

Wilo Motor FKT 20.2, 27.1, 27.2: EMU FA, Rexa SUPRA, Rexa SOLID



nl Inbouw- en bedieningsvoorschriften



Inhoudsopgave

1 Algemeen.....	4	8 Uitbedrijfname/demontage	33
1.1 Over deze handleiding	4	8.1 Personeelskwalificatie	33
1.2 Auteursrecht.....	4	8.2 Plichten van de gebruiker	33
1.3 Voorbehoud van wijziging.....	4	8.3 Uitbedrijfname	34
1.4 Uitsluiting van garantie en aansprakelijkheid.....	4	8.4 Demontage	34
2 Veiligheid.....	4	9 Onderhoud	36
2.1 Aanduiding van veiligheidsvoorschriften	4	9.1 Personeelskwalificatie	36
2.2 Personeelskwalificatie	6	9.2 Plichten van de gebruiker	36
2.3 Elektrische werkzaamheden	6	9.3 Bedrijfsstoffen	37
2.4 Bewakingsinrichtingen.....	6	9.4 Onderhoudsintervallen	38
2.5 Media die een gevaar zijn voor de gezondheid.....	7	9.5 Onderhoudswerkzaamheden.....	39
2.6 Permanente magneetmotor.....	7	9.6 Reparatiewerkzaamheden.....	44
2.7 Transport.....	7	10 Storingen, oorzaken en oplossingen.....	46
2.8 Installatie-/demontagewerkzaamheden.....	7	11 Reserveonderdelen.....	48
2.9 Tijdens het bedrijf.....	8	12 Afvoeren	49
2.10 Onderhoudswerkzaamheden	8	12.1 Oliën en smeermiddelen	49
2.11 Bedrijfsstoffen.....	8	12.2 Water-glycol-mengsel	49
2.12 Plichten van de gebruiker	9	12.3 Beschermende kleding.....	49
3 Toepassing/gebruik.....	9	12.4 Informatie over het inzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten	49
3.1 Toepassing.....	9	13 Bijlage	49
3.2 Niet-beoogd gebruik	9	13.1 Aandraaimomenten.....	49
4 Productomschrijving	9	13.2 Bedrijf aan de frequentie-omvormer.....	50
4.1 Constructie	10	13.3 Explosie-goedkeuring.....	51
4.2 Digital Data Interface	11		
4.3 Bewakingsinrichtingen.....	12		
4.4 Bedrijfssituaties.....	13		
4.5 Bedrijf met frequentie-omvormer	13		
4.6 Bedrijf in explosieve atmosfeer	13		
4.7 Typeplaatje	14		
4.8 Type-aanduiding	15		
4.9 Leveringsomvang.....	16		
4.10 Toebehoren	16		
5 Transport en opslag.....	16		
5.1 Levering.....	16		
5.2 Transport.....	17		
5.3 Gebruik van hijsmiddelen	17		
5.4 Opslag.....	17		
6 Installatie en elektrische aansluiting.....	18		
6.1 Personeelskwalificatie	18		
6.2 Opstellingswijzen.....	18		
6.3 Plichten van de gebruiker	18		
6.4 Montage	19		
6.5 Elektrische aansluiting	25		
7 Inbedrijfname.....	30		
7.1 Personeelskwalificatie	31		
7.2 Plichten van de gebruiker	31		
7.3 Controle van de draairichting bij driefasige wisselstroom-motor	31		
7.4 Bedrijf in explosieve atmosfeer	31		
7.5 Voor het inschakelen.....	32		
7.6 In- en uitschakelen.....	32		
7.7 Tijdens het bedrijf.....	32		

1 Algemeen

1.1 Over deze handleiding

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

- Lees de handleiding zorgvuldig voordat u met de werkzaamheden begint.
- Bewaar de handleiding altijd op een toegankelijke plaats.
- Neem alle instructies met betrekking tot het product in acht.
- Houd u aan de aanduidingen op het product.

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

1.2 Auteursrecht

WILO SE © 2024

Distributie en reproductie van dit document, exploitatie en communicatie van de inhoud zijn verboden, tenzij hiervoor uitdrukkelijk toestemming is verleend. Overtredingen leiden tot de verplichting om schadevergoeding te betalen. Alle rechten voorbehouden.

1.3 Voorbehoud van wijziging

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. 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:

- Ontoereikende dimensionering als gevolg van foutieve of onjuiste informatie van de exploitant of opdrachtgever
- Niet in acht nemen van deze handleiding
- Niet-beoogd gebruik
- Onjuiste opslag of transport
- Onjuiste installatie 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 leidt tot:

- gevaren voor personen
- gevaren voor het milieu
- materiële schade
- vervallen van aanspraken op schadevergoeding

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

Aanduiding van verwijzingen

De naam van het hoofdstuk of de tabel staat tussen enkele aanhalingstekens „ ”. Het paginanummer volgt daarna tussen vierkante haakjes [].

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 is over de plaatselijk geldende voorschriften inzake ongevallenpreventie geïnstrueerd.
- Het personeel heeft de inbouw- en bedieningsvoorschriften gelezen en begrepen.
- Elektrische werkzaamheden: opgeleide elektromonteur
Persoon met een geschikte vakopleiding, kennis en ervaring om de gevaren van elektriciteit te herkennen en te voorkomen.
- Installatie-/demontage: opgeleide vakman voor afvalwatertechniek
Bevestiging en leidingstelsel bij natte en droge opstelling, hijsmiddel, basiskennis van faciliteiten voor afvalwater
- Onderhoudswerkzaamheden: opgeleide vakman voor afvalwatertechniek
Toepassing/afvoer van de gebruikte apparatuur, basiskennis van de machinebouw (installatie/demontage)
- Hefwerkzaamheden: opgeleide vakman voor de bediening van opvoerinrichtingen
Hijsmiddelen, bevestigingsmiddelen, bevestigingspunten

Kinderen en personen met beperkte vaardigheden

- Personen onder 16 jaar: Het gebruik van het product is verboden.
- Personen onder 18 jaar: Gebruik van het product uitsluitend onder toezicht (supervisor)!
- Personen met beperkte fysieke, sensorische of mentale vaardigheden: Het gebruik van het product is verboden!

2.3 Elektrische werkzaamheden

- Laat werkzaamheden aan de elektrische installatie door een elektromonteur uitvoeren.
- Het product moet van het elektriciteitsnet worden losgekoppeld en tegen onbevoegd 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.
- Aard het product.
- Neem de voorschriften voor aansluiting op de elektrische schakelkast in acht.
- Wanneer er elektronische aanloopbesturingen (bijv. soft starter of frequentieomvormer) 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

- Het vermogen en de schakelkarakteristiek van de vermogensbeschermingsschakelaar zijn afgestemd op de nominale stroom van het aangesloten product.
- Neem de lokale voorschriften in acht.

Motorbeveiligingsschakelaar

- Product zonder stekker: bouw een motorbeveiligingsschakelaar in!
De minimeis is een thermisch relais/motorbeveiligingsschakelaar met temperatuurcompensatie, differentieelschakeling en herinschakelingsblokkering conform de lokale voorschriften.
- Instabiele elektriciteitsnetten: bouw indien nodig aanvullende beveiligingsinrichtingen in (bijv. overspannings-, onderspannings- of fase-uitvalrelais ...).

Lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD)

- Bouw de lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD) volgens de voorschriften van het lokale energiebedrijf in.
- Als personen in aanraking met het product en met geleidende vloeistoffen kunnen komen, moet een lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD) worden ingebouwd.

2.5 Media die een gevaar zijn voor de gezondheid

In afvalwater of stilstaand water ontstaan schadelijke bacteriën. Er bestaat het gevaar op een bacteriële infectie!

- Draag beschermingsmiddelen!
- Het product moet na de demontage grondig worden gereinigd en gedesinfecteerd!
- Instrueer alle personen over het medium en het gevaar dat dit op kan leveren!

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 energie-terugvoer 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 op de locatie geldende wetten en voorschriften voor arbeidsveiligheid en ongevalpreventie moeten worden nageleefd.
- Houd het product bij het dragen altijd vast aan de greep!
- Bevestig het bevestigingsmiddel altijd aan de bevestigingspunten.
- Bevestigingsmiddel op vastzitten controleren.

2.8 Installatie-/demontagewerkzaamheden

- 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 voor voldoende ventilatie in gesloten ruimten.
- Bij werkzaamheden in gesloten ruimtes moet voor de veiligheid een tweede persoon aanwezig zijn.
- In gesloten ruimtes of gebouwen kunnen zich giftige of verstikkende gassen verzamelen. Leef de beschermingsmaatregelen volgens het interne reglement na, neem bijv. een gasmelder mee.

2.9 Tijdens het bedrijf

- Reinig het product grondig.
- Als het product is gebruikt in gezondheidsschadelijke media, moet u het product desinfecteren!
- Markeer het werkgebied en sluit dit af.
- Tijdens het bedrijf mogen er geen personen in het werkgebied aanwezig zijn.
- Het product wordt procesafhankelijk in- en uitgeschakeld via afzonderlijke besturingen. Na stroomuitval wordt het product automatisch weer ingeschakeld.
- Wanneer de motor boven water komt, kan het motorhuis warmer worden dan 40 °C (104 °F).
- Meld elke optredende storing of onregelmatigheid onmiddellijk aan de leidinggevende.
- Schakel het product direct uit als er sprake is van gebreken.
- Grijp nooit in de zuigaansluiting. De draaiende onderdelen kunnen ledematen beknellen en afsnijden.
- Open alle afsluiters in de toevoer- en persleiding.
- Waarborg de minimale waterhoeveelheid door middel van een droogloopbeveiliging.
- Het geluidsdrukniveau is van meerdere factoren afhankelijk (opstelling, bedrijfspunt ...). Meet onder bedrijfsomstandigheden het actuele geluidsniveau. Draag bij een geluidsniveau van 85 dB(A) en hoger gehoorbescherming. Markeer het werkgebied!

2.10 Onderhoudswerkzaamheden

- Het product moet van het elektriciteitsnet worden losgekoppeld en tegen onbevoegd herinschakelen worden beveiligd.
- Reinig het product grondig.
- Als het product is gebruikt in gezondheidsschadelijke media, moet u het product desinfecteren!
- Voer onderhoudswerkzaamheden uit op een schone, droge en goed verlichte plaats.
- Er mogen uitsluitend onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd die in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn beschreven.
- Gebruik uitsluitend originele onderdelen van de fabrikant. De toepassing van niet-originele onderdelen ontslaat de fabrikant van elke aansprakelijkheid.
- Neem gelekte media en bedrijfsstoffen direct op en voer deze conform de lokaal geldende richtlijnen af.

2.11 Bedrijfsstoffen

De volgende bedrijfsstoffen worden gebruikt:

- Witte olie
- Water-glycol-mengsel P35
Het water-glycol-mengsel komt overeen met watergevarenklasse 1 conform de Duitse bestuursmaatregel waterbedreigende stoffen (VwVwS) 1999.

Algemene opmerkingen

- Veeg gelekte olie onmiddellijk weg.
- Neem contact op met de servicedienst als er grotere lekkages optreden.
- Als de afdichting defect is, komen de bedrijfsstoffen in het medium terecht.

Eerstehulpmaatregelen

- **Huidcontact**
 - Spoel de plekken grondig af met water en zeep.
 - Ga naar een dokter als de huid geïrriteerd raakt.
 - Ga naar een dokter bij contact met open huid!
- **Oogcontact**
 - Verwijder contactlenzen.
 - Spoel het oog grondig uit met water.
 - Ga naar een dokter als het oog geïrriteerd raakt.
- **Inhalatie**
 - Verlaat het contactgebied!
 - Zorg voor ventilatie!
 - Ga meteen naar een dokter bij geïrriteerde luchtwegen, duizeligheid of misselijkheid!
- **Inslikken**
 - Ga **meteen** naar een dokter!

2.12 Plichten van de gebruiker

— Geen braken opwekken!

