Pioneering for You

Wilo-EMU KS



nl Inbouw- en bedieningsvoorschriften

6061732 • Ed.04/2018-05

EMU KS
https://qr.wilo.com/716

Inhoudsopgave

1 Algemeen ... 4
- 1.1 Over deze handleiding ... 4
- 1.2 Auteursrecht ... 4
- 1.3 Voorbehoud van wijziging ... 4
- 1.4 Uitsluiting van garantie en aansprakelijkheid ... 4

2 Veiligheid ... 4
- 2.1 Aanduiding van veiligheidsvoorschriften ... 4
- 2.2 Personeelskwalificatie ... 6
- 2.3 Elektrische werkzaamheden ... 6
- 2.4 Bewakingsinrichtingen ... 6
- 2.5 Media die een gevaar zijn voor de gezondheid ... 6
- 2.6 Transport ... 7
- 2.7 Installatie-/demontagewerkzaamheden ... 7
- 2.8 Tijdens het bedrijf ... 7
- 2.9 Onderhoudswerkzaamheden ... 7
- 2.10 Bedrijfsstoffen ... 7
- 2.11 Plichten van de gebruiker ... 8

3 Toepassing/gebruik ... 8
- 3.1 Toepassing ... 8
- 3.2 Niet-reglementair gebruik ... 8

4 Productomschrijving ... 8
- 4.1 Constructie ... 9
- 4.2 Bewakingsinrichtingen ... 10
- 4.3 Bedrijfssituaties ... 10
- 4.4 Bedrijf met frequentie-omvormer ... 10
- 4.5 Bedrijf in explosieve atmosfeer ... 10
- 4.6 Technische gegevens ... 11
- 4.7 Type-aanduiding ... 12
- 4.8 Leveringsomvang ... 12
- 4.9 Toebehoren ... 12

5 Transport en opslag ... 12
- 5.1 Levering ... 12
- 5.2 Transport ... 12
- 5.3 Opslag ... 13

6 Installatie en elektrische aansluiting ... 14
- 6.1 Personeelskwalificatie ... 14
- 6.2 Opstellingswijzen ... 14
- 6.3 Plichten van de gebruiker ... 14
- 6.4 Installatie ... 15
- 6.5 Elektrische aansluiting ... 17

7 Inbedrijfname ... 21
- 7.1 Personeelskwalificatie ... 21
- 7.2 Plichten van de gebruiker ... 21
- 7.3 Controle van de draairichting (alleen bij draaistroommotoren) ... 21
- 7.4 Bedrijf in explosieve atmosfeer ... 22
- 7.5 Voor het inschakelen ... 23
- 7.6 In- en uitschakelen ... 23
- 7.7 Tijdens het bedrijf ... 23

8 Uitbedrijfname/demontage ... 24
- 8.1 Personeelskwalificatie ... 24
- 8.2 Plichten van de gebruiker ... 24
- 8.3 Uitbedrijfname ... 24
- 8.4 Demontage ... 24

9 Onderhoud ... 26
- 9.1 Personeelskwalificatie ... 26
- 9.2 Plichten van de gebruiker ... 26
- 9.3 Bedrijfsstoffen ... 26
- 9.4 Onderhoudsintervallen ... 27
- 9.5 Onderhoudswerkzaamheden ... 27

10 Storingen, oorzaken en oplossingen ... 28

11 Reserveonderdelen ... 31

12 Afvoeren ... 31
- 12.1 Oliën en smeermiddelen ... 31
- 12.2 Beschermende kleding ... 31
- 12.3 Informatie over het inzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten ... 31

13 Bijlage ... 31
- 13.1 Explosie-goedkeuring ... 31

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 © 2025

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

Symbolen

In deze inbouw- en bedieningsvoorschriften worden de volgende symbolen gebruikt:


Gevaar voor elektrische spanning


Gevaar door bacteriële infectie


Gevaar voor explosies


Algemeen waarschuwingssymbool


Waarschuwing voor beknellingen


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

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 [ ].

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 leidingsysteem 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. afgeschermde 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 minimumeis 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 Transport

- De op de locatie geldende wetten en voorschriften voor arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie 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.

2.7 Installatie-/demontagewerkzaamheden

- De op de locatie geldende wetten en voorschriften voor arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie 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.
- Reinig het product grondig.
- Als het product is gebruikt in gezondheidsschadelijke media, moet u het product desinfecteren!

2.8 Tijdens het bedrijf

- 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!

2.9 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.

2.10 Bedrijfsstoffen

De volgende witte oliën worden gebruikt:

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82

Algemene opmerkingen

- Veeg gelekte olie onmiddellijk weg.
- Neem contact op met de servicedienst als er grotere lekkages optreden.
- Als de afdichting defect is, komt de olie 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!
  - **Geen** braken opwekken!

2.11 Plichten van de gebruiker

- De inbouw- en bedieningsvoorschriften moeten ter beschikking worden gesteld in de taal van het personeel.
- Er moet voor de vereiste opleiding van het personeel voor de aangegeven werkzaamheden worden gezorgd.
- 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 dompelpompen zijn geschikt voor het transporteren van:

- vuilwater
- transportmedia met abrasieve stoffen (bijv. zand, grind).

3.2 Niet-reglementair gebruik



GEVAAR

Explosiegevaar door transporteren van explosieve media!

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



GEVAAR

Gevaar door gezondheidsschadelijke media!

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

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

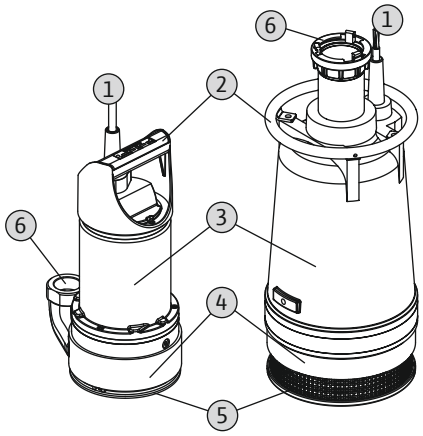
- Drinkwater
- Afvalwater met en zonder fecaliën
- Transportmedia met harde bestanddelen (bijv. stenen, hout, metaal enz.)
- Media met droge stoffen

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

4 Productomschrijving

4.1 Constructie

Dompelpomp voor vuilwater als overstroombaar blokaggregaat voor het continubedrijf in natte opstelling.



1	Spanningskabel
2	Draaggreep/bevestigingspunt
3	Tot bouwgrootte 20: Motorhuis
3	Vanaf bouwgrootte 24: Koelmantel
4	Hydraulisch huis
5	Zuigaansluiting met zuigzeef
6	Drukstuk

Fig. 1: Overzicht EMU KS

4.1.1 Hydraulisch systeem

Centrifugaal-hydraulisch systeem met halfopen waaier met meerdere kanalen en verticale draadaansluiting aan de perszijde. Op de persaansluiting is een storzkoppeling gemonteerd. Het hydraulische systeem is **niet** zelfaanzuigend, d.w.z. dat het medium zelfstandig of met voordruk moet worden toegevoerd.

