengste verboden. Er bestaat risico op dodelijk letsel door explosie! De pompen zijn niet voor deze media ontworpen.

ATEX-certificering

De pompen zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

- Apparaatgroep: II
- Categorie: 2, zone 1 en zone 2

De pompen mogen niet in zone 0 worden gebruikt!

FM-goedkeuring

De pompen zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

- Beschermingsklasse: Explosionproof
- Categorie: Class I, Division 1

Let op: Indien de bekabeling conform Division 1 wordt uitgevoerd, is de installatie ook in Class I, Division 2 toegestaan.

13.4 Elektrische aansluiting



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben! Werkzaamheden aan elektrische in-stallaties moeten conform lokale voorschriften en door een elektromonteur worden uitgevoerd.

- Voer de elektrische aansluiting van de pomp altijd buiten de explosieve zone uit. In-dien de aansluiting binnen de explosieve zone moet plaatsvinden, dient de aanslui-ting in een voor explosie goedgekeurd huis (ontstekingsveiligheidstype conform DIN EN 60079-0) te worden uitgevoerd! Bij niet-naleving bestaat er risico op dode-lijk letsel door explosie! Laat de aansluiting altijd door een elektromonteur uitvoeren.
- Alle bewakingsinrichtingen buiten de "vonkoverslagbestendige zones" moeten wor-den aangesloten via een intrinsiek veilige stroomkring (bijv. Ex-i relais XR-4...).
- De spanningstolerantie mag maximaal $\pm 10\%$ bedragen.

Overzicht bewakingsinrichtingen

	Asynchroommotor		Permanente magneetmotor	
	T 20.2	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Interne bewakingsvoorzieningen				
Digital Data Interface	—	•	•	•
Motorwikkeling: Bimetaal	•	—	—	—
Motorwikkeling: PTC	o	• (+ 1...3x Pt100)	• (+ 1...3x Pt100)	• (+ 1...3x Pt100)
Motorlager: Pt100	o	o	o	o
Afdichtingsruimte: geleidende sensor	—	—	—	—
Afdichtingsruimte: capacitieve sensor	—	•	•	•
Lekkagekamer: Vlotterschakelaar	•	—	—	—
Lekkagekamer: capacitieve sensor	—	•	—	•

	Asynchroonmotor		Permanente magneetmotor	
	T 20.2	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Trillingsensor	–	•	•	•
Externe bewakingsinrichtingen				
Afdichtingsruimte: geleidende sensor	o	–	–	–

• = seriematig, – = niet beschikbaar, o = optioneel

Alle aanwezige bewakingsapparaten moeten altijd worden aangesloten!

13.4.1 Motor met Digital Data Interface



LET OP

Handleiding voor de Digital Data Interface in acht nemen!

Voor meer informatie en geavanceerde instellingen, de afzonderlijke Digital Data Interface instructies lezen en opvolgen.

De evaluatie van alle bestaande sensoren wordt uitgevoerd via de Digital Data Interface. Via de grafische gebruikersinterface van de Digital Data Interface worden de actuele waarden weergegeven en de grensparameters ingesteld. Bij overschrijding van de grensparameters volgt een waarschuwings- of alarmsignaal. Om een veilig uitschakeling van de pomp mogelijk te maken, is de motorwikkeling bovendien met PTC-sensoren uitgerust.

De aansluiting van de Digital Data Interface is afhankelijk van de gekozen systeemmodus en de verdere systeemcomponenten. Neem de inbouwvoorbeelden en aansluitvarianten van de handleiding voor de Digital Data Interface in acht.

13.4.2 Motor zonder Digital Data Interface

13.4.2.1 Bewaking motorwikkeling



GEVAAR

Explosiegevaar door oververhitting van de motor!

Als de temperatuurbegrenzing verkeerd wordt aangesloten, bestaat explosiegevaar vanwege oververhitting van de motor! Sluit de temperatuurbegrenzer altijd met een handmatige herinschakelingsblokkering aan. Dit betekent dat de 'ontgrendelingsknop' met de hand moet worden ingedrukt!

