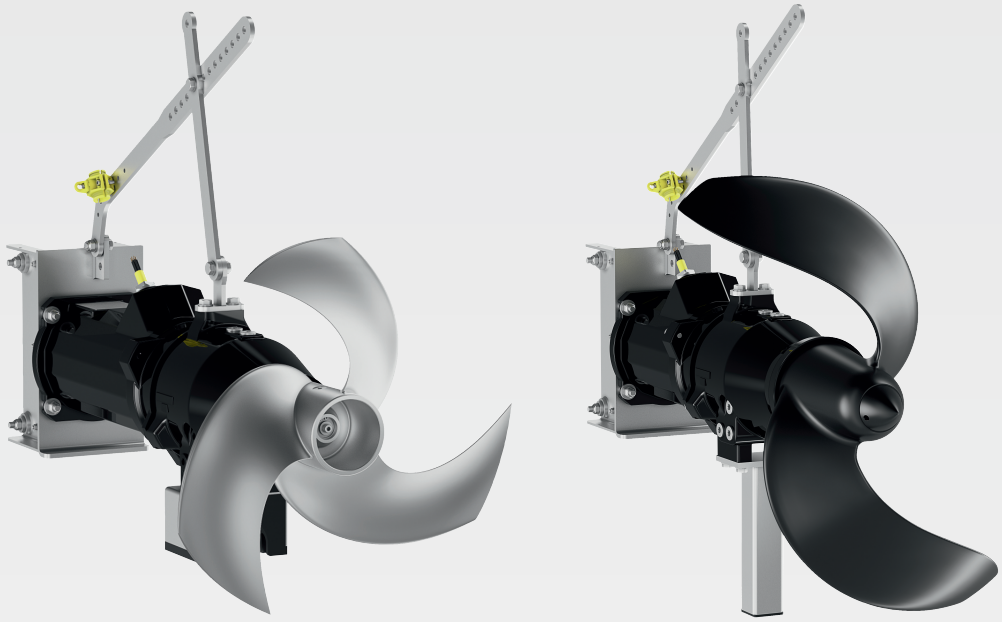
Pioneering for You

Wilo-Flumen OPTI-TR 50-3 ... 120-1
Wilo-Flumen EXCEL-TRE 50-3 ... 90-2



nl Inbouw- en bedieningsvoorschriften

6092613 • Ed.01/2022-07

Flumen OPTI-TR 50 ... 120
https://qr.wilo.com/919

Flumen OPTI-TR 50 ... 120 (60 Hz)
https://qr.wilo.com/3919

Flumen EXCEL-TRE 50 ... 90
https://qr.wilo.com/914

Flumen EXCEL-TRE 50 ... 90 (60 Hz)
https://qr.wilo.com/3914

Inhoudsopgave

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

2 Veiligheid ... 4
2.1 Aanduiding van veiligheidsvoorschriften ... 4
2.2 Personeelskwalificatie ... 6
2.3 Persoonlijke beschermingsmiddelen ... 7
2.4 Elektrische werkzaamheden ... 7
2.5 Bewakingsinrichtingen ... 8
2.6 Media die een gevaar zijn voor de gezondheid ... 8
2.7 Transport ... 9
2.8 Installatie-/demontagewerkzaamheden ... 9
2.9 Tijdens het bedrijf ... 9
2.10 Onderhoudswerkzaamheden ... 10
2.11 Bedrijfsstoffen ... 10
2.12 Plichten van de gebruiker ... 10

3 Transport en opslag ... 11
3.1 Levering ... 11
3.2 Transport ... 11
3.3 Gebruik van hijsmiddelen ... 11
3.4 Opslag ... 12

4 Toepassing/gebruik ... 12
4.1 Toepassing ... 12
4.2 Niet-beoogd gebruik ... 13

5 Productomschrijving ... 13
5.1 Constructie ... 13
5.2 Bewakingsinrichtingen ... 14
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 ... 18
5.8 Toebehoren ... 18

6 Installatie en elektrische aansluiting ... 18
6.1 Personeelskwalificatie ... 18
6.2 Plichten van de gebruiker ... 18
6.3 Opstellingswijzen ... 18
6.4 Installatie ... 18
6.5 Elektrische aansluiting ... 24

7 Inbedrijfname ... 27
7.1 Personeelskwalificatie ... 27
7.2 Plichten van de gebruiker ... 27
7.3 Draairichtingscontrole ... 27
7.4 Bedrijf in explosieve atmosfeer ... 28
7.5 Voor het inschakelen ... 28
7.6 In- en uitschakelen ... 29
7.7 Tijdens het bedrijf ... 29

8 Uitbedrijfname/demontage ... 30
8.1 Personeelskwalificatie ... 30
8.2 Plichten van de gebruiker ... 30
8.3 Uitbedrijfname ... 30
8.4 Demontage ... 30

9 Onderhoud ... 32
9.1 Personeelskwalificatie ... 32
9.2 Plichten van de gebruiker ... 32
9.3 Bedrijfsstoffen ... 32
9.4 Onderhoudsintervallen ... 33
9.5 Onderhoudswerkzaamheden ... 33
9.6 Reparatiewerkzaamheden ... 37

10 Storingen, oorzaken en oplossingen ... 43

11 Reserveonderdelen ... 44

12 Afvoeren ... 44
12.1 Oliën en smeermiddelen ... 44
12.2 Beschermende kleding ... 44
12.3 Informatie over het verzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten ... 44

13 Bijlage ... 45
13.1 Aandraaimomenten ... 45
13.2 Bedrijf aan de frequentieomvormer ... 45
13.3 Explosie-goedkeuring ... 46

1 Algemeen

1.1 Over deze handleiding

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

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

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

1.2 Auteursrecht

WILO SE © 2022

Zonder uitdrukkelijke voorafgaande toestemming is het verboden dit document dan wel de hierin vervatte informatie te gebruiken voor andere doeleinden dan waarvoor de informatie is vrijgegeven, dan wel te vermenigvuldigen, verspreiden of op enige andere wijze aan derden bekend te maken. Overtreders zijn verplicht de hieruit voortvloeiende schade te vergoeden. Alle rechten voorbehouden.

1.3 Voorbehoud van wijziging

Wilo behoudt zich het recht voor om de genoemde gegevens zonder aankondiging vooraf te wijzigen en is niet aansprakelijk voor technische onnauwkeurigheden en/of lacunes. De gebruikte afbeeldingen kunnen afwijken van het origineel en dienen slechts als voorbeeldweergaven van het product.

1.4 Uitsluiting van garantie en aansprakelijkheid

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

- 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

Aanduiding van verwijzingen

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

Symbolen

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

Gevaar voor elektrische spanning

Gevaar door bacteriële infectie

Gevaar door explosieve atmosfeer

Algemeen waarschuwingssymbool

Waarschuwing voor snijwonden

Waarschuwing voor hete oppervlakken

Waarschuwing voor hoge druk

Waarschuwing voor gehesen lasten

Persoonlijke beschermingsmiddelen: Veiligheidshelm dragen

Persoonlijke beschermingsmiddelen: Voetbescher-ming dragen

Persoonlijke beschermingsmiddelen: Handbescher-ming dragen

Persoonlijke beschermingsmiddelen: Opvanggordel dragen

Persoonlijke beschermingsmiddelen: Mondbescher-ming dragen

Persoonlijke beschermingsmiddelen: Veiligheidsbril dragen

Alleen werken is verboden! Er moet een tweede per-soon aanwezig zijn.