4.1.2 Motor

EMU KS...

Als aandrijving worden zelfkoelende dompelmotoren in wisselstroom- of draaistroomuitvoering gebruikt. Tot bouwgrootte 20 vindt de koeling plaats met een olievulling in de motorruimte, vanaf bouwgrootte 24 gebeurt dit via een mantelkoeling. De warmte wordt via het motorhuis rechtstreeks afgegeven aan het medium. De motor kan ondergedompeld en niet-ondergedompeld in continu bedrijf worden gebruikt. In de wisselstroomuitvoering is de aansluitkabel uitgerust met een Schuko-stekker, in de draaistroomuitvoering met een CEE-faseomkeerstekker. De bedrijfscondensator is bij de wisselstroommotoren in de stekker geïntegreerd.

EMU KS... Ex

Als aandrijving worden oppervlaktegekoelde dompelmotoren in draaistroomuitvoering gebruikt. De koeling vindt plaats door het omgevende medium. De warmte wordt via het motorhuis rechtstreeks afgegeven aan het medium. De motor kan tijdens bedrijf boven water komen. De aansluitkabel is langswaterdicht gegoten, heeft vrije kabeluiteinden of is voorzien van een CEE-faseomkeerstekker.

4.1.3 Materiaal

EMU KS...

- Pomphuis: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Waaier: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B) of EN-GJS-500-7 (ASTM A536 70-50-05)
- Motorhuis: G-AlSi12
- Koelmantel (vanaf bouwgroote 24): G-AlSi12
- Afdichting, aan motorzijde: C/Al_2O_3
- Afdichting, mediumzijde: SiC/SiC
- Afdichting, statisch: FPM (FKM)

LET OP! In de uitvoering "GG" is ook het motorhuis van EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B).

EMU KS... Ex

- Pomphuis: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Waaier: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B) of EN-GJS-500-7 (ASTM A536 70-50-05)
- Motorhuis: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Afdichting, aan motorzijde: SiC/SiC
- Afdichting, mediumzijde: SiC/SiC
- Afdichting, statisch: FPM (FKM)

4.1.4 Gemonteerde toebehoren

Vlotterschakelaar

In de uitvoeringen "S" en "DMS" is de pomp met een vlotterschakelaar uitgerust. Met een vlotterschakelaar kan de pomp afhankelijk van het niveau automatisch aan en uit worden geschakeld.

Stekker

In de "E"-uitvoering is een Schuko-stekker, in de "D"-uitvoering een CEE-faseomkeerstekker gemonteerd. Deze stekker is voor het gebruik van in de handel verkrijgbare Schuko- of CEE-contactdozen bedoeld en is **niet** beveiligd tegen overstromingen.

4.2 Bewakingsinrichtingen

Overzicht van de bewakingsinrichtingen:

	KS...	KS...Ex
Motorruimte	–	•
Motorwikkeling	–	•
Motorlager	–	–
Afdichtingsruimte		
Interne elektrode	–	–
Externe elektrode	o	o

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

Alle aanwezige bewakingsapparaten moeten altijd worden aangesloten!

Bewaking motorwikkeling

Thermische motorbewaking beschermt de motorwikkeling tegen oververhitting. Standaard is een temperatuurbegrenzing met bimetaalsensor ingebouwd.

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.

4.3 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
  KS...: Het boven water halen van de motor is toegestaan in het continubedrijf (S1).
  KS... Ex: Het is toegestaan om de motor in de bedrijfssituatie 'niet-ondergedompeld' boven water te halen. **GEVAAR! Explosiegevaar door oververhitting van de motor! De motor mag in een explosieve atmosfeer niet boven water worden gehaald!**
- Max. medium- en omgevingstemperatuur: De max. omgevingstemperatuur komt overeen met de max. mediumtemperatuur volgens het typeplaatje.

Bedrijfssituatie "slurpbedrijf"

Het slurpbedrijf maakt het mogelijk om zeer kleine hoeveelheden medium te transporteren. Deze bedrijfssituatie komt overeen met een droogloop. **GEVAAR! Explosiegevaar door oververhitting van de motor! Het slurpbedrijf is strikt verboden in een explosieve atmosfeer!**

4.4 Bedrijf met frequentie-omvormer

Het bedrijf op een frequentie-omvormer is niet toegestaan.

4.5 Bedrijf in explosieve atmosfeer

	Goedkeuring volgens		
Type	ATEX	FM	CSA
KS 5 Ex	•	•	–
KS 6 Ex	•	•	–
KS 8	–	–	–
KS 9	–	–	–

Type	Goedkeuring volgens		
	ATEX	FM	CSA
KS 12	–	–	–
KS 14	–	–	–
KS 15	–	–	–
KS 16 Ex	•	•	–
KS 20	–	–	–
KS 24	–	–	–
KS 37	–	–	–
KS 70	–	–	–

Legenda: – = niet aanwezig/mogelijk, • = seriematig

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

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

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

ATEX-certificering

De pompen zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

- Apparaatgroep: II
- Categorie: 2, zone 1 en zone 2
  De pompen mogen niet in zone 0 worden gebruikt!

FM-goedkeuring

De pompen zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

- Beschermingsklasse: Explosionproof
- Categorie: Class 1, Division 1 en Division 2

4.6 Technische gegevens

Algemeen	
Netaansluiting [U/f]	Zie typeplaatje
Nominaal vermogen [P_2]	Zie typeplaatje
Max. opvoerhoogte [H]	Zie typeplaatje
Max. debiet [Q]	Zie typeplaatje
Mediumtemperatuur [t]	3...40 °C
Beschermingsklasse	IP68
Isolatieklasse [Cl.]	F
Max. schakelfrequentie	15/h
Max. dompeldiepte [⧖]	12,5 m
Gewicht (netto)	Zie typeplaatje
Explosiebeveiliging	
KS...	–
KS... Ex	ATEX, FM
Bedrijfssituaties	
Ondergedompeld [OTs]	S1
Niet-ondergedompeld [OTe]	
– KS...:	S1
– KS... Ex:	S2-15
Slurpbedrijf	
– KS...:	S1
– KS... Ex:	–
Persaansluiting	
KS 5 ... KS 9	Storz C (G 1¼)

KS 12 ... KS 16	Storz C (G 2)
KS 20	Storz B (G 2½)
KS 24	Storz B (G 3)
KS 37/KS 70	Storz A (G 4)

