

Wilo-EMU TR 14-40



nl Inbouw- en bedieningsvoorschriften



Inhoudsopgave

1	Algemeen	5
1.1	Over deze handleiding	5
1.2	Auteursrecht	5
1.3	Voorbehoud van wijziging	5
1.4	Garantie	5
2	Veiligheid	5
2.1	Aanduiding van veiligheidsvoorschriften	6
2.2	Personeelskwalificatie	7
2.3	Elektrische werkzaamheden	7
2.4	Bewakingsinrichtingen	8
2.5	Toepassing in gezondheidsschadelijke media	8
2.6	Transport	8
2.7	Installatie-/demontagewerkzaamheden	9
2.8	Tijdens het bedrijf	9
2.9	Onderhoudswerkzaamheden	9
2.10	Bedrijfsstoffen	10
2.11	Plichten van de gebruiker	10
3	Toepassing/gebruik	10
3.1	Toepassing	10
3.2	Niet-beoogd gebruik	10
4	Productomschrijving	10
4.1	Constructie	11
4.2	Bewakingsinrichtingen	12
4.3	Bedrijfssituaties	13
4.4	Bedrijf met frequentie-omvormer	13
4.5	Bedrijf in explosieve atmosfeer	13
4.6	Typeplaatje	14
4.7	Type-aanduiding	14
4.8	Leveringsomvang	15
4.9	Toebehoren	15
5	Transport en opslag	15
5.1	Levering	15
5.2	Transport	15
5.3	Opslag	16
6	Installatie en elektrische aansluiting	17
6.1	Personeelskwalificatie	17
6.2	Plichten van de gebruiker	17
6.3	Opstellingswijzen	17
6.4	Installatie	17
6.5	Elektrische aansluiting	24
7	Inbedrijfname	28
7.1	Personeelskwalificatie	28
7.2	Plichten van de gebruiker	28
7.3	Draairichtingscontrole	28
7.4	Bedrijf in explosieve atmosfeer	29
7.5	Voor het inschakelen	29
7.6	In- en uitschakelen	30
7.7	Tijdens het bedrijf	30
8	Uitbedrijfname/demontage	31
8.1	Personeelskwalificatie	31
8.2	Plichten van de gebruiker	31
8.3	Uitbedrijfname	31
8.4	Demontage	32

9 Onderhoud.....	34
9.1 Personeelskwalificatie.....	34
9.2 Plichten van de gebruiker	34
9.3 Bedrijfsstoffen.....	35
9.4 Onderhoudsintervallen.....	35
9.5 Onderhoudswerkzaamheden	36
9.6 Reparatieworkzaamheden	39
10 Storingen, oorzaken en oplossingen	42
11 Reserveonderdelen.....	44
12 Afvoeren	44
12.1 Oliën en smeermiddelen	44
12.2 Beschermende kleding	44
12.3 Informatie over het inzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten.....	44
13 Bijlage.....	44
13.1 Aandraaimomenten	44
13.2 Bedrijf met frequentie-omvormer.....	45
13.3 Explosie-goedkeuring	46

1 Algemeen

1.1 Over deze handleiding

De inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn een vast bestanddeel van het product. Voor elk gebruik deze handleiding lezen en ergens bewaren waar deze op elk moment kan worden geraadpleegd. Het naleven van deze instructies is dan ook een vereiste voor een juist gebruik en de juiste bediening van het product. Houd u zich aan alle instructies en aanduidingen op het product.

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

1.2 Auteursrecht

Het auteursrecht van deze inbouw- en bedieningsvoorschriften is in handen van de fabrikant. Ongeacht de soort inhoud mag deze niet worden vermenigvuldigd, verspreid of voor concurrentiedoeleinden onbevoegd worden gebruikt en aan derden worden doorgegeven.

1.3 Voorbehoud van wijziging

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

1.4 Garantie

Voor de garantie en de garantietermijn geldt de informatie volgens de actuele "Algemene voorwaarden". Deze kunt u vinden op: www.wilo.com/legal

Als hiervan wordt afgeweken, moet dat contractueel worden vastgelegd en met prioriteit worden behandeld.

Aanspraak op garantie

Als aan de volgende punten wordt voldaan, verplicht de fabrikant zich om elk kwalitatief of constructief gebrek te herstellen:

- De gebreken zijn binnen de garantietermijn schriftelijk gemeld bij de fabrikant.
- Het product is toegepast conform het beoogde gebruiksdoel.
- Alle bewakingsinrichtingen zijn aangesloten en zijn voor inbedrijfname gecontroleerd.

