

## Wilo-EMU TR/TRE 216 ... 326-3



**nl** Inbouw- en bedieningsvoorschriften



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Algemeen</b>	<b>5</b>
1.1	Over deze handleiding	5
1.2	Digitale handleiding	5
1.3	Auteursrecht	5
1.4	Voorbehoud van wijziging	5
1.5	Uitsluiting van garantie en aansprakelijkheid	5
<b>2</b>	<b>Veiligheid</b>	<b>5</b>
2.1	Aanduiding van veiligheidsvoorschriften	5
2.2	Personeelskwalificatie	7
2.3	Persoonlijke beschermingsmiddelen	7
2.4	Elektrische werkzaamheden	8
2.5	Bewakingsinrichtingen	8
2.6	Media die een gevaar zijn voor de gezondheid	8
2.7	Transport	8
2.8	Installatie-/demontagewerkzaamheden	9
2.9	Tijdens het bedrijf	9
2.10	Onderhoudswerkzaamheden	9
2.11	Bedrijfsstoffen	9
2.12	Plichten van de gebruiker	10
<b>3</b>	<b>Transport en opslag</b>	<b>10</b>
3.1	Levering	10
3.2	Transport	10
3.3	Gebruik van hijsmiddelen	11
3.4	Opslag	11
<b>4</b>	<b>Toepassing/gebruik</b>	<b>12</b>
4.1	Toepassing	12
4.2	Niet-beoogd gebruik	12
<b>5</b>	<b>Productomschrijving</b>	<b>12</b>
5.1	Constructie	13
5.2	Bewakingsinrichtingen	15
5.3	Bedrijf met frequentie-omvormer	16
5.4	Bedrijf in explosieve atmosfeer	16
5.5	Typeplaatje	17
5.6	Type-aanduiding	17
5.7	Leveringsomvang	17
5.8	Toebehoren	18
<b>6</b>	<b>Installatie en elektrische aansluiting</b>	<b>18</b>
6.1	Personeelskwalificatie	18
6.2	Plichten van de gebruiker	18
6.3	Opstellingswijzen	18
6.4	Installatie	18
6.5	Elektrische aansluiting	22
<b>7</b>	<b>Inbedrijfname</b>	<b>26</b>
7.1	Personeelskwalificatie	26
7.2	Plichten van de gebruiker	26
7.3	Draairichtingscontrole	26
7.4	Bedrijf in explosieve atmosfeer	27
7.5	Voor het inschakelen	28
7.6	In- en uitschakelen	28
7.7	Tijdens het bedrijf	28
<b>8</b>	<b>Uitbedrijfname/demontage</b>	<b>29</b>
8.1	Personeelskwalificatie	29
8.2	Plichten van de gebruiker	29

8.3	Uitbedrijfname .....	30
8.4	Demontage .....	30
<b>9</b>	<b>Onderhoud .....</b>	<b>31</b>
9.1	Personeelskwalificatie .....	31
9.2	Plichten van de gebruiker .....	32
9.3	Bedrijfsstoffen .....	32
9.4	Onderhoudsintervallen .....	32
9.5	Onderhoudswerkzaamheden .....	33
9.6	Reparatiewerkzaamheden .....	36
<b>10</b>	<b>Storingen, oorzaken en oplossingen .....</b>	<b>39</b>
<b>11</b>	<b>Reserveonderdelen .....</b>	<b>41</b>
<b>12</b>	<b>Afvoeren .....</b>	<b>41</b>
12.1	Oliën en smeermiddelen .....	41
12.2	Beschermende kleding .....	41
12.3	Informatie over het verzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten .....	41
<b>13</b>	<b>Bijlage .....</b>	<b>41</b>
13.1	Aandraaimomenten .....	42
13.2	Bedrijf aan de frequentieomvormer .....	42
13.3	Explosie-goedkeuring .....	43

## 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 Digitale handleiding

De digitale versie van de handleiding is op de volgende productpagina beschikbaar: <https://qr.wilo.com/737>

### 1.3 Auteursrecht

Het auteursrecht van deze inbouw- en bedieningsvoorschriften is in handen van Wilo. De totale inhoud mag niet worden vermenigvuldigd, verspreid of voor concurrentie-doelinden onbevoegd worden gebruikt en aan derden worden doorgegeven.

### 1.4 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.

### 1.5 Uitsluiting van garantie en aansprakelijkheid

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

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

## 2 Veiligheid

Dit hoofdstuk bevat basisinstructies voor de afzonderlijke levensfasen. Het niet opvolgen van deze instructies 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

**Symbolen**

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



Gevaar voor elektrische spanning



Gevaar door bacteriële infectie



Gevaar door explosieve atmosfeer



Algemeen waarschuwingsymbool



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: Opvanggordel 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  
Befestiging aan verschillende onderdelen van een constructie, hijsmiddelen, basiskennis faciliteit 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 Persoonlijke beschermingsmiddelen

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

### ***Beschermingsmiddelen: Transport, montage en demontage en onderhoud***

- Veiligheidsschoen: Beschermingsklasse S1 (uvex 1 sport S1)
- Veiligheidshandschoen (EN 388): 4X42C (uvex C500)
- Veiligheidshelm (EN 397): conform de norm, bescherming tegen laterale vervorming (uvex pheos)  
(Als hijsmiddelen worden gebruikt)

### ***Beschermingsmiddelen: Reinigingswerkzaamheden***

- Veiligheidshandschoenen (EN ISO 374-1): 4X42C + type A (uvex protector chemical NK2725B)
- Veiligheidsbril (EN 166): (uvex skyguard NT)
  - Aanduiding montuur: W 166 34 F CE
  - Aanduiding glas: 0-0,0\* W1 FKN CE  
\* Beschermingsniveau volgens EN 170 niet relevant voor deze werkzaamheden.
- Ademhalingsbeschermingsmasker (EN 149): Halfmasker 3M serie 6000 met filter 6055 A2

### ***Aanbevolen artikelen***

De genoemde artikelen tussen haakjes zijn aanbevelingen. De artikelen kunnen worden vervangen door een identiek artikel conform de genoemde aanduidingen!

- 2.4 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.
- 2.5 Bewakingsinrichtingen**
- De volgende bewakingsinrichtingen (niet inbegrepen) moeten zelf ter beschikking worden gesteld:
- Vermogensbeschermingsschakelaar**
- De capaciteit en de schakelkarakteristiek van de vermogensbeschermingsschakelaar zijn afgestemd op de nominale stroom van het aangesloten product. Neem de lokale voorschriften in acht.
- Motorbeveiligingsschakelaar**
- Zorg er bij producten zonder stekker voor dat er ter plaatse een motorbeveiligingsschakelaar aanwezig is! De minimumeis is een thermisch relais/motorbeveiligingsschakelaar met temperatuurcompensatie, differentieelschakeling en herinschakelingsblokkering conform de lokale voorschriften. Zorg er bij gevoelige elektriciteitsnetten voor dat er ter plekke aanvullende beveiligingsinrichtingen aanwezig zijn (bijv. overspannings-, onderspannings- of fase-uitvalrelais enz.).
- Lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD)**
- 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.
- 2.6 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!
- 2.7 Transport**
- De op de locatie geldende wetten en voorschriften voor arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie moeten worden nageleefd.
  - Markeer het werkgebied en sluit dit af.
  - Zorg ervoor dat er zich geen onbevoegde personen in het werkgebied bevinden.
  - Bevestig het bevestigingsmiddel altijd aan de bevestigingspunten.
  - Bevestigingsmiddel op vastzitten controleren.
  - Neem de verpakkingsvoorschriften in acht:
    - Stootvast
    - Zorg voor een goede bevestiging van het product.
    - Bescherming tegen stof, olie en vocht.



- 2.8 Installatie-/demontagewerkzaamheden**
- Zorg voor valbeveiliging!
  - De op de locatie geldende wetten en voorschriften voor arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie moeten worden nageleefd.
  - Markeer het werkgebied en sluit dit af.
  - Zorg ervoor dat het werkgebied ijsvrij blijft.
  - Verwijder rondslingerende voorwerpen uit het werkgebied.
  - Zorg ervoor dat er zich geen onbevoegde personen in het werkgebied bevinden.
  - Zet de werkzaamheden stop als het door de weersomstandigheden niet meer mogelijk is om veilig te werken.
  - Laat de werkzaamheden altijd door twee personen uitvoeren.
  - Gebruik bij een werkhoogte van meer dan 1 m (3 ft) een steiger met valpreventie.
  - Zorg voor voldoende ventilatie in gesloten ruimten.
  - 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.
  - Voer geen laswerkzaamheden of werkzaamheden met elektrische apparaten uit als er explosiegevaar bestaat.
  - Het product moet van het elektriciteitsnet worden losgekoppeld en tegen onbevoegd herinschakelen worden beveiligd.
  - Alle draaiende delen moeten stilstaan.
  - Desinfecteer het product.
- 2.9 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.
  - De propeller mag niet tegen installaties of muren stoten. Neem de vastgelegde afstanden conform de tekeningen in acht.
  - Neem de vereiste waterdekking in acht. Gebruik een niveaubewaking wanneer het waterpeil sterk schommelt.
  - Het geluidsdrukniveau is van meerdere factoren afhankelijk (opstelling, bedrijfs-punt ...). 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.
  - Desinfecteer het product.
  - 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**
- Het afdichtingshuis is gevuld met witte olie. Het drijfwerk en de voorkamer zijn gevuld met transmissieolie.
- 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.
  - **Huidcontact:** Spoel de plekken grondig af met water en zeep. Ga naar een dokter als de huid geïrriteerd raakt.
  - **Oogcontact:** Verwijder contactlenzen. Spoel het oog grondig uit met water. Ga naar een dokter als het oog geïrriteerd raakt.

## 2.12 Plichten van de gebruiker

- De inbouw- en bedieningsvoorschriften moeten ter beschikking worden gesteld in de taal van het personeel.
- Er moet voor de vereiste opleiding van het personeel voor de aangegeven werkzaamheden worden gezorgd.
- 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 Transport en opslag

### 3.1 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.

### 3.2 Transport



#### LET OP

##### Transport van roerwerk zonder bevestigingspunt

Roerwerken voor montage op de vloer of de wand hebben geen gemonteerd frame en dus ook geen bevestigingspunt. Vervoer het roerwerk op de pallet tot aan de montagelocatie. Laat een of twee personen de positionering op de montagelocatie uitvoeren. Let op het gewicht van het roerwerk!