4.7 Type-aanduiding

Voorbeeld: Wilo-EMU KS 70ZN x¹ x² Ex	
KS	Serie
70	Maat
Z	Positie persaansluiting **Zonder** = zijdelingse persaansluiting **Z** = met persaansluiting in het midden
N	Waaieruitvoering: **zonder** = standaard waaier **N** = lagedrukwaaier **M** = middeldrukwaaier **H** = hogedrukwaaier
x¹	Elektrische uitvoering: **E** = 1~ met Schuko-stekker **E0** = 1~ met vrij kabeluiteinde **D** = 3~ met CEE-faseomkeerstekker **D0** = 3~ met vrij kabeluiteinde **S** = met vlotterschakelaar **DMS** = met vlotterschakelaar en CEE-faseomkeerstekker
x²	Materiaaluitvoering: **Zonder** = standaarduitvoering **GG** = gietijzeren uitvoering **Ceram** = met Ceram-coating
Ex	Met Ex-goedkeuring

4.8 Leveringsomvang

- Pomp met kabel van 10 m (33 ft) of 20 m (66 ft)
- Storzkoppeling
- 90°-bocht
  (bij aggregaten met horizontale persaansluiting)
- Aansluitkabel met
  - vrij kabeleinde
  - Stekker
  - Vlotterschakelaar en stekker
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften

4.9 Toebehoren

- Kabellengten tot 50 m (164 ft)
- Drukslangen
- Storz-slangkoppelingen

5 Transport en opslag

5.1 Levering

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

5.2 Transport



WAARSCHUWING

Aanwezigheid onder een gehesen last!

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



WAARSCHUWING

Hoofd- en voetletsel als gevolg van ontbrekende beschermingsuitrusting!

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

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

LET OP

Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen!

Gebruik voor het hijsen, neerlaten en transporteren van de pomp uitsluitend hijsmiddelen die in technisch onberispelijke staat zijn. Zorg ervoor dat de pomp bij het hijsen en neerlaten niet klem komt te zitten. Het maximaal toegestane draagvermogen van het hijsmiddel mag **niet** worden overschreden!

VOORZICHTIG

Doorweekte verpakkingen kunnen openscheuren!

Het product kan onbeschermd op de grond vallen en onherstelbaar beschadigd raken. Til natte verpakkingen voorzichtig op en vervang deze direct!

Verwijder de verpakking pas op de werkplek om de pomp tijdens het transport te beschermen tegen beschadiging. Gebruikte pompen moeten voor de verzending in scheurbestendige en ruime kunststof zakken lekvrij worden verpakt.

Daarnaast moet ook op de volgende punten worden gelet:

- Neem de nationaal geldende veiligheidsvoorschriften in acht.
- Gebruik wettelijk voorgeschreven en goedgekeurde bevestigingsmiddelen.
- Selecteer het juiste bevestigingsmiddel op basis van de heersende omstandigheden (weersgesteldheid, bevestigingspunten, belasting enz.).
- Bevestig de bevestigingsmiddelen uitsluitend aan het bevestigingspunt. Het bevestigingsmiddel moet met een harp worden vastgemaakt.
- Gebruik hijsmiddelen met voldoende draagvermogen.
- De stabiliteit van het hijsmiddel moet tijdens het gebruik worden gegarandeerd.
- Bij het gebruik van hijsmiddelen moet, indien nodig (bijv. bij belemmerd zicht), een tweede persoon voor coördinatie zorgen.

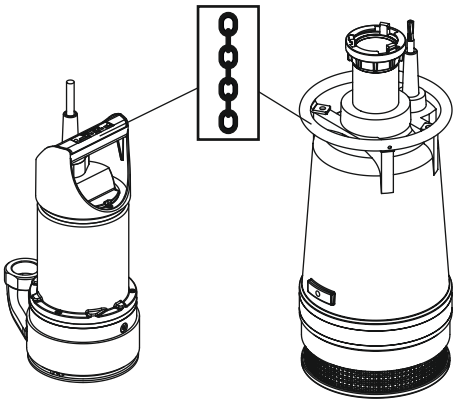


Fig. 2: Bevestigingspunt

5.3 Opslag



WAARSCHUWING

Scherpe randen op waaier en zuigaansluiting!

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

VOORZICHTIG

Onherstelbare beschadiging door vochtindringing

Vochtindringing in de spanningskabel beschadigt de spanningskabel en de pomp! Dompel het uiteinde van de spanningskabel nooit in een vloeistof. Tijdens opslag moet het uiteinde worden afgedicht.

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

Let bij het opslaan op de volgende punten:

- Pomp staande (verticaal) stevig op een vaste ondergrond zetten **en borgen tegen omvallen en wegglijden!**
- De max. opslagtemperatuur bedraagt -15 °C tot +60 °C (5 °F tot 140 °F) bij een max. luchtvochtigheid van 90 %, niet-condenserend. Aanbevolen wordt een vorstbestendige opslag bij een temperatuur van 5 °C tot 25 °C (41 °F tot 77 °F) met een relatieve luchtvochtigheid van 40 tot 50 %.
- De pomp mag niet in ruimten worden opgeslagen, waar ook laswerkzaamheden worden uitgevoerd. De gassen en straling die daarbij worden gevormd, kunnen de elastomeeronderdelen en coatings aantasten.
- Dicht de zuig- en persaansluiting af.
- Bescherm spanningskabels tegen knikken en beschadigingen.
- Bescherm de pomp tegen direct zonlicht en hitte. Extreme hitte kan leiden tot schade aan de waaiers en de coating!
- Draai de waaiers regelmatig (elke 3 – 6 maanden) 180°. Daardoor wordt vastzitten van de lagers voorkomen en de smeerfilm van de mechanische afdichting ververst. **WAARSCHUWING! Er bestaat gevaar voor letsel door scherpe randen op de waaier en de zuigaansluiting!**
- De elastomeeronderdelen en de coating zijn onderhevig aan een natuurlijke verbrossing. Als de opslag langer dan 6 maanden duurt, wordt u verzocht om contact op te nemen met de servicedienst.

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

6 Installatie en elektrische aansluiting

6.1 Personeelskwalificatie

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

6.2 Opstellingswijzen

- Verticale mobiele natte opstelling

De volgende opstellingswijzen zijn **niet** toegestaan:

- Verticale stationaire natte opstelling met inhanginrichting
- Verticale stationaire droge opstelling
- Horizontale opstelling

6.3 Plichten van de gebruiker

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

6.4 Installatie

GEVAAR

Levensgevaar door het gevaarlijke alleen werken!

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



WAARSCHUWING

Hand- en voetletsel als gevolg van ontbrekende beschermingsuitrusting!

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

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

LET OP

Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen!

Gebruik voor het hijsen, neerlaten en transporteren van de pomp uitsluitend hijsmiddelen die in technisch onberispelijke staat zijn. Zorg ervoor dat de pomp bij het hijsen en neerlaten niet klem komt te zitten. Het maximaal toegestane draagvermogen van het hijsmiddel mag **niet** worden overschreden!