De motor is uitgerust met een temperatuurbegrenzing (1-circuit-temperatuurbewaking). Optioneel kan de motor met een temperatuurregelaar en -begrenzing (2-circuit-temperatuurbewaking) uitgerust zijn.

Bij thermische motorbewaking wordt de werktemperatuur bepaald door de ingebouwde sensor. Afhankelijk van de uitvoering van de thermische motorbewaking moet bij het bereiken van de werktemperatuur de volgende schakeltoestand optreden:

→ Temperatuurbegrenzing (1-temperatuurkring):

Bij het bereiken van de werktemperatuur moet een uitschakeling **met herstartblokkering** plaatsvinden!

→ Temperatuurregeling en -begrenzing (2-temperatuurkringen):

Bij een bereikte werktemperatuur vóór de lage temperatuur kan een uitschakeling met automatische herinschakeling volgen. Bij het bereiken van de werktemperatuur vóór de hoge temperatuur moet een uitschakeling **met herstartblokkering** volgen!

VOORZICHTIG! Motorschade door oververhitting! Bij een automatische herinschakeling moeten de instructies met betrekking tot de schakelfrequentie en de schakelpauzes worden opgevolgd!

Aansluiting van de thermische motorbewaking

→ Sluit de bimetaalsensor aan via een relais. Hiervoor wordt het relais "CM-MSS" aanbevolen.

Aansluitwaarden: max. 250 V(AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

→ Sluit de PTC-sensor aan via een relais. Hiervoor wordt het relais "CM-MSS" aanbevolen.

- Als er een frequentie-omvormer wordt gebruikt, sluit dan de temperatuursensor op de Safe Torque Off (STO) aan. Hiermee wordt een hardwarematige uitschakeling van de pomp gegarandeerd.
- 13.4.2.2 Bewaking lekkagekamer**
- Sluit de vlotterschakelaar aan via een relais! Hiervoor wordt het relais "CM-MSS" aanbevolen.
- 13.4.2.3 Bewaking motorlager**
- De aansluiting wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 'Elektrische aansluiting' is beschreven.
- 13.4.2.4 Bewaking afdichtingsruimte (externe elektrode)**
- Sluit de externe staafelektrode via een explosie-goedgekeurd relais aan! Hiervoor wordt het relais "XR-4..." aanbevolen.
De drempelwaarde bedraagt 30 kOhm.
- De aansluiting moet via een zelfbeveiligde stroomkring plaatsvinden!
- 13.4.3 Bedrijf met frequentie-omvormer**
- Omvormertype: Pulsbreedtemodulatie
- Min./max. frequentie bij continu bedrijf:
- Asynchroonmotoren: 30 Hz tot nominale frequentie (50 Hz of 60 Hz)
 - Permanente magneetmotoren: 30 Hz tot aangegeven maximale frequentie volgens typeplaatje
- LET OP! De maximale frequentie kan minder dan 50 Hz bedragen!**
- Minimale stroomsnelheid naleven!
- Min. schakelfrequentie: 4 kHz
- Max. spanningspieken op het klembord: 1350 V
- Uitgangsstroom aan de frequentie-omvormer: max. 1,5-voudige nominale stroom
- Max. overbelastingstijd: 60 s
- Draaimomenttoepassingen: kwadratische pompkarakteristiek of automatische energie-optimalisatiemethode (bijv. VVC+)
- De noodzakelijke toerental-/draaimomentkarakteristieken zijn op aanvraag te verkrijgen!
- Neem de aanvullende maatregelen met betrekking tot de elektromagnetische compatibiliteit (keuze frequentie-omvormer, filters enz.) in acht.
- Overschrijd nooit de nominale stroom en het nominaal toerental van de motor.
- Aansluiting van de temperatuurbewaking van de motor (bimetaal- of PTC-sensor) moet mogelijk zijn.
- Als de temperatuurklasse met T4/T3 is gemarkeerd, is de temperatuurklasse T3 van toepassing.