Nuttige aanwijzing

2.2 Personeelskwalificatie

- Het personeel is over de plaatselijk geldende voorschriften in-zake 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 afvalwater-techniek
  Bevestiging aan verschillende onderdelen van een constructie, hijsmiddelen, basiskennis faciliteit voor afvalwater
- Onderhoudswerkzaamheden: opgeleide vakman voor afvalwa-tertechniek
  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 wet)
- 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

Bij de tussen haakjes genoemde merkartikelen gaat het om vrijblijvende voorstellen. Er kunnen ook producten van andere bedrijven worden gebruikt. Voorwaarde is dat aan de genoemde normen wordt voldaan.

WILO SE is niet aansprakelijk voor de conformiteit van de genoemde artikelen met de betreffende normen.

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. afgeschermde 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, bedrijfspunt ...). Meet onder bedrijfsomstandigheden het actuele geluidsniveau. Draag bij een geluidsniveau van 85 dB(A) en hoger gehoorbescherming. Markeer het werkgebied!

2.10 Onderhoudswerkzaamheden

- Het product moet van het elektriciteitsnet worden losgekoppeld en tegen onbevoegd herinschakelen worden beveiligd.
- 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!

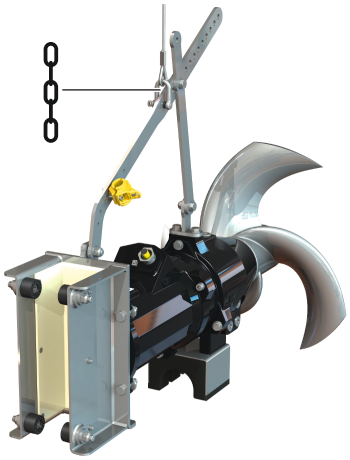


Fig. 1: Bevestigingspunt

- Draag beschermingsmiddelen! Neem het interne reglement in acht.
  - Veiligheidshandschoen: 4X42C (uvex C500 wet)
  - 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! Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen!
- Zorg voor voldoende draagvermogen.
- Zorg ervoor dat de stabiliteit tijdens het gebruik is gewaarborgd.

- **Hijsen**
  - Zorg ervoor dat het product bij het hijsen en neerlaten niet klem komt te zitten.
  - Het maximaal toegestane draagvermogen mag niet worden overschreden!
  - Zo nodig (bijv. bij belemmerd zicht) moet een tweede persoon voor de coördinatie zorgen.
  - Geen personen onder een gehesen last!
  - De last mag niet over werkplekken worden gevoerd, waar zich personen bevinden!

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 suspenderen en homogeniseren in industriële bereiken van:

- Proceswater
- Afvalwater met fecaliën

- Vuilwater (met kleine hoeveelheden zand en grind)

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

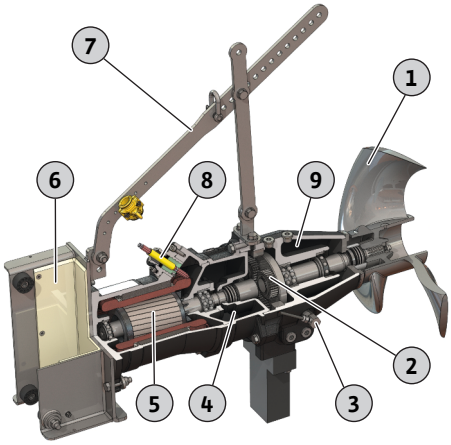


Fig. 2: Overzicht dompelmotor-roerwerk

Het dompelmotor-roerwerk bestaat uit de volgende onderdelen:

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

5.1.1 Motor

Wilo-Flumen OPTI-TR ...

Oppervlaktegekoelde dompelmotor 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-Flumen EXCEL-TRE ...

Oppervlaktegekoelde dompelmotor 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 dompelmotor 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. dompeldiepte	20 m (66 ft)
Beschermingsklasse	IP68
Isolatieklasse	H
Max. schakelfrequentie	15/h

5.1.2 Drijfwerk

1-traps planeetdrijfwerk met verwisselbare overbrenging. Om de resulterende roerkrachten te absorberen en niet aan de motorlagering door te geven, zijn drijfwerklagers met een grote dimensionering ingebouwd.

5.1.3 Afdichting

De afdichting geschiedt via een 3-kamersysteem:

- 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

Propeller van massief of composietmateriaal met verstoppingsvrije propellergeometrie.

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Nominale schachtdiameter in mm (in)	500 (20)	500 (20)	600 (23,5)	600 (23,5)	800 (31,5)	900 (35,5)	900 (35,5)	1200 (47)
Aantal vleugels	3	3	3	3	3	2	2	3

5.1.5 Materialen

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
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)	•	•	•	•	•	•	•	•
Propeller								
1.4408 (ASTM A 351)	•	•	•	•	•	–	–	–
PUR/GFK (PUR/GFRP)	–	–	–	–	–	•	•	–
PA6G	–	–	–	–	–	–	–	•

• = seriematig, – = niet beschikbaar

5.2 Bewakingsinrichtingen

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

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Motor-/afdichtingsruimte	o	o	o	o	–	o	o	–
Voorkamer (externe staafelektrode)	o	o	o	o	o	o	o	o
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	•	•	•	•	•	•	•	•
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	o	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**:

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Motor-/afdichtingsruimte	–	–	–	–	–	–	–	–
Met IECEx-certificaat								
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	o	o	o	o	–	o	o	–
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	•	•	•	•	–	•	•	–
Voorkamer (externe staafelektrode)	o	o	o	o	o	o	o	o
Met ATEX-certificering								
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	o	o	o	o	o	o	o	o
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	•	•	•	•	•	•	•	•
Voorkamer (externe staafelektrode)	o	o	o	o	o	o	o	o
Met FM-goedkeuring								
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	•	•	•	•	•	•	•	•
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	o	o	o	o	o	o	o	o
Voorkamer (externe staafelektrode)	•	•	•	•	•	•	•	•
Met CSA-Ex-goedkeuring								
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	•	•	•	•	•	•	•	•
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	o	o	o	o	o	o	o	o
Voorkamer (externe staafelektrode)	o	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 werktemperatuur is bereikt, moet deze met een herstartblokkering worden uitgeschakeld.

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

Externe bewaking 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	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
IECEx	o	o	o	o	–	o	o	–
ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o
FM	o	o	o	o	o	o	o	o
CSA-Ex	o	–	o	–	o	o	–	o

Legenda

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

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
- Ex-classificatie

Neem het hoofdstuk explosiebescherming in acht!

IECEx-certificaat

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!

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 typeplaatje	Waarde
P-Typ	Roerwerktype
M-Typ	Motortype
S/N	Serienummer
MFY	Fabricagedatum*
n	Toerental
T	Max. mediumtemperatuur
IP	Beschermingsklasse
I_N	Nominale stroom
I_{ST}	Startstroom
I_{SF}	Nominale stroom bij servicefactor
P_2	Nominaal vermogen
U	Nominale spanning
f	Frequentie
Cos φ	Motorrendement
SF	Servicefactor
OT_S	Bedrijfssituatie: ondergedompeld
OT_E	Bedrijfssituatie: niet-ondergedompeld
AT	Startwijze
m	Gewicht

*De fabricagedatum wordt conform ISO 8601 aangegeven: JJJJWww

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

5.6 Type-aanduiding

Wilo-Flumen OPTI-TR ...

Voorbeeld:	**Wilo-Flumen OPTI-TR 50-3.23-6/16Ex S17**
Flumen	Dompelmotor-roerwerk, horizontaal
OPTI-TR	Serie: Roerwerk met standaard asynchroonmotor
50	x10 = nominale propellerdiameter in mm
3	Proefmodel
23	x10 = nominaal propellertoerental in tpm
6	Aantal polen
16	x10 = statorpakketlengte in mm
Ex	Met Ex-goedkeuring
S17	Propellercode voor speciale propeller (vervalt bij standaardpropeller)

Wilo-Flumen EXCEL-TRE ...