- Bereid de bedrijfsruimte/opstellingsplaats als volgt voor:
  - Schoon, vrij van grove vaste stoffen
  - Droog
  - Vorstvrij
  - Gedesinfecteerd
- Neem direct tegenmaatregelen wanneer zich giftige of verstikkende gassen verzamelen!
- Gebruik de draaggreep voor het hijsen, neerlaten en transporteren van de pomp. De pomp mag nooit aan de spanningskabel worden gedragen of getrokken!
- Een hijsmiddel moet zonder gevaar kunnen worden gemonteerd. De opslagplaats en de bedrijfsruimte/opstellingsplaats moeten voor het hijsmiddel bereikbaar zijn. De opstellingsplaats moet een stevige ondergrond hebben.
- Bevestig het hijswerktuig met een harp aan de draaggreep. Gebruik alleen bouwtechnisch goedgekeurde bevestigingsmiddelen.
- De geïnstalleerde spanningskabels mogen geen gevaar opleveren voor het bedrijf. Controleer of de kabeldoorsnede en kabellengte passen bij de gekozen installatiewijze.
- Bij toepassing van schakelkasten moet op de betreffende IP-beschermingsklasse worden gelet. Schakelkasten moeten overstromingsbeveiligd en buiten explosieve zones worden geïnstalleerd!
- Voorkom luchtinvoer in het medium, gebruik geleide- of keerplaten voor de toevoer. De binnengekomen lucht kan zich in het leidingsysteem verzamelen, wat kan resulteren in ontoelaatbare bedrijfsomstandigheden. Luchtinsluitingen moeten via ontluchtingsvoorzieningen worden afgevoerd!

6.4.1 Onderhoudswerkzaamheden

Na een opslagtijd van meer dan 6 maanden moet de waaier, voorafgaand aan de montage, draaien.

6.4.1.1 Waaier draaien

WAARSCHUWING

Scherpe randen op waaier en zuigaansluiting!

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

✓ 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!
   LET OP! De pomp niet horizontaal leggen, want dan kan er olie uit de motor lopen!
2. Pomp **zonder** zuigzeef: Grijp voorzichtig en langzaam van onder af in het hydraulische huis en draai de waaier.
   Pomp met zuigzeef: Steek geschikt gereedschap door de zuigzeef en draai de waaier.

6.4.2 Mobiele natte opstelling

WAARSCHUWING

Gevaar voor verbranding aan hete oppervlakken!

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

WAARSCHUWING

Afscheuren van de drukslang!

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

Voor de mobiele opstelling is de pomp voorzien van een zuigkorf. De zuigkorf filtert grove vaste stoffen uit het medium en zorgt voor een veilige opstelling op een vaste ondergrond. Hierdoor kan de pomp op een plaats naar keuze in de bedrijfsruimte/opstelplaats worden gepositioneerd. Bij opstelplaatsen met een zachte ondergrond moet een harde grondplaat worden gebruikt om inzakken te voorkomen. Aan de perszijde wordt een drukslang of een leidingsysteem aangesloten.

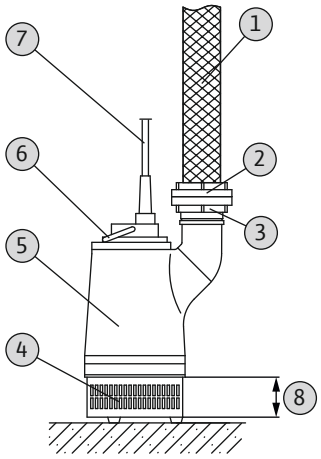


Fig. 3: Natte opstelling, mobiel

Werkstappen

1	Drukslang
2	Storzkoppeling (drukslang)
3	Storzkoppeling (persaansluiting)
4	Zuigzeef
5	Pomp
6	Draagbeugel: Bevestigingspunt voor hijsmiddel
7	Aansluitkabel
8	Slurpbedrijf

✓ Persaansluiting voorbereid: Slangaansluiting of storzkoppeling gemonteerd.

1. Bevestig het hijswerktuig met een harp aan het bevestigingspunt op de pomp.
2. Pomp optillen en op de werklocatie neerzetten.
3. Plaats de pomp op een vaste ondergrond. **VOORZICHTIG! Voorkom dat de pomp inzakt!**
4. Installeer de drukslang en bevestig deze op de voorgeschreven plaats (bijv. afvoer). **GEVAAR! Het afscheuren of wegslaan van de drukslang kan tot (ernstig) letsel leiden! Bevestig de drukslang op een veilige wijze aan de uitlaatopening.**
5. Installeer de aansluitkabel op een vakkundige wijze. **VOORZICHTIG! Beschadig de aansluitkabel niet!**
   ► De pomp is geïnstalleerd; nu kan de elektromonteur de elektrische voeding aansluiten.

6.4.3 Niveauregeling

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

- Vlotterschakelaars kunnen vrij bewegen!
- Het minimaal toegestane waterpeil mag **niet worden onderschreden**!
- De maximale schakelfrequentie mag **niet worden overschreden**!

- Bij sterk schommelende vulniveaus wordt een niveauregeling met twee meetpunten aanbevolen. Hiermee kunnen grotere schakelverschillen worden bereikt.

Toepassing van de aangebouwde vlotterschakelaar

De "S"-uitvoering is met een vlotterschakelaar uitgerust. De pomp wordt afhankelijk van het vulniveau in- en uitgeschakeld. Het schakelniveau is door de kabellengte van de vlotterschakelaar vastgelegd.

Toepassing van op locatie ter beschikking gestelde niveauregelingen

Bij gebruik van een niveauregeling die ter plekke ter beschikking is gesteld, moeten de installatie-instructies in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de betreffende fabrikant worden gevolgd.

6.5 Elektrische aansluiting



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

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



GEVAAR

Er bestaat explosiegevaar bij onjuiste aansluiting!

- 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 DIN EN 60079-0) te worden uitgevoerd! Bij niet-naleving bestaat er risico op dodelijk letsel door explosie!
- Sluit de potentiaalvereffening aan op de gemarkeerde aardingsklem. De aardingsklem is binnen het bereik van de spanningskabels aangebracht. Gebruik voor de potentiaalvereffening een kabeldoorsnede conform de lokale voorschriften.
- Laat de aansluiting altijd door een elektromonteur uitvoeren.
- Neem voor de elektrische aansluiting ook de overige informatie in het hoofdstuk over explosiebeveiliging in bijlage de van deze inbouw- en bedieningsvoorschriften in acht!

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

6.5.1 Beveiliging aan de netzijde

Vermogensbeschermingsschakelaar

De capaciteit van de vermogensbeschermingsschakelaar is afgestemd op de nominale stroom van de pomp. De schakelkarakteristiek moet overeenkomen met groep B of C. Neem de lokale voorschriften in acht.