Fig. 1: Bevestigingspunt

- Draag beschermingsmiddelen! Neem het interne reglement in acht.
  - Veiligheidshandschoen: 4X42C (uvex C500)
  - Veiligheidsschoen: Beschermingsklasse S1 (uvex 1 sport S1)
- Sla het roerwerk aan het bevestigingspunt aan!
- Bescherm de aansluitkabel tegen binnenstromend water.
- Verwijder de verpakking pas op de werkplek om het roerwerk tijdens het transport te beschermen tegen beschadiging.
- Gebruikte roerwerken moeten voor de verzending in scheurbestendige en ruime kunststof zakken lekvrij worden verpakt.

### 3.3 Gebruik van hijsmiddelen

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!
  - 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!

### 3.4 Opslag



#### GEVAAR

##### **Gevaar door gezondheidsschadelijke media!**

Gevaar van een bacteriële infectie!

- Desinfecteer het roerwerk na de demontage!
- Neem de informatie in het interne reglement in acht!



#### WAARSCHUWING

##### **Gevaar voor letsel door scherpe randen!**

Op de propellervleugels kunnen scherpe kanten ontstaan. Er bestaat gevaar voor snijletsel!

- Draag veiligheidshandschoenen!

**VOORZICHTIG****Onherstelbare beschadiging door vochtindringing**

Wanneer er vocht in de aansluitkabel binnendringt, worden de aansluitkabel en het roerwerk beschadigd! Dompel het uiteinde van de aansluitkabel nooit in een vloeistof en sluit deze tijdens de opslag goed af.

- Plaats het roerwerk liggend (horizontaal) veilig op een stevige ondergrond.
  - Borg het roerwerk tegen omvallen en wegglijden!
  - Zet het roerwerk niet op de propeller. Zorg voor een groter platform wanneer de propeller een grotere diameter heeft.
- VOORZICHTIG! Materiële schade! De propeller en de as kunnen beschadigd raken!**
- Sla het roerwerk gedurende maximaal één 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 het roerwerk tegen direct zonlicht. Extreme hitte kan schade tot gevolg hebben!
  - Sla het roerwerk niet op in ruimtes waarin laswerkzaamheden worden uitgevoerd. De gassen en straling die daarbij worden gevormd, kunnen de elastomeeronderdelen en coatings aantasten.
  - Bescherm de aansluitkabel tegen knikken en beschadigingen. Let op de buigradius!
  - Draai de propeller regelmatig (2 x per jaar). Daardoor wordt voorkomen dat de lagers vast gaan zitten en wordt de smeerfilm van de mechanische afdichting ververst. **LET OP! Draag veiligheidshandschoenen!**

**4 Toepassing/gebruik****4.1 Toepassing**

Voor het homogeniseren en opwekken van stroming in industriële bereiken van:

- Proceswater
- Afvalwater met fecaliën

Neem de specifieke dimensionering op basis van de eisen van de gebruiker in acht! Elk gebruik dat daarvan afwijkt, geldt als niet-conform het gebruiksdoel.

**4.2 Niet-beoogd gebruik**

De roerwerken mogen niet worden gebruikt in:

- Drinkwater
- Niet-newtoniaanse vloeistoffen
- Vervuilde vloeistoffen met harde bestanddelen zoals stenen, hout, metalen enz.
- licht ontvlambare en explosieve media in pure vorm

## 5 Productomschrijving

### 5.1 Constructie

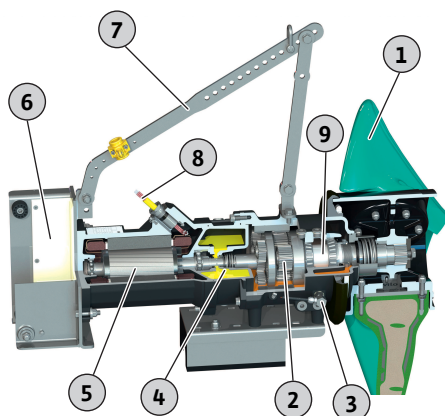


Fig. 2: Overzicht pompmotor-roerwerk

#### 5.1.1 Motor

Het pompmotor-roerwerk bestaat uit de volgende onderdelen:

1	Propeller
2	Drijfwerk, 2-traps
3	Staafelektrode (optioneel)
4	Afdichtingsruimte
5	Motor
6	Frame voor neerlaatinrichting
7	Bevestigingsbeugel
8	Aansluitkabel
9	Vorkamer

#### **Wilo-EMU TR ...**

Oppervlaktegekoelde pompmotor in draaistroomuitvoering met continu gesmeerde en groot gedimensioneerde wentellagers. De motorwikkeling is uitgerust met een temperatuurbewaking. De motorwarmte wordt via het motorhuis rechtstreeks afgegeven aan de vloeistof eromheen. De aansluitkabel is gedimensioneerd voor zware mechanische belastingen, vanwege het medium drukwaterdicht verzegeld en langswaterdicht gegoten. De aansluitkabel heeft standaard vrije kabeleinden en een lengte van 10 m (33 ft).

#### **Wilo-EMU TRE ...**

Oppervlaktegekoelde pompmotor in draaistroomuitvoering met continu gesmeerde en groot gedimensioneerde wentellagers. De motorwikkeling is uitgerust met een temperatuurbewaking. De motorwarmte wordt via het motorhuis rechtstreeks afgegeven aan de vloeistof eromheen. De aansluitkabel is gedimensioneerd voor zware mechanische belastingen, vanwege het medium drukwaterdicht verzegeld en langswaterdicht gegoten. De aansluitkabel heeft standaard vrije kabeleinden en een lengte van 10 m (33 ft).

De pompmotor voldoet aan IE3/IE4-motorefficiëntieklasse (in navolging van IEC 60034-30). Motoren uit de motorefficiëntieklasse IE4 worden in de motoraanduiding weergegeven met "E4".

#### **Technische gegevens**

Bedrijfssituatie, ondergedompeld	S1
Bedrijfssituatie, niet-ondergedompeld	-
Mediumtemperatuur	3 ... 40 °C (37 ... 104 °F)
Max. pompdiepte	20 m (66 ft)
Beschermingsklasse	IP68
Isolatieklasse	H
Max. schakelfrequentie	15/h

#### 5.1.2 Drijfwerk

Tweetraps planeetdrijfwerk met vervangbare overbrenging. Om de resulterende roerkrachten te absorberen en niet aan de motorlagering door te geven, zijn drijfwerkklagers met een grote dimensionering ingebouwd.

#### 5.1.3 Afdichting

De afdichting geschiedt via een 3-kamersysteem:

- Voorkamer
- Drijfwerkkamer
- Afdichtingsruimte

**Voorkamer**

De grote voorkamer is gevuld met transmissieolie en neemt een lekkage van de afdichting aan de mediumzijde op. Als afdichting aan de mediumzijde wordt een mechanische afdichting gebruikt. De afdichting naar de drijfwerkkamer vindt plaats door een asafdichtingsring.

**Drijfwerkkamer**

De drijfwerkkamer is gevuld met transmissieolie en garandeert een continue smering van het planeetdrijfwerk en de drijfwerklagers. De afdichting naar de afdichtingsruimte vindt plaats door een mechanische afdichting.

**Afdichtingsruimte**

De grote afdichtingsruimte is gevulde met witte olie en neemt een lekkage van de drijfwerkkamer op. De afdichting naar de motor vindt plaats door een asafdichtingsring.

**5.1.4 Propeller**

2- of 3-vleugelige propeller van massief of composietmateriaal met een nominale diameter van 1600 mm tot 2600 mm. Verstopingsvrije propellergeometrie door achterwaarts gebogen instroomzijde.

	TR/E 216 ...	TR/E 221 ...	TR/E 226-3 ...	TRE 312 ...	TR/E 316 ...	TR/E 321 ...	TR/E 326-3 ...
Nominale schachtdiameter in mm (in)	1600 (63)	2100 (83)	2600 (102)	1200 (47)	1600 (63)	2100 (83)	2600 (102)
Aantal vleugels	2	2	2	3	3	3	3
Afzonderlijke vleugelbladen	•	•	•	•	•	•	•
Voorgemonteerde propeller	–	–	–	•	–	–	–
Montage van de propeller ter plaatse	•	•	•	–	•	•	•

• = seriematig, – = niet beschikbaar

**5.1.5 Materialen**

	TR/E 216 ...	TR/E 221 ...	TR/E 226 ...	TRE 312 ...	TR/E 316 ...	TR/E 321 ...	TR/E 326-3 ...
Huis							
EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)	•	•	•	•	•	•	•
Afdichting, mediumzijde							
SiC/SiC	•	•	•	•	•	•	•
Afdichting, voor-/drijfwerkkamer							
FPM (FKM)	•	•	•	•	•	•	•
Afdichting, drijfwerkkamer/afdichtingsruimte							
SiC/SiC	•	•	•	•	•	•	•
Afdichting, afdichtingsruimte/motor							
FPM (FKM)	•	•	•	•	•	•	•
Propellernaaf							
EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)	•	•	•	–	•	•	•
1.4571 (AISI 316Ti)	–	–	–	•	–	–	–
Propeller							

	TR/E 216 ...	TR/E 221 ...	TR/E 226 ...	TRE 312 ...	TR/E 316 ...	TR/E 321 ...	TR/E 326-3 ...
GFK-VE (GFRP-VE)	•	•	•	–	•	•	•
PA6G	–	–	–	•	–	–	–

• = seriematig, – = niet beschikbaar

## 5.2 Bewakingsinrichtingen

Overzicht van de keuze aan bewakingsinrichtingen voor dompelmotor-roerwerken **zonder Ex-goedkeuring:**

	TR/TRE 216 ...	TR/TRE 221 ...	TR/TRE 226-3 ...	TRE 312 ...	TR/TRE 316 ...	TR/TRE 321 ...	TR/TRE 326-3 ...
Motor-/afdichtingsruimte	o	o	o	o	o	o	o
Voorkamer (externe staafelektrode)	o	o	o	o	o	o	o
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	•	•	•	•	•	•	•
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	o	o	o	o	o	o	o

### Legenda

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

Overzicht van de keuze aan bewakingsinrichtingen voor dompelmotor-roerwerken **met Ex-goedkeuring:**

	TR/TRE 216 ...	TR/TRE 221 ...	TR/TRE 226-3 ...	TRE 312 ...	TR/TRE 316 ...	TR/TRE 321 ...	TR/TRE 326-3 ...
Motor-/afdichtingsruimte	–	–	–	–	–	–	–
Voorkamer (externe staafelektrode)	o	o	o	o	o	o	o
<b>Met ATEX-certificering</b>							
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	o	o	o	o	o	o	o
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	•	•	•	•	•	•	•
<b>Met FM-/CSA-Ex-goedkeuring</b>							
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	•	•	•	•	•	•	•
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	o	o	o	o	o	o	o

### Legenda

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

**Alle aanwezige bewakingsapparaten moeten altijd worden aangesloten!**

### **Bewaking motor- en afdichtingsruimte**

De motorruimtebewaking beschermt de motorwikkeling tegen kortsluiting. De bewaking van de afdichtingsruimte registreert het binnendringen van het medium via de

drijfwerkkamer. De vochtmeting vindt plaats in de motor en afdichtingsruimte met behulp van een elektrode.