- 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.
- Stel beschermingsmiddelen ter beschikking. Zorg ervoor dat de beschermingsmiddelen door het personeel worden gedragen.
- De aangebrachte veiligheids- en instructieplaatjes op het product moeten permanent leesbaar worden gehouden.
- Het personeel moet over de werking van de installatie worden geïnstrueerd.
- Onderdelen van de installatie die gevaar kunnen opleveren, moeten worden voorzien van door de klant te leveren aanrakingsbeveiligingen.
- Markeer het werkgebied en sluit dit af.
- Meet het geluidsniveau. Draag bij een geluidsniveau van 85 dB(A) en hoger gehoorbescherming. Markeer het werkgebied!

3 Toepassing/gebruik

3.1 Toepassing

De pompelampen 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!

Bij het transporteren van licht ontvlambare en explosieve media (bijv. benzine, kerosine enz.) in zuivere vorm bestaat er levensgevaar door een mogelijke explosie!

- De pompen zijn niet voor deze media ontworpen.
- Het transporteren van licht ontvlambare en explosieve media is verboden.

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

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

Beoogd gebruik betekent ook dat u zich aan deze handleiding houdt. Elk ander gebruik wordt gezien als niet-beoogd.

4 Productomschrijving

4.1 Constructie

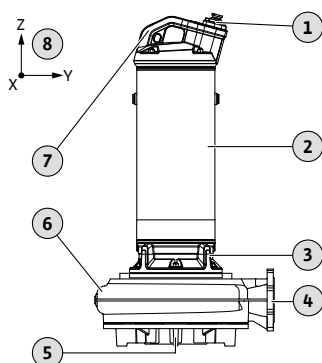


Fig. 1: Voorbeeldweergave

4.1.1 Hydraulisch systeem

Afvalwaterdempelpomp als overstroombaar blokaggregaat voor de natte en droge opstelling.

1	Kabelinvoer aansluitkabel
2	Motor met koelmantel
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:

- Vrijstroomwaaier
- 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

Zelfkoelende asynchrone of permanente magneetmotor in draaistroomuitvoering. De koeling vindt plaats met behulp van een actief koelsysteem. De motor kan ondergedompeld en niet-ondergedompeld worden gebruikt in continu bedrijf, zelfs in droge opstelling. De aansluitkabel heeft vrije kabeleinden.

Overzicht motoruitrusting

	Asynchrone motor		Permanente magneetmotor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Bouwtype	Asynchrone	Asynchrone	Synchrone
Max. rendement (in navolging van IEC 60034)	IE3	IE3	IE5
Bedrijf met frequentie-omvormer	o	o	! (Wilo-EFC)

	Asynchroonmotor		Permanente magneetmotor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Digital Data Interface	o	–	•
Bedrijfssituatie ondergedompeld	S1	S1	S1
Bedrijfssituatie niet-ondergedompeld	S1	S1	S1
Bedrijfssituatie droge opstelling	S1	S1	S1
Wentellager boven: continu gesmeerd, onderhoudsvrij	•	•	•
Wentellager onder: continu gesmeerd, onderhoudsvrij	•	•	•
Aansluitkabel langswaterdicht ingegoten	•	•	•

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

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

Afhankelijk van de constructieve afmeting van de motor wordt het koelsysteem op twee verschillende manieren uitgevoerd:

- FKT 20.2: De afdichtingsruimte en het koelsysteem vormen aan 1 kamer systeem. De afdichtingsruimte en het koelsysteem zijn de koelmiddel P35 gevuld.
- FKT 27.x: De afdichtingsruimte en het koelsysteem vormen aan 2 kamer systeem. Hierbij is de afdichtingsruimte met medische witte olie en het koelsysteem met het koelmiddel P35 gevuld.

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 lekkagekamer neemt een eventuele lekkage van de afdichting aan de motorzijde op. De lekkagekamer is af fabriek leeg.

4.1.4 Koelsysteem

De motor beschikt over een actief koelsysteem met gescheiden koelcircuit. Als koelmiddel wordt het water-glycol-mengsel P35 gebruikt. De circulatie van het koelmiddel vindt plaats met behulp van een waaier. De waaier wordt aangedreven via de motoras. De afvalwarmte wordt via de koelflens direct aan het medium afgegeven. Het koelsysteem zelf is drukloos in koude toestand.

4.1.5 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 systeemp parameters 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
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	FKT 20.2...-P + DDI
Interne bewakingsvoorzieningen				
Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Klem-/motorruimte: Vochtigheid	•	–	•	–
Motorwikkeling: Bimetaal	–	–	–	–
Motorwikkeling: PTC	•	• (+ 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 klemmen- en motorruimte

De bewaking van de klemmen- en motorruimte beschermt de motoraansluitingen en -wikkelingen tegen kortsluiting. De vochtmeting vindt plaats in de klemmen- en motorruimte met behulp van een elektrode.

Bewaking motorwikkeling

De thermische motorbewaking beschermt de motorwikkeling tegen oververhitting. Een temperatuurbegrenzing met bimetaalsensor is standaard gemonteerd. Als de werktemperatuur 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 werktemperatuur wordt bereikt, kan na het afkoelen van de motor een automatische herinschakeling plaatsvinden. Pas bij het bereiken van de hoge werktemperatuur 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.

De motorwikkeling is bovendien voorzien van PTC-sensoren. Om een uitschakeling aan hardwarezijde te garanderen: sluit de PTC-sensor op de ingang „Safe Torque Off (STO)” van de frequentieomvormer aan.

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: Continu bedrijf (S1).
- Max. medium- en omgevingstemperatuur: De max. omgevingstemperatuur komt overeen met de max. 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 [► 50]“ 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 TCP/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 TCP/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
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Goedkeuring volgens IECEx	o	–	o

	Asynchroonmotor		Permanente magneetmotor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Goedkeuring volgens ATEX	o	o	o
Goedkeuring volgens FM	o	o	o
Goedkeuring volgens CSA-Ex	–	–	–

Legenda

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

Kenmerk van explosie-goedgekeurde pompen

Voor het gebruik in een explosieve atmosfeer de pomp als volgt op het typeplaatje markeren:

- „Ex”-symbool van de desbetreffende goedkeuring
- Ex-classificatie

Neem het hoofdstuk explosiebescherming in acht!

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
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

Benaming typeplaatje	Waarde
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)
D	Waaievorm: 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	Waaievorm: 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	Waaievorm: T = gesloten tweekanaalswaaier G = halfopen éénkanaalwaaier Q = halfopen tweekanaalswaaier
10	x10 = nominale diameter persaansluiting

Voorbeeld: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A

76	Intern vermogenscijfer
8	Karakteristieknummer
A	Materiaaluitvoering: A = standaarduitvoering B = corrosiebescherming 1 D = abrasiebescherming 1 X = speciale configuratie

4.8.4 Code motortype: FKT-motor**Voorbeeld: FKT 20.2M-4/32GX-P5**

FKT	Zelfkoelende motor met afzonderlijke koelkringloop
20	Maat
2	Uitvoering
M	Asuitvoering
4	Aantal polen
32	Pakketlengte in cm
G	Uitvoering afdichting
X	Met Ex-goedkeuring
P	Motorconstructie: - zonder = standaard asynchroommotor - E = hoge efficiëntie-asynchroommotor - P = permanente magneetmotor
5	IE-energie-efficiëntieklasse (in navolging van IEC 60034-30): zonder = IE0 tot IE2 3 = IE3 4 = IE4 5 = IE5

4.9 Leveringsomvang

- 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 de zending deze onmiddellijk controleren op gebreken (beschadiging, volledigheid).
- Vermeld aanwezige schade op de vrachtpapieren!
- Meld gebreken nog op de dag van ontvangst bij de transportonderneming of de fabrikant.
- Later ingediende claims kunnen niet meer in behandeling worden genomen.

5.2 Transport

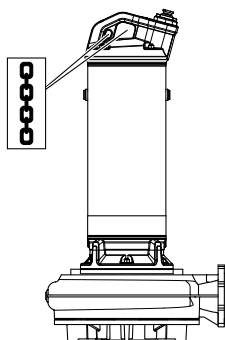


Fig. 2: Bevestigingspunt

5.3 Gebruik van hijsmiddelen

- Draag beschermingsmiddelen! Neem het interne reglement in acht.
 - Veiligheidshandschoen: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Veiligheidsschoen: Beschermingsklasse S1 (uvex 1 sport S1)
- Houd de pomp bij het dragen vast aan de greep!
- Bescherm de aansluitkabel tegen binnenstromend water. Dompel gemonteerde stekkers niet in het medium.
- Verwijder de verpakking pas op de werkplek om de pomp tijdens het transport te beschermen tegen beschadiging.
- Een gebruikte pomp moet voor verzending in scheurbestendige en ruime kunststofzakken lekvrij worden verpakt.

Als hijsmiddelen (opvoerinrichting, kraan, kettingtakel ...) worden gebruikt, moet worden voldaan aan de volgende eisen:

- Veiligheidshelm conform EN 397 dragen!
- Lokale voorschriften met betrekking tot het gebruik van hijsmiddelen naleven.
- De eindgebruiker is ervoor verantwoordelijk dat de hijsmiddelen in vaktechnisch opzicht correct worden gebruikt!
- **Bevestigingsmiddelen**
 - Gebruik wettelijk voorgeschreven en goedgekeurde bevestigingsmiddelen.
 - Kies de bevestigingsmiddelen op basis van het bevestigingspunt.
 - Bevestig de bevestigingsmiddelen conform de lokale voorschriften aan het bevestigingspunt.
- **Hijsmiddelen**
 - Controleer voor gebruik of de hijsmiddelen goed functioneren!
 - Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen!
 - Zorg voor voldoende draagvermogen.
 - Zorg ervoor dat de stabiliteit tijdens het gebruik is gewaarborgd.
- **Hijsen**
 - Zorg ervoor dat het product bij het hijsen en neerlaten niet klem komt te zitten.
 - Het maximaal toegestane draagvermogen mag niet worden overschreden!
 - Zo nodig (bijv. bij belemmerd zicht) moet een tweede persoon voor de coördinatie zorgen.
 - Geen personen onder een gehesen last!
 - De last mag niet over werkplekken worden gevoerd, waar zich personen bevinden!

5.4 Opslag



GEVAAR

Gevaar door gezondheidsschadelijke media!

Gevaar van een bacteriële infectie!

- Pomp na de demontage desinfecteren!
- Neem de informatie in het interne reglement in acht!



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door scherpe randen!

Op de waaier en de zuigaansluiting kunnen scherpe randen ontstaan. Er bestaat gevaar voor snijletsel!

- Draag veiligheidshandschoenen!

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.

- Pomp staande (verticaal) stevig op een vaste ondergrond zetten.
- Borg de pomp tegen omvallen en wegglijden!
- Sla de pomp gedurende maximaal een jaar op. Als de opslag langer dan een jaar duurt, wordt u verzocht om contact op te nemen met de servicedienst.
- Opslagvoorwaarden:
 - Maximaal: -15 °C tot +60 °C (5 tot 140 °F), max. luchtvochtigheid: 90 %, niet-condenserend.
 - Aanbevolen: 5 tot 25 °C (41 tot 77 °F), relatieve luchtvochtigheid: 40 tot 50 %.
 - Bescherm de pomp tegen direct zonlicht. Extreme hitte kan schade tot gevolg hebben!
- 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 smeerfilm van de mechanische afdichting ververst. **LET OP! Draag veiligheidshandschoenen!**

6 Installatie en elektrische aansluiting

6.1 Personeelskwalificatie

- Elektrische werkzaamheden: opgeleide elektromonteur
Persoon met een geschikte vakopleiding, kennis en ervaring om de gevaren van elektriciteit te herkennen en te voorkomen.
- Installatie-/demontage: opgeleide vakman voor afvalwatertechniek
Bevestiging en leidingsysteem bij natte en droge opstelling, hijsmiddel, basiskennis van faciliteiten voor afvalwater

6.2 Opstellingswijzen

- Verticale stationaire natte opstelling met inhanginrichting
 - Verticale mobiele natte opstelling met pompvoet
 - Verticale stationaire droge opstelling
 - Horizontale stationaire droge opstelling
- LET OP! Een horizontale opstelling is mogelijk, afhankelijk van het type en vermogen. Neem voor deze opstelling contact op met de servicedienst!**

6.3 Plichten van de gebruiker

- Neem lokaal geldende voorschriften voor ongevallenpreventie en veiligheid in acht.
- Neem alle voorschriften voor werkzaamheden met zware lasten en onder gehesen lasten in acht.
- Stel beschermingsmiddelen ter beschikking. Zorg ervoor dat de beschermingsmiddelen door het personeel worden 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 tekeningen (installatieschema's, plaats van opstelling, toevoerhoudingen) 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!