Motorbeveiligingsschakelaar

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

Lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD)

Neem de voorschriften van het lokale energiebedrijf in acht! Het gebruik van een lekstroom-veiligheidsschakelaar wordt aanbevolen.
Beveilig de aansluiting **met** een lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD) als personen in aanraking met het product en met geleidende vloeistoffen kunnen komen.

6.5.2 Onderhoudswerkzaamheden

Voorafgaand aan de montage moeten de volgende onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd:

- Controleer de isolatieweerstand van de motorwikkeling.
- Alleen KS...Ex: Controleer de weerstand van de temperatuursensor.
- Controleer de weerstand van de staafelektrode (optioneel verkrijgbaar).

Als de gemeten waarden afwijken van de voorgeschreven waarden, is er mogelijk vocht in de motor of in de spanningskabel binnengedrongen, of de bewakingsinrichting kan defect zijn. Overleg in geval van storingen met de servicedienst.

6.5.2.1 De isolatieweerstand van de motorwikkeling controleren

Meet de isolatieweerstand met een isolatietester (gemeten gelijkspanning = 1000 V). De volgende waarden moeten worden aangehouden:

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

6.5.2.2 De weerstand van de temperatuursensor controleren

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

- **Bimetaalsensoren**: Gemeten waarde = 0 ohm (doorgang).
- **PTC-sensoren** (thermistor): Gemeten waarde is afhankelijk van het aantal ingebouwde sensoren. Een PTC-sensor heeft een koude weerstand tussen 20 en 100 ohm.
  - Bij **3** sensoren in serie ligt de gemeten waarde tussen de 60 en 300 ohm.
  - Bij **4** sensoren in serie ligt de gemeten waarde tussen de 80 en 400 ohm.

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

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

6.5.3 Aansluiting wisselstroommotor

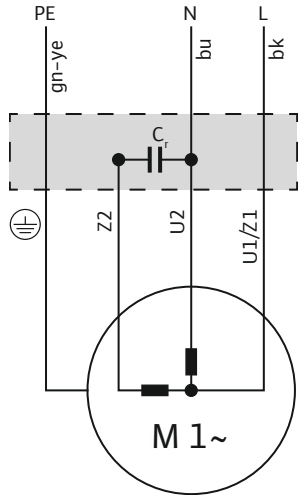


Fig. 4: Aansluitschema wisselstroommotor

Aderkleur	Klem
Zwart (bk)	L
Blauw (bu)	N
Groen/geel (gn-ye)	Aarde

De wisselstroomuitvoering is uitgerust met een Schuko-stekker. De aansluiting op het stroomnet vindt plaats door het insteken van de stekker in de contactdoos. De stekker is **niet** beveiligd tegen overstroming. **Installeer de contactdoos dusdanig dat deze beveiligd is tegen overstroming!** Let op de informatie met betrekking tot de beschermingsklasse (IP) van de stekker.

GEVAAR! Demonteer de stekker en laat de elektrische aansluiting door een elektromonteur uitvoeren, als de pomp rechtstreeks in de schakelkast wordt aangesloten!

6.5.4 Aansluiting draaistroommotor

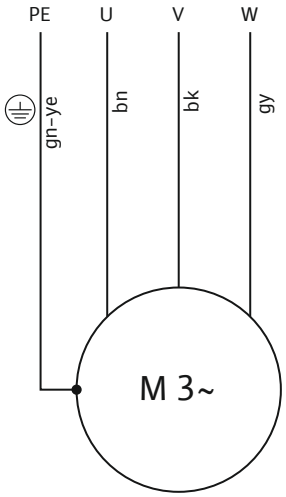


Fig. 5: Aansluitschema draaistroommotor EMU KS...

EMU KS...

Aderkleur	Omschrijving	Klem
Bruin (bn)	U	L1
Zwart (bk)	V	L2
Grijs (gy)	W	L3
Groen/geel (gn-ye)	Aarde	PE

Voor draaistroommotoren moet een rechtsdraaiend draaiveld aanwezig zijn. De draaistroom-uitvoering is voorzien van een CEE-faseomkeerstekker of met een vrij kabeleinde:

- Bij de uitvoering met CEE-faseomkeerstekker vindt de aansluiting op het stroomnet plaats door de stekker in de contactdoos te steken. De stekker is **niet** beveiligd tegen overstroming. **Installeer de contactdoos dusdanig dat deze beveiligd is tegen overstroming!** Let op de informatie met betrekking tot de beschermingsklasse (IP) van de stekker.
- Bij een uitvoering met een vrij kabeleinde moet de pomp rechtstreeks in de schakelkast worden aangesloten. **GEVAAR! Laat de elektrische aansluiting door een elektromonteur uitvoeren, als de pomp rechtstreeks in de schakelkast wordt aangesloten!**

EMU KS...Ex

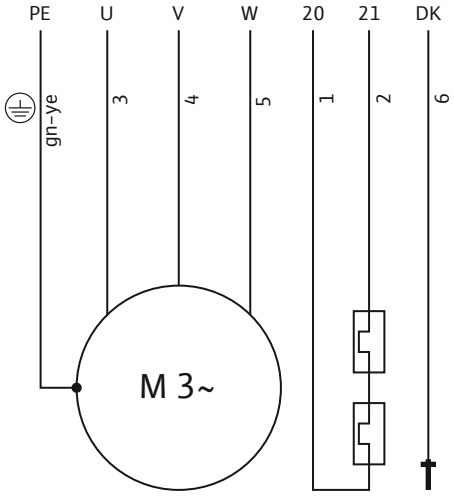


Fig. 6: Aansluitschema draaistroommotor EMU KS...Ex

Ader	Omschrijving	Klem
1, 2	20, 21	Bewaking motorwikkeling
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
6	DK	Bewaking motorruimte
Groen/geel (gn-ye)	PE	Aarde

De draaistroomuitvoering is voorzien van vrije kabeluiteinden. De aansluiting op het stroomnet gebeurt door het aansluiten van de spanningskabels in het schakeltoestel. **Laat de elektrische aansluiting altijd door een elektromonteur uitvoeren!**

Voor de juiste draairichting moet er een rechtsdraaiend draaiveld aanwezig zijn.

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.

6.5.5 Aansluiting bewakingsinrichtingen

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

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



GEVAAR

Er bestaat explosiegevaar bij onjuiste aansluiting!

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

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

Overzicht van de bewakingsinrichtingen:

	KS...	KS...Ex
Motorruimte	–	•
Motorwikkeling	–	•
Motorlager	–	–
Afdichtingsruimte		
Interne elektrode	–	–
Externe elektrode	o	o
Legenda: – = niet aanwezig/mogelijk, o = optioneel, • = seriematig		

Alle aanwezige bewakingsapparaten moeten altijd worden aangesloten!