**LET OP! Deze bewaking vervalt in de explosie-uitvoering!**

#### **Bewaking motorwikkeling**

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

#### **Externe bewaking voorkamer**

De voorkamer kan van een externe staafelektrode worden voorzien. De elektrode registreert het binnendringen van het medium via de mechanische afdichting aan de mediumzijde. Via de besturing van de installatie kan op die manier een alarm worden geactiveerd of kan het roerwerk worden uitgeschakeld.

### 5.3 Bedrijf met frequentie-omvormer

Bedrijf met frequentie-omvormer is toegestaan. Raadpleeg voor de desbetreffende eisen de bijlage en zorg dat daaraan wordt voldaan!

### 5.4 Bedrijf in explosieve atmosfeer

Goedkeuring volgens	TR 216 ...	TRE 216 ...	TR 221 ...	TRE 221 ...	TR 226-3 ...	TRE 226-3 ...	TRE 312 ...	TR 316 ...	TRE 316 ...	TR 321 ...	TRE 321 ...	TR 326-3 ...	TRE 326-3 ...
ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
FM	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
CSA-Ex	o	-	o	-	o	-	-	o	-	o	-	o	-

#### **Legenda**

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

Voor het gebruik in een explosieve atmosfeer moet het roerwerk 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 roerwerken zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

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

**De roerwerken mogen niet in zone 0 worden gebruikt!**

#### **FM-goedkeuring**

De roerwerken 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.



**CSA-Ex-goedkeuring**

De roerwerken zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

- Beschermingsklasse: Explosion-proof
- Categorie: Class 1, Division 1

**5.5 Typeplaatje**

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

Benaming ty- peplaatje	Waarde
P-Typ	Roerwerktype
M-Typ	Motortype
S/N	Serienummer
MFY	Fabricagedatum*
n	Toerental
T	Max. mediumtemperatuur
IP	Beschermingsklasse
I <sub>N</sub>	Nominale stroom
I <sub>ST</sub>	Startstroom
I <sub>SF</sub>	Nominale stroom bij servicefactor
P <sub>2</sub>	Nominaal vermogen
U	Nominale spanning
f	Frequentie
Cos φ	Motorrendement
SF	Servicefactor
OT <sub>S</sub>	Bedrijfssituatie: ondergedompeld
OT <sub>E</sub>	Bedrijfssituatie: niet-ondergedompeld
AT	Startwijze
m	Gewicht

\*De fabricagedatum wordt conform ISO 8601 aangegeven: JJJJww

- JJJJ = jaar
- W = afkorting voor week
- ww = vermelding van de kalenderweek

**5.6 Type-aanduiding**

Voorbeeld: **Wilo-EMU TRE 326-3.24-6/16Ex**

**EMU** Dompelmotor-roerwerk, horizontaal

**TRE** Serie:

- TR: Roerwerk met standaard asynchroonmotor
- TRE: Roerwerk met IE3/IE4-asynchroonmotor

**3** Aantal vleugels

**26** x100 = nominale propellerdiameter in mm

**3** Proefmodel

**24** Nominaal propellertoerental in tpm

**6** Aantal polen

**16** x10 = statorpakketlengte in mm

**Ex** Met Ex-goedkeuring

**5.7 Leveringsomvang**

- Dompelmotor-roerwerk met aansluitkabel
- Propellernaaf
- Propellerbladen
- Toebehoren aangebouwd, afhankelijk van de opstellingswijze
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften

- 5.8 Toebehoren**
- Neerlaatinrichting
  - Hulpopvoerinrichting
  - Kabelhouder voor het borgen van de hefkabel
  - Extra tuidraad
  - Bevestigingssets met ankerbouten
- 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 aan verschillende onderdelen van een constructie, hijsmiddelen, basis-kennis faciliteit voor afvalwater
  - Hefwerkzaamheden: opgeleide vakman voor de bediening van opvoerinrichtingen  
Hijsmiddelen, bevestigingsmiddelen, bevestigingspunten
- 6.2 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.
  - Markeer het werkgebied.
  - Zorg ervoor dat er zich geen onbevoegde personen in het werkgebied bevinden.
  - Zet de werkzaamheden stop als het door de weersomstandigheden (bijv. ijsvorming, sterke wind) niet meer mogelijk is om veilig te werken.
  - Neem voor het bedrijf van afvalwatertechnische installaties de lokale voorschriften voor afvalwatertechniek in acht.
  - De bouwkundige constructie en/of de fundamenteen 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, toevoerverhoudingen) op volledigheid en juistheid.
- 6.3 Opstellingswijzen**
- Flexibele installatie met neerlaatinrichting als statiefeenheid
- 6.4 Installatie**



#### GEVAAR

##### Gevaar door gezondheidsschadelijke media tijdens de montage!

Zorg ervoor dat de installatielocatie tijdens de montage schoon en gedesinfecteerd is. Let op de volgende punten wanneer het mogelijk is dat iemand in aanraking komt met media die schadelijk zijn voor de gezondheid:

- Draag een beschermingsuitrusting:
  - ⇒ Gesloten veiligheidsbril
  - ⇒ Mondbescherming
  - ⇒ Veiligheidshandschoenen
- Gemorste druppels onmiddellijk opnemen.
- Neem de informatie in het interne reglement 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!

**VOORZICHTIG****Materiële schade door verkeerde bevestiging**

Een onjuiste bevestiging kan de functie van het roerwerk nadelig beïnvloeden en het beschadigen.

- Gebruik ankerbouten als het roerwerk op betonnen constructies wordt bevestigd. Neem de montagevoorschriften van de fabrikant in acht! Volg nauwkeurig de temperatuurspecificaties en uithardtijden.
- Als de bevestiging plaatsvindt op stalen constructies, controleer dan of deze voldoende stevig zijn. Gebruik bevestigingsmateriaal dat stevig genoeg is! Gebruik geschikte materialen om elektrochemische corrosie te voorkomen!
- Draai alle schroefverbindingen stevig vast. Volg de specificaties voor de draaimomenten.

- Draag beschermingsmiddelen! Neem het interne reglement in acht.
  - Veiligheidshandschoen: 4X42C (uvex C500)
  - Veiligheidsschoen: Beschermingsklasse S1 (uvex 1 sport S1)
  - Zorg voor valbeveiliging!
  - 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
- Laat de werkzaamheden altijd door twee personen uitvoeren.
- Markeer het werkgebied.
- Zorg ervoor dat er zich geen onbevoegde personen in het werkgebied bevinden.
- Gebruik bij een werkhoogte van meer dan 1 m (3 ft) een steiger met valpreventie.
- 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.
- Houd u niet op in het zwenkbereik van het hijswerktuig.
- 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.
- Neem de minimale afstanden tot wanden en aanwezige installaties in acht.

**6.4.1 Onderhoudswerkzaamheden**

Na een opslagtijd van meer dan 12 maanden moeten voorafgaand aan de installatie de volgende onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd:

- Draai de propeller.  
Zie hoofdstuk „Propeller draaien [► 33]“.
- Olieverversen in de afdichtingsruimte, drijfwerk- en voorkamer.  
Zie hoofdstuk „Olie verversen [► 34]“.

**6.4.2 Montage met neerlaatinrichting**

Het roerwerk wordt met behulp van een neerlaatinrichting in het bassin neergelaten. Via de geleidebuis van de neerlaatinrichting wordt het roerwerk veilig naar het bedrijfspunt geleid. De reactiekrachten die zich hierbij voordoen, vloeien via de neerlaatinrichting direct in de constructie. De constructie **moet** op deze belasting berekend zijn!

**VOORZICHTIG! Materiële schade door verkeerde toebehoren! Gebruik het roerwerk vanwege de grote reactiekrachten alleen met het toebehoren (neerlaatinrichting en frame) van de fabrikant. Als het roerwerk is besteld voor installatie met neerlaatinrichting, dan is het frame al gemonteerd. Als het roerwerk zonder frame is geleverd, dan kunt u het juiste frame via de servicedienst nabestellen!**

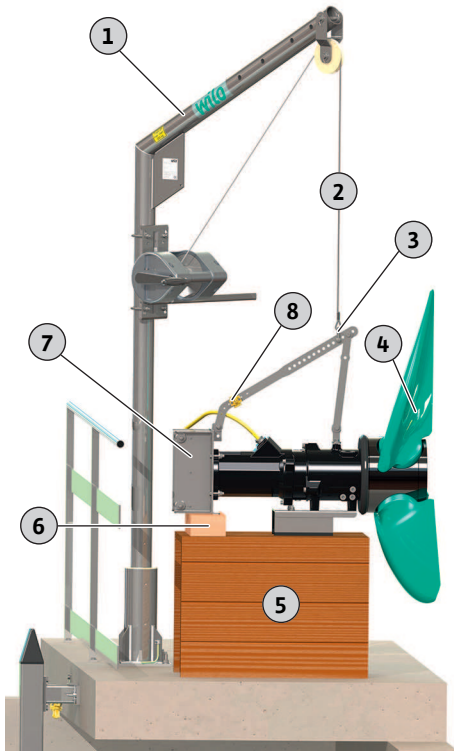


Fig. 3: Roerwerk voorbereiden

**Vorbereidende werkzaamheden**

1	Hijswerktuig
2	Hijsmiddel
3	Schakel voor bevestiging
4	Propeller
5	Platform voor het veilig neerzetten van het roerwerk
6	Opstelblok voor het uitlijnen
7	Frame
8	Kabelhouder voor trekontlasting