- Voer deze werkzaamheden altijd samen met een andere persoon uit!

- Draag beschermingsmiddelen! Neem het interne reglement in acht.
 - Veiligheidshandschoen: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Veiligheidsschoen: Beschermingsklasse S1 (uvex 1 sport S1)
 - Veiligheidshelm: EN 397 conform de norm, bescherming tegen laterale vervorming (uvex pheos)
(Bij toepassing van hijsmiddelen)
- Bereid de plaats van opstelling voor:
 - Schoon, vrij van grove vaste stoffen
 - Droog
 - Vorstvrij
 - Gedesinfecteerd
- Tijdens de werkzaamheden kunnen zich giftige of verstikkende gassen verzamelen:
 - Leef de beschermingsmaatregelen volgens het interne reglement na (neem bijv. een gasmelder mee en doe een gasmeting).
 - Zorg voor voldoende ventilatie.
 - Wanneer zich giftige of verstikkende gassen verzamelen, moet de werkplek onmiddellijk worden verlaten!
- Hijsmiddel opstellen: vlak oppervlak, schoon, stevige ondergrond. De opslagplaats en de plaats van opstelling moeten probleemloos te bereiken zijn.
- Bevestig de ketting of de draadkabel met een schakel aan de greep/het bevestigingspunt. Gebruik alleen bouwtechnisch goedgekeurde bevestigingsmiddelen.
- Leg alle aansluitkabels volgens de voorschriften aan. Van de aansluitkabels mag geen gevaar (struikelen, beschadiging tijdens het bedrijf) uitgaan. Controleer of de kabeldoorsnede en kabellengte passen bij de gekozen installatiewijze.
- Installatie van schakelkasten: Neem de instructies van de fabrikant in acht (IP-klasse, beveiligd tegen overstrooming, explosieve zones)!
- Voorkom luchtinvoer in het medium. Gebruik bij de toevoer schotten of keerplaten. Breng ventilatievoorzieningen aan!
- Het droog laten lopen van de pomp is verboden! Luchtbellen vermijden. Het waterpeil mag niet lager zijn dan het minimumwaterpeil. De installatie van een droogloopbeveiliging wordt aanbevolen!

6.4.1 Instructies voor dubbelpompbedrijf

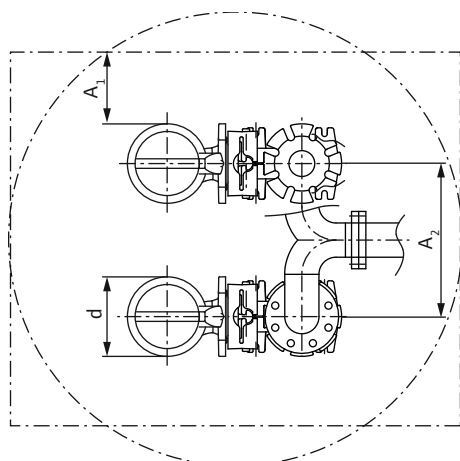


Fig. 3: Minimumafstanden

6.4.2 Onderhoudswerkzaamheden

6.4.2.1 Waaier draaien

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.

d	Diameter hydraulisch huis
A ₁	Minimale afstand tot de wand: - Wisselbedrijf: min. $0,3 \times d$ - Parallel bedrijf: min. $1 \times d$
A ₂	Afstand persleidingen - Wisselbedrijf: min. $1,5 \times d$ - Parallel bedrijf: min. $2 \times d$

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

- Waaier draaien.
- Koelmiddel controleren.
- Olie in de afdichtingsruimte controleren (alleen FKT 27.x).



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door scherpe randen!

Op de waaier en de zuigaansluiting kunnen scherpe randen ontstaan. Er bestaat gevaar voor snijletsel!

- Draag veiligheidshandschoenen!

Kleine pomp (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! Beknelingsgevaar 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 Koelmiddel controleren

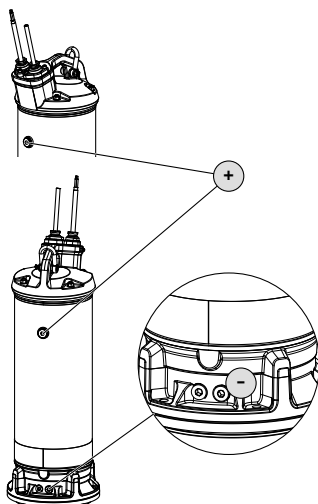


Fig. 4: Koelsysteem: Koelmiddel controleren FKT 20.2

Motor FKT 20.2

+	Koelmiddel bijvullen/ventileren
-	Koelmiddel aftappen

- ✓ De pomp is **niet** geïnstalleerd.
 - ✓ De pomp is **niet** aangesloten op het elektriciteitsnet.
 - ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt!
- Plaats de pomp verticaal op een stevige ondergrond. **WAARSCHUWING! Bknellingsgevaar voor handen. Zorg ervoor dat de pomp niet kan omvallen of wegglijden!**
 - Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
 - Sluitplug (+) eruit draaien.
 - Sluitplug (-) eruit draaien en bedrijfsstof aftappen. Als er een afsluitkogelkraan op de uitlaatopening gemonteerd is, de afsluitkogelkraan voor het aftappen openen.
LET OP! Ter volledige lediging het koelsysteem spoelen.
 - Bedrijfsstof controleren:
 - ⇒ Als de bedrijfsstof helder is, bedrijfsstof hergebruiken.
 - ⇒ Als de bedrijfsstof vervuild (troebel/donker) is, nieuwe bedrijfsstof vullen. Bedrijfsstof volgens de lokale voorschriften afvoeren!
 - ⇒ Als de bedrijfsstof metalen spaanders bevat, breng dan de servicedienst op de hoogte!
 - Als er een afsluitkogelkraan bij de uitlaatopening is geïnstalleerd, sluit deze dan.
 - Reinig de sluitplug (-), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 - 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!
 - Reinig de sluitplug (+), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Motor FKT 27.x

+	Koelmiddel bijvullen/ventileren
-	Koelmiddel aftappen

- ✓ De pomp is **niet** geïnstalleerd.
 - ✓ De pomp is **niet** aangesloten op het elektriciteitsnet.
 - ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt!
- Plaats de pomp verticaal op een stevige ondergrond. **WAARSCHUWING! Bknellingsgevaar voor handen. Zorg ervoor dat de pomp niet kan omvallen of wegglijden!**
 - Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
 - Sluitplug (+) eruit draaien.
 - Sluitplug (-) eruit draaien en bedrijfsstof aftappen. Als er een afsluitkogelkraan op de uitlaatopening gemonteerd is, de afsluitkogelkraan voor het aftappen openen.
LET OP! Ter volledige lediging het koelsysteem spoelen.
 - Bedrijfsstof controleren:
 - ⇒ Als de bedrijfsstof helder is, bedrijfsstof hergebruiken.
 - ⇒ Als de bedrijfsstof vervuild (troebel/donker) is, nieuwe bedrijfsstof vullen. Bedrijfsstof volgens de lokale voorschriften afvoeren!
 - ⇒ Als de bedrijfsstof metalen spaanders bevat, breng dan de servicedienst op de hoogte!
 - Als er een afsluitkogelkraan bij de uitlaatopening is geïnstalleerd, sluit deze dan.
 - Reinig de sluitplug (-), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 - 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!
 - Reinig de sluitplug (+), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

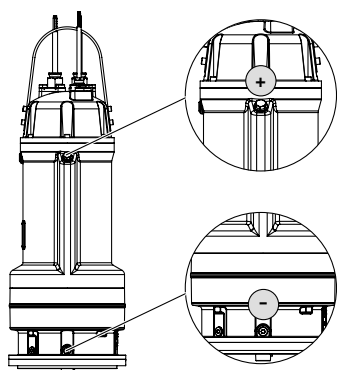


Fig. 5: Koelsysteem: Koelmiddel controleren FKT 27.1/27.2

6.4.2.3 Olie in de afdichtingsruimte controleren

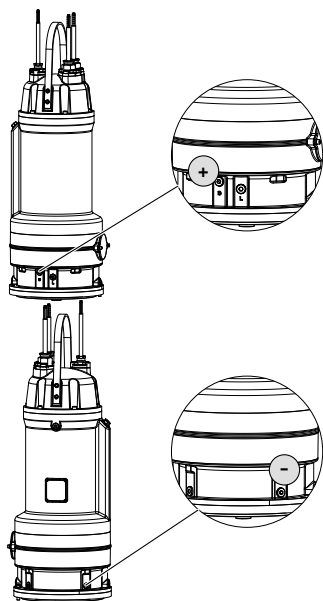


Fig. 6: Afdichtingsruimte: Oliepeil controleren

Motor FKT 27.x

+	Afdichtingsruimte met olie vullen
-	Afdichtingsruimte olie aftappen

- ✓ De pomp is **niet** geïnstalleerd.
 - ✓ De pomp is **niet** aangesloten op het elektriciteitsnet.
 - ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt!
- Plaats de pomp verticaal op een stevige ondergrond. **WAARSCHUWING! Beknellingsgevaar voor handen. Zorg ervoor dat de pomp niet kan omvallen of wegglijden!**
 - Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
 - Sluitplug (+) eruit draaien.
 - 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.
 - 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!
 - Als er een afsluitkogelkraan bij de uitlaatopening is geïnstalleerd, sluit deze dan.
 - Reinig de sluitplug (-), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandaaaimoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 - 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!
 - Reinig de sluitplug (+), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandaaaimoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

6.4.3 Stationaire natte opstelling

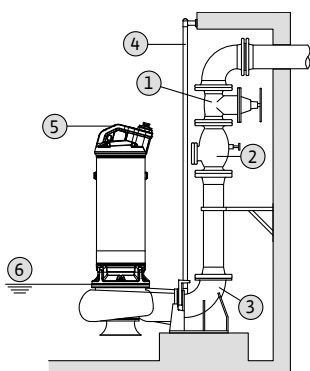


Fig. 7: Natte opstelling, stationair

De pomp wordt geïnstalleerd in een pompput of een bassin. Om de pomp aan te sluiten op de persleiding wordt een inhanginrichting geïnstalleerd. Op de inhanginrichting wordt de niet inbegrepen persleiding aangesloten. De pomp wordt via een koppelingsflens aangesloten op de inhanginrichting.

De persleiding moet aan de volgende eisen voldoen:

- De aangesloten persleiding is zelfdragend. De inhanginrichting mag **niet** door de persleiding worden ondersteund!
- De persleiding mag niet kleiner zijn dan de persaansluiting van de pomp.
- Alle voorgeschreven armaturen (afsluiter, terugslagklep ...) zijn aanwezig.
- Persleiding vorstvrij geïnstalleerd.
- Ventilatievoorzieningen (bijv. ontluichtingskleppen) geïnstalleerd. Luchtbellen in de pomp en de persleiding kunnen leiden tot transportproblemen.

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

- ✓ Opstellingsplaats voorbereid.
 - ✓ Inhanginrichting geïnstalleerd.
 - ✓ Koppelingsflens op de pomp gemonteerd.
- Hijsmiddel met een schakel aan het bevestigingspunt van de pomp bevestigen.
 - Pomp optillen en over de putopening draaien.