6.5.5.1 Bewaking motorwikkeling (alleen KS...Ex)

Met bimetaalsensor

Sluit de bimetaalsensor direct in het schakeltoestel of via een relais aan.
Aansluitwaarden: max. 250 V(AC), 2,5 A, cos φ = 1

Aderbenaming bimetaalsensor	
Temperatuurbegrenzing	
20	Aansluiting bimetaalsensor
21	
Temperatuurregeling	
21	Aansluiting hoge temperatuur
20	Middenaansluiting
22	Aansluiting lage temperatuur

Met PTC-sensor

Sluit de PTC-sensor aan via een relais. Hiervoor wordt het relais 'CM-MSS' aanbevolen. De drempelwaarde is reeds vooringesteld.

Aderbenaming PTC-sensor	
Temperatuurbegrenzing	
10	Aansluiting PTC-sensor
11	
Temperatuurregeling	
11	Aansluiting hoge temperatuur
10	Middenaansluiting
12	Aansluiting lage temperatuur

Activeringstoestand bij temperatuurregeling en -begrenzing

Afhankelijk van de uitvoering van de thermische motorbewaking moet het bereiken van de drempelwaarde tot de volgende activeringstoestand leiden:

- Temperatuurbegrenzing (1 temperatuurcircuit):
  Bij het bereiken van de drempelwaarde moet een uitschakeling plaatsvinden.
- Temperatuurregeling (2 temperatuurcircuits):
  Bij het bereiken van de drempelwaarde voor de lage temperatuur kan een uitschakeling met automatische herinschakeling plaatsvinden. Bij het bereiken van de drempelwaarde voor de hoge temperatuur moet een uitschakeling met handmatige herinschakeling plaatsvinden.

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

6.5.5.2 Bewaking afdichtingsruimte (externe elektrode)

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

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

VOORZICHTIG

Aansluiting van de bewaking van de afdichtingsruimte

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

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

6.5.6 Instelling van de motorbeveiliging

De motorbeveiliging moet afhankelijk van het geselecteerde inschakeltype worden ingesteld.

6.5.6.1 Directe inschakeling

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

6.5.7 Bedrijf met frequentie-omvormer

Het bedrijf op een frequentie-omvormer is niet toegestaan.

7 Inbedrijfname



WAARSCHUWING

Voetletsel als gevolg van ontbrekende beschermingsuitrusting!

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

7.1 Personeelskwalificatie

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

7.2 Plichten van de gebruiker

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

7.3 Controle van de draairichting (alleen bij draaistroommotoren)

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

Controle van de draairichting

Een elektromonteur controleert het draaiveld op de netaansluiting met een draaiveldtester. 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!
VOORZICHTIG! Als de draairichting wordt getest door middel van een testloop, moeten de omgevings- en bedrijfsomstandigheden in acht worden genomen!

Onjuiste draairichting

Bij een onjuiste draairichting wijzigt u de aansluiting als volgt:

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

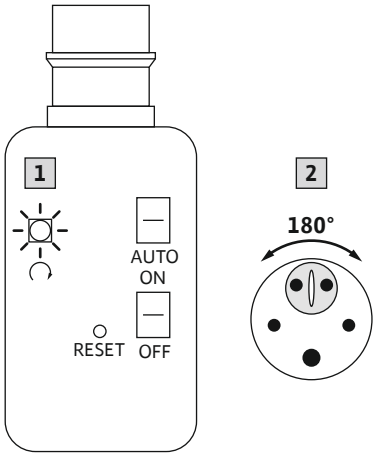


Fig. 7: Faseomkeerder

Pompen met CEE-faseomkeerstekker en faseomkeerder

1. Steek de CEE-faseomkeerstekker in de contactdoos.
2. Controleer de controlelampen.
   ⇒ Controlelampen uit: draairichting in orde.
   ⇒ Controlelampen aan: draairichting fout.
3. Corrigeer de draairichting.
   ⇒ Druk met een geschikte schroevendraaier de faseomkeerder in de stekker in en draai deze 180°.
   ▶ Draairichting correct ingesteld.

7.4 Bedrijf in explosieve atmosfeer

GEVAAR

Explosiegevaar door vonken in het hydraulische systeem!

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

Type	Goedkeuring volgens		
	ATEX	FM	CSA
KS 5 Ex	•	•	–
KS 6 Ex	•	•	–
KS 8	–	–	–
KS 9	–	–	–
KS 12	–	–	–
KS 14	–	–	–
KS 15	–	–	–
KS 16 Ex	•	•	–
KS 20	–	–	–
KS 24	–	–	–
KS 37	–	–	–
KS 70	–	–	–

Legenda: – = niet aanwezig/mogelijk, • = seriematig

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

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

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

ATEX-certificering

De pompen zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones, die elektrische apparatuur van de apparatengroep II, categorie 2 vereisen. De pompen kunnen worden gebruikt in zone 1 en zone 2.

De pompen mogen niet in zone 0 worden gebruikt!

FM-goedkeuring

De pompen zijn geschikt voor bedrijf in explosieve zones, waarin elektrische apparaten van de beschermingsklasse “Explosion proof, Class 1, Division 1” verplicht zijn. Hierdoor is ook het bedrijf in zones met de vereiste beschermingsklasse "Explosionproof, Class 1, Division 2" mogelijk.

7.5 Voor het inschakelen

Controleer voor het inschakelen de volgende punten:

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

7.6 In- en uitschakelen

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

Pompen met vrij kabeluiteinde

De pomp moet via een aparte, door de klant te leveren bediening (in-/uitschakelaar, schakelkast) in- en uitgeschakeld worden.

Pomp met gemonteerde stekker

- nadat de stekker in de contactdoos is gestoken, is de pomp bedrijfsklaar. De pomp wordt door middel van de ON/OFF-schakelaar in- en uitgeschakeld.

Pomp met gemonteerde vlotterschakelaar en stekker

- nadat de stekker in de contactdoos is gestoken, is de pomp bedrijfsklaar. De besturing van de pomp vindt plaats via twee schakelaars op de stekker:
  - HAND/AUTO: vaststellen of de pomp direct (HAND) of afhankelijk van het vulniveau (AUTO) wordt in- en uitgeschakeld.
  - ON/OFF: pomp in- en uitschakelen.

7.7 Tijdens het bedrijf



WAARSCHUWING

Amputatie van ledematen door draaiende onderdelen!

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



WAARSCHUWING

Gevaar voor verbranding aan hete oppervlakken!