Voorbeeld:	**Wilo-Flumen EXCEL-TRE 50-3.23-6/16Ex S17**
Flumen	Dompelmotor-roerwerk, horizontaal
EXCEL-TRE	Serie: Roerwerk met IE3/IE4-asynchroonmotor
50	x10 = nominale propellerdiameter in mm
3	Proefmodel
23	x10 = nominaal propellertoerental in tpm
6	Aantal polen
16	x10 = statorpakketlengte in mm

Ex	Met Ex-goedkeuring
S17	Propellercode voor speciale propeller (vervalt bij standaardpropeller)

5.7 Leveringsomvang

- Dompelmotor-roerwerk met aangebouwde propeller en aansluitkabel
- Toebehoren aangebouwd, afhankelijk van de opstellingswijze
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften

5.8 Toebehoren

- Console voor wand- en vloerbevestiging
- Neerlaatinrichting
- Hulpopvoerinrichting
- Kabelhouder voor het borgen van de hefkabel
- Klemaanslag
- 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, basiskennis 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 fundamenten moeten voldoende sterk zijn voor een veilige en functionele bevestiging. De eindgebruiker is verantwoordelijk voor het ter beschikking stellen van een geschikte bouwkundige constructie!
- Controleer de beschikbare tekeningen (installatieschema's, plaats van opstelling, toevoerverhoudingen) op volledigheid en juistheid.

6.3 Opstellingswijzen

- Stationaire vloer- en wandmontage
  De opstellingswijze is afhankelijk van de propellerdiameter en de bassinsgeometrie.
- Flexibele installatie met neerlaatinrichting

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 wet)
  - 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 [▶ 34]“.

- Olieverversen in de afdichtingsruimte, drijfwerk- en voorkamer.
  Zie hoofdstuk „Olie verversen [▶ 35]“.

6.4.2 Installatie op de bassinwand

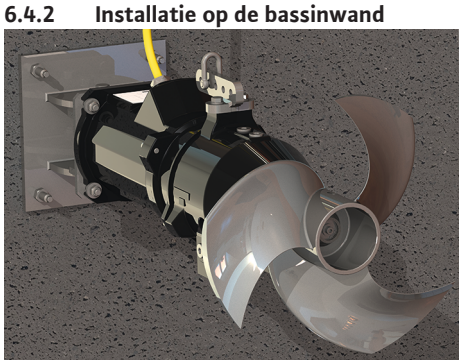


Fig. 3: Roerwerk met console op de bassinwand

Bij deze installatiemethode wordt het roerwerk direct of via een aparte console op de wand van het bassin gemonteerd. Met behulp van de aparte console kan het roerwerk naar keuze verticaal of horizontaal in de hoek worden ingesteld. De inbouwpositie en hoek worden bepaald door het ontwerp van het bassin. Plaats de aansluitkabel op de basinwand en leid deze omhoog.

✓ De bedrijfsruimte/opstelplaats is voorbereid voor de installatie. Neem de vastgelegde afstanden ten opzichte van installaties en basinwanden volgens de tekeningen in acht.

✓ Het roerwerk is niet aangesloten op het elektriciteitsnet.

✓ Voor installatiehoogtes van meer dan 1 m is een steiger met valpreventie aanwezig.

1. Plaats het roerwerk met hijswerktuig tegen de bassinwand en markeer de bevestigingsgaten.
2. Zet het roerwerk buiten het werkgebied weg.
3. Boor de bevestigingsgaten en plaats de ankerbouten. **LET OP! Neem de montagevoorschriften van de fabrikant in acht!**
4. Als de ankerbouten zijn uitgehard, zet het roerwerk dan met een hijswerktuig op de ankerbouten.
5. Monteer het roerwerk met het bevestigingsmateriaal stevig op de wand van het bassin. **LET OP! Neem de montagevoorschriften van de fabrikant in acht!**
6. Plaats de aansluitkabel enigszins strakgetrokken op de basinwand. **VOORZICHTIG! Let op mogelijke schuurplekken als de aansluitkabel over de bassinrand wordt geleid. Scherpe randen kunnen de aansluitkabel beschadigen. Schuin de basinkant eventueel af!**
7. Herstel de corrosiebescherming (bijv. Sikaflex): vul de langwerpige gaten op de motorflens tot aan de ring.

   ▶ Het roerwerk is gemonteerd. Breng de elektrische aansluiting tot stand.

6.4.3 Installatie op de bodem, met console (alleen OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3)

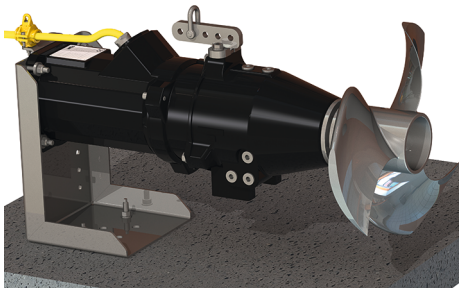


Fig. 4: Roerwerk met console op de bodem van het bassin

Bij deze installatiemethode wordt het roerwerk met een console op de bodem van het bassin gemonteerd. **VOORZICHTIG! Als het roerwerk is besteld voor vloermontage, dan is de console al gemonteerd. Als het roerwerk zonder console is geleverd, dan kunt u de juiste console via de servicedienst nabestellen!** Leg de aansluitkabel over de bodem van het basin en leid deze via de wand van het basin omhoog.

✓ De bedrijfsruimte/opstelplaats is voorbereid voor de installatie. Neem de vastgelegde afstanden ten opzichte van installaties en basinwanden volgens de tekeningen in acht.

✓ Het roerwerk is niet aangesloten op het elektriciteitsnet.

✓ De console is op het roerwerk gemonteerd.

1. Plaats het roerwerk met een hijswerktuig op de bodem van het bassin en markeer de 2 bevestigingsgaten.
2. Zet het roerwerk buiten het werkgebied weg.
3. Boor de bevestigingsgaten en plaats de ankerbouten. **LET OP! Neem de montagevoorschriften van de fabrikant in acht!**
4. Als de ankerbouten zijn uitgehard, zet het roerwerk dan met een hijswerktuig op de ankerbouten.
5. Monteer het roerwerk met het bevestigingsmateriaal stevig op de bodem van het bassin. **LET OP! Neem de montagevoorschriften van de fabrikant in acht!**
6. Plaats de aansluitkabel enigszins strakgetrokken op de bodem en wand van het basin. **VOORZICHTIG! Let op mogelijke schuurplekken als de aansluitkabel over de bassinrand wordt geleid. Scherpe randen kunnen de aansluitkabel beschadigen. Schuin de basinkant eventueel af!**
7. Corrosiebescherming aanbrengen (bijv. Sikaflex):
   – afdichtvoeg tussen console en constructie.

– vul de gaten in de grondplaat van de console op.
– vul krassen in de console op.

► Het roerwerk is gemonteerd. Breng de elektrische aansluiting tot stand.