3. Pomp langzaam laten zakken en de geleidebuizen in de koppelingsflens steken.
 4. Laat de pomp zakken totdat deze contact maakt met de inhanginrichting en automatisch wordt gekoppeld. **VOORZICHTIG! Tijdens het laten zakken van de pomp, de aansluitkabels licht gespannen houden!**
 5. Bevestigingsmiddel van het hijsmiddel losmaken en bij de putuitgang tegen vallen beveiligen.
 6. Aansluitkabel vakkundig aanbrengen en uit de pompput voeren. **VOORZICHTIG! Voorkom beschadiging van de aansluitkabel!**
 - Geen schuurplekken of knikken.
 - Kabeluiteinde niet in het medium dompelen.
 - Let op de buigradii.
- Pomp geïnstalleerd, elektrische aansluiting tot stand brengen.

6.4.4 Mobiele natte opstelling

Pompvoet (apart als toebehoren verkrijgbaar) op de pomp monteren. Met de pompvoet kan de pomp op een willekeurige plaats worden opgesteld. Aan de perszijde wordt een drukslang aangesloten.

- Om inzakken bij een zachte ondergrond te voorkomen, moet een harde grondplaat op de opstelplaats worden gebruikt.
- Indien de pomp langere tijd op dezelfde locatie wordt gebruikt, moet de pompvoet worden vastgezet op de vloer. Daarmee worden trillingen verminderd en wordt voor een rustige werking gezorgd.

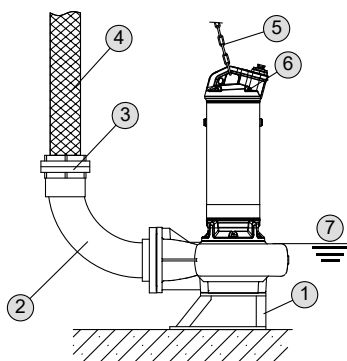


Fig. 8: Natte opstelling, transportabel

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

- ✓ Opstellingsplaats voorbereid.
 - ✓ Pompvoet gemonteerd.
 - ✓ Persaansluiting voorbereid: Slangaansluiting of storzkoppeling gemonteerd.
 - ✓ Zachte ondergrond: stevige grondplaat aanwezig.
1. Hijsmiddel met een schakel aan het bevestigingspunt van de pomp bevestigen.
 2. Pomp optillen en op de werklocatie neerzetten.
 3. Plaats de pomp op een vaste ondergrond. Voorkom inzakken!
 4. De pomp borgen tegen wegglopen en omvallen: Monteer de pompvoet op de vloer.
 5. Installeer de drukslang en bevestig deze vakkundig op de voorgeschreven plaats (bijv. uitstroom).
 6. Installeer de aansluitkabel op een vakkundige wijze. **VOORZICHTIG! Voorkom beschadiging van de aansluitkabel!**
 - Geen schuurplekken of knikken.
 - Kabeluiteinde niet in het medium dompelen.
 - Let op de buigradii.
- Pomp geïnstalleerd, elektrische aansluiting tot stand brengen.

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 minimumwaterniveau 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 ge-

ïnstalleerd 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

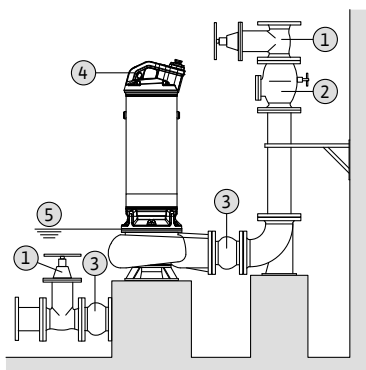


Fig. 9: Droge opstelling

- ✓ 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 trillings-vrije aansluiting. Gebruik indien nodig elastische aansluitstukken (compensatoren).**
 5. Bevestigingsmiddel van de pomp losmaken.
 6. Aansluitkabel door een electricien 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

Voor een niveau-afhankelijke besturing van de pomp is de niveauregeling niet inbegrepen.



GEVAAR

Er bestaat explosiegevaar bij onjuiste installatie!

Wanneer de niveauregeling binnen een explosieve zone wordt geïnstalleerd, kan dit leiden tot explosiegevaar als de niveauregeling niet goed wordt aangesloten!

- Laat de aansluiting altijd door een elektromonteur uitvoeren.
- Sluit de signaalgever via een scheidingsrelais voor explosies of een zenerbarrière aan.

6.4.7 Droogloopbeveiliging

De droogloopbeveiliging voorkomt dat de pomp zonder medium in bedrijf is en lucht in het hydraulisch systeem binnendringt. Daartoe wordt door een externe besturing gecontroleerd of het peil hoger is dan het minimumpeil. Als het minimumpeil is bereikt, wordt de pomp uitgeschakeld. Daarnaast worden, afhankelijk van de besturing, een optisch en een akoestisch alarm geactiveerd.

De droogloopbeveiliging kan als extra meetpunt in aanwezige besturingen worden geïntegreerd. Als alternatief kan de droogloopbeveiliging ook als enige uitschakelinrichting functioneren. 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!

- Koppel voorafgaand aan alle elektrische werkzaamheden het product los van het elektriciteitsnet en beveilig het tegen onbevoegd opnieuw inschakelen.
- Laat werkzaamheden aan de elektrische installatie door een elektro-monteur uitvoeren!
- Neem de lokale voorschriften in acht!



GEVAAR

Er bestaat explosiegevaar bij een onjuiste aansluiting!

Indien de pomp in een explosiegevaarlijke omgeving wordt gebruikt, bestaat er bij verkeerde aansluiting levensgevaar door explosie! Bij toepassing binnen explosieve zones geldt het volgende:

- Laat de aansluiting altijd door een elektromonteur uitvoeren.
- 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!
- 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.
- Thermische motorbewaking via een explosie-goedgekeurd relais aansluiten.
- Uitschakeling door de temperatuurbegrenzing met een herinschakelingsblokkering uitvoeren.
Een herinschakeling is pas mogelijk als een ontgrendelingsknop met de hand is ingedrukt!
- Sluit de externe staafelektrode via een explosie-goedgekeurd relais met intrinsiek veilig circuit aan.
- Neem voor de elektrische aansluiting de overige informatie in het hoofdstuk over explosiebeveiliging in acht!

- De netaansluiting is in overeenstemming met de gegevens op het typeplaatje.
- Netzijdige toevoer met rechtsdraaiend draaiveld voor driefasige wisselstroommotoren (3~-motor).
- De aansluitkabel moeten volgens de lokale voorschriften worden geïnstalleerd en volgens de aderbezetting worden aangesloten.
- Sluit **alle** bewakingsvoorzieningen aan en controleer of deze werken.
- Voer de aarding uit conform de lokale voorschriften.

6.5.1 Beveiliging aan de netzijde

Vermogensbeschermingsschakelaar

- Het vermogen en de schakelkarakteristiek van de vermogensbeschermingsschakelaar zijn afgestemd op de nominale stroom van het aangesloten product.
- Neem de lokale voorschriften in acht.

Motorbeveiligingsschakelaar

- Product zonder stekker: bouw een motorbeveiligingsschakelaar in!
De minimeis is een thermisch relais/motorbeveiligingsschakelaar met temperatuurcompensatie, differentieelschakeling en herinschakelingsblokkering conform de lokale voorschriften.
- Instabiele elektriciteitsnetten: bouw indien nodig aanvullende beveiligingsinrichtingen in (bijv. overspannings-, onderspannings- of fase-uitvalrelais ...).

6.5.2 Onderhoudswerkzaamheden

6.5.2.1 De isolatieweerstand van de motorwikkeling controleren

6.5.2.2 De weerstand van de temperatuursensor controleren

6.5.3 Vermogensaansluiting asynchroonmotor

Lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD)

- Bouw de lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD) volgens de voorschriften van het lokale energiebedrijf in.
- Als personen in aanraking met het product en met geleidende vloeistoffen kunnen komen, moet een lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD) worden ingebouwd.

- Controleer de isolatieweerstand van de motorwikkeling.
- Controleer de weerstand van de temperatuursensoren.

✓ Isolatiemeetapparaat 1000 V

- Controleer de isolatieweerstand.
 - ⇒ Meetwaarde eerste inbedrijfname: $\geq 20 \text{ M}\Omega$.
 - ⇒ Meetwaarde intervalmeting: $\geq 2 \text{ M}\Omega$.
 - Isolatiweerstand gecontroleerd. Als de gemeten waarden afwijken van de voorgescreven waarden, moet contact worden opgenomen met de servicedienst.

✓ Ohmmeter aanwezig.

- Meet de weerstand.
 - ⇒ Meetwaarde **bimetaalsensor**: 0 Ohm (doorgang).
 - ⇒ Meetwaarde **3 x PTC-sensor**: tussen 60 en 300 Ohm.
 - ⇒ Meetwaarde **4 x PTC-sensor**: tussen 80 en 400 Ohm.
 - ⇒ Meetwaarde **Pt100-sensor*** bij motortemperatuur 20 °C (68 °F): 107,7 Ohm.
 - Weerstand gecontroleerd. Als de gemeten waarde afwijkt van de voorgeschreven waarde, moet contact worden opgenomen met de servicedienst.

*Berekening van de meetwaarde voor de Pt100-sensor

De meetwaarde van de Pt100-sensor is afhankelijk van de motortemperatuur.

- Meet de motortemperatuur, bijv. 20 °C (68 °F).
- Berekening van de weerstand.
 - ⇒ Weerstand Pt100-sensor: 100 Ohm bij 0 °C (32 °F).
 - ⇒ Weerstand per 1 °C (1,8 °F): 0,385 Ohm tussen 0 °C (32 °F) en 100 °C (212 °F).
 - ⇒ Berekening: $100 \text{ Ohm} + 20 \text{ °C} \times 0,385 \text{ Ohm} = 107,7 \text{ Ohm}$
 - Weerstand voor de Pt100-sensor berekend.

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

6.5.4 Vermogensaansluiting permanente magneetmotor

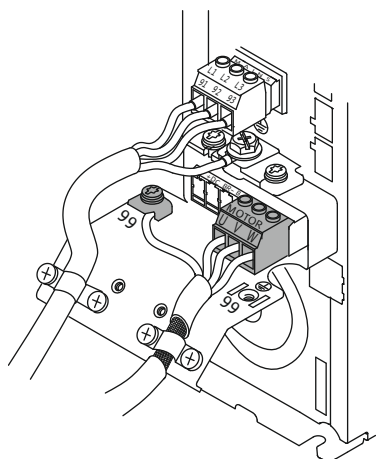


Fig. 10: Aansluiting pomp: Wilo-EFC

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. Aders volgens aansluitschema aansluiten.

LET OP! Kabelafscherming over een groot oppervlak neerleggen!

6.5.5 Aansluiting 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.

Beschrijving

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

- Signaalkabel voor stuurspanning en wikkelingsbewaking
- Netwerkkabel

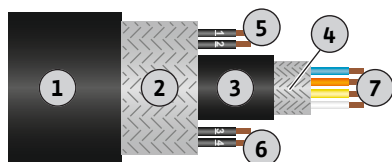


Fig. 11: Schematische weergave hybride kabel

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
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	FKT 20.2...-P + DDI

Interne bewakingsvoorzieningen

	Asynchroonmotor			Permanente magneetmotor
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	FKT 20.2...-P + DDI
Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Klem-/motorruimte: Vochtigheid	•	–	•	–
Motorwikkeling: Bimetaal	–	–	–	–
Motorwikkeling: PTC	•	• (+ 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.

De motorwikkeling is bovendien voorzien van PTC-sensoren. Om een uitschakeling aan hardwarezijde te garanderen: sluit de PTC-sensor op de ingang „Safe Torque Off (STO)” van de frequentieomvormer aan.