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

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

- Werkplekbeveiliging
- Ongevalpreventie
- Omgang met elektrische machines

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

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

- Bedrijfsspanning (+/–10 % van de nominale spanning)
- Frequentie (+/–2 % van de nominale frequentie)
- Opgenomen stroom tussen de afzonderlijke fasen (max. 5 %)
- Spanningsverschil tussen de afzonderlijke fasen (max. 1 %)
- Max. schakelfrequentie
- Minimumwaterniveau afhankelijk van de bedrijfssituatie
- Toevoer: geen luchtinvoer.
- Niveauregeling/droogloopbeveiliging: schakelpunten
- Rustige/trillingsarme loop
- Alle afsluiters geopend

8 Uitbedrijfname/demontage

8.1 Personeelskwalificatie

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

8.2 Plichten van de gebruiker

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

8.3 Uitbedrijfname

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

✓ Dompel de pomp altijd geheel in het transportmedium onder om deze te beschermen tegen vorst en ijs.

✓ De temperatuur van het transportmedium moet altijd hoger zijn dan +3 °C (+37 °F).

1. Schakel de pomp op het bedieningspaneel uit.
2. Beveilig het bedieningspaneel tegen onbevoegd opnieuw inschakelen (bijv. door de hoofdschakelaar te blokkeren).
   ► De pomp is buiten bedrijf en kan nu worden gedemonteerd.

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

- Zorg ervoor dat de voorwaarden voor de uitbedrijfname voor de volledige periode van de uitbedrijfname in stand worden gehouden. Als deze voorwaarden niet kunnen worden gegarandeerd, moet de pomp na de uitbedrijfname worden gedemonteerd!
- Voer bij een langere periode van uitbedrijfname regelmatig (maandelijks tot driemaandelijks) een testloop van 5 minuten uit. **VOORZICHTIG! Een testloop mag alleen onder de geldige bedrijfsomstandigheden plaatsvinden. Een droogloop is niet toegestaan! Het negeren van deze aanwijzingen kan onherstelbare schade ten gevolge hebben!**

8.4 Demontage



GEVAAR

Gevaar door gezondheidsschadelijke media!

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



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

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



GEVAAR

Levensgevaar door het gevaarlijke alleen werken!

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



WAARSCHUWING

Gevaar voor verbranding aan hete oppervlakken!

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

LET OP

Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen!

Gebruik voor het hijsen, neerlaten en transporteren van de pomp uitsluitend hijsmiddelen die in technisch onberispelijke staat zijn. Zorg ervoor dat de pomp bij het hijsen en neerlaten niet klem komt te zitten. Het maximaal toegestane draagvermogen van het hijsmiddel mag **niet** worden overschreden!

8.4.1 Mobiele natte opstelling

✓ De pomp is uit bedrijf genomen.

1. Koppel de pomp los van het elektriciteitsnet.
2. Rol de spanningskabel op en leg deze boven het motorhuis. **VOORZICHTIG! Trek nooit aan de spanningskabel! Daardoor wordt de spanningskabel beschadigd!**
3. Maak de persleiding los van het drukstuk.
4. Bevestig het hijsmiddel aan het bevestigingspunt.
5. Hijs de pomp uit de bedrijfsruimte. **VOORZICHTIG! De spanningskabel kan tijdens het neerzetten bekneld raken en worden beschadigd! Let tijdens het neerzetten op de spanningskabel!**
6. Reinig de pomp grondig (zie het punt “Reinigen en desinfecteren”). **GEVAAR! Desinfecteer de pomp, wanneer deze wordt gebruikt in gezondheidsschadelijke media!**

8.4.2 Reinigen en desinfecteren



GEVAAR

Gevaar door gezondheidsschadelijke media!

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

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

✓ Pomp gedemonteerd.

✓ Het vervuilde reinigingswater wordt conform de lokale voorschriften naar het riool afgevoerd.

✓ Voor gecontamineerde pompen staan desinfectiemiddelen ter beschikking.

1. Bevestig het hijsmiddel aan het bevestigingspunt op de pomp.
2. Hijs de pomp tot ca. 30 cm boven de vloer.
3. Spuit de pomp met helder water van boven naar beneden schoon. **LET OP! Bij gecontamineerde pompen moet een passend desinfectiemiddel worden gebruikt! De gebruiksinstructies van de fabrikant moeten strikt worden opgevolgd!**
4. Voor het reinigen van de waaier en binnenzijde van de pomp moet de waterstraal via het drukstuk naar binnen worden gericht.
5. Spoel alle vervuilingsresten op de vloer in het riool.
6. Laat de pomp drogen.

9 Onderhoud



GEVAAR

Gevaar door gezondheidsschadelijke media!

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

LET OP

Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen!

Gebruik voor het hijsen, neerlaten en transporteren van de pomp uitsluitend hijsmiddelen die in technisch onberispelijke staat zijn. Zorg ervoor dat de pomp bij het hijsen en neerlaten niet klem komt te zitten. Het maximaal toegestane draagvermogen van het hijsmiddel mag **niet** worden overschreden!

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

9.1 Personeelskwalificatie

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

9.2 Plichten van de gebruiker

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

9.3 Bedrijfsstoffen

9.3.1 Oliesoorten

De motor en afdichtingsruimte zijn gevuld met een biologische witte olie. De volgende oliesoorten worden aanbevolen in geval van een olieverversing:

- Aral Autin PL*
- Shell ONDINA 919

- Esso MARCOL 52* of 82*
- BP WHITEMORE WOM 14*
- Texaco Pharmaceutical 30* of 40*

Alle oliesoorten met een "*" hebben een levensmiddelengoedkeuring volgens "USDA-H1".

9.3.2 Vulhoeveelheden

Type	Afdichtingsruimte	Motor
KS 8, KS 9, KS 14	200 ml (6,8 US.fl.oz.)	900 ml (30,4 US.fl.oz.)
KS 12, KS 15	140 ml (4,7 US.fl.oz.)	820 ml (27,7 US.fl.oz.)
KS 20	400 ml (13,5 US.fl.oz.)	1300 ml (44 US.fl.oz.)
KS 24	350 ml (11,8 US.fl.oz.)	1350 ml (45,6 US.fl.oz.)
KS 37, KS 70	1400 ml (47,3 US.fl.oz.)	3000 ml (101,4 US.fl.oz.)
KS...Ex	550 ml (18,6 US.fl.oz.)	-

9.4 Onderhoudsintervallen

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

9.4.1 Onderhoudsintervallen voor normale omstandigheden

2 jaar

- Zichtcontrole van de spanningskabel
- Zichtcontrole van toebehoren
- Zichtcontrole van de coating en het huis op slijtage
- Werkingscontrole van bewakingsinrichtingen
- Olie verversen
  LET OP! Indien er een bewaking van de afdichtingsruimte is geïnstalleerd, moet het olie verversen volgens de indicatie worden uitgevoerd!

15000 draaiuren of uiterlijk na 10 jaar

- Algehele revisie

9.4.2 Onderhoudsintervallen bij zware omstandigheden

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

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

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

9.5 Onderhoudswerkzaamheden



WAARSCHUWING

Scherpe randen op waaier en zuigaansluiting!