13.5 Inbedrijfname



GEVAAR

Explosiegevaar bij gebruik van pompen die niet explosie-goedgekeurd zijn!

Pompen zonder explosie-goedkeuring mogen niet in explosieve zones worden gebruikt! Er bestaat risico op dodelijk letsel door explosie! Binnen explosieve zones mogen alleen pompen met het overeenkomstig explosie-kenmerk op het typeplaatje worden gebruikt.



GEVAAR

Explosiegevaar door vonken in het hydraulische systeem!

Tijdens het bedrijf moet het hydraulische systeem vol zijn gelopen (volledig gevuld met medium). Als het debiet afbreekt of het hydraulische systeem opduikt, kunnen in het hydraulische systeem luchtbuffers ontstaan. Daardoor bestaat explosiegevaar, bijvoorbeeld door vonken als gevolg van statische lading! Een droogloopbeveiliging moet de uitschakeling van de pomp bij een bepaald vloeistofniveau waarborgen.



GEVAAR

Explosiegevaar bij onjuiste installatie van de droogloopbeveiliging!

Voer de droogloopbeveiliging bij bedrijf van de pomp binnen een explosieve omgeving uit met een aparte signaalgever (redundante zekering van de niveauregeling). De uitschakeling van de pomp moet met een handmatige herinschakelblokkering worden uitgevoerd!

- Het bepalen van wat een explosieve zone inhoudt is de verantwoordelijkheid van de eindgebruiker.
- Binnen een explosieve zone mogen alleen pompen met een overeenkomstige explosie-goedkeuring worden gebruikt.
- Pompen met een explosie-goedkeuring moeten op het typeplaatje zijn gemarkeerd.
- Overschrijd niet de **max. mediumtemperatuur!**
- Voorkom te allen tijde dat de pomp droogloopt! De opdrachtgever moet ervoor zorgen (droogloopbeveiliging), dat het hydraulische systeem niet boven water komt. Zorg conform DIN EN 50495 voor categorie 2 voor een veiligheidsvoorziening met een SIL-niveau van 1 en een hardwarefoutentolerantie van 0.

13.6 Onderhoud

- Onderhoudswerkzaamheden volgens de voorschriften uitvoeren.
- Er mogen uitsluitend onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd die in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn beschreven.
- Een reparatie aan de vonkoverslagbestendige spleten mag **alleen** volgens de constructieve opgaven van de fabrikant plaatsvinden. Een reparatie volgens de waarden in de tabellen 1 en 2 van DIN EN 60079-1 is **niet** toegestaan.
- Gebruik alleen door de fabrikant gespecificeerde schroeven met een minimale sterkteklasse van 600 N/mm² (38,85 Engelse ton-kracht/inch²).

13.6.1 Verbeteren van de coating van de behuizing

Dikkere laklagen zijn onderhevig aan elektrostatische oplading. **GEVAAR! Explosiegevaar! In een explosieve atmosfeer kan een ontlading een ontploffing veroorzaken!**

Als de coating van de behuizing wordt bijgewerkt, bedraagt de maximale laagdikte 2 mm (0,08 in)!

13.6.2 Vervangen van de mechanische afdichting

Het vervangen van de afdichting aan medium- en motorzijde is streng verboden!

13.6.3 Vervanging aansluitkabel

Het is streng verboden om de aansluitkabel te vervangen!

14 Bijlage

14.1 Aandraaimomenten

Roestvrije schroeven A2/A4			
Schroefdraad	Aandraaimoment		
	Nm	kp m	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

Schroeven met Geomet-coating (sterkte 10.9) met Nord-Lock-ring			
Schroefdraad	Aandraaimoment		
	Nm	kp m	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

14.2 Bedrijf aan de frequentie-omvormer

De motor kan in de standaarduitvoering (met inachtneming van IEC 60034-17) met de frequentie-omvormer worden gevoed. Als de nominale spanning hoger is dan 415 V/50 Hz of 480 V/60 Hz, neem dan contact op met de servicedienst. Het nominaal vermogen van de motor moet vanwege de extra verwarming door harmonischen ca. 10 % boven het gevraagde vermogen van de pomp liggen. Bij frequentie-omvormers die zijn voorzien van uitgangen met weinig harmonischen, kan de vermogensreserve van 10 % eventueel worden teruggebracht. Het terugbrengen van de harmonischen wordt bereikt met uitgangsfilters. De frequentie-omvormer en het filter moeten op elkaar zijn afgestemd.