Motor zonder Digital Data Interface

- Gedetailleerde gegevens van de uitvoering zijn te vinden in het meegeleverde aansluitschema.
- 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.

6.5.6.1 Bewaking klemmen-/motorruimte en afdichtingsruimte

Sluit de elektroden aan via een relais. Hiervoor wordt het relais “NIV 101/A” aanbevolen. De drempelwaarde bedraagt 30 kOhm.

Aderbenaming

DK	Elektrodenaansluiting
----	-----------------------

Bij het bereiken van de drempelwaarde moet een uitschakeling plaatsvinden!

6.5.6.2 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
----	------------------------------

Aderbenaming bimetaalsensor

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 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 plaatsvinden.
- Temperatuurregeling en -begrenzing (2-temperatuurkringen):
Bij het bereiken van de 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 handmatige herinschakeling volgen.

Neem ook de overige informatie in het hoofdstuk explosiebeveiliging in acht!**6.5.6.3 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.

6.5.6.4 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!

6.5.6.5 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**Activeringstoestand voor de bewaking van de afdichtingsruimte**

De staafelektrode herkent waterinvoer in de afdichtingsruimte. Vanaf een bepaalde hoeveelheid water in de olie wordt de drempelwaarde bereikt. Via het relais wordt een alarm geactiveerd of de pomp wordt uitgeschakeld:

- indien er maar één alarm afgaat, kan de pomp totaal verloren gaan.
- Aanbeveling: Pomp altijd uitschakelen!

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

6.5.7 Instelling van de motorbeveiliging

6.5.7.1 Directe inschakeling

- **Volledige belasting**
Stel de motorbeveiliging in op de nominale stroom volgens het typeplaatje.
- **Deellastbedrijf**
Stel de motorbeveiliging in op 5 % boven de gemeten stroom op het bedrijfspunt.

6.5.7.2 Sterdriehoeks-start

- 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 nominale stroom.
 - Motorbeveiliging geïnstalleerd in de netvoedingsleiding: Stel de motorbeveiliging in op de nominale stroom.
- Maximale starttijd in de sterschakeling: 3 s

6.5.7.3 Soft starter

- **Volledige belasting**
Stel de motorbeveiliging in op de nominale stroom volgens het typeplaatje.
- **Deellastbedrijf**
Stel de motorbeveiliging in op 5 % boven de gemeten stroom op het bedrijfspunt.

Neem de volgende punten in acht:

- De opgenomen stroom moet altijd lager zijn dan de nominale stroom.
- Het starten en stoppen moet binnen 10 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 [► 50]“ 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



LET OP

Automatische inschakeling na stroomuitval

Het product wordt procesafhankelijk in- en uitgeschakeld via afzonderlijke besturingen. Na stroomuitval wordt het product automatisch weer ingeschakeld.

- 7.1 Personeelskwalificatie**
- Bediening/besturing: Bedienend personeel, geïnstrueerd 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 bij driefasige wisselstroommotor**
- De pomp is af fabriek gecontroleerd en ingesteld op de juiste draairichting. Voor de juiste draairichting moet er een rechtsdraaiend draaiveld op de netaansluiting aanwezig zijn. De pomp is **niet** goedgekeurd voor het gebruik op een linksdraaiend draaiveld!
- **Controleer** de draairichting.
Controleer het draaiveld op de netaansluiting met een draaiveldtester.
 - **Corrigeer** de draairichting.
Bij een onjuiste draairichting wijzigt u de aansluiting als volgt:
 - Directe start: verwissel twee fases.
 - Sterdriehoekstart: verwissel 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 volledig gevuld zijn met vloeistof. Indien er zich luchtbelletjes in de hydrauliek vormen, bestaat er explosiegevaar door vonken!

- Voorkom luchtinvoer in het medium. Installeer de keerplaat in de toevoerleiding.
- Voorkomen boven water halen van de hydraulica. Schakel de pomp bij een bepaald vloeistofniveau uit.
- Installeer aanvullende droogloopbeveiliging.
- Voer droogloopbeveiliging met een herinschakelblokkering uit.

	Asynchroonmotor		Permanente magneetmotor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Goedkeuring volgens IECEx	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

Kenmerk van explosie-goedgekeurde pompen

Voor het gebruik in een explosieve atmosfeer de pomp als volgt op het typeplaatje markeren:

- „Ex”-symbool van de desbetreffende goedkeuring
- Ex-classificatie

Neem het hoofdstuk explosiebescherming in acht!

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:

- Is de elektrische aansluiting volgens de voorschriften uitgevoerd?
 - Is de aansluitkabel veilig geïnstalleerd?
 - Kan de vlotterschakelaar vrij bewegen?
 - Is het toebehoren correct bevestigd?
 - Wordt de temperatuur van het medium aangehouden?
 - Wordt de pompdiepte aangehouden?
 - Zijn de persleiding en pompput vrij van afzettingen?
 - Zijn alle afsluiters in de persleiding geopend?
 - Zijn de ventilatievoorzieningen in de persleiding aanwezig?
- Luchtbellen in de pomp en de persleiding kunnen leiden tot transportproblemen.

7.6 In- en uitschakelen

- Tijdens het opstarten van de pomp wordt de nominale stroom kortstondig overschreden.
- Tijdens het bedrijf mag de nominale stroom niet meer worden overschreden.

VOORZICHTIG! Materiële schade! Schakel de pomp direct uit wanneer deze niet start. Motorschade! 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****Gevaar voor letsel door draaiende componenten!**

In het werkgebied van de pomp mogen geen personen aanwezig zijn. Er bestaat gevaar voor letsel!

- Markeer het werkgebied en sluit het af.
- Als geen personen aanwezig zijn in het werkgebied, pomp inschakelen.
- Als personen het werkgebied betreden, moet de pomp onmiddellijk worden uitgeschakeld.

**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!

VOORZICHTIG

Droogloop van de pomp is verboden!

Het droog laten lopen van de pomp is verboden. Als het minimale transportniveau is bereikt, pomp uitschakelen. Een droogloop kan de afdichting beschadigen en leidt tot onherstelbare schade aan de pomp.



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!

Controleer de volgende punten regelmatig:

- Toevoerhoeveelheid komt overeen met de capaciteit van de pomp.
- Niveauregeling en droogloopbeveiliging functioneren correct.
- Minimale waterdekking is gewaarborgd.
- Aansluitkabel is niet beschadigd.
- De pomp is vrij van afzettingen en verroestingen.
- Geen luchtinvoer in het medium.
- Alle afsluiters zijn geopend.
- Rustige en trillingsarme loop.
- Max. schakelfrequentie wordt niet overschreden.
- Toleranties netaansluiting:
 - Bedrijfsspanning: $\pm 5\%$
 - Frequentie: $\pm 2\%$
 - Opgenomen stroom tussen de afzonderlijke fasen: max. 5 %
 - Spanningsverschil tussen de afzonderlijke fasen: max. 1 %

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 toleranties:

- Bedrijfsspanning: $\pm 10\%$
- Frequentie: $\pm 5\%$
- Opgenomen stroom tussen de afzonderlijke fasen: max. 6%
- Spanningsverschil tussen de afzonderlijke fasen: max. 2%

8 Uitbedrijfname/demontage

8.1 Personeelskwalificatie

- Bediening/besturing: Bedienend personeel, geïnstrueerd over de werking van de volledige installatie
- Elektrische werkzaamheden: opgeleide elektromonteur
Persoon met een geschikte vakopleiding, kennis en ervaring om de gevaren van elektriciteit te herkennen en te voorkomen.
- Installatie-/demontage: opgeleide vakman voor afvalwatertechniek
Bevestiging en leidingsysteem bij natte en droge opstelling, hijsmiddel, basiskennis van faciliteiten voor afvalwater

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.

8.3 Uitbedrijfname

- Neem direct tegenmaatregelen wanneer zich giftige of verstikkende gassen verzamelen!

De pomp wordt uitgeschakeld, hoeft echter niet te worden gedemonteerd. Hiermee is de pomp te allen tijde bedrijfsklaar.

- ✓ Om de pomp tegen vorst en ijs te beschermen, moet deze volledig in het medium worden ondergedompeld.
- ✓ Minimumtemperatuur van het medium: +3 °C (+37 °F).
- 1. Schakel de pomp uit.
- 2. Beveilig de bedieningsplaats tegen onbevoegd opnieuw inschakelen (bijv. hoofdschakelaar afsluiten).
 - Pomp buiten bedrijf.

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
 - Voer een functionele run alleen onder de geldige bedrijfsomstandigheden uit!

8.4 Demontage



GEVAAR

Gevaar door gezondheidsschadelijke media!

Gevaar van een bacteriële infectie!

- Pomp na de demontage desinfecteren!
- Neem de informatie in het interne reglement in acht!



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben!

- Koppel voorafgaand aan alle elektrische werkzaamheden het product los van het elektriciteitsnet en beveilig het tegen onbevoegd opnieuw inschakelen.
- Laat werkzaamheden aan de elektrische installatie door een elektromonteur uitvoeren!
- Neem de lokale voorschriften in acht!



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!

- Voer deze werkzaamheden altijd samen met een andere persoon uit!



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!

Draag tijdens de werkzaamheden de volgende beschermingsmiddelen:

- Veiligheidsschoen: Beschermingsklasse S1 (uvex 1 sport S1)
- Veiligheidshandschoen: 4X42C (uvex C500 wet)
- Veiligheidshelm: EN 397 conform de norm, bescherming tegen laterale vervorming (uvex pheos)
(Bij toepassing van hijsmiddelen)

Als tijdens de werkzaamheden contact plaatsvindt met media die schadelijk zijn voor de gezondheid, moeten aanvullend de volgende beschermingsmiddelen worden gedragen:

- Veiligheidsbril: uvex skyguard NT
 - Aanduiding montuur: W 166 34 F CE
 - Aanduiding glas: 0-0,0* W1 FKN CE
- Ademhalingsbeschermingsmasker: Halfmasker 3M serie 6000 met filter 6055 A2

De aangegeven beschermingsmiddelen gelden als minimumeis. Neem het interne reglement in acht!

* Beschermingsniveau volgens EN 170 niet relevant voor deze werkzaamheden.

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. Bevestig het hijsmiddel aan het bevestigingspunt.
 3. Hijs de pomp langzaam op en til deze via de geleidebuis uit de bedrijfsruimte. **VOORZICHTIG! Beschadig de aansluitkabel niet! Tijdens het optillen de aansluitkabel licht gespannen houden!**
 4. Aansluitkabel oprollen en aan de motor bevestigen.
 - Niet knikken.
 - Zorg ervoor dat de kabel niet bekneld raakt.
 - Let op de buigradii.
 5. Reinig de pomp grondig (zie het punt “Reinigen en desinfecteren”).

8.4.2 Mobiele natte opstelling

- ✓ De pomp is uit bedrijf genomen.
1. Koppel de pomp los van het elektriciteitsnet.
 2. Aansluitkabel oprollen en aan de motor bevestigen.
 - Niet knikken.
 - Zorg ervoor dat de kabel niet bekneld raakt.
 - Let op de buigradii.
 3. Maak de persleiding los van het drukstuk.
 4. Bevestig het hijsmiddel aan het bevestigingspunt.
 5. Hijs de pomp uit de bedrijfsruimte. **VOORZICHTIG! Beschadig de aansluitkabel niet! Let tijdens het neerzetten op de aansluitkabels!**
 6. Reinig de pomp grondig (zie het punt “Reinigen en desinfecteren”).

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.
 - Niet knikken.
 - Zorg ervoor dat de kabel niet bekneld raakt.
 - Let op de buigradii.
 3. Maak het leidingsysteem los aan de zuig- en drukstukken.
 - Plaats een opvangbak.
 - Neem de druppels op.
 - Voer de vloeistof op de correcte manier af.**GEVAAR! Contact met media die een gevaar voor de gezondheid vormen! Draag beschermingsmiddelen!**
 4. Bevestig het hijsmiddel aan het bevestigingspunt.
 5. Maak de pomp los van het fundament.
 6. Til de pomp langzaam uit het leidingsysteem en zet hem op een geschikte plaats neer. **VOORZICHTIG! Beschadig de aansluitkabel niet! Let tijdens het neerzetten op de aansluitkabels!**
 7. Reinig de pomp grondig (zie het punt “Reinigen en desinfecteren”).