- ✓ Het roerwerk is neergezet en horizontaal uitgelijnd.
- ✓ Het frame is op het roerwerk gemonteerd.
- ✓ De neerlaatinrichting is in het bassin gemonteerd.
- ✓ Er zijn hijswerktuigen met voldoende draagvermogen beschikbaar.
  1. Bevestig het hijsmiddel met een schakel op het frame.
  2. Monteer de propeller. Zie separate montagehandleiding "Vleugelmontage".
  3. Uitvoering met kunststof rollen over de volle breedte: Maak de splitpen los en demonteer de kunststof rollen en de steekassen.  
**LET OP! Zorg ervoor dat de onderdelen voor de verdere installatie beschikbaar zijn.**
  4. Dimensioneer alle aansluitkabels.
  5. Monteer de kabelhouder voor de tuidraad aan de rand van het bassin.  
**VOORZICHTIG! Installeer in het geval van sterke stroming in het bassin de 'Extra tuidraad'!**

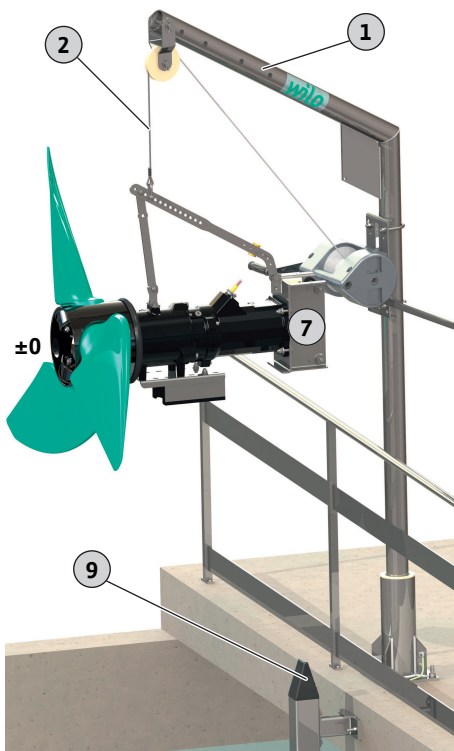
**Til het roerwerk op en zwenk het boven het bassin**

Fig. 4: Zwenk het roerwerk boven het bassin

1	Hijswerktuig
2	Hijsmiddel
7	Frame
9	Geleidebuis van de neerlaatinrichting

- ✓ Vorbereidende werkzaamheden zijn afgesloten.
  1. Til het roerwerk op zodat het zonder gevaar boven de reling kan worden gedraaid.  
**LET OP! Het roerwerk moet horizontaal aan het hijswerktuig hangen. Als het roerwerk scheef aan het hijswerktuig hangt, verplaats dan het bevestigingspunt op het frame.**
  2. Zwenk het roerwerk boven het bassin.  
**LET OP! Het frame moet loodrecht ten opzichte van de geleidebuis lopen. Als het frame niet loodrecht ten opzichte van de geleidebuis loopt, pas de vlucht op het hijswerktuig dan aan.**

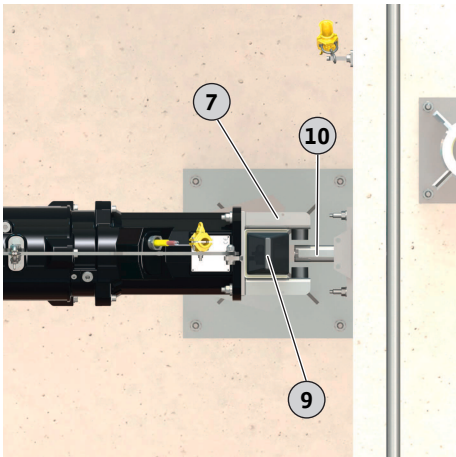


Fig. 5: Roerwerk op de neerlaatinrichting

**Roerwerk op de neerlaatinrichting monteren**

7	Frame
9	Geleidebuis van de neerlaatinrichting
10	Bovenste houder van de neerlaatinrichting

- ✓ Het roerwerk hangt horizontaal.
- ✓ Het frame staat loodrecht ten opzichte van de geleidebuis.
- ✓ Kabelhouder aan de rand van het bassin gemonteerd.
  1. Laat het roerwerk langzaam zakken.
  2. Leid de geleidebuis zonder te kantelen in het frame.  
**LET OP! De geleiderollen liggen tegen de geleidebuis.**
  3. Uitvoering met steekassen:  
Laat het roerwerk zakken totdat het frame onder de bovenste houder is. Monteer de steekassen en kunststof rollen en borg deze met de splitpenen!

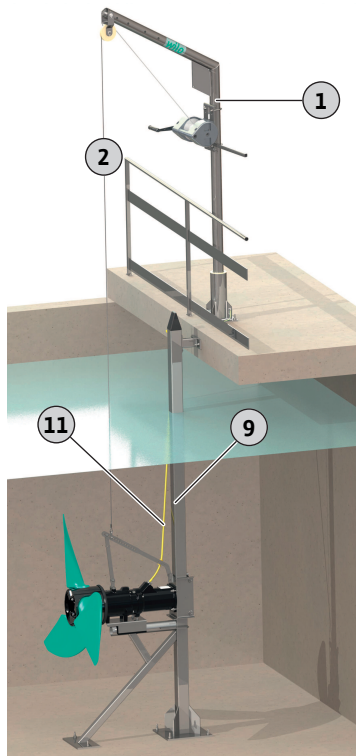


Fig. 6: Het roerwerk is op het statief geplaatst

**Installatie afsluiten**

1	Hijswerktuig
2	Hijsmiddel
9	Geleidebuis van de neerlaatinrichting
11	Aansluitkabel

- ✓ Het roerwerk is op de neerlaatinrichting gemonteerd
  1. Laat het roerwerk langzaam zakken.
    - Houd de aansluitkabel met lichte spanning vast bij het laten zakken.
    - Beschadig de aansluitkabel niet. Niet rechtstreeks over de rand van het bassin leiden.**LET OP! Het tuien kan eventueel ook via een separate nylon kabel plaatsvinden. Hiervoor bevindt zich in het toebehoren een betreffende set.**
  2. Laat het roerwerk tot het uiteinde van de geleidebuis naar.
  3. Bind de aansluitkabel met de kabelhouder aan de rand van het bassin af.
    - ▶ De installatie is afgesloten. Leg de aansluitkabel en breng de elektrische aansluiting tot stand.

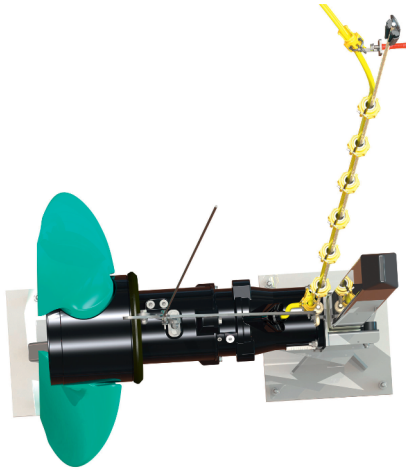


Fig. 7: Extra tuidraad

### Extra tuidraad installeren

De extra tuidraad beschermt de aansluitkabel tegen beschadigingen bij sterke stromingen in het bassin. De tuidraad bestaat uit een 12 mm nylon kabel (PA6) en een passend aantal kabelhouders. Het aantal en de grootte van de kabelhouders is conform de opdracht.

**WAARSCHUWING!** Gebruik de nylon kabel en de kabelhouders enkel voor het tuien van de aansluitkabel. Het borgen van zware lasten of van vreemde producten is ten strengste verboden!

**LET OP!** Monteer de nylon kabel van de geleverde lengte. Als de nylon kabel wordt ingekort, moeten de uiteinden met een heteluchtpistool worden gelast en met een krimpslang worden gezekerd!

- ✓ Dompelmotor-roerwerk volledig geïnstalleerd.
- 1. Breng de nylon kabel door een oogje naar het frame en knoop de kabel goed vast.
- 2. Span de nylon kabel handvast (trekkracht ca. 10 ... 15 kg).
- 3. Bevestig de nylon kabel stevig aan voldoende grote constructie-onderdelen (bijv. reling, bovenste houder).
- 4. Bevestig de eerste kabelhouder direct aan het frame. Klem alle aansluitkabels met deze kabelhouder aan de nylon kabel vast. **LET OP! Trek de aansluitkabels niet strak! De aansluitkabels moeten een lus vormen!**
- 5. Klem de aansluitkabels met meer kabelhouders aan de nylon kabel. Max. afstand tussen de kabelhouders: 1 m. **VOORZICHTIG! De nylon kabel kan in water langer worden. De aansluitkabels moeten bij een strakgetrokken nylon kabel ca. 10 cm doorhangen!**

### Mobiel hijswerktuig: kabelhouder installeren

Als er een mobiel hijswerktuig wordt gebruikt, installeer dan een kabelhouder op de basinrand:

- haal het hijsmiddel (bijv. draadkabel) uit het hijswerktuig en bevestig het op de kabelhouder.
- Beveilig de aansluitkabel op de basinrand tegen vallen.

**VOORZICHTIG!** Let op mogelijke schuurplekken als de aansluitkabel over de basinrand wordt geleid. Scherpe randen kunnen de aansluitkabel beschadigen. Schuin de basinkant eventueel af!

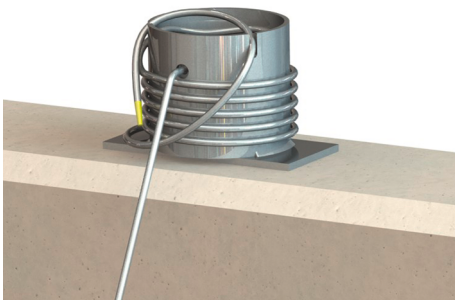


Fig. 8: Hijsmiddel op de kabelhouder geborgd

## 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!

- Laat werkzaamheden aan de elektrische installatie door een elektromonteur uitvoeren!
- Neem de lokale voorschriften in acht!