6.4.4 Installatie op de bodem, met statief

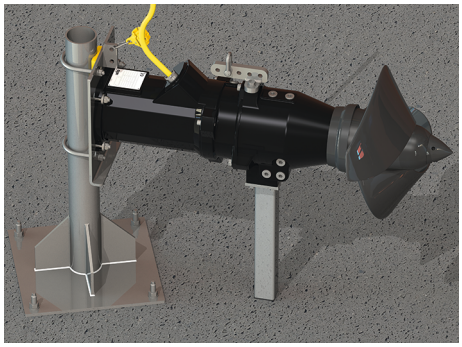


Fig. 5: Installatie op de bodem, statief met ronde buis

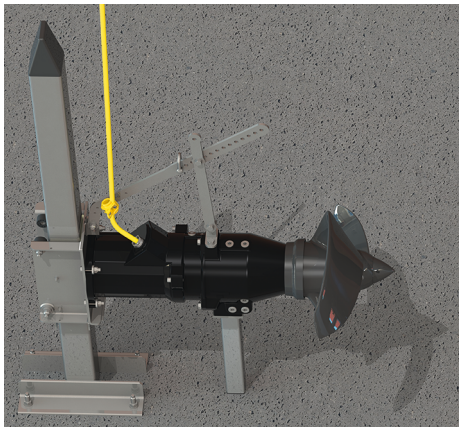


Fig. 6: Installatie op de bodem, statief met vierkante buis

Bij deze installatiemethode wordt het roerwerk met een statief op de bodem van het bassin gemonteerd. Het statief is hiervoor in 2 varianten verkrijgbaar:

- Met ronde buis: het roerwerk kan tijdens de installatie horizontaal worden uitgericht.
- Met vierkante buis: De positionering van het statief bepaalt de uitrichting van het roerwerk. Het is niet mogelijk het roerwerk achteraf uit te lijnen.

VOORZICHTIG! Als het roerwerk voor deze installatiemethode is besteld, is het passende frame voor het betreffende statief voorgemonteerd. Als het roerwerk zonder frame is geleverd, kunt u dit via de servicedienst nabestellen. Leg de aansluitkabel over de bodem van het basin en leid deze via de wand van het basin omhoog.

✓ De bedrijfsruimte/opstelplaats is voorbereid voor de installatie. Neem de vastgelegde afstanden ten opzichte van installaties en basinwanden volgens de tekeningen in acht.

✓ Het roerwerk is niet aangesloten op het elektriciteitsnet.

✓ Frame en steun voor de installatie van het statief zijn op het roerwerk gemonteerd.

1. Plaats het statief op de bodem van het bassin en markeer de 4 bevestigingsgaten.
2. Boor de bevestigingsgaten en plaats de ankerbouten. **LET OP! Neem de montagevoorschriften van de fabrikant in acht!**
3. Als de ankerbouten zijn uitgehard, zet het statief dan met het bevestigingsmateriaal op de bodem van het bassin vast.
4. Til het roerwerk met een hijswerktuig op en draai het boven het statief.
5. Laat het roerwerk langzaam zakken:
   – Statief met ronde buis: leid het statief hierbij in de bevestigingsklemmen.
   – Statief met vierkante buis: leid het statief in het frame.
6. Laat het roerwerk zakken totdat de steun de bodem raakt.
7. Alleen bij statief met ronde buis: lijn het roerwerk uit en draai de bevestigingsklemmen vast.
8. Plaats de aansluitkabel enigszins strakgetrokken op de bodem en wand van het basin. **VOORZICHTIG! Let op mogelijke schuurplekken als de aansluitkabel over de bassinrand wordt geleid. Scherpe randen kunnen de aansluitkabel beschadigen. Schuin de basinkant eventueel af!**
9. Herstel de corrosiebescherming (bijv. Sikaflex): Breng de afdichtvoeg tussen statief en constructie aan.

   ► Het roerwerk is gemonteerd. Breng de elektrische aansluiting tot stand.

6.4.5 Installatie 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!

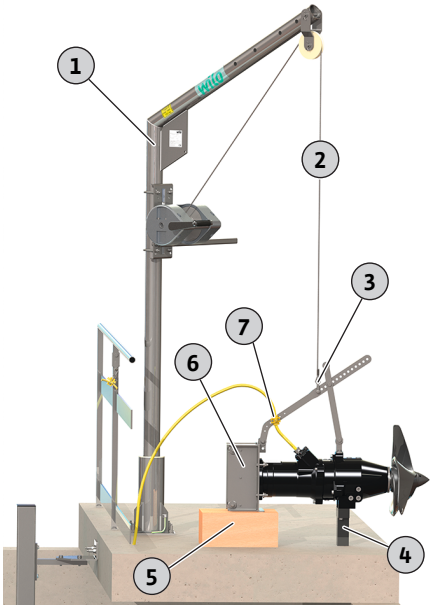


Fig. 7: Roerwerk voorbereiden

Voorbereidende werkzaamheden

1	Hijswerktuig
2	Hijsmiddel
3	Harpsluiting voor bevestiging
4	Steun (optioneel als toebehoren)
5	Platform voor het veilig neerzetten van het roerwerk
6	Frame
7	Kabelhouder voor trekontlasting

✓ Het roerwerk is neergezet en horizontaal uitgelijnd.

✓ Het frame is op het roerwerk gemonteerd.

✓ De neerlaatinrichting is in het basin gemonteerd.

✓ Er zijn hijswerktuigen met voldoende draagvermogen beschikbaar.

1. Bevestig het hijsmiddel met een harpsluiting op het frame.
2. 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.
3. Leg alle aansluitkabels en monteer de kabelhouders.
   De kabelhouders fixeren de aansluitkabels aan het hijsmiddel. Hierdoor wordt voorkomen dat de aansluitkabels ongecontroleerd meedrijven in het bassin. Houd de volgende afstanden aan:
   1. kabelhouder: 500 mm
   Alle andere kabelhouders: 750 mm

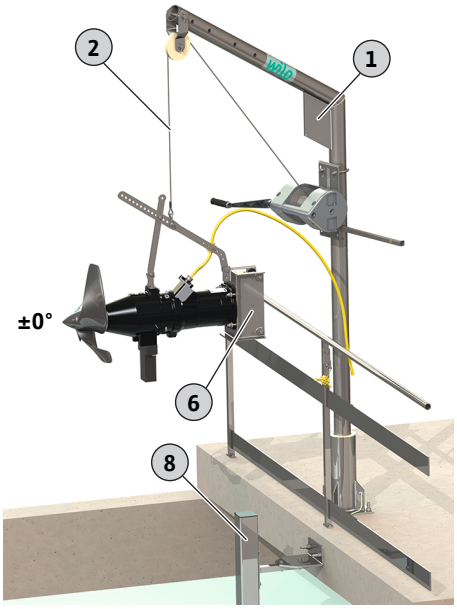


Fig. 8: Roerwerk boven het basin zwenken

Til het roerwerk op en zwenk het boven het basin

1	Hijswerktuig
2	Hijsmiddel
6	Frame
8	Geleidebuis van de neerlaatinrichting

✓ Voorbereidende 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.