8.4.4 Reinigen en desinfecteren

- Draag beschermingsmiddelen! Neem het interne reglement in acht.
 - Veiligheidsschoen: Beschermingsklasse S1 (uvex 1 sport S1)

- Ademhalingsbeschermingsmasker: Halfmasker 3M serie 6000 met filter 6055 A2
- Veiligheidshandschoen: 4X42C + type A (uvex protector chemical NK2725B)
- Veiligheidsbril: uvex skyguard NT
- Gebruik van desinfectiemiddel:
 - Gebruik strikt volgens voorschrift van de fabrikant!
 - Beschermingsmiddelen volgens voorschrift van de fabrikant dragen!
- Voer het spoelwater conform de lokale voorschriften af, bijv. in het riool!
- ✓ De pomp is gedemonteerd.
- 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.
- 5. Voor het reinigen van de waaier en binnenzijde van de pomp moet de waterstraal via het drukstuk naar binnen worden gericht.
- 6. Desinfecteer de pomp.
- 7. Voer alle vuilresten op de vloer af, bijv. door deze in het riool te spoelen.
- 8. Laat de pomp drogen.

9 Onderhoud



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!



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!

9.1 Personeelskwalificatie

- Elektrische werkzaamheden: opgeleide elektromonteur
Persoon met een geschikte vakopleiding, kennis en ervaring om de gevaren van elektriciteit te herkennen en te voorkomen.
- Onderhoudswerkzaamheden: opgeleide vakman voor afvalwatertechniek
Toepassing/afvoer van de gebruikte apparatuur, basiskennis van de machinebouw (installatie/demontage)

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.
- Documenteer onderhoudswerkzaamheden in de revisielijst van de installatie.

9.3 Bedrijfsstoffen

9.3.1 Vulhoeveelheden

Motortype	Afdichtingsruimte		Koelsysteem	
	Witte olie		Koelmiddel P35	
Motor FKT 20.2 ... / ... G				
FKT 20.2 ... : Maat 17 ... 22	–	–	9,0 l	304 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Maat 24 ... 33	–	–	11,0 l	372 US.fl.oz.
Motor FKT 20.2 ... / ... K				
FKT 20.2 ... : Maat 17 ... 22	–	–	8,5 l	288 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Maat 24 ... 33	–	–	10,5 l	355 US.fl.oz.
Motor FKT 27.x				
FKT 27.1 ...	3,9 l	132 US.fl.oz.	14,5 l	490 US.fl.oz.
FKT 27.2 ...	6,5 l	220 US.fl.oz.	17,5 l	592 US.fl.oz.

9.3.2 Koelmiddel P35

Het koelmiddel P35 is een water-glycol-mengsel dat voor 35 % uit het concentraat "Fragol Zitrec FC" en voor 65 % uit gedemineraliseerd water of distillaat bestaat. Gebruik voor het na- of bijvullen van het koelsysteem uitsluitend de genoemde concentraten in de aangegeven verhouding.

VOORZICHTIG

Beschadiging van de motor door onjuist concentraat of mengverhouding!

Bij gebruik van andere concentraten kan de motor onherstelbaar worden beschadigd! Bij een afwijkende mengverhouding is de vorst- en corrosiebescherming niet gewaarborgd! Gebruik alleen de vermelde concentraten in de verhouding 35:65.

Concentraat	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Propyleenglycol ²⁾
Status	Actueel gebruikt	Alternatief	Alternatief
Technische gegevens			
Basis	Propaan-1,2-diol		
Kleur	Kleurloos	Geelachtig	Kleurloos
Zuiverheidsgraad	96 %	–	98 %
Dichtheid	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)	1,050 g/cm ³ (8,762 lb/US.liq.gal.)	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)
Kookpunt	164 °C (327 °F)	185 °C (365 °F)	188 °C (370 °F)
pH-waarde	9,9	7,5–9,5	–
Water	max. 5 %	–	0,20 %
Nitrietvrij	•	•	•
Aminevrij	•	•	•
Fosfaatvrij	•	•	•
Silicaatvrij	•	•	•
Goedkeuringen			
Watergevarenklasse ¹⁾	1	1	1
FDA	•	–	–
HT1	•	–	–
Afssa	•	–	–

¹⁾ Conform VwVwS 1999. Bij het afvoeren van deze media moeten de lokale richtlijnen voor propaandiol en propyleenglycol in acht worden genomen!

²⁾ Geschikt voor medische toepassingen

9.3.3 Oliesoorten

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82
- Total: Finavestan A 80 B (NSF-H1 gecertificeerd)

9.3.4 Smeervet

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

9.4 Onderhoudsintervallen

- Voer regelmatig onderhoudswerkzaamheden uit.
- Pas de onderhoudsintervallen afhankelijk van de feitelijke omgevingscondities contractueel aan. Neem contact op met de servicedienst.
- Als tijdens het bedrijf sterke trillingen optreden, moet de installatie worden gecontroleerd.

9.4.1 Onderhoudsintervallen voor normale omstandigheden

8000 bedrijfsuren of uiterlijk na 2 jaar

	Visuele controle van de aansluitkabels	Visuele controle van toebehoren	Visuele controle van de coating en het huis	Werkingscontrole van bewakingsinrichtingen	Koelmiddelverversing	Olieerversen afdichtingsruimte*	Leegmaken van de lekkagekamer*
--	--	---------------------------------	---	--	----------------------	---------------------------------	--------------------------------

Asynchroonmotoren

FKT 20.2	•	•	•	•	•	–	•
FKT 27.x	•	•	•	•	•	•	•

Permanente magneetmotoren

FKT 20.2...-P	•	•	•	•	•	–	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 olieerversing 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

Onder de volgende bedrijfsomstandigheden moeten de aangegeven onderhoudsintervallen in overleg met de servicedienst worden verkort:

- Media met langvezelige bestanddelen
- Turbulente toevoer (bijv. door luchtstroom, cavitatie)
- Sterk corrosieve of abrasieve media
- Sterk gasvormende media
- Bedrijf op een ongunstig bedrijfspunt
- Drukstoten

Als sprake is van zware bedrijfsomstandigheden, wordt aanbevolen om een onderhoudscontract te sluiten.

9.5 Onderhoudswerkzaamheden



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door scherpe randen!

Op de waaier en de zuigaansluiting kunnen scherpe randen ontstaan. Er bestaat gevaar voor snijletsel!

- Draag veiligheidshandschoenen!

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

- Draag beschermingsmiddelen! Neem het interne reglement in acht.
 - Veiligheidsschoen: Beschermingsklasse S1 (uvex 1 sport S1)
 - Veiligheidshandschoen: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Veiligheidsbril: uvex skyguard NT
 Gedetailleerde aanduiding van montuur en glas, zie hoofdstuk "Persoonlijke beschermingsmiddelen".
- De pomp is grondig gereinigd en gedesinfecteerd.
- De motor is afgekoeld tot omgevingstemperatuur.
- Werkplek:
 - Schoon, goede verlichting en ventilatie.
 - Vaste en stevige ondergrond.
 - Borging tegen omvallen en wegglijden aanwezig.

LET OP! Er mogen uitsluitend onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd die in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn beschreven.

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 spanningsschommelingen 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

Als de aansluitkabel is beschadigd:

- Pomp onmiddellijk buiten bedrijf stellen!
- Laat de aansluitkabel vervangen door de servicedienst!

VOORZICHTIG! Materiële schade! Door beschadigde aansluitkabels dringt water de motor binnen. Water in de motor 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 Visuele controle van de coatings en huizen

Coatings en huizen mogen geen beschadigingen vertonen. Als er gebreken worden vastgesteld, moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- Beschadigde coating herstellen. Reparatiesets bestellen via de servicedienst.
- Als het huis is versleten, moet overleg worden gevoerd met de servicedienst!

9.5.5 Functiecontrole van de bewakingsinrichtingen

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

9.5.5.1 De weerstand van de temperatuursensor controleren

- ✓ Ohmmeter aanwezig.
- 1. Meet de weerstand.
 - ⇒ Meetwaarde **bimetaalsensor**: 0 Ohm (doorgang).
 - ⇒ Meetwaarde **3 x PTC-sensor**: tussen 60 en 300 Ohm.
 - ⇒ Meetwaarde **4 x PTC-sensor**: tussen 80 en 400 Ohm.
 - ⇒ Meetwaarde **Pt100-sensor*** bij motortemperatuur 20 °C (68 °F): 107,7 Ohm.
 - Weerstand gecontroleerd. Als de gemeten waarde afwijkt van de voorgeschreven waarde, moet contact worden opgenomen met de servicedienst.

*Berekening van de meetwaarde voor de Pt100-sensor

De meetwaarde van de Pt100-sensor is afhankelijk van de motortemperatuur.

1. Meet de motortemperatuur, bijv. 20 °C (68 °F).
2. Berekening van de weerstand.
 - ⇒ Weerstand Pt100-sensor: 100 Ohm bij 0 °C (32 °F).
 - ⇒ Weerstand per 1 °C (1,8 °F): 0,385 Ohm tussen 0 °C (32 °F) en 100 °C (212 °F).
 - ⇒ Berekening: $100 \text{ Ohm} + 20 \text{ °C} \times 0,385 \text{ Ohm} = 107,7 \text{ Ohm}$
 - Weerstand voor de Pt100-sensor berekend.

9.5.5.2 Controleer de weerstand van de interne elektroden voor de bewaking van de klemmen/motorruimte

Alle elektroden zijn parallelgeschakeld. Tijdens de controle wordt de weerstand van alle elektroden gemeten.

- ✓ Ohmmeter aanwezig.
- 1. Meet de weerstand.
 - ⇒ Meetwaarde „oneindig (∞)“: Bewakingsinrichting in orde.
 - ⇒ Meetwaarde $\leq 30 \text{ kOhm}$: Water in de klemmen- of motorruimte. Neem hiervoor contact op met de servicedienst!
 - Weerstand gecontroleerd.

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

- ✓ Ohmmeter aanwezig.
- 1. Meet de weerstand.
 - ⇒ Meetwaarde „oneindig (∞)“: Bewakingsinrichting in orde.
 - ⇒ Meetwaarde $\leq 30 \text{ kOhm}$: Water in de olie. Ververs de olie!
 - Weerstand gecontroleerd. Als de gemeten waarde na het olieversen nog steeds afwijkt, moet contact worden opgenomen met de servicedienst.

9.5.6 Instructie voor het gebruik van afsluitkogelkranen

Als er afsluitkogelkranen aan de uitlaatopeningen zijn gemonteerd, houd dan rekening met de volgende punten:

- Verwijder voor het openen van de afsluitkogelkraan de sluitplug.
- Draai voor het aftappen van de bedrijfsstof de hendel in de stroomrichting (parallel aan de afsluitkogelkraan).
- Voor het sluiten van de aftapopening draait u de hendel weer dwars op de stroomrichting (richting afsluitkogelkraan).
- Draai na het sluiten van de afsluitkogelkraan de sluitplug er weer in.

9.5.7 Olieverversen van de afdichtingsruimte



WAARSCHUWING

Bedrijfsstoffen onder druk!

In de motor kan een hoge druk 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!
- Het is mogelijk dat hete bedrijfsstoffen uitspuiten!
 - Draag beschermingsmiddelen!
 - Laat de motor voor alle werkzaamheden afkoelen tot de omgevingstemperatuur!
 - De werkstappen moeten in de voorgeschreven volgorde worden uitgevoerd!
 - Schroef de sluitpluggen er langzaam 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.