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



WAARSCHUWING

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

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

- Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
- Veiligheidsschoenen
- Gesloten veiligheidsbril

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

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

9.5.1 Zichtcontrole van de spanningskabel

De spanningskabels moeten worden gecontroleerd op:

- Blaasvorming
- Scheuren
- Krassen
- Schuurplekken
- Afknellingsplekken

Als er beschadigingen van de spanningskabel worden vastgesteld, moet de pomp onmiddellijk buiten bedrijf worden genomen! De beschadigde spanningskabel moet door de servicedienst worden vervangen. De pomp mag pas opnieuw in gebruik genomen worden als de schade vakkundig verholpen is!

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

9.5.2 Zichtcontrole van toebehoren

Het toebehoren moet worden gecontroleerd op:

- De correcte bevestiging
- De storingsvrije functie
- Slijtage-indicaties

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

9.5.3 Zichtcontrole van de coatings en de behuizing op slijtage

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

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

9.5.4 Functiecontrole van de bewakingsinrichtingen

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

9.5.4.1 Controleer de weerstand van de interne elektroden voor de bewaking van de motorruimte.

Meet de weerstand van de elektrode met een ohmmeter. De gemeten waarde moeten naar “oneindig” gaan. Bij waarden van ≤ 30 kOhm is er sprake van water in de motorruimte.
Neem hiervoor contact op met de servicedienst!

9.5.4.2 De weerstand van de temperatuursensor controleren

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

- **Bimetaalsensoren**: Gemeten waarde = 0 ohm (doorgang).
- **PTC-sensoren** (thermistor): Gemeten waarde is afhankelijk van het aantal ingebouwde sensoren. Een PTC-sensor heeft een koude weerstand tussen 20 en 100 ohm.
  - Bij **3** sensoren in serie ligt de gemeten waarde tussen de 60 en 300 ohm.
  - Bij **4** sensoren in serie ligt de gemeten waarde tussen de 80 en 400 ohm.

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

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

9.5.5 Olieverversen

Voor deze pompen aanbevolen de olie na 2 jaar te verversen. De servicedienst ververst de olie ter plaatse.

9.5.6 Algehele revisie

Bij een algehele revisie worden de motorlagers, de asafdichtingen, O-ringen en spanningskabels 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.

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

Storing: Pomp loopt onrustig en luidruchtig.

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

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

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

Verdere stappen voor het verhelpen van storingen

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

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

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

11 Reserveonderdelen

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

12 Afvoeren

12.1 Oliën en smeermiddelen

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

12.2 Beschermende kleding

Gedragen beschermingskleding moet conform de lokaal geldende richtlijnen worden afgevoerd.

12.3 Informatie over het 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 onder http://www.wilo-recycling.com.

Technische wijzigingen voorbehouden!

13 Bijlage

13.1 Explosie-goedkeuring

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

13.1.1 Kenmerk van explosie-goedgekeurde pompen

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

- "Ex"-symbool van de desbetreffende goedkeuring
- Explosie-classificatie
- Certificeringsnummer (afhankelijk van de goedkeuring)
  Het certificeringsnummer is, voor zover dit bij de goedkeuring vereist is, op het typeplaatje geprint.

13.1.2 Beschermingsklasse 'drukvaste omkapseling' en 'explosionproof'

De motor moet minimaal uitgerust zijn met een temperatuurbegrenzer (1-circuits-temperatuurbewaking). Een temperatuurregeling (2-circuits-temperatuurbewaking) is eveneens mogelijk.

13.1.3 Toepassing



GEVAAR

Explosiegevaar door transporteren van explosieve media!

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

ATEX-certificering

De pompen zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones, die elektrische apparatuur van de apparatengroep II, categorie 2 vereisen. De pompen kunnen worden gebruikt in zone 1 en zone 2.

De pompen mogen niet in zone 0 worden gebruikt!

FM-goedkeuring

De pompen zijn geschikt voor bedrijf in explosieve zones, waarin elektrische apparaten van de beschermingsklasse “Explosion proof, Class 1, Division 1” verplicht zijn. Hierdoor is ook het bedrijf in zones met de vereiste beschermingsklasse "Explosionproof, Class 1, Division 2" mogelijk.

13.1.4 Elektrische aansluiting



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

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

- 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 DIN 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 van de bewakingsinrichtingen:

	KS...	KS...Ex
Motorruimte	–	•
Motorwikkeling	–	•
Motorlager	–	–
Afdichtingsruimte		
Interne elektrode	–	–
Externe elektrode	o	o

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

Alle aanwezige bewakingsapparaten moeten altijd worden aangesloten!

13.1.4.1 Bewaking motorruimte

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

13.1.4.2 Bewaking motorwikkeling



GEVAAR

Explosiegevaar door oververhitting van de motor!

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

De motor is uitgerust met een temperatuurbegrenzing (1-circuit-temperatuurbewaking).

Indien de drempelwaarde wordt bereikt, moet een uitschakeling **met herinschakelings-blokkering** plaatsvinden!

Aansluiting van de thermische motorbewaking

- Sluit de bimetaalsensor aan via een relais. Hiervoor wordt het relais 'CM-MSS' aanbevolen. De drempelwaarde is reeds vooringesteld.
  Aansluitwaarden: max. 250 V(AC), 2,5 A, cos φ = 1
- Sluit de PTC-sensor aan via een relais. Hiervoor wordt het relais 'CM-MSS' aanbevolen. De drempelwaarde is reeds vooringesteld.

13.1.4.3 Bewaking afdichtingsruimte (externe elektrode)

- Sluit de externe staafelektrode via een explosie-goedgekeurd relais aan! Hiervoor wordt het relais “XR-4...” aanbevolen.
  De drempelwaarde bedraagt 30 kOhm.
- De aansluiting moet via een zelfbeveiligde stroomkring plaatsvinden!

13.1.5 Inbedrijfname

GEVAAR

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

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

GEVAAR

Explosiegevaar door vonken in het hydraulische systeem!

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

GEVAAR

Explosiegevaar bij onjuiste installatie van de droogloopbeveiliging!

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

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

13.1.6 Onderhoud

- Voer onderhoudswerk uit volgens de voorschriften.
- Er mogen uitsluitend onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd die in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn beschreven.
- Een reparatie aan de vonkoverslagbestendige spleten mag **alleen** volgens de constructieve opgaven van de fabrikant plaatsvinden. Een reparatie volgens de waarden in de tabellen 1 en 2 van DIN EN 60079-1 is **niet** toegestaan.
- Er mogen alleen de door de fabrikant vastgelegde sluitpluggen worden gebruikt die minstens een sterkteklasse van 600 N/mm² (38,85 long tons-force/inch²) hebben.

13.1.6.1 Verbeteren van de coating van de behuizing

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

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

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

13.1.6.3 Vervanging van de spanningskabel Het vervangen van de spanningskabel is streng verboden!



wilo



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

Pioneering for You