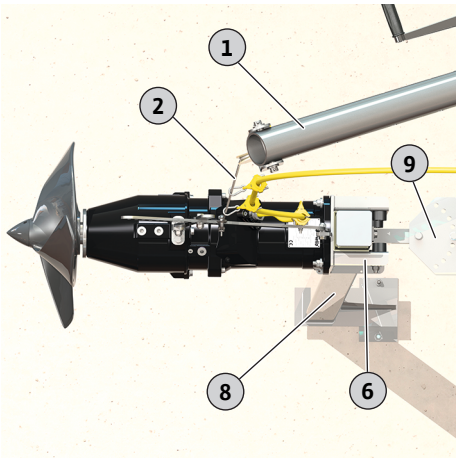


Fig. 9: Roerwerk op de neerlaatinrichting

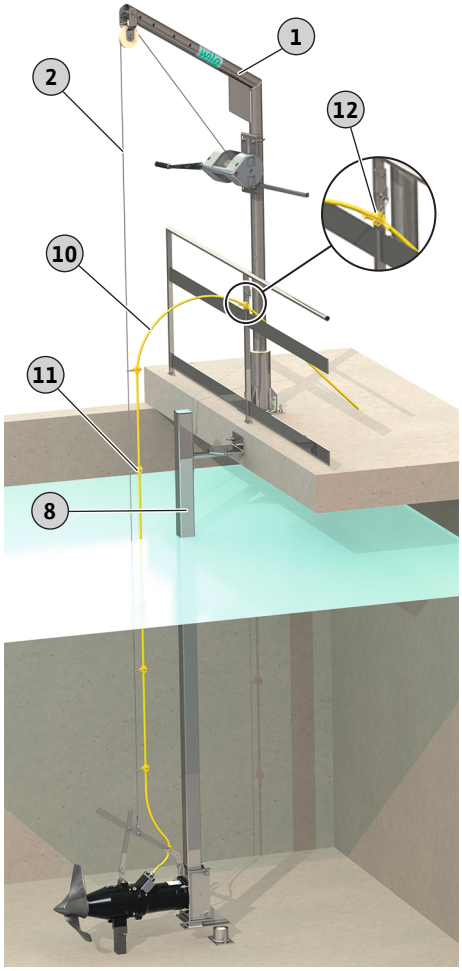


Fig. 10: Het roerwerk is op de vaste aanslag geplaatst

Roerwerk op de neerlaatinrichting monteren

1	Hijswerktuig
2	Hijsmiddel
6	Frame
8	Geleidebuis van de neerlaatinrichting
9	Bovenste houder van de neerlaatinrichting

✓ Het roerwerk hangt horizontaal.

✓ Het frame staat loodrecht ten opzichte van de geleidebuis.

✓ De kabelhouder is 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 splitpennen!

Installatie afsluiten

1	Hijswerktuig
2	Hijsmiddel
8	Geleidebuis van de neerlaatinrichting
10	Aansluitkabel
11	Kabelhouder met karabijnhaak, kabelgeleiding via hijsmiddelen
12	Kabelhouder met karabijnhaak, borging tegen vallen

✓ Het roerwerk is op de neerlaatinrichting gemonteerd

1. Laat het roerwerk langzaam zakken.
2. Haak de aansluitkabel met de kabelhouders vast op het hijsmiddel.
   De aansluitkabel wordt via het hijsmiddel (bijv. een draadkabel) veilig geleid. **VOORZICHTIG! Als er geen kabelhouders worden gebruikt voor de geleiding van de aansluitkabel, zorg er dan voor dat de aansluitkabel niet in de propeller wordt getrokken!**
3. Laat het roerwerk tot het uiteinde van de geleidebuis of tot de vaste aanslag neer.
4. Borg de aansluitkabel op de reling of het hijswerktuig tegen vallen!
5. Controleer het zwenkbereik van de neerlaatinrichting.
   Controleer het gehele zwenkbereik van de neerlaatinrichting. Het roerwerk mag niet tegen een constructie (installaties, basinwand) stoten. **VOORZICHTIG! Als het gehele zwenkbereik niet kan worden gebruikt, beperk het zwenkbereik dan mechanisch!**
6. Stel de gewenste hoeken in en borg met een schroef dat de neerlaatinrichting niet wordt versteld.
   ► De installatie is afgesloten. Leg de aansluitkabel en breng de elektrische aansluiting tot stand.

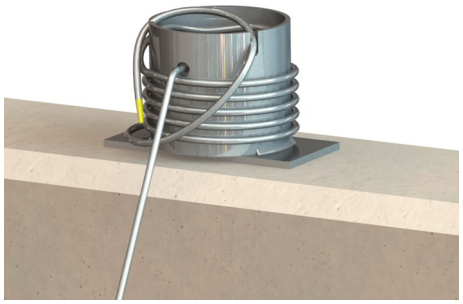


Fig. 11: Hijsmiddel op de kabelhouder geborgd

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 bassinrand wordt geleid. Scherpe randen kunnen de aansluitkabel beschadigen. Schuin de basinkant eventueel af!

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 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 aan-

vullende 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: ≥ 20 MΩ.
   ⇒ Meetwaarde intervalmeting: ≥ 2 MΩ.
   ▶ Isolatieweerstand 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 sterdriehoekinschakeling	
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.

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

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Motor-/afdichtingsruimte	o	o	o	o	–	o	o	–
Voorkamer (externe staafelektrode)	o	o	o	o	o	o	o	o
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	•	•	•	•	•	•	•	•
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	o	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 φ = 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 werktemperatuur bepaald door de ingebouwde sensor. Afhankelijk van de uitvoering van de thermische motorbewaking moet bij het bereiken van de werktemperatuur de volgende schakeltoestand optreden:

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

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

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

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”.

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 met de wijzers van de klok mee (rechtsom).
   Zicht vanaf de achterkant: De propeller draait tegen de wijzers van de klok in (linksom).
   LET OP! Bij het roerwerktype OPTI-TR 80-3 is de draairichting tegenovergesteld. Het roerwerk draait vanaf de voorkant gezien tegen de klok in, en vanaf de achterkant gezien met de klok mee.

   ► De draairichting is juist.

Fig. 12: Juiste draairichting

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	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
IECEx	o	o	o	o	–	o	o	–
ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o
FM	o	o	o	o	o	o	o	o
CSA-Ex	o	–	o	–	o	o	–	o

Legenda

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

Aanduiding van explosie-goedgekeurde roerwerken

Voor het gebruik in een explosieve atmosfeer moet het roerwerk als volgt op het type-plaatje worden gemarkeerd:

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

Neem het hoofdstuk explosiebescherming in acht!

IECEx-certificaat

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!

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, basiskennis faciliteit voor afvalwater
- Hefwerkzaamheden: opgeleide vakman voor de bediening van opvoerinrichtingen
  Hijsmiddelen, bevestigingsmiddelen, bevestigingspunten

8.2 Plichten van de gebruiker

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

8.3 Uitbedrijfname

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 wet)
- 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 Vloer- en wandmontage

✓ Het roerwerk is uit bedrijf genomen.

✓ De bedrijfsruimte is leeggemaakt, gereinigd en indien nodig gedesinfecteerd.

✓ Het roerwerk is gereinigd en indien nodig gedesinfecteerd.

✓ Voer de werkzaamheden met twee personen uit.

1. Koppel het roerwerk los van het elektriciteitsnet.
2. Demonteer de aansluitkabel en rol deze op.
3. Ga de bedrijfsruimte binnen. **GEVAAR! Als de bedrijfsruimte niet kan worden gereinigd en gedesinfecteerd, draag dan een beschermingsuitrusting volgens het interne reglement!**
4. Demonteer het roerwerk van de wand of vloer van het basin.
5. Leg het roerwerk op een pallet, zorg ervoor dat het niet weg kan glijden en til het uit de bedrijfsruimte.

   ► De demontage is afgesloten. Reinig het roerwerk grondig en sla het op.

8.4.2 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.

8.4.3 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

De vermelde vulhoeveelheden gelden uitsluitend voor een horizontale installatie. Voor afwijkende inbouwmethodes gelden andere vulhoeveelheden, zie hiervoor het betreffende gegevensblad.

Flumen OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3, 60-3 en 90-2
- Voorkamer: 1,20 l (41 US.fl.oz.)
- Drijfwerkkamer: 0,50 l (17 US.fl.oz.)
- Afdichtingsruimte: 1,10 l (37 US.fl.oz.)

Flumen OPTI-TR 80-3 en 120-1
- Voorkamer: 2 l (68 US.fl.oz.)
- Drijfwerkkamer: 1,10 l (37 US.fl.oz.)
- Afdichtingsruimte: 2 l (68 US.fl.oz.)