**GEVAAR****Er bestaat explosiegevaar bij een onjuiste aansluiting!**

- Voer de elektrische aansluiting van het roerwerk 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 aansluitkabel 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 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**

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

**Motorbeveiligingsschakelaar**

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

**Lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD)**

- 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.

**6.5.2 Onderhoudswerkzaamheden**

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

**6.5.2.1 De isolatieweerstand van de motorwikkeling controleren**

- ✓ Isolatiemeetapparaat 1000 V
  1. 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 voorgeschreven waarden, moet contact worden opgenomen met de servicedienst.

**6.5.2.2 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.

- ▶ Weerstand gecontroleerd. Als de gemeten waarde afwijkt van de voorgeschreven waarde, moet contact worden opgenomen met de servicedienst.

### 6.5.3 Aansluiting draaistroommotor

- Aansluitkabel met vrije kabeleinden.
- Het meegeleverde aansluitschema bevat exacte informatie over de aansluitkabel:
  - Kabeluitvoering
  - Aderbenaming
- Sluit de aansluitkabel aan op de niet inbegrepen besturing.

Aderbenaming stroomaansluiting directe inschakeling	
U, V, W	Netaansluiting
PE (gn-ye)	Aarde

Aderbenaming stroomaansluiting sterddriehoekinschakeling	
U1, V1, W1	Netaansluiting (begin wikkeling)
U2, V2, W2	Netaansluiting (einde wikkeling)
PE (gn-ye)	Aarde

### 6.5.4 Aansluiting bewakingsinrichtingen

- 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.



#### 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 keuze aan bewakingsinrichtingen voor dompelmotor-roerwerken **zonder Ex-goedkeuring:**

	TR/TRE 216 ...	TR/TRE 221 ...	TR/TRE 226-3 ...	TRE 312 ...	TR/TRE 316 ...	TR/TRE 321 ...	TR/TRE 326-3 ...
Motor-/afdichtingsruimte	o	o	o	o	o	o	o
Voorkamer (externe staafelektrode)	o	o	o	o	o	o	o
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	•	•	•	•	•	•	•
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	o	o	o	o	o	o	o

#### Legenda

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

#### 6.5.4.1 Bewaking motor-/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!**

**6.5.4.2 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
----	------------------------------

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

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

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

**6.5.4.3 Bewaking voorkamer (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.**

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

**6.5.5 Instelling van de motorbeveiliging**

**6.5.5.1 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.

### 6.5.5.2 Sterdriehoekstart

- De instelling van de motorbeveiliging is afhankelijk van de installatie:
  - Motorbeveiliging geïnstalleerd in de leiding van de motor: Stel de motorbeveiliging in op 0,58 x nominale stroom.
  - Motorbeveiliging geïnstalleerd in de netvoedingsleiding: Stel de motorbeveiliging in op de nominale stroom.
- Maximale starttijd in de sterschakeling: 3 s

### 6.5.5.3 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 30 s zijn voltooid.
- Om vermogensverlies te voorkomen, moet de elektronische starter (soft starter) na het bereiken van de normale bedrijfstoestand worden overbrugd.

### 6.5.6 Bedrijf met frequentie-omvormer

Bedrijf met frequentieomvormer is toegestaan. Raadpleeg voor de desbetreffende eisen aan de frequentieomvormer de bijlage en zorg dat daaraan wordt voldaan. Daarnaast moet op de volgende punten worden gelet:

- Stem de bedrijfsparameters van de frequentieomvormer af op de installatieparameters.
- Houd het zuiveringsproces in de gaten. Er kan slibvorming of afzetting optreden.
- De hogere stuwkracht kan resulteren in hogere belastingen op de aanbouwdelen.

**LET OP! De gebruiker is verantwoordelijk voor de naleving van het zuiveringsproces.**

## 7 Inbedrijfname



### LET OP

#### Automatische inschakeling na stroomuitval

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

### 7.1 Personeelskwalificatie

- 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 het roerwerk 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.
- Het roerwerk is geschikt voor toepassing in de opgegeven bedrijfsomstandigheden.

### 7.3 Draairichtingscontrole

Het roerwerk 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".

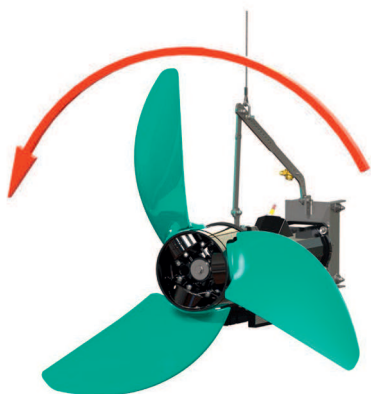


Fig. 9: Juiste draairichting TR/E 216 tot 326-3



Fig. 10: Juiste draairichting TRE 312

**Controle van de draairichting**

- ✓ Er is een netaansluiting met rechtsdraaiend draaiveld beschikbaar.
  - ✓ Het draaiveld is door een elektromonteur gecontroleerd.
  - ✓ Er zijn geen personen in het werkgebied van het roerwerk aanwezig.
  - ✓ Het roerwerk is stevig gemonteerd.  
**WAARSCHUWING! Houd het roerwerk niet met de hand vast! Door het hoge aanloopmoment kan er ernstig letsel ontstaan!**
  - ✓ De propeller is zichtbaar.
    1. Schakel het roerwerk in. **Max. bedrijfsduur: 15 s!**
    2. Draairichting propeller:
      - Zicht vanaf de voorkant: De propeller draait tegen de wijzers van de klok in (links-om).
      - Zicht vanaf de achterkant: De propeller draait met de wijzers van de klok mee (rechtsom).
- De draairichting is juist.

**LET OP! Omgekeerde draairichting bij roerwerktype TRE 312! Het roerwerk draait vanaf de voorkant gezien met de klok mee en vanaf de achterkant gezien tegen de klok in.**

**Onjuiste 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).

**LET OP! Controleer de draairichting opnieuw nadat u de aansluiting hebt gewijzigd!**

**7.4 Bedrijf in explosieve atmosfeer**

Goedkeuring volgens	TR 216 ...	TRE 216 ...	TR 221 ...	TRE 221 ...	TR 226-3 ...	TRE 226-3 ...	TRE 312 ...	TR 316 ...	TRE 316 ...	TR 321 ...	TRE 321 ...	TR 326-3 ...	TRE 326-3 ...
ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
FM	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
CSA-Ex	o	-	o	-	o	-	-	o	-	o	-	o	-

**Legenda**

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

Voor het gebruik in een explosieve atmosfeer moet het roerwerk 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 roerwerken zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

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

**De roerwerken mogen niet in zone 0 worden gebruikt!**

#### **FM-goedkeuring**

De roerwerken 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.

#### **CSA-Ex-goedkeuring**

De roerwerken zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

- Beschermingsklasse: Explosion-proof
- Categorie: Class 1, Division 1

### **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 dompeldiepte aangehouden?
- Intermitterend bedrijf: Wordt voldaan aan de max. schakelfrequentie?
- Is het minimale waterpeil via de propeller gedefinieerd en bewaakt?
- De min. mediumtemperatuur kan lager worden dan 3 °C: bewaking met automatische uitschakeling geïnstalleerd?
- Bevinden er zich geen installaties in de direct draaicirkel van de propeller?

### **7.6 In- en uitschakelen**

Schakel het roerwerk via een aparte, door de klant te leveren bediening (aan-/uitschakelaar, schakelkast) in- en uit.

- Tijdens het opstarten van het roerwerk wordt de nominale stroom kortstondig overschreden.
- In de startfase ligt het stroomverbruik nog altijd iets boven de nominale stroom, totdat de stroming in het bassin is opgebouwd.
- Tijdens het bedrijf mag de nominale stroom niet meer worden overschreden.

**VOORZICHTIG! Materiële schade! Schakel het roerwerk direct uit als het roerwerk niet start. Motorschade! Verhelp eerst de storing, voordat u de pomp opnieuw inschakelt.**

### **7.7 Tijdens het bedrijf**



#### **WAARSCHUWING**

##### **Gevaar voor letsel door een draaiende propeller!**

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

- Markeer het werkgebied en sluit het af.
- Schakel het roerwerk in als er geen personen in het werkgebied aanwezig zijn.
- Schakel het roerwerk direct uit als personen het werkgebied betreden.

Controleer de volgende punten regelmatig:

- Het roerwerk is vrij van afzettingen en verroestingen.
- Aansluitkabel is niet beschadigd.
- Minimale waterdekking is gewaarborgd.
- Rustige en trillingsarme loop.
- Max. schakelfrequentie wordt niet overschreden.
- Toleranties netaansluiting:
  - Bedrijfsspanning: +/- 10 %
  - Frequentie: +/- 2 %
  - Opgenomen stroom tussen de afzonderlijke fasen: max. 5 %
  - Spanningsverschil tussen de afzonderlijke fasen: max. 1 %

#### **Verhoogd stroomverbruik**

Afhankelijk van het medium en de aanwezige stromingsvorming kunnen er kleine schommelingen bij het stroomverbruik ontstaan. Een constant verhoogd stroomverbruik duidt op een gewijzigde dimensionering. De oorzaken voor een gewijzigde dimensionering kunnen zijn:

- Wijziging van de viscositeit en dichtheid van het medium, bijv. door een gewijzigde toevoeging van polymeren of neerslagmiddelen. **VOORZICHTIG! Deze wijziging kan tot een sterk verhoogd verbruik en zelfs tot overbelasting leiden!**
- Onvoldoende mechanische reiniging vooraf, bijv. vezelige en abrasieve bestanddelen.
- Niet-homogene stromingsverhoudingen door installaties of omleidingen in de bedrijfsruimte.
- Trillingen door belemmerde bassintoevoer en -afvoer, gewijzigde luchtinvoer (ventilatie) of onderlinge beïnvloeding door meerdere roerwerken.

Controleer de dimensionering van de installatie en neem tegenmaatregelen. **VOORZICHTIG! Een constant verhoogd stroomverbruik kan leiden tot slijtage van het roerwerk!** Neem contact op met de servicedienst voor verdere hulp.