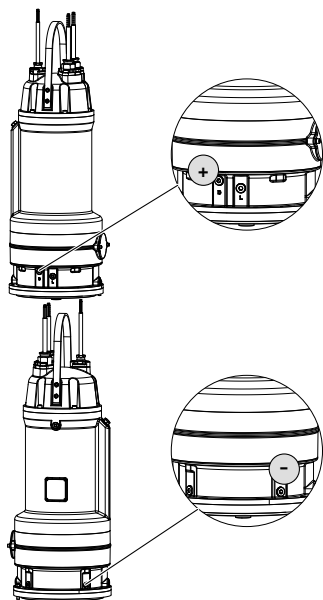


Fig. 12: Afdichtingsruimte: Olieverversen

Motor FKT 27.x

+	Afdichtingsruimte met olie vullen
-	Afdichtingsruimte olie aftappen

- ✓ Beschermingsmiddelen worden gebruikt!
 - ✓ De pomp is gedemonteerd, gereinigd en gedesinfecteerd.
1. Plaats de pomp verticaal op een stevige ondergrond.
 2. Borg de pomp tegen omvallen en wegglijden!
 3. Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
 4. Draai de sluitplug (+) er langzaam uit.
 5. Als de druk is ontsnapt, draait u de sluitplug (+) er volledig uit.
 6. Draai de sluitplug (-) eruit en tap de bedrijfsstof af. Als op de uitlaatopening een afsluitkogelkraan is gemonteerd: open de afsluitkogelkraan.
- LET OP! Spoel de afdichtingsruimte door om deze volledig leeg te maken.**
7. Bedrijfsstof controleren:
 - ⇒ Bedrijfsstof helder: Bedrijfsstof kan nog worden gebruikt.
 - ⇒ Bedrijfsstof vervuild (zwart): nieuwe bedrijfsstof vullen.
 - ⇒ Bedrijfsstof melkachtig/troebel: Water in de olie. Geringe lekkage door de mechanische afdichting is normaal. Als de verhouding olie/water kleiner is dan 2:1 is het mogelijk dat de mechanische afdichting beschadigd is. Ververs de olie en controleer vier weken later nog een keer. Als er opnieuw water in de olie zit, neem dan contact op met de servicedienst!
 - ⇒ Metaalspaanders in de bedrijfsstof: Neem contact op met de servicedienst!
 8. Als bij de uitlaatopening een afsluitkogelkraan is geïnstalleerd, sluit deze dan.
 9. Reinig de sluitplug (-), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 10. Nieuwe bedrijfsstof via de opening van de sluitplug (+) vullen.
 - ⇒ De opgegeven bedrijfsstofsoort en -hoeveelheid moeten worden aangehouden!
 11. Reinig de sluitplug (+), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.5.8 Koelmiddel vervangen

**WAARSCHUWING****Bedrijfsstoffen onder druk!**

In de motor kan een hoge druk 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!
- Het is mogelijk dat hete bedrijfsstoffen uitspuiten!
 - Draag beschermingsmiddelen!
 - Laat de motor voor alle werkzaamheden afkoelen tot de omgevingstemperatuur!
 - De werkstappen moeten in de voorgeschreven volgorde worden uitgevoerd!
 - Schroef de sluitpluggen er langzaam 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.

Motor FKT 20.2

+	Koelmiddel bijvullen/ventileren
-	Koelmiddel aftappen

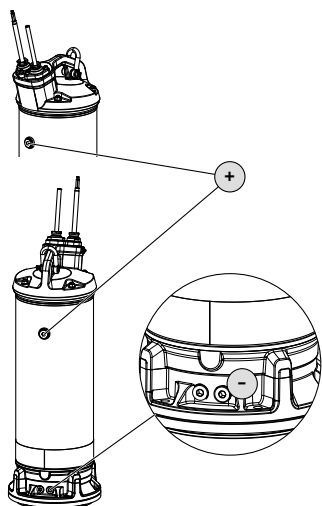


Fig. 13: Koelsysteem: Koelmiddelverversing FKT 20.2

- ✓ Beschermingsmiddelen worden gebruikt!
 - ✓ De pomp is gedemonteerd, gereinigd en gedesinfecteerd.
1. Plaats de pomp verticaal op een stevige ondergrond.
 2. Borg de pomp tegen omvallen en wegglijden!
 3. Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
 4. Draai de sluitplug (+) er langzaam uit.
 5. Als de druk is ontsnapt, draait u de sluitplug (+) er volledig uit.
 6. Draai de sluitplug (-) eruit en tap de bedrijfsstof af. Als er een afsluitkogelkraan op de uitlaatopening is aangebracht, moet deze worden geopend.
 7. Bedrijfsstof controleren:
 - ⇒ Bedrijfsstof helder: Bedrijfsstof kan nog worden gebruikt.
 - ⇒ Als de bedrijfsstof vervuild (troebel/donker) is: vul met nieuwe bedrijfsstof.
 - ⇒ Metaalspaanders in de bedrijfsstof: Neem contact op met de servicedienst!
 8. Spoel het koelsysteem met helder water.
 9. Als bij de uitlaatopening een afsluitkogelkraan is geïnstalleerd, sluit deze dan.
 10. Reinig de sluitplug (-), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 11. Nieuwe bedrijfsstof via de opening van de sluitplug (+) vullen.
 - ⇒ De opgegeven bedrijfsstofsoort en -hoeveelheid moeten worden aangehouden!
 12. Reinig de sluitplug (+), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

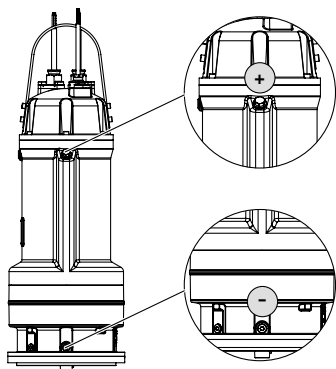


Fig. 14: Koelsysteem: Koelmiddelverversing FKT 27.1/27.2

9.5.9 Maak de lekkagekamer leeg

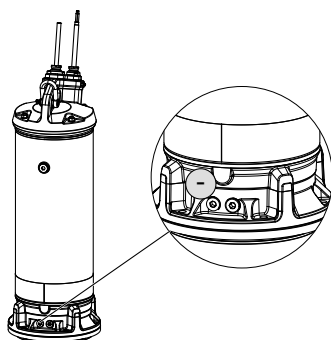


Fig. 15: Lekkagekamer leegmaken FKT 20.2

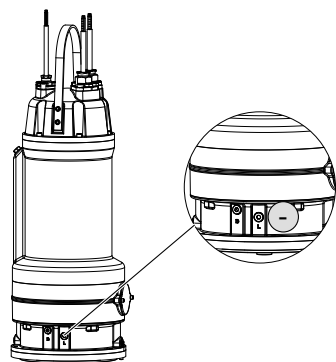


Fig. 16: Lekkagekamer leegmaken FKT 27.1/27.2

9.5.10 Algehele revisie

Motor FKT 27.x

+	Koelmiddel bijvullen/ventileren
-	Koelmiddel aftappen

- ✓ Beschermingsmiddelen worden gebruikt!
 - ✓ De pomp is gedemonteerd, gereinigd en gedesinfecteerd.
- Plaats de pomp verticaal op een stevige ondergrond.
 - Borg de pomp tegen omvallen en wegglijden!
 - Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
 - Draai de sluitplug (+) er langzaam uit.
 - Als de druk is ontsnapt, draait u de sluitplug (+) er volledig uit.
 - Draai de sluitplug (-) eruit en tap de bedrijfsstof af. Als er een afsluitkogelkraan op de uitlaatopening is aangebracht, moet deze worden geopend.
 - Bedrijfsstof controleren:
 - ⇒ Bedrijfsstof helder: Bedrijfsstof kan nog worden gebruikt.
 - ⇒ Als de bedrijfsstof vervuild (troebel/donker) is: vul met nieuwe bedrijfsstof.
 - ⇒ Metaalspaanders in de bedrijfsstof: Neem contact op met de servicedienst!
 - Spoel het koelsysteem met helder water.
 - Als bij de uitlaatopening een afsluitkogelkraan is geïnstalleerd, sluit deze dan.
 - Reinig de sluitplug (-), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 - Nieuwe bedrijfsstof via de opening van de sluitplug (+) vullen.
 - ⇒ De opgegeven bedrijfsstofsoort en -hoeveelheid moeten worden aangehouden!
 - Reinig de sluitplug (+), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Motor FKT 20.2

-	Lekkage aftappen
---	------------------

- ✓ Beschermingsmiddelen worden gebruikt!
 - ✓ De pomp is gedemonteerd, gereinigd en gedesinfecteerd.
- Plaats de pomp verticaal op een stevige ondergrond.
 - Borg de pomp tegen omvallen en wegglijden!
 - Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
 - Schroef de sluitplug (-) er langzaam uit.
 - Als de druk ontsnapt is: draai de sluitplug (-) er volledig uit en tap de bedrijfsstof af.
 - Reinig de sluitplug (-), breng een nieuwe dichtingsring aan en draai deze weer vast. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Motor FKT 27.x

-	Lekkage aftappen
---	------------------

- ✓ Beschermingsmiddelen worden gebruikt!
 - ✓ De pomp is gedemonteerd, gereinigd en gedesinfecteerd.
- Plaats de pomp verticaal op een stevige ondergrond.
 - Borg de pomp tegen omvallen en wegglijden!
 - Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
 - Schroef de sluitplug (-) er langzaam uit.
 - Als de druk ontsnapt is: draai de sluitplug (-) er volledig uit en tap de bedrijfsstof af.
 - Reinig de sluitplug (-), breng een nieuwe dichtingsring aan en draai deze weer vast. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

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 Reparatiwerkzaamheden



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door scherpe randen!

Op de waaier en de zuigaansluiting kunnen scherpe randen ontstaan. Er bestaat gevaar voor snijletsel!

- Draag veiligheidshandschoenen!

Vervul de volgende voorwaarden voorafgaand aan de reparatiwerkzaamheden:

- Draag beschermingsmiddelen! Neem het interne reglement in acht.
 - Veiligheidsschoen: Beschermingsklasse S1 (uvex 1 sport S1)
 - Veiligheidshandschoenen: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Veiligheidsbril: uvex skyguard NT
 Gedetailleerde aanduiding van montuur en glas, zie hoofdstuk „Persoonlijke beschermingsmiddelen”.
- De pomp is grondig gereinigd en gedesinfecteerd.
- De motor is afgekoeld tot omgevingstemperatuur.
- Werkplek:
 - Schoon, goede verlichting en ventilatie.
 - Vaste en stevige ondergrond.
 - Borging tegen omvallen en wegglijden aanwezig.

LET OP! Voer uitsluitend reparatiwerkzaamheden uit die in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften worden beschreven.

Bij reparatiwerkzaamheden geldt:

- 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!
- Toepassing van geweld is ten strengste verboden!

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 reparatiwerkzaamheden mogen worden uitgevoerd

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

9.6.3 Hydraulisch huis vervangen

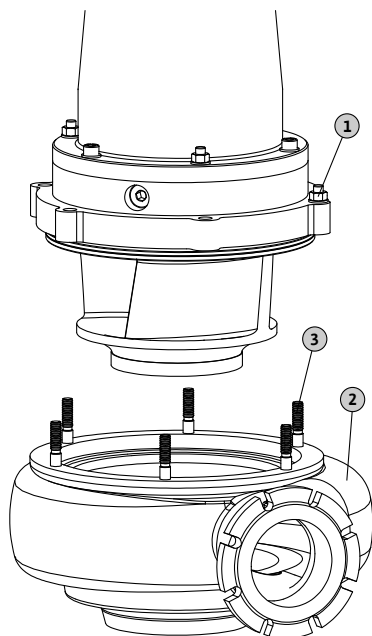


Fig. 17: Hydraulisch huis vervangen



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.

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 gedemonteerd, zorg dan dat de pomp beveiligd is tegen omvallen en wegglijden!