Uitsluiting van aansprakelijkheid

Door een aansprakelijkheidsuitsluiting wordt elke aansprakelijkheid voor letsel, materiële schade of vermogensschade uitgesloten. Deze uitsluiting wordt van kracht, zodra een van de volgende punten van toepassing wordt:

- Niet-toereikende dimensionering als gevolg van gebrekkige of foutieve opgaven door de eindgebruiker of de opdrachtgever
- Niet-naleven van de inbouw- en bedieningsvoorschriften
- Niet-reglementair gebruik
- Onjuiste opslag of onjuist transport
- Onjuiste montage of demontage
- Gebrekkig onderhoud
- Niet-toegestane reparaties
- Gebrekkige opstelplaats
- Chemische, elektrische of elektrochemische invloeden
- Slijtage

2 Veiligheid

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

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

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

Let op de instructies en veiligheidsvoorschriften in de overige hoofdstukken!

2.1 Aanduiding van veiligheidsvoorschriften

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

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



GEVAAR

Soort en bron van het gevaar!

Effecten van het gevaar en instructies ter voorkoming.

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

VOORZICHTIG

Soort en bron van het gevaar!

Effecten of informatie.

Signaalwoorden

→ GEVAAR!

Negeren leidt tot overlijden of tot zeer ernstig letsel!

→ WAARSCHUWING!

Negeren kan leiden tot (ernstig) letsel!

→ VOORZICHTIG!

Negeren kan leiden tot materiële schade, mogelijk met onherstelbare schade als gevolg.

→ LET OP!

Een nuttige aanwijzing voor het in goede toestand houden van het product

Tekstmarkeringen

✓ Voorwaarde

1. Werkstap/opsomming

⇒ Aanwijzing/instructie

► Resultaat

Symbolen

In deze 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: Voetbescherming dragen



Persoonlijke beschermingsmiddelen: Handbescherming dragen



Persoonlijke beschermingsmiddelen: Opvanggordel dragen



Persoonlijke beschermingsmiddelen: Mondbescherming dragen



Persoonlijke beschermingsmiddelen: Veiligheidsbril dragen



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



Nuttige aanwijzing

2.2 Personeelskwalificatie

Het personeel moet:

- Geïnstruëerd zijn over de plaatselijk geldige ongevallenpreventievoorschriften.
- De inbouw- en bedieningsvoorschriften gelezen en begrepen hebben.

Het personeel moet de volgende kwalificaties hebben:

- Werkzaamheden aan de elektrische installatie: werkzaamheden aan de elektrische installatie moeten door een elektromonteur worden uitgevoerd.
- Hefwerkzaamheden: het vakkundig personeel is opgeleid voor het bedienen van opvoerinrichtingen. Aantoonbaar conform BGV D8 (Duitse voorschriften beroepsvereniging) of lokale voorschriften.
- Installatie-/demontagewerkzaamheden: De vakman moet een opleiding hebben gevolgd voor de omgang met de noodzakelijke gereedschappen en bevestigingsmaterialen voor de betreffende opstelplaats.
- Onderhoudswerkzaamheden: De vakman moet vertrouwd zijn in de omgang met de gebruikte bedrijfsstoffen en met het afvoeren van deze stoffen. Daarnaast moet de vakman werktuigbouwkundige basiskennis hebben.

Definitie 'Elektromonteur'

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

2.3 Elektrische werkzaamheden

- Laat werkzaamheden aan de elektrische installatie door een elektromonteur uitvoeren.
- Voor aanvang van alle werkzaamheden moet het product van het elektriciteitsnet worden losgekoppeld en tegen herinschakelen worden beveiligd.
- Neem bij het aansluiten van de elektriciteit de lokale voorschriften in acht.
- Voor de aansluiting op het elektriciteitsnet moet worden voldaan aan de lokale voorschriften en de eisen van het plaatselijke energiebedrijf.
- Informeer het personeel dat de elektriciteit wordt aangesloten.
- Informeer het personeel over de uitschakelmogelijkheden van het product.
- De technische voorschriften, zoals vermeld in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften en op het typeplaatje, moeten worden opgevolgd.
- Product aarden.