#### **Bewaking van de mediumtemperatuur**

De mediumtemperatuur mag niet lager worden dan 3 °C. Wanneer de mediumtemperatuur lager is dan 3 °C wordt het medium dikker en kan breuken op de propeller veroorzaken. Zorg voor een automatische temperatuurmeting met waarschuwing vooraf en uitschakeling als de mediumtemperatuur lager kan worden dan 3 °C.

#### **Bewaking minimale wateronderdompeling**

Tijdens het bedrijf mag de propeller niet boven het medium uitkomen. De specificaties met betrekking tot de minimale wateronderdompeling moeten absoluut worden gevolgd! Monteer een niveaubewaking als de niveaus erg schommelen. Schakel het roerwerk uit als de minimale wateronderdompeling niet wordt gehaald.

## **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 aan verschillende onderdelen van een constructie, hijsmiddelen, basis-kennis faciliteit voor afvalwater
- Hefwerkzaamheden: opgeleide vakman voor de bediening van opvoerinrichtingen  
Hijsmiddelen, bevestigingsmiddelen, bevestigingspunten

### **8.2 Plichten van de gebruiker**

- Lokaal geldende voorschriften voor ongevalpreventie 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

Het roerwerk wordt uitgeschakeld, hoeft echter niet te worden gedemonteerd. Hierdoor is het roerwerk altijd bedrijfsklaar.

- ✓ Dompel het roerwerk geheel in het medium onder om het roerwerk te beschermen tegen vorst, ijs en direct zonlicht.
- ✓ Minimumtemperatuur van het medium: +3 °C (+37 °F).
  1. Schakel het roerwerk uit.
  2. Beveilig de bedieningsplaats tegen onbevoegd opnieuw inschakelen (bijv. hoofdschakelaar afsluiten).
- ▶ Roerwerk is buiten bedrijf en kan gedemonteerd worden.

Als het roerwerk 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. Demonteer het roerwerk als deze voorwaarden niet kunnen worden gegarandeerd!
- Voer bij een langere uitbedrijfname regelmatig een functionele run uit:
  - 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!

- Desinfecteer het roerwerk na de demontage!
- 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!

- 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!

De motor kan tijdens het bedrijf heet worden. Er bestaat gevaar voor brandwonden.

- Laat de motor 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)
- Zorg voor valbeveiliging!
- 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 Gebruik met neerlaatinrichting

- ✓ Het roerwerk is uit bedrijf genomen.
- ✓ De beschermingsuitrusting is volgens het interne reglement aangebracht.
  1. Koppel het roerwerk los van het elektriciteitsnet.
  2. Demonteer de aansluitkabel en rol deze op.
  3. Plaats het hijsmiddel in het hijswerktuig.
  4. Til het roerwerk langzaam op en haal het uit het basin. Maak tijdens het tillen de aansluitkabel los van het hijsmiddel en rol deze op.
 

**GEVAAR! Het roerwerk en de aansluitkabel komen direct uit het medium. Draag de beschermingsuitrusting volgens het interne reglement!**
  5. Zwenk het roerwerk en zet het op een veilige ondergrond.
- ▶ De demontage is afgesloten. Reinig het roerwerk en de plek van het roerwerk grondig, desinfecteer het roerwerk indien nodig en sla het op.

#### 8.4.2 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!
- ✓ Het roerwerk is gedemonteerd.
  1. Verpak vrije kabeleinden waterdicht!
  2. Bevestig het hijsmiddel aan het bevestigingspunt.
  3. Hijs het roerwerk tot ca. 30 cm (10 in) boven de vloer.
  4. Spuit het roerwerk met schoon water van boven naar beneden schoon.
  5. Spuit de propeller aan alle kanten af.
  6. Desinfecteer het roerwerk.
  7. Voer alle vuilresten op de vloer af, bijv. door deze in het riool te spoelen.
  8. Laat het roerwerk drogen.

## 9 Onderhoud

### 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 Oliesoorten**
- Witte olie**
- ExxonMobile: Marcol 52
  - ExxonMobile: Marcol 82
  - Total: Finavestan A 80 B (NSF-H1 gecertificeerd)
- Olie voor CLP-drijfwerk (ISO VG 220)**
- Aral: Degol BG 220
  - BP: Energol Gr-XP 220
  - Shell: Omala S2 GX 220
  - Tripol: FoodProof 1810/220 (USDA-H1 goedgekeurd)
- 9.3.2 Smeervet**
- Esso: Unirex N3
  - Tripol: Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (USDA-H1 goedgekeurd)
- 9.3.3 Vulhoeveelheden**
- Voorkamer: 1,00 l (34 US.fl.oz.)
  - Drijfwerkkamer: 0,60 l (20 US.fl.oz.)
  - Afdichtingsruimte: 1,10 l (37 US.fl.oz.)
- De aangegeven vulhoeveelheden gelden voor de beschreven opstellingswijzen. Raadpleeg bij afwijkende opstellingswijzen het bijgevoegde specificatieblad voor de corresponderende vulhoeveelheden.
- 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 na 2 jaar**
- Visuele controle van de aansluitkabels
  - Visuele controle van de kabelhouders en het tuien van de kabel
  - Visuele controle van het roerwerk
  - Visuele controle van toebehoren
  - Werkingscontrole van bewakingsinrichtingen
  - Olieverversen
- 80000 bedrijfsuren of na 10 jaar**
- Algehele revisie
- 9.4.2 Onderhoudsintervallen bij zware omstandigheden**
- Onder de volgende bedrijfsomstandigheden moeten de aangegeven onderhoudsintervallen in overleg met de servicedienst worden verkort:
- Vloeistoffen met langvezelige bestanddelen
  - Sterk corrosieve of abrasieve vloeistoffen
  - Sterk gasvormende vloeistoffen
  - Bedrijf op een ongunstig bedrijfspunt
  - Ongunstige instroomverhoudingen (bijv. door installaties of ventilatie)
- 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 propellervleugels kunnen scherpe kanten 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)
- Veiligheidsbril: uvex skyguard NT

Gedetailleerde aanduiding van montuur en glas, zie hoofdstuk "Persoonlijke beschermingsmiddelen [► 7]".

- Het roerwerk 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.

**VOORZICHTIG! Zet het roerwerk niet op de propeller! Zorg voor een groter platform.**

**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 het stroomverbruik kunnen beschadigingen of storingen van het roerwerk vroegtijdig worden opgemerkt en verholpen. Grotere spanningsschommelingen belasten de motorwikkeling en kunnen tot uitval 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 Propeller draaien

- ✓ Beschermingsmiddelen worden gebruikt!
- ✓ Het roerwerk is losgekoppeld van het elektriciteitsnet!
  1. Plaats het roerwerk horizontaal op een stevige ondergrond.

**VOORZICHTIG! Plaats het roerwerk niet op de propeller! Gebruik afhankelijk van de diameter van de propeller een platform.**

2. Borg het roerwerk tegen omvallen en wegglijden!
3. Pak de propeller voorzichtig vast en draai deze.

### 9.5.3 Visuele controle van de aansluitkabel

Controleer de aansluitkabel op:

- Blaasvorming
- Scheuren
- Krassen
- Schuurplekken
- Afknellingsplekken
- Veranderingen door chemische aantasting

Als de aansluitkabel is beschadigd:

- Neem het roerwerk onmiddellijk buiten bedrijf!
- 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 het roerwerk.**

- 9.5.4 Visuele controle van de kabelhouders en het tuien van de kabel**  
Controleer de kabelhouders en -tuien op materiaalmoetheid en schade.  
→ Vervang versleten of defecte onderdelen direct.
- 9.5.5 Visuele controle van het roerwerk**  
Controleer het huis en de propeller op beschadigingen en slijtage. Als er gebreken worden vastgesteld, moeten de volgende punten in acht worden genomen:  
→ Beschadigde coating herstellen. Reparatiesets bestellen via de servicedienst.  
→ Neem contact op met de servicedienst als onderdelen versleten zijn!
- 9.5.6 Functiecontrole van de bewakingsinrichtingen**  
Voor het controleren van de weerstanden moet het roerwerk zijn afgekoeld tot de omgevingstemperatuur!
- 9.5.6.1 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.  
▶ Weerstand gecontroleerd. Als de gemeten waarde afwijkt van de voorgeschreven waarde, moet contact worden opgenomen met de servicedienst.
- 9.5.6.2 Controleer de weerstand van de externe elektrode voor de bewaking van de voorkamer**  
✓ Ohmmeter aanwezig.  
1. Meet de weerstand.  
⇒ Meetwaarde „oneindig ( $\infty$ )“: Bewakingsinrichting in orde.  
⇒ Meetwaarde  $\leq 30$  kOhm: Water in de olie. Ververs de olie!  
▶ Weerstand gecontroleerd. Als de gemeten waarde na het olieverversen nog steeds afwijkt, moet contact worden opgenomen met de servicedienst.
- 9.5.7 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.
- 9.5.8 Olie verversen**



### 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.

### 9.5.8.1 Olieverversen afdichtingsruimte, drijfwerk- en voorkamer

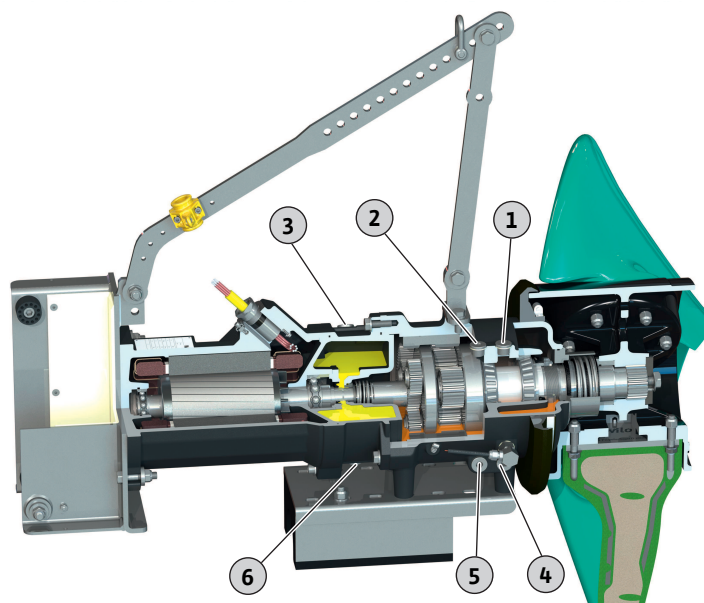


Fig. 11: Olie verversen

1	Vulopening voorkamer
2	Vulopening drijfwerkkamer
3	Vulopening afdichtingsruimte
4	Aftapopening voorkamer
5	Aftapopening drijfwerkkamer
6	Aftapopening afdichtingsruimte