9.6.4 SOLID G- en Q-waaier: Zuigstuk bijstellen

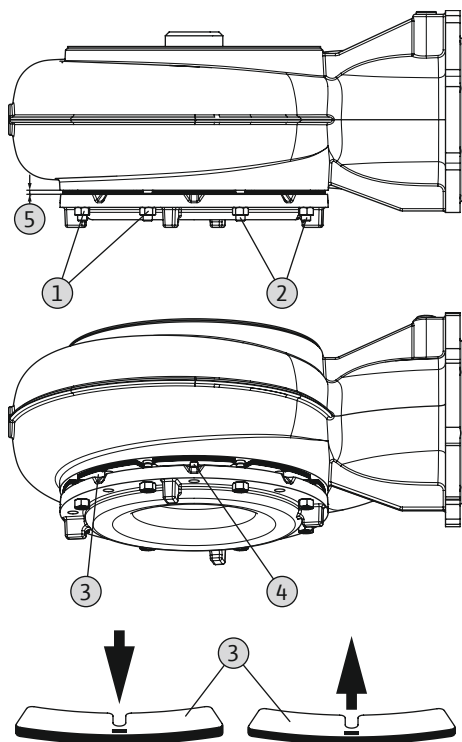


Fig. 18: SOLID G: Spleetmaat bijstellen

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



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door draaiende componenten!

In het werkgebied van de pomp mogen geen personen aanwezig zijn. Er bestaat gevaar voor letsel!

- Markeer het werkgebied en sluit het af.
- Als geen personen aanwezig zijn in het werkgebied, pomp inschakelen.
- Als personen het werkgebied betreden, moet de pomp onmiddellijk worden uitgeschakeld.

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 ontluchttingsinrichtingen 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 Water-glycol-mengsel

De bedrijfsstof komt overeen met de watergevarenklasse 1 conform de Duitse bestuursmaatregel waterbedreigende stoffen (VwVwS). Voor de afvoer moeten de lokaal geldende richtlijnen (bijv. DIN 52900 over propaandiol en propyleenglycol) in acht worden genomen.

12.3 Beschermende kleding

Gedragen beschermingskleding moet conform de lokaal geldende richtlijnen worden afgevoerd.

12.4 Informatie over het inzamelen 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 Bijlage

13.1 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

Schroeven met Geomet-coating (sterkte 10.9) met Nord-Lock-ring			
Schroefdraad	Aandraaimoment		
	Nm	kp m	ft·lb
M12	126,5	12,90	93,3
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5

13.2 Bedrijf aan de frequentie-omvormer

De motor kan in de standaarduitvoering (met inachtneming van IEC 60034-17) met de frequentieomvormer worden gevoed. Als de nominale spanningen hoger zijn dan 415 V/50 Hz of 480 V/60 Hz, neem dan contact op met de servicedienst. Stel het nominaal vermogen van de motor vanwege de extra verwarming door harmonischen ca. 10% boven het gevraagde vermogen van de pomp in. Bij frequentieomvormers die zijn voorzien van uitgangen met weinig harmonische stroom, kan de vermogensreserve van 10% worden teruggebracht. Het terugbrengen van de harmonische stroom wordt bereikt met uitgangsfilters. Stem de frequentieomvormer en het filter op elkaar af.

De dimensionering van de frequentieomvormer geschiedt volgens de nominale stroom van de motor. Let erop dat de pomp in het gehele regelgebied schok- en trillingsvrij (zonder trillingen, resonanties, pendelmomenten) werkt. De mechanische afdichtingen kunnen anders lek raken en worden beschadigd. Op de stroomsnelheid in de leiding letten. Indien de stroomsnelheid te laag is, neemt het risico op afzettingen in 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).

Let erop dat de pomp in het gehele regelgebied schok- en trillingsvrij (zonder trillingen, resonanties, pendelmomenten) werkt. De mechanische afdichtingen kunnen anders lek raken en worden beschadigd. Vanwege de stroomvoorziening met veel harmonische stroom is een verhoogd motorgeluid normaal.

Bij de parametrisering van de frequentieomvormer dient u op de instelling van de kwadratische karakteristiek (U/f-karakteristiek) voor pomp motoren te letten. 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 frequentieomvormers bieden ook een automatische energie-optimalisatie; met deze automatische prestatie wordt hetzelfde effect bereikt. Neem voor de instelling van de frequentieomvormer de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de frequentieomvormer in acht.

Bij motoren die met een frequentieomvormer worden gevoed, kunnen storingen van de bewaking van de motor optreden. De volgende maatregelen kunnen deze storingen terugbrengen of voorkomen:

- Houd grenswaarden van spanningspieken en stijgingssnelheden conform IEC 60034-25 aan. Bouw indien nodig het uitgangsfILTER in.
- Varieer de puls-frequentie van de frequentieomvormer.
- Gebruik bij storing van de interne bewaking van de afdichtingsruimte de externe dubbele staafelektrode.

De volgende constructie maatregelen kunnen 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 frequentieomvormer, filter gebruiken enz.).
- Nooit de nominale stroom en het nominaal toerental van de motor overschrijden.
- Aansluiting voor bimetaal- of PTC-sensor.

13.3 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!**

13.3.1 Kenmerk van explosie-goedgekeurde pompen

Voor het gebruik in een explosieve atmosfeer de pomp als volgt op het typeplaatje markeren:

- „Ex”-symbool van de desbetreffende goedkeuring
- Ex-classificatie
- Certificeringsnummer (afhankelijk van de goedkeuring)

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

13.3.2 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 (temperatuurbewaking 1 circuit) om de oppervlaktetemperatuur te beperken. Een temperatuurregeling (temperatuurbewaking 2 circuits) is mogelijk.

13.3.3 Toepassing

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.

13.3.4 Elektrische aansluiting – motor zonder Digital Data Interface



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben!

- Koppel voorafgaand aan alle elektrische werkzaamheden het product los van het elektriciteitsnet en beveilig het tegen onbevoegd opnieuw inschakelen.
- Laat werkzaamheden aan de elektrische installatie door een elektromonteur uitvoeren!
- Neem de lokale voorschriften in acht!

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

Overzicht bewakingsinrichtingen

	Asynchroonmotor	
	FKT 20.2	FKT 27.x
Interne bewakingsvoorzieningen		
Digital Data Interface (DDI)	–	–
Klem-/motorruimte: Vochtigheid	•	•

	Asynchroonmotor	
	FKT 20.2	FKT 27.x
Motorwikkeling: Bimetaal	–	–
Motorwikkeling: PTC	•	•
Motorlager: Pt100	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!

De aansluiting wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 'Elektrische aansluiting' is beschreven.

13.3.4.1 Bewaking klemmen-/motorruimte en afdichtingsruimte

13.3.4.2 Thermische motorbewaking



GEVAAR

Explosiegevaar door oververhitting van de motor!

Indien de thermische motorbewaking verkeerd wordt aangesloten, bestaat explosiegevaar vanwege oververhitting van de motor!

- Uitschakeling door de thermische motorbewaking met een herinschakelingsblokkering uitvoeren.

Een herinschakeling is pas mogelijk als een ontgrendelingsknop met de hand is ingedrukt!

- Thermische motorbewaking via een explosie-goedgekeurd relais (bijv. „CM-MSS”) aansluiten.
- Indien er een frequentieomvormer wordt gebruikt, sluit dan de thermische motorbewaking op de Safe Torque Off (STO) aan. Hiermee wordt een hardwarematige uitschakeling gegarandeerd.

Bij thermische motorbewaking wordt de drempelwaarde bepaald door de ingebouwde sensor. Afhankelijk van de uitvoering van de thermische motorbewaking moet de optredende schakeltoestand optreden:

- Temperatuurbegrenzing (1 temperatuurschakeling)
Indien de drempelwaarde wordt bereikt, moet een uitschakeling **met herinschakelingsblokkering** plaatsvinden!
- Temperatuurregeling (2-temperatuurschakelingen)
– Indien de drempelwaarde voor de lage temperatuur wordt bereikt, kan een uitschakeling met automatische herinschakeling plaatsvinden.
VOORZICHTIG! Motorschade door oververhitting! Indien een automatische herinschakeling plaatsvindt, moeten de instructies met betrekking tot de schakelfrequentie en de schakelpauzes worden opgevolgd!
– Indien de drempelwaarde voor de hoge temperatuur wordt bereikt, moet een uitschakeling **met herinschakelingsblokkering** plaatsvinden!

13.3.4.3 Bewaking lekkagekamer

Sluit de vlotterschakelaar aan via een relais! Hiervoor wordt het relais „CM-MSS” aanbevolen.

13.3.4.4 Bewaking motorlager

De aansluiting wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 'Elektrische aansluiting' is beschreven.

13.3.4.5 Externe staafelektrode

- Staafelektrode via een explosie-goedgekeurd relais (bijv. „XR-4 ...”) aansluiten.
- Aansluiting met een intrinsiek veilige stroomkring uitvoeren!

13.3.4.6 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.

13.3.5 Elektrische aansluiting – 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.

De motorwikkeling is bovendien voorzien van PTC-sensoren. Om een uitschakeling aan hardwarezijde te garanderen: sluit de PTC-sensor op de ingang „Safe Torque Off (STO)” van de frequentieomvormer aan.

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.

13.3.6 Inbedrijfname



GEVAAR

Explosiegevaar bij gebruik van onjuiste pompen!

Indien niet-goedgekeurde pompen in explosieve zones worden gebruikt, bestaat er levensgevaar door explosie!

- Binnen explosieve zones mogen alleen toegestane pompen worden gebruikt.
- Neem de Ex-aanduiding op het typeplaatje in acht.



GEVAAR

Explosiegevaar door vonken in het hydraulische systeem!

Tijdens het bedrijf moet het hydraulische systeem volledig gevuld zijn met vloeistof. Indien er zich luchtbelletjes in de hydrauliek vormen, bestaat er explosiegevaar door vonken!

- Voorkom luchtinvoer in het medium. Installeer de keerplaat in de toevoerleiding.
- Voorkomen boven water halen van de hydraulica. Schakel de pomp bij een bepaald vloeistofniveau uit.
- Installeer aanvullende droogloopbeveiliging.
- Voer droogloopbeveiliging met een herinschakelblokkering uit.



GEVAAR

Explosiegevaar bij onjuiste installatie van de droogloopbeveiliging!

Binnen explosieve zones een droogloopbeveiliging voorzien!

- Droogloopbeveiliging met een aparte signaalgever uitvoeren (redundante zekering van de niveauregeling).
- Uitschakeling van de pomp met een handmatige herinschakelblokkering uitvoeren.

- Het bepalen van de explosieve zone is de verantwoordelijkheid van de eindgebruiker.
- Binnen explosieve zones mogen alleen pompen met de overeenkomstige Ex-goedkeuring worden gebruikt.
- Overschrijd de **max. mediumtemperatuur** niet!
- Droogloop van de pomp voorkomen! Om het boven water halen van de hydraulica te voorkomen, niet-inbegrepen bijbehorende maatregelen (bijv. droogloopbeveiliging) aanbrengen.

Zorg conform EN 50495 voor categorie 2 voor de volgende veiligheidsvoorziening:

- SIL-niveau 1
- Hardware-fouttolerantie 0

13.3.7 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 2 en 3 van 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).

13.3.7.1 Verbeteren van de coating van de behuizing

Als de coating van de behuizing wordt bijgewerkt, bedraagt de maximale laagdikte 2 mm (0,08 in)! Dikkere laklagen zijn onderhevig aan elektrostatische oplading.

GEVAAR! Explosiegevaar! In een explosieve atmosfeer kan een ontleding een ontplofing veroorzaken!

13.3.7.2 Vervangen van de mechanische afdichting

Laat een afdichting aan de medium- en motorzijde alleen door de klantenservice of een gecertificeerde werkplaats vervangen.

13.3.7.3 Vervanging aansluitkabel

Laat een beschadigde aansluitkabel alleen door de klantenservice of een gecertificeerde werkplaats vervangen.





Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com