- Neem de voorschriften voor aansluiting op de elektrische schakelkast in acht.
- Wanneer er elektronische aanloopbesturingen (bijv. soft starter of frequentie-omvormer) worden gebruikt, dan moeten de voorschriften voor elektromagnetische compatibiliteit in acht worden genomen. Indien noodzakelijk moet rekening worden gehouden met speciale maatregelen (bijv. afgeschermd kabels, filters enz.).
- Vervang een defecte aansluitkabel. Neem hiervoor contact op met de servicedienst.

2.4 Bewakingsinrichtingen

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

Vermogensbeschermingsschakelaar

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

Motorbeveiligingsschakelaar

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

Lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD)

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

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

2.5 Toepassing in gezondheidsschadelijke media

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

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

2.6 Transport

- Gevaar voor letsel door stoten of beknelling. De volgende beschermingsuitrusting moet worden gedragen:
 - Veiligheidsschoenen
 - Veiligheidshelm
- De op de locatie geldende wetten en voorschriften voor arbeidsveiligheid en ongevalpreventie moeten worden nageleefd.
- Markeer het werkgebied.
- Zorg ervoor dat er zich geen onbevoegde personen in het werkgebied bevinden.
- Neem de verpakkingsvoorschriften in acht:
 - Stootvast
 - Zorg voor een goede bevestiging van het product.
 - Bescherming tegen stof, olie en vocht.
- Gebruik uitsluitend wettelijk voorgeschreven en goedgekeurde hijswerktuigen en bevestigingsmiddelen.
- Selecteer het juiste bevestigingsmiddel op basis van de heersende omstandigheden (weersgesteldheid, bevestigingspunten, belasting enz.).
- Zet bevestigingsmiddelen altijd op de bevestigingspunten vast en controleer of ze goed vastzitten.
- De stabiliteit van het hijswerktuig moet tijdens het gebruik worden gegarandeerd.
- Bij het gebruik van een hijswerktuig moet, indien nodig (bijv. bij belemmerd zicht), een tweede persoon voor de coördinatie zorgen.
- Zorg ervoor dat het product buiten het zwenkbereik van het hijswerktuig blijft als het wordt opgetild.

2.7 Installatie-/demontagewerkzaamheden

- Het is verboden om zich onder een gehesen last te bevinden. Lasten mogen **niet** over werkplekken worden gevoerd, waar zich personen bevinden.
- Gevaar voor letsel door:
 - Uitglijden
 - Struikelen
 - Stoten
 - Beknellen
 - Vallen
 De volgende beschermingsuitrusting moet worden gedragen:
 - Veiligheidsschoenen
 - Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
 - Veiligheidshelm
 - Valpreventie
- De op de locatie geldende wetten en voorschriften voor arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie moeten worden nageleefd.
- Markeer het werkgebied.
- Zorg ervoor dat het werkgebied ijsvrij blijft.
- Zorg ervoor dat er geen voorwerpen rondslingeren in het werkgebied.
- Zet de werkzaamheden stop als het door de weersomstandigheden niet meer mogelijk is om veilig te werken.
- Zorg ervoor dat er zich geen onbevoegde personen in het werkgebied bevinden.
- Laat de werkzaamheden altijd door twee personen uitvoeren.
- Gebruik bij een werkhoogte van meer dan 1 m (3 ft) een steiger met valpreventie.
- Zet het werkgebied rondom de steiger af.
- Het product moet van het elektriciteitsnet worden losgekoppeld en tegen onbevoegd herinschakelen worden beveiligd.
- Alle draaiende delen moeten stilstaan.
- Zorg ervoor dat er geen explosiegevaar kan ontstaan bij werkzaamheden met elektrische apparaten.
- Gebruik uitsluitend hijswerktuigen die zich in technisch perfecte staat bevinden.
- Zorg ervoor dat het product buiten het zwenkbereik van het hijswerktuig blijft als het wordt opgetild.
- Bij werkzaamheden in gesloten ruimtes of gebouwen kunnen zich giftige of verstikkende gassen verzamelen. Zorg voor voldoende ventilatie en neem de voorzorgsmaatregelen volgens het interne reglement in acht (voorbeelden):
 - Voer een gasmeting uit voordat u begint.
 - Neem een gasmelder mee.
 - enz.

2.8 Tijdens het bedrijf

- Het werkgebied van het product is geen verblijfsgebied. Tijdens het bedrijf mogen er geen personen in het werkgebied aanwezig zijn.
- Draag een beschermingsuitrusting volgens het protocol van het interne reglement.
- De bediener moet elke optredende storing of onregelmatigheid onmiddellijk aan zijn leidinggevende melden.
- Als er zich veiligheidsbedreigende gebreken voordoen, moet de bediener onmiddellijk voor uitschakeling zorgen:
 - Uitval van veiligheids- en bewakingsinrichtingen
 - Beschadigingen van behuizingsdelen
 - Beschadiging van elektrische inrichtingen
- De propeller mag niet tegen installaties of de muren van de bedrijfsruimte stoten. Neem de vastgelegde afstanden ten opzichte van installaties en basinwanden conform de tekeningen in acht.
- Zorg voor de vereiste wateronderdompeling met een niveaubewaking wanneer het waterpeil sterk schommelt.
- Het product produceert onder normale bedrijfsomstandigheden een geluidsdruk van minder dan 85 dB(A). Het daadwerkelijke geluidsdrukniveau is echter van meerdere factoren afhankelijk:
 - Inbouwdiepte
 - Installatietype
 - Belasting
 - Dompeldiepte

2.9 Onderhoudswerkzaamheden

- Gevaar voor letsel door beknellingen en hete bedrijfsstoffen. De volgende beschermingsuitrusting moet worden gedragen:
 - Gesloten veiligheidsbril

- Veiligheidshandschoenen
- Veiligheidsschoenen
- Voer onderhoudswerkzaamheden altijd buiten de bedrijfsruimte uit.
- Er mogen uitsluitend onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd die in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn beschreven.
- Gebruik voor onderhoud en reparatie uitsluitend originele onderdelen van de fabrikant. De toepassing van niet-originele onderdelen ontslaat de fabrikant van elke aansprakelijkheid.
- Gelekte media en bedrijfsstoffen moeten onmiddellijk worden opgenomen en volgens de lokaal geldende richtlijnen worden afgevoerd.

Bedrijfsstoffen wisselen

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

- De werkstappen moeten in de voorgeschreven volgorde worden uitgevoerd.
 - Draai de sluitpluggen er langzaam en nooit volledig uit. Zodra de druk ontsnapt (hoorbaar fluiten of sissen van lucht), mag u de sluitplug niet verder draaien.
- WAARSCHUWING! Wanneer de druk ontsnapt, kunnen er ook hete bedrijfsstoffen naar buiten spuiten. Er bestaat gevaar voor brandwonden! Laat de motor voor de werkzaamheden afkoelen tot de omgevingstemperatuur om letsel te voorkomen!**
- Wacht tot de druk volledig is ontsnapt en draai de sluitplug er dan volledig uit.

2.10 Bedrijfsstoffen

Het afdichtingshuis is gevuld met witte olie. De bedrijfsstof moet tijdens de periodieke onderhoudswerkzaamheden worden vervangen en volgens de lokale richtlijnen worden afgevoerd.

2.11 Plichten van de gebruiker

- De inbouw- en bedieningsvoorschriften moeten ter beschikking worden gesteld in de taal van het personeel.
- Er moet voor de vereiste opleiding van het personeel voor de aangegeven werkzaamheden worden gezorgd.
- De vereiste beschermingsuitrustingen moeten ter beschikking worden gesteld. Er moet voor worden gezorgd dat deze door het personeel worden gedragen en/of gebruikt.
- De aangebrachte veiligheids- en instructieplaatjes op het product moeten permanent leesbaar worden gehouden.
- Het personeel moet over de werking van de installatie worden geïnstrueerd.
- Risico's verbonden aan het gebruik van elektriciteit moeten worden uitgesloten.
- Markeer het werkgebied en sluit dit af.
- Zorg voor een gedefinieerde werkindeling voor het personeel, die resulteert in veilige werkprocessen.
- Meet de geluidsdruk als het product in normaal bedrijf werkt. Draag bij een geluidsdruk van meer dan 85 dB(A) een gehoorbescherming en neem een instructie op in het interne reglement!

3 Toepassing/gebruik

3.1 Toepassing

De roerwerken zijn geschikt voor het intermitterend en continubedrijf in vuil- en afvalwater (met en zonder fecaliën) en in slib:

- Voor het opwekken van stroming
- Voor de suspensie van vaste stoffen
- Voor het homogeniseren

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

3.2 Niet-beoogd gebruik

De roerwerken mogen niet worden gebruikt in:

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

4 Productomschrijving

4.1 Constructie

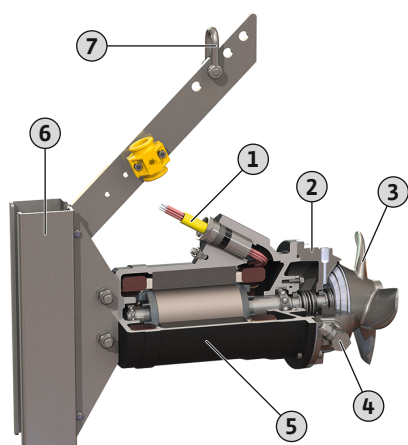


Fig. 1: Overzicht pompmotor-roerwerk

Het pompmotor-roerwerk bestaat uit de volgende onderdelen:

1	Aansluitkabel
2	Afdichtingshuis
3	Propeller
4	Staafelektrode (optioneel)
5	Motor
6	Frame voor neerlaatinrichting
7	Bevestigingspunt

4.1.1 Propeller

Propeller van massief materiaal met achterwaarts gebogen instroomzijde en gepatenteerde helixnaaf. **LET OP! De propeller mag tijdens het bedrijf niet boven water komen. Neem de specificaties met betrekking tot de minimale wateronderdompeling in acht!**

	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TRE 36...	TR 40...
Nominale schachtdiameter in mm (in)	140 (5,5)	160 (6)	210 (8)	220 (8,5)	280 (11)	360 (14)	400 (16)
Aantal vleugels	2	2	2	3	2	3	3

Materiaaluitvoering

PUR	•	•	•	–	•	•	•
EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)	–	–	–	o	–	–	–
1.4571 (AISI 316Ti)	–	–	o	–	–	o	o
1.4408 (ASTM A 351)	–	–	–	•	–	–	–

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

* = zeer slijtvaste propeller van compoundmateriaal PUR/GFK (PUR/GFRP) met versterkte voorrand.

4.1.2 Motor

Als aandrijving wordt een oppervlaktegekoelde motor in draaistroomuitvoering gebruikt. De motor is uitgerust met onderhoudsvrije, continu gesmeerde en voldoende gedimensioneerde wentellagers. De koeling vindt plaats door het omgevende medium. De warmte wordt via het motorhuis rechtstreeks afgegeven aan het medium.

De aansluitkabel is vanwege het medium drukwaterdicht verzegeld en langswaterdicht gegoten. De aansluitkabel heeft vrije kabeleinden en de standaardlengte bedraagt 10 m (33 ft). Grotere lengtes op aanvraag.

	TR...
Mediumtemperatuur	3...40 °C (37...104 °F)
Beschermingsklasse	IP68
Isolatieklasse	H
Aantal polen	4, 6, 8

	TR...
Max. schakelfrequentie	15/h
Max. dompediepte	20 m (66 ft)
Explosiebeveiliging	ATEX, FM, CSA
Bedrijfssituatie, ondergedompeld	S1
Bedrijfssituatie, niet-ondergedompeld	-
Rendementsklasse motor	-
Materiaal huis	EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)

4.1.3 Afdichting

Tussen de motor en propeller bevindt zich het afdichtingshuis met de afdichting aan medium- en motorzijde.

De afdichting aan de mediumzijde is een mechanische afdichting. De mechanische afdichting is voorzien van een extra afdichtbus. De afdichtbus waarborgt dat de mechanische afdichting permanent en beschermd tegen corrosie is bevestigd. De afdichting aan de motorzijde is een radiaalafsluiting of een mechanische afdichting.

Het afdichtingshuis is gevuld met witte olie en neemt de lekkage van de afdichting aan de mediumzijde op.

	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...
--	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Afdichting

Aan de mediumzijde: SiC/SiC	•	•	•	•	•	•	•
Aan motorzijde: NBR (nitril)	–	–	–	•	–	•	•
Aan motorzijde: SiC/SiC	•	•	•	–	•	–	–

Materiaal huis

EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)	•	•	•	•	•	•	•
---------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---

4.2 Bewakingsinrichtingen

Overzicht over de keuze aan bewakingsapparatuur:

	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...
--	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Interne bewakingsinrichtingen

Motorruimte	o	o	o	–	o	–	–
Motor-/afdichtingsruimte*	–	–	–	o	–	o	o
Motorwikkeling**	•	•	•	•	•	•	•

Externe bewakingsinrichtingen

Afdichtingsruimte	o	o	o	o	o	o	o
-------------------	---	---	---	---	---	---	---

Legenda

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

*Deze bewaking vervalt in de explosie-uitvoering zonder vervanging!

**Er wordt standaard een temperatuurbegrenzing gemonteerd. In de explosie-uitvoering wordt conform ATEX een temperatuurregeling en -begrenzing ingebouwd.

Alle aanwezige bewakingsapparaten moeten altijd worden aangesloten!

Bewaking motorruimte

De motorruimtebewaking beschermt de motorwikkeling tegen kortsluiting. De vochtmeting vindt plaats met behulp van een elektrode.

Bewaking motor- en afdichtingsruimte

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

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

De temperatuurmeting kan optioneel ook met een PTC-sensor worden uitgevoerd. Verder kan de thermische motorbewaking ook als temperatuurregeling worden uitgevoerd. Daarmee kunt u twee temperaturen meten. Als de lagere temperatuur wordt bereikt, kan na het afkoelen van de motor een automatische herinschakeling plaatsvinden. Pas bij het bereiken van de hogere temperatuur moet een uitschakeling met herinschakelblokkering plaatsvinden.

Externe bewaking afdichtingsruimte

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

4.3 Bedrijfssituaties**Bedrijfssituatie S1: continu bedrijf**

Het roerwerk kan continu onder nominale belasting werken zonder dat de toegestane temperatuur overschreden wordt.

4.4 Bedrijf met frequentie-omvormer

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

4.5 Bedrijf in explosieve atmosfeer

Goedkeuring volgens	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...
ATEX	o	o	o	o	o	o	o
FM	o	o	o	o	o	o	o
CSA-Ex	o	o	o	o	o	o	o

Legenda

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

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

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

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

ATEX-certificering

De roerwerken zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

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

De roerwerken mogen niet in zone 0 worden gebruikt!

FM-goedkeuring

De roerwerken zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

→ Beschermingsklasse: Explosionproof

→ Categorie: Class I, Division 1

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

CSA-Ex-goedkeuring

De roerwerken zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

→ Beschermingsklasse: Explosion-proof

→ Categorie: Class 1, Division 1

4.6 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

4.7 Type-aanduiding

Voorbeeld: Wilo-EMU TR 36.95-6/16REx S17	
TR	Dompelmotor-roerwerk, horizontaal: TR = roerwerk met standaard asynchroonmotor TRE = roerwerk met asynchroonmotoren van de motorrendementsklasse IE3/IE4
36	x10 = nominale propellerdiameter in mm
95	Nominaal propellertoerental in tpm
6	Aantal polen
16	x10 = statorpakketlengte in mm
R	Motoruitvoering: R = uitvoering roerwerk V = uitvoering roerwerk met gereduceerd vermogen

Voorbeeld: Wilo-EMU TR 36.95-6/16REx S17

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

4.8 Leveringsomvang

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

4.9 Toebehoren

- Neerlaatinrichting
- Hulpopvoerinrichting
- Console voor wand- en vloerbevestiging
- Kabelhouder voor het borgen van de hefkabel
- Klemaanslag
- Extra tuidraad
- Bevestigingssets met ankerbouten

5 Transport en opslag**5.1 Levering**

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

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

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

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

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

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

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

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

**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!

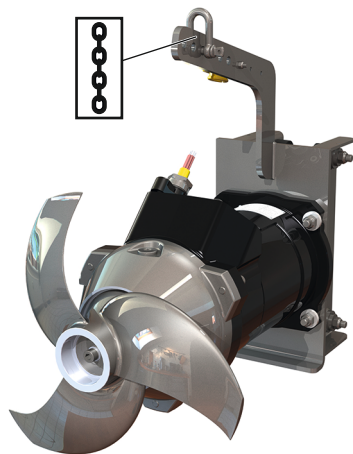


Fig. 2: Bevestigingspunt

5.3 Opslag

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



GEVAAR

Gevaar door gezondheidsschadelijke media!

Als het roerwerk is gebruikt in gezondheidsschadelijke media, bestaat er levensgevaar.

- Ontsmet het roerwerk na de demontage en voordat het opnieuw wordt gebruikt.
- Neem de informatie in het interne reglement in acht. De eindgebruiker moet waarborgen dat het personeel het interne reglement krijgt en heeft gelezen.



WAARSCHUWING

De propellervleugels hebben scherpe kanten!

Op de propellervleugels kunnen scherpe kanten ontstaan. Er bestaat gevaar voor amputatie van ledematen. Draag veiligheidshandschoenen om snijwonden te voorkomen.

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