- ✓ Beschermingsmiddelen worden gebruikt!
- ✓ Roerwerk gedemonteerd, gereinigd en gedesinfecteerd.
- 1. Plaats het roerwerk horizontaal op een stevige ondergrond.  
**VOORZICHTIG! Materiële schade! Zet het roerwerk niet op de propeller! Zet het roerwerk altijd op een platform.**
- 2. Borg het roerwerk tegen omvallen en wegglijden!
- 3. Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
- 4. Draai de sluitplug uit de vulopening:
  - ⇒ 1 = voorkamer
  - ⇒ 2 = drijfwerkkamer
  - ⇒ 3 = afdichtingsruimte
- 5. Draai de sluitplug uit de aftapopening en tap bedrijfsmiddel af:  
**LET OP! Spoel de voor- en drijfwerkkamer en de afdichtingsruimte door om volledig leeg te maken.**
  - ⇒ 4 = voorkamer
  - ⇒ 5 = drijfwerkkamer
  - ⇒ 6 = afdichtingsruimte
- 6. 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!
- 7. Reinig de sluitplug van de aftapopening, voorziet de sluitplug van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

8. Vul de bedrijfsstof door de vulopening.
  - ⇒ De opgegeven bedrijfsstofsoort en -hoeveelheid moeten worden aangehouden!
9. Reinig de sluitplug van de vulopening, voorzie de sluitplug van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
10. Herstel de corrosiebescherming: Verzegel de sluitpluggen, bijv. met Sikaflex.

### 9.5.9 Algehele revisie

Bij een algehele revisie worden de volgende onderdelen gecontroleerd op slijtage en beschadigingen:

- Motorlager
- Drijfwerklagers en planeetstand
- Propeller
- Asafdichtingen
- O-ringen
- Aansluitkabel
- Gemonteerde toebehoren

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 propellervleugels kunnen scherpe kanten 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)
  - Veiligheidshandschoen: 4X42C (uvex C500)
  - Veiligheidsbril: uvex skyguard NT
 Gedetailleerde aanduiding van montuur en glas, zie hoofdstuk "Persoonlijke beschermingsmiddelen [► 7]".
- Het roerwerk 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.

**VOORZICHTIG! Zet het roerwerk niet op de propeller! Zorg voor een groter platform.**

**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.

#### 9.6.2 Welke reparatiewerkzaamheden mogen worden uitgevoerd

- Vervangen van de propeller
- Vervang de mechanische afdichting aan de mediumzijde.
- Vervang de bevestigingsbeugels.
- Vervang het frame.

#### 9.6.3 Vervangen van de propeller

Alle informatie over het vervangen van het propellerblad is te vinden in de separate handleiding "Vleugelmontage".

#### 9.6.4 Vervangen van de mechanische afdichting aan de mediumzijde

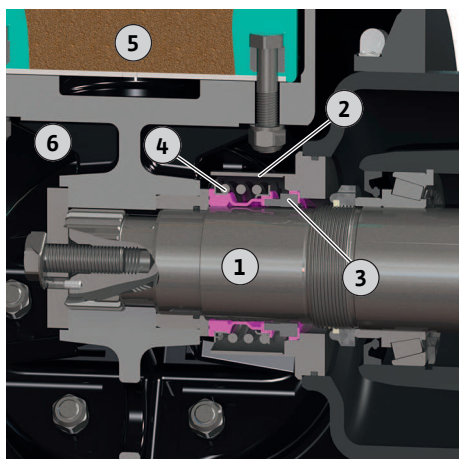


Fig. 12: Vervangen van de mechanische afdichting aan de mediumzijde

1	As
2	Afdichtbus
3	Mechanische afdichting: Tegenring
4	Mechanische afdichting: vering
5	Propellerbladen
6	Naaf

- ✓ Het roerwerk is op een stevige ondergrond geplaatst en geborgd.
- ✓ Het gereedschap ligt klaar.
- ✓ Olie in de voorkamer afgetapt.
- ✓ Propeller (vleugel met naaf) gedemonteerd.
  1. Trek de vering van de mechanische afdichting van de as af.
  2. Demonteer de afdichtbus voorzichtig met behulp van een rubberen hamer.
  3. Druk de tegenring van de mechanische afdichting uit de bevestiging in het huis en trek deze van de as.
  4. Reinig de as en controleer deze op slijtage en corrosie. **WAARSCHUWING! Indien de as beschadigd is, moet er contact opgenomen worden met de servicedienst!**
  5. Smeer de as in met ontspannen water of spoelmiddel. **VOORZICHTIG! Het gebruik van olie of vet als smeermiddel is steng verboden!**
  6. Druk de nieuwe tegenring van de mechanische afdichting met behulp van een montagevoorziening in de bevestiging in het huis. **VOORZICHTIG! Kantel de tegenring niet wanneer u deze erin drukt. Als de tegenring bij het erin drukken wordt gekanteld, breekt de tegenring. De mechanische afdichting kan niet meer worden gebruikt!**
  7. De afdichtbus monteren: Bevochtig het contactvlak van de afdichtbus met Loctite 262 of 2701. Druk de afdichtbus met behulp van een rubberen hamer voorzichtig op de zitting.
  8. Zet de nieuwe vering van de mechanische afdichting op de as.
  9. Monteer de propeller.
- De mechanische afdichting is vervangen. Vul olie in de voorkamer.

### 9.6.5 Vervangen van bevestigingsbeugels

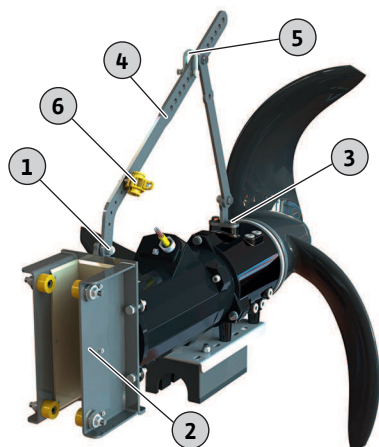


Fig. 13: Bevestigingsbeugel vervangen

1	1x bevestigingsmateriaal frame: Zeskantschroef, 2x ringen, zeskantmoer
2	Frame
3	2x bevestigingsmateriaal roerwerk: Zeskantschroef, ring
4	Bevestigingsbeugel
5	Schakel
6	Bevestiging kabelhouder: Ring, zeskantmoer

✓ Het roerwerk is op een stevige ondergrond geplaatst en geborgd.

✓ Het gereedschap ligt klaar.

1. Kabelhouders demonteren:

- draai zeskantmoer los en draai deze eraf.
- haal de ring van de zeskantschroef af.

2. De bevestiging van de bevestigingsbeugel aan het frame losdraaien:

- draai zeskantmoer los en draai deze eraf.
- haal de ring van de zeskantschroef af.
- trek de zeskantschroef er van af.

3. De bevestiging van de bevestigingsbeugel aan het roerwerk losdraaien: Draai de zeskantschroeven los en verwijder ze.

4. Verwijder de bevestigingsbeugel.

5. Nieuwe bevestigingsbeugel plaatsen en met de bevestiging aan het frame fixeren:

- plaats de ring op de zeskantschroef.
- steek de zeskantschroef door het frame en de bevestigingsbeugel.
- plaats de ring en draai de zeskantmoer aan.

**LET OP! Draai de bevestiging lichtjes aan! Bevestigingsbeugel enkel fixeren!**

6. Bevestigingsbeugel aan het roerwerk bevestigen:

- plaats de ring op de zeskantschroef.
- bevochtig de zeskantschroef met een schroefborging.
- draai de zeskantschroef erin en draai deze stevig vast. Max. aandraaimoment: zie bijlage.

7. Vergelijk het boorschema van de twee verstevigingsbalken van de nieuwe bevestigingsbeugel met het boorschema van de oude bevestigingsbeugel. Pas het boorschema eventueel aan op de nieuwe bevestigingsbeugel.

8. Bevestigingsbeugel aan het frame bevestigen:

- draai de zeskantmoer los.
- bevochtig de zeskantschroef met schroefborging.
- draai de zeskantmoer stevig vast. Max. aandraaimoment: zie bijlage.

9. Kabelhouder monteren:

- plaats de kabelhouder in de bevestigingsbeugel. **LET OP! De kabel moet een kleine bocht maken. Installeer de kabel niet helemaal recht!**
- zet de ringen op de zeskantschroeven.
- draai de zeskantmoeren erop en draai ze stevig vast. Max. aandraaimoment: zie bijlage.

10. Controleer de schakelpositie!

Het hijsmiddel wordt aan de harpsluiting aangeslagen. Het roerwerk moet bij het hijsen in horizontale positie blijven. Verstel de schakel, wanneer het roerwerk kantelt.

► De bevestigingsbeugel is vervangen.

### 9.6.6 Frame vervangen

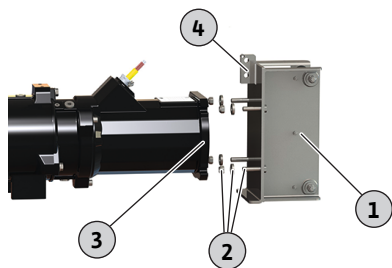


Fig. 14: Frame vervangen

1	Frame
2	4x Bevestigingsmateriaal frame: zeskantschroef, ring, zeskantmoer
3	Motorflens
4	Bevestiging van bevestigingsbeugel: Zeskantschroef, 2x ringen, zeskantmoer

- ✓ Het roerwerk is op een stevige ondergrond geplaatst en geborgd.
  - ✓ De motor is gesteund, zodat het frame zonder problemen kan worden vervangen.
  - ✓ Het gereedschap ligt klaar.
1. Maak de bevestiging van de bevestigingsbeugel los en trek de zeskantschroef eruit.
  2. Draai de zeskantmoeren van de framebevestiging los en draai ze eraf.
  3. Trek de ringen van de zeskantschroeven.
  4. Haal het frame van de motorflens.
  5. Maak vervuilingen op de motorflens schoon, bijv. afzettingen, oud afdichtingsmateriaal.
  6. Trek de zeskantschroeven uit het frame en steek deze in het nieuwe frame.
  7. Maak de zeskantschroeven met schroefborging nat.
  8. Zet het nieuwe frame op de motorflens.
  9. Zet de ringen op de zeskantschroeven.
  10. Draai de zeskantmoeren erop en draai ze stevig vast. Max. aandraaimoment: zie bijlage.
  11. Corrosiebescherming aanbrengen (bijv. Sikaflex):
    - afdichtvoeg tussen motorflens en frame.
    - vul de langwerpige gaten op de motorflens tot aan de ring.
  12. Bevestigingsbeugel weer aan het roerwerk bevestigen:
    - plaats de ring op de zeskantschroef.
    - steek de zeskantschroef door het frame en de bevestigingsbeugel.
    - plaats de ring op de zeskantschroef.
    - bevochtig de zeskantschroef met schroefborging.
    - draai de zeskantschroef erop en draai deze stevig vast. Max. aandraaimoment: zie bijlage.
- Het frame is vervangen.