De dimensionering van de frequentie-omvormer geschiedt volgens de nominale stroom van de motor. U dient erop te letten dat de pomp, met name in het onderste toerentalbereik, stoot- en trillingsvrij werkt. De mechanische afdichtingen kunnen anders lek raken en worden beschadigd. Verder moet op de stroomsnelheid in de leiding gelet worden. Als de stroomsnelheid te laag is, neemt het risico op afzetting van vaste stoffen in de pomp en de aangesloten leiding toe. Wij adviseren om een minimumstroomsnelheid van 0,7 m/s (2,3 ft/s) aan te houden bij een manometrische pompdruk van 0,4 bar (6 psi).

Het is van groot belang dat de pomp over het gehele regelgebied zonder trillingen, resonanties, pendelmomenten en overmatig lawaai werkt. Vanwege de stroomvoorziening met veel harmonischen is een verhoogd motorgeluid normaal.

Let er bij de parametrisering van de frequentie-omvormer op dat de kwadratische karakteristiek (U/f-karakteristiek) voor pompen en ventilatoren is ingesteld! De U/f-karakteristiek zorgt ervoor dat de uitgangsspanning bij frequenties lager dan de nominale frequentie (50 Hz of 60 Hz) aan het gevraagde vermogen van de pomp wordt aangepast. Nieuwere frequentie-omvormers bieden ook een automatische energie-optimalisatie; met deze automatische prestatie wordt hetzelfde effect bereikt. Neem voor de instelling van de frequentie-omvormer de bedieningsvoorschriften van de frequentie-omvormer in acht.

Bij motoren die met frequentie-omvormer worden gevoed, kunnen afhankelijk van het type en de installatieomstandigheden storingen van de bewaking van de motor optreden. De volgende maatregelen kunnen tot het terugbrengen of voorkomen van deze storingen bijdragen:

- Grenswaarden van spanningspieken en stijgingssnelheden conform IEC 60034-25 aanhouden. Eventueel moet u uitgangsfilters aanbrengen.
- Pulsfrequentie van de frequentie-omvormer varieert.
- Gebruik bij storing van de interne bewaking van de afdichtingsruimte de externe dubbelstaafs elektrode.

De volgende constructiemaatregelen kunnen eveneens tot het terugbrengen of voorkomen van storingen bijdragen:

- Gescheiden aansluitkabels voor hoofd- en besturingskabel (afhankelijk van de constructieve afmeting van de motor).
- Bij de installatie voldoende afstand tussen hoofd- en besturingskabel aanhouden.
- Gebruik van afgeschermd aansluitkabels.

Samenvatting

- Min./max. frequentie bij continu bedrijf:
 - Asynchroonmotoren: 30 Hz tot nominale frequentie (50 Hz of 60 Hz)
 - Permanente magneetmotoren: 30 Hz tot aangegeven maximale frequentie volgens typeplaatje
- LET OP! De maximale frequentie kan minder dan 50 Hz bedragen!**
- Minimale stroomsnelheid naleven!
- Neem extra maatregelen met betrekking tot de elektromagnetische compatibiliteit in acht (keuze frequentie-omvormer, filter gebruiken enz.).
- Nooit de nominale stroom en het nominaal toerental van de motor overschrijden.
- Aansluiting van de temperatuurbewaking van de motor (bimetaal- of PTC-sensor) moet mogelijk zijn.







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
Murrarrie, 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 Lesznawola
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
123592Moscow
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



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