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 wet)

- 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 materiaalmoeheid 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 (∞)“: Bewakingsinrichting in orde.

⇒ Meetwaarde ≤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

Flumen OPTI-TR 50-3/60-3-90-2/120-1 en EXCEL-TRE 50-3/60-3/90-2

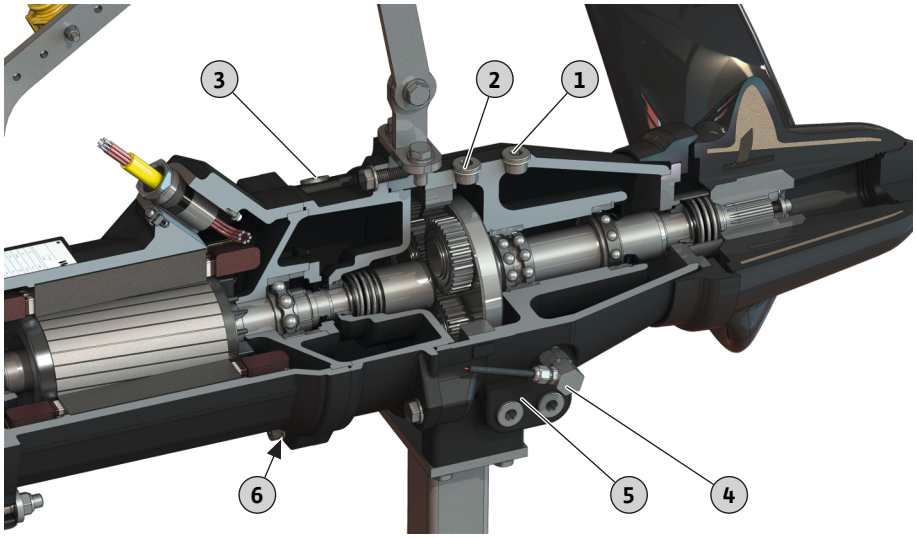


Fig. 13: Positie van de sluitpluggen

Flumen OPTI-TR 80-3

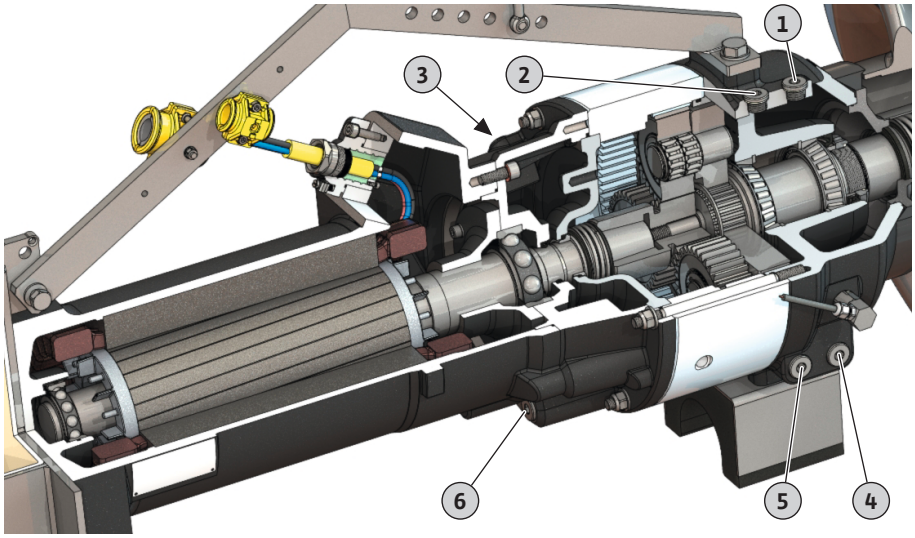


Fig. 14: Positie van de sluitpluggen

✓ 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, voorzie 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 Reparatiewerkzaamheden

WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door scherpe randen!

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

- Draag veiligheidshandschoenen!

VOORZICHTIG

Gebruik het roerwerk alleen met de propeller!

De propeller zet de mechanische afdichting vast. Als het roerwerk zonder propeller wordt gebruikt, wordt de mechanische afdichting onherstelbaar beschadigd.

Vervul de volgende voorwaarden voorafgaand aan de reparatiewerkzaamheden:

- Draag beschermingsmiddelen! Neem het interne reglement in acht.
  - Veiligheidsschoen: Beschermingsklasse S1 (uvex 1 sport S1)
  - Veiligheidshandschoen: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Veiligheidsbril: uvex skyguard NT

  Gedetailleerde aanduiding van montuur en glas, zie hoofdstuk “Persoonlijke beschermingsmiddelen [▶ 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 reparatiewerkzaamheden uit die in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften worden beschreven.

Bij reparatiewerkzaamheden 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
- Vervangen van de mechanische afdichting aan de mediumzijde.
- Vervangen van bevestigingsbeugels.
- Vervangen van het frame.
- Vervangen van de console voor vloermontage.

9.6.3 Vervanging propeller OPTI-TR 50-3/60-3/80-3 en EXCEL-TRE 50-3/60-3

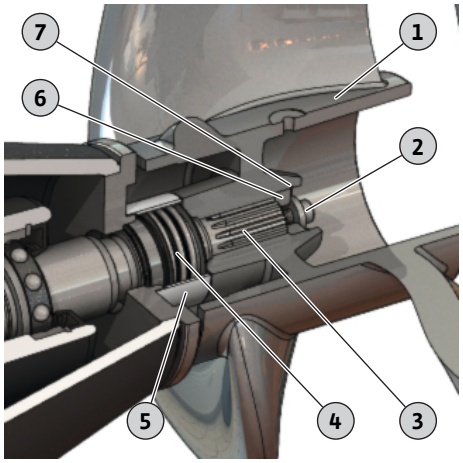


Fig. 15: Vervanging propeller OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3 tot 80-3

1	Propeller
2	Propellerbevestiging: inbusschroeven en ring
3	As
4	Mechanische afdichting
5	Afdichtbus
6	Drukring
7	Borgring

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

✓ Het gereedschap ligt klaar.

✓ Afdrukschroef M16 (artikelnummer: 6037091) voor OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3, 60-3, 90-2 en 120-1.

✓ Afdrukschroef M20 (artikelnummer: 6010679) voor OPTI-TR 80-3.

✓ Schroefborging Loctite 242.

✓ Smeervet

1. Maak de propellerbevestiging los en draai deze eruit. **LET OP! Zet de propeller vast met een geschikt hulpmiddel.**
2. Controleer de bevestiging van de borgring. Der borgring fixeert de drukring.
3. Trek de propeller voorzichtig van de as af: Draai de afdrukschroef in de drukring. Hierdoor wordt de propeller van de as afgedrukt. **VOORZICHTIG! De mechanische afdichting wordt nu niet meer gefixeerd.**
4. Reinig de as en breng nieuw smeervet op.
5. Schuif de nieuwe propeller voorzichtig tot aan de aanslag.
6. Propeller bevestigen: Maak de inbusschroef met schroefborging nat, zet de ring erop en draai in de as.
7. Draai de propellerbevestiging goed vast. Max. aandraaimoment: zie bijlage.
8. Draai de propeller met de hand en controleer of deze soepel draait.

   ► De propeller is vervangen. Controleer de hoeveelheid olie in de voorkamer en vul deze indien nodig bij.

9.6.4 Vervanging propeller OPTI-TR/EX-CEL-TRE 90-2

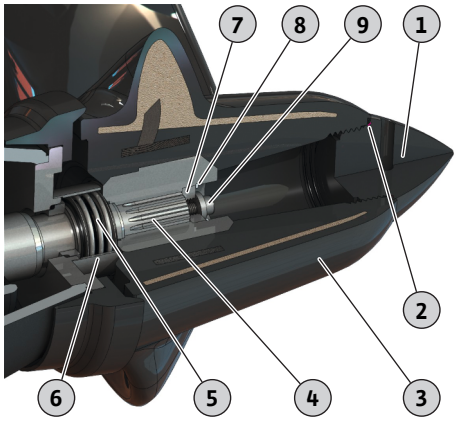


Fig. 16: Vervanging propeller OPTI-TR/EX-CEL-TRE 90-2

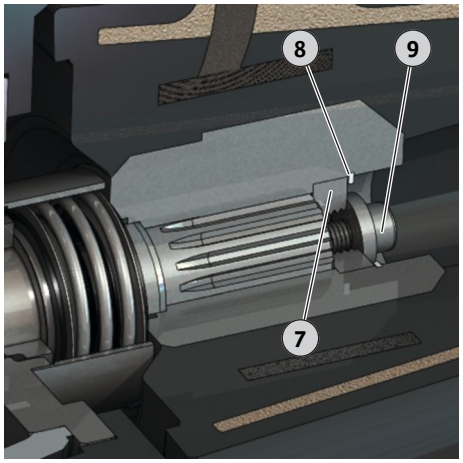


Fig. 17: Propellerbevestiging

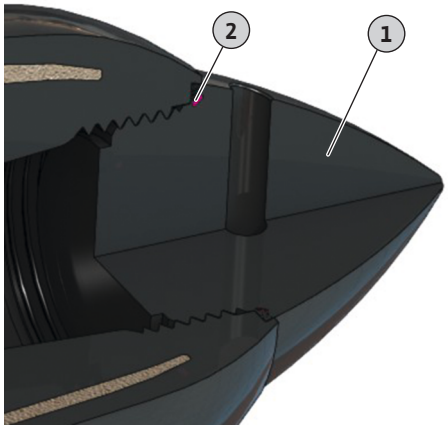


Fig. 18: Naafafsluitkap met O-ring

1	Naafafsluitkap
2	O-ring
3	Propeller
4	As
5	Mechanische afdichting
6	Afdichtbus
7	Drukring
8	Borgring
9	Propellerbevestiging: inbusschroeven en ring

- ✓ Het roerwerk is op een stevige ondergrond geplaatst en geborgd.
- ✓ Het gereedschap ligt klaar.
- ✓ Afdrukschroef M16 (artikelnummer: 6037091) voor OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3, 60-3, 90-2 en 120-1.
- ✓ Schroefborging Loctite 242.
- ✓ Smeervet

1. Draai de naafafsluitkap af. **LET OP! Linkse schroefdraad.**
2. Maak de propellerbevestiging los en draai deze eruit. **LET OP! Zet de propeller vast met een geschikt hulpmiddel.**
3. Controleer de bevestiging van de borgring. Der borgring fixeert de drukring.
4. Trek de propeller voorzichtig van de as af: Draai de afdrukschroef in de drukring. Hierdoor wordt de propeller van de as afgedrukt. **VOORZICHTIG! De mechanische afdichting wordt nu niet meer gefixeerd.**
5. Reinig de as en breng nieuw smeervet op.
6. Schuif de nieuwe propeller voorzichtig tot aan de aanslag.
7. Propeller bevestigen: Maak de inbusschroef met schroefborging nat, zet de ring erop en draai in de as.
8. Draai de propellerbevestiging goed vast. Max. aandraaimoment: zie bijlage.
9. Draai de propeller met de hand en controleer of deze soepel draait.
10. Leg een nieuwe o-ring in de naafafsluitkap.
11. Draai de naafafsluitkap open.
    - ► De propeller is vervangen. Controleer de hoeveelheid olie in de voorkamer en vul deze indien nodig bij.

9.6.5 Vervanging propeller OPTI-TR 120-1

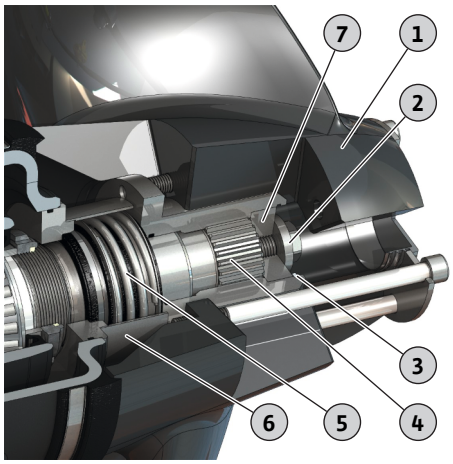


Fig. 19: Vervanging propeller OPTI-TR 120-1

1	Propeller
2	Propellerbevestiging: inbusschroeven en ring
3	Borgring
4	As
5	Mechanische afdichting
6	Afdichtbus
7	Drukring

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

✓ Het gereedschap ligt klaar.

✓ Afdrukschroef M16 (artikelnummer: 6037091) voor OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3, 60-3, 90-2 en 120-1.

✓ Schroefborging Loctite 242.

✓ Smeervet

1. Maak de propellerbevestiging los en draai deze eruit. **LET OP! Zet de propeller vast met een geschikt hulpmiddel.**
2. Controleer de bevestiging van de borgring. Der borgring fixeert de drukring.
3. Trek de propeller voorzichtig van de as af: Draai de afdrukschroef in de drukring. Hierdoor wordt de propeller van de as afgedrukt. **VOORZICHTIG! De mechanische afdichting wordt nu niet meer gefixeerd.**
4. Reinig de as en breng nieuw smeervet op.
5. Schuif de nieuwe propeller voorzichtig tot aan de aanslag.
6. Propeller bevestigen: Maak de inbusschroef met schroefborging nat, zet de ring erop en draai in de as.
7. Draai de propellerbevestiging goed vast. Max. aandraaimoment: zie bijlage.
8. Draai de propeller met de hand en controleer of deze soepel draait.

   ► De propeller is vervangen. Controleer de hoeveelheid olie in de voorkamer en vul deze indien nodig bij.

9.6.6 Vervangen van de mechanische afdichting aan de mediumzijde

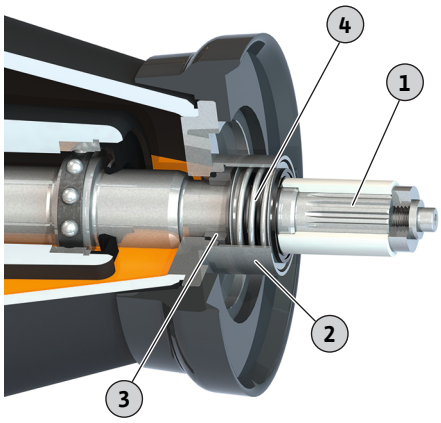


Fig. 20: Vervangen van mechanische afdichting

1	As
2	Afdichtbus
3	Mechanische afdichting: Tegenring
4	Mechanische afdichting: vering

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

✓ Het gereedschap ligt klaar.

✓ Olie in de voorkamer gevuld.

✓ De propeller is 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 de behuizing 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 de behuizing. **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.

9.6.7 Vervangen van bevestigingsbeugels

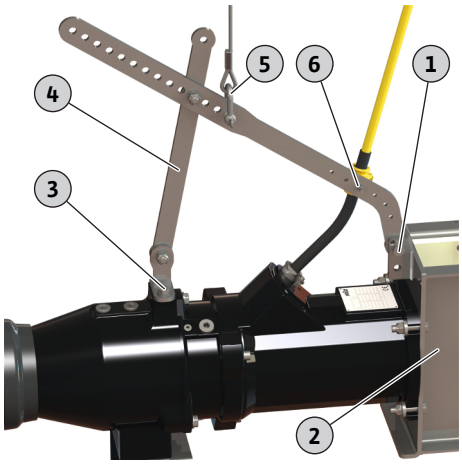


Fig. 21: Frame vervangen

1	1x Bevestigingsmateriaal frame: Zeskantschroef, 2x ringen, zeskantmoer
2	Frame
3	2x Bevestigingsmateriaal roerwerk: Zeskantschroef, ring
4	Bevestigingsbeugel
5	Harpsluiting
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 af.
   – haal de ring van de zeskantschroef af.
2. De bevestiging van de bevestigingsbeugel aan het frame losdraaien:
   – draai zeskantmoer los en draai deze af.
   – 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. Bevestigingsbeugel eraf halen.
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 schroefborging.
   – draai de zeskantschroef in 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. Kabel niet helemaal recht installeren!**
   – 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 schakel aangeslagen. Het roerwerk moet bij het hijsen in horizontale positie blijven. Verstel de schakel, wanneer het roerwerk kantelt.

    ► De bevestigingsbeugel is vervangen.

9.6.8 Frame vervangen

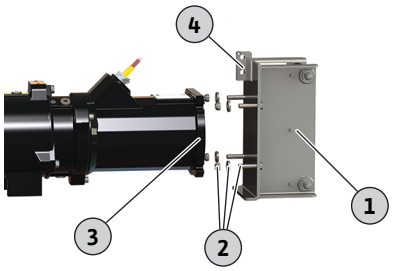


Fig. 22: Frame vervangen

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.

9.6.9 Console voor vloermontage vervangen

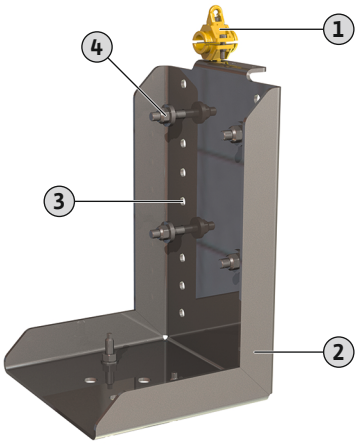


Fig. 23: Console voor vloermontage

1	Kabelhouder voor trekontlasting
2	Console
3	Hoogteraster
4	4 x bevestigingsmateriaal: zeskantschroef, ring, zeskantmoer

✓ Het roerwerk is op een stevige ondergrond geplaatst.

✓ Hijswerktuig aanwezig!

✓ Het gereedschap ligt klaar.

1. Sla het hijswerktuig aan op het roerwerk. Trek het hijsmiddel lichtelijk strak.
2. Open de kabelhouder en haal de aansluitkabel eruit.
3. Draai de zeskantmoeren los en draai ze eraf.
4. Trek de ringen van de zeskantschroeven.
5. Haal het roerwerk van de console.
6. Verwijder de zeskantschroeven.
7. Steek de zeskantschroeven in de nieuwe console.
   LET OP! Let op het hoogteraster! De propeller mag niet tegen de vloer stoten!
8. zet het roerwerk op de zeskantschroeven.
9. Zet de ringen op de zeskantschroeven.
10. Draai de zeskantmoeren erop en draai ze stevig vast. Max. aandraaimoment: zie bijlage.

11. Leg de aansluitkabel in de kabelhouder en sluit de kabelhouder. **VOORZICHTIG! Draai de kabelhouder nog niet vast!**
12. Aansluitkabel afstellen: de aansluitkabel maakt een kleine bocht, deze staat niet strak.
13. Sluit de kabelhouder stevig af.
14. Demonteer het hijswerktuig.
    ► De console 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.

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 parametrering 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 uitgangsfilter in.
- Varieer de pulsfrequentie van de frequentieomvormer.
- Gebruik bij storing van de interne bewaking van de afdichtingsruimte de externe dubbele staafelektrode.

De volgende constructiemaatregelen 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 afgeschermde 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
- Ex-classificatie
- Certificeringsnummer (afhankelijk van de goedkeuring)
  Het certificeringsnummer is, voor zover dit bij de goedkeuring vereist is, op het typeplaatje geprint.

13.3.2 Beschermingsklasse

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

- Drukvaste 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

IECEx-certificaat

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!

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 ±10 % bedragen.

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

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Motor-/afdichtingsruimte	–	–	–	–	–	–	–	–
Met IECEx-certificaat								
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	o	o	o	o	–	o	o	–
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	•	•	•	•	–	•	•	–
Voorkamer (externe staafelektrode)	o	o	o	o	o	o	o	o
Met ATEX-certificering								
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	o	o	o	o	o	o	o	o
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	•	•	•	•	•	•	•	•
Voorkamer (externe staafelektrode)	o	o	o	o	o	o	o	o
Met FM-goedkeuring								
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	•	•	•	•	•	•	•	•
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	o	o	o	o	o	o	o	o
Voorkamer (externe staafelektrode)	•	•	•	•	•	•	•	•
Met CSA-Ex-goedkeuring								
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	•	•	•	•	•	•	•	•
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en -begrenzing	o	o	o	o	o	o	o	o

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Voorkamer (externe staafelektrode)	o	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!

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

- Uitschakeling door de thermische motorbewaking met een herinschakelingblokkering uitvoeren.
  Een herinschakeling is pas mogelijk als een ontgrendelingsknop met de hand is ingedrukt!

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

- Temperatuurbegrenzing (1 temperatuurcircuit)
  Indien de drempelwaarde wordt bereikt, moet een uitschakeling **met herinschakelingsblokkering** plaatsvinden!
- Temperatuurregeling (2-temperatuurcircuits)
  - Indien de drempelwaarde voor de lage temperatuur wordt bereikt, kan een uitschakeling met automatische herinschakeling plaatsvinden.
    VOORZICHTIG! Motorschade door oververhitting! Indien een automatische herinschakeling plaatsvindt, moeten de instructies met betrekking tot de schakelfrequentie en de schakelpauzes worden opgevolgd!
  - Indien de drempelwaarde voor de hoge temperatuur wordt bereikt, moet een uitschakeling **met herinschakelingsblokkering** plaatsvinden!
- Thermische motorbewaking via een explosie-goedgekeurd relais (bijv. „CM-MSS") aansluiten.
- Indien er een frequentieomvormer wordt gebruikt, sluit dan de thermische motorbewaking op de Safe Torque Off (STO) aan. Hiermee wordt een hardwarematige uitschakeling gegarandeerd.

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 energieoptimalisatiemethode (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 onjuiste roerwerken!

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

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

- Het bepalen van wat een explosieve zone inhoudt, is de verantwoordelijkheid van de eindgebruiker.
- Binnen explosieve zones mogen alleen roerwerken met de overeenkomstige ex-goedkeuring worden gebruikt.
- Overschrijd de **max. mediumtemperatuur** niet!
- Zorg conform DIN EN 50495 voor categorie 2 voor de volgende veiligheidsvoorziening:
  - SIL-niveau 1
  - Hardware-fouttolerantie 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 2 en 3 van DIN EN 60079-1 is **niet** toegestaan.
- Gebruik alleen door de fabrikant gespecificeerde schroeven met een minimale sterkteklasse van 600 N/mm² (38,85 Engelse ton-kracht/inch²).

13.3.6.1 Verbeteren van de coating van de behuizing

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

GEVAAR! Explosiegevaar! In een explosieve atmosfeer kan een ontlading een ontploffing veroorzaken!

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

Local contact at
www.wilo.com/contact

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

Pioneering for You