## 10 Storingen, oorzaken en oplossingen



### WAARSCHUWING

#### Gevaar voor letsel door een draaiende propeller!

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

- Markeer het werkgebied en sluit het af.
- Schakel het roerwerk in als er geen personen in het werkgebied aanwezig zijn.
- Schakel het roerwerk direct uit als personen het werkgebied betreden.

#### Storing: het roerwerk start niet

1. Onderbreking in de netaansluiting 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.
  - ⇒ Controleer of de propeller soepel draait, reinig indien nodig de propeller en de mechanische afdichting.
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 voorkamer/afdichtingsruimte meldt een storing en schakelt het roerwerk uit"

**Storing: Het roerwerk 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. Verhoogd stroomverbruik door verstrengeling.
  - ⇒ Reinig de propeller en de mechanische afdichting.
  - ⇒ Controleer de voorreiniging.
7. De dichtheid van het medium is te hoog.
  - ⇒ Controleer de installatieconfiguratie.
  - ⇒ Neem contact op met de servicedienst.

**Storing: het roerwerk loopt, de installatieparameters worden niet bereikt**

1. Propeller verstrengeld.
  - ⇒ Reinig de propeller.
  - ⇒ Controleer de voorreiniging.
2. Verkeerde draairichting.
  - ⇒ Laat de aansluiting door een elektromonteur corrigeren.
3. Tekenen van slijtage op de propeller.
  - ⇒ Controleer de propeller en vervang deze indien nodig.
4. Er zijn slechts twee fasen op de aansluiting beschikbaar.
  - ⇒ Laat de aansluiting door een elektromonteur controleren en corrigeren.

**Storing: het roerwerk loopt onrustig en luidruchtig**

1. Niet-toegestaan bedrijfspunt.
  - ⇒ Controleer de dichtheid en viscositeit van het medium.
  - ⇒ Controleer de dimensionering van de installatie, neem contact op met de servicedienst.
2. Propeller verstrengeld.
  - ⇒ Reinig de propeller en de mechanische afdichting.
  - ⇒ Controleer de voorreiniging.
3. Er zijn slechts twee fasen op de aansluiting beschikbaar.



⇒ Laat de aansluiting door een elektromonteur controleren en corrigeren.

4. Verkeerde draairichting.

⇒ Laat de aansluiting door een elektromonteur corrigeren.

5. Tekenen van slijtage op de propeller.

⇒ Controleer de propeller en vervang deze indien nodig.

6. Het motorlager is versleten.

⇒ Informeer de servicedienst; retourneer het roerwerk ter revisie naar de fabriek.

### Verdere stappen voor het verhelpen van storingen

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

→ Telefonische of schriftelijke hulp.

→ Ondersteuning ter plaatse.

→ Controle en reparatie in de fabriek.

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

## 11 Reserveonderdelen

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

## 12 Afvoeren

### 12.1 Oliën en smeermiddelen

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

### 12.2 Beschermende kleding

Gedragen beschermingskleding moet conform de lokaal geldende richtlijnen worden afgevoerd.

### 12.3 Informatie over het verzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten

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



#### LET OP

#### Afvoer via het huisvuil is verboden!

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

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

→ Geef deze producten alleen af bij de daarvoor bedoelde, gecertificeerde inzamelpunten.

→ Neem de lokale voorschriften in acht!

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

Als er een Nord-Lock-schroefborging wordt gebruikt, moet het aandraaimoment met 10% worden verhoogd!

### 13.2 Bedrijf aan de frequentieomvormer

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. Dimensioneer het nominaal vermogen van de motor vanwege de extra verwarming door harmonische stroom ca. 10% boven het gevraagde vermogen van het roerwerk. 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 het roerwerk 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 parametring van de frequentieomvormer dient u op de instelling van de kwadratische karakteristiek (U/f-karakteristiek) voor dompelmotoren 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 het roerwerk 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 uitgangsfiler 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! Hogere frequenties zijn na contact met de servicedienst mogelijk.**
- 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 het roerwerk in een explosieve atmosfeer. Het volledige personeel moet dit hoofdstuk lezen. **Dit hoofdstuk geldt alleen voor roerwerken met een Ex-goedkeuring!**

**13.3.1 Aanduiding van explosie-goedgekeurde roerwerken**

Voor het gebruik in een explosieve atmosfeer moet het roerwerk 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.

**13.3.2 Beschermingsklasse**

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

- Drukvaste kapseling (ATEX)
- Explosionproof (FM)
- Flameproof enclosures (CSA-EX)

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 roerwerken zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

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

**De roerwerken mogen niet in zone 0 worden gebruikt!**

**FM-goedkeuring**

De roerwerken 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.

**CSA-Ex-goedkeuring**

De roerwerken zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

- Beschermingsklasse: Explosion-proof
- Categorie: Class 1, Division 1

### 13.3.4 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!

- Laat werkzaamheden aan de elektrische installatie door een elektromonteur uitvoeren!
- Neem de lokale voorschriften in acht!

- Voer de elektrische aansluiting van het roerwerk 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  $\pm 10\%$  bedragen.

Overzicht van de keuze aan bewakingsinrichtingen voor dompelmotor-roerwerken **met Ex-goedkeuring**:

	TR/TRE 216 ...	TR/TRE 221 ...	TR/TRE 226-3 ...	TRE 312 ...	TR/TRE 316 ...	TR/TRE 321 ...	TR/TRE 326-3 ...
Motor-/afdichtingsruimte	–	–	–	–	–	–	–
Voorkamer (externe staafelektrode)	o	o	o	o	o	o	o
<b>Met ATEX-certificering</b>							
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	o	o	o	o	o	o	o
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	•	•	•	•	•	•	•
<b>Met FM-/CSA-Ex-goedkeuring</b>							
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	•	•	•	•	•	•	•
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	o	o	o	o	o	o	o

#### Legenda

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

#### 13.3.4.1 Bewaking motorwikkeling



#### GEVAAR

##### Explosiegevaar door oververhitting van de motor!

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

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

- Temperatuurbegrenzing (1-temperatuurkring):  
Bij het bereiken van de werktemperatuur moet een uitschakeling **met herstartblokkering** plaatsvinden!
- Temperatuurregeling en -begrenzing (2-temperatuurkringen):  
Bij een bereikte werktemperatuur vóór de lage temperatuur kan een uitschakeling met automatische herinschakeling volgen. Bij het bereiken van de werktemperatuur vóór de hoge temperatuur moet een uitschakeling **met herstartblokkering** volgen!  
**VOORZICHTIG! Motorschade door oververhitting! Bij een automatische herinschakeling moeten de instructies met betrekking tot de schakelfrequentie en de schakelpauzes worden opgevolgd!**

#### **Aansluiting van de thermische motorbewaking**

- Sluit de bimetaalsensor aan via een relais. Hiervoor wordt het relais "CM-MSS" aanbevolen.  
Aansluitwaarden: max. 250 V(AC), 2,5 A,  $\cos \varphi = 1$
- Sluit de PTC-sensor aan via een relais. Hiervoor wordt het relais "CM-MSS" aanbevolen.
- Als er een frequentieomvormer wordt gebruikt, sluit dan de temperatuursensor op de Safe Torque Off (STO) aan. Hiermee wordt een hardwarematige uitschakeling gegarandeerd.

#### **13.3.4.2 Bewaking voorkamer (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!

#### **13.3.4.3 Bedrijf met frequentie-omvormer**

- Omvormertype: Pulsbreedtemodulatie
- Min./max. frequentie bij continu bedrijf:
  - Asynchroonmotoren: 30 Hz tot nominale frequentie (50 Hz of 60 Hz)
  - Permanente magneetmotoren: 30 Hz tot aangegeven maximale frequentie volgens typeplaatje**LET OP! De maximale frequentie kan minder dan 50 Hz bedragen!**
- Min. schakelfrequentie: 4 kHz
- Max. spanningspieken op het klembord: 1350 V
- Uitgangsstroom aan de frequentieomvormer: 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 verkrijgbaar!
- Neem de aanvullende maatregelen met betrekking tot de elektromagnetische compatibiliteit (keuze frequentieomvormer, 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 Inbedrijfname



#### GEVAAR

#### Explosiegevaar bij gebruik van roerwerken die niet goedgekeurd zijn!

Er bestaat levensgevaar door explosie! Binnen explosieve zones mogen alleen roerwerken met het overeenkomstig explosiekenmerk op het typeplaatje worden gebruikt.

- Het bepalen van wat een explosieve zone inhoudt is de verantwoordelijkheid van de eindgebruiker.
- Binnen een explosieve zone mogen alleen roerwerken met een Ex-goedkeuring worden gebruikt.
- Roerwerken met een Ex-goedkeuring moeten op het typeplaatje zijn gemarkeerd.
- Overschrijd de **max. mediumtemperatuur** niet!
- Zorg conform DIN EN 50495 voor categorie 2 voor een veiligheidsvoorziening met een SIL-niveau van 1 en een hardwarefoutentolerantie van 0.

### 13.3.6 Onderhoud

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

#### 13.3.6.1 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)!

#### 13.3.6.2 Vervanging aansluitkabel

Het is streng verboden om de aansluitkabel te vervangen!

#### 13.3.6.3 Vervangen van de mechanische afdichting

Het vervangen van de afdichting aan de motorzijde is streng verboden!



# wilo

Pioneering for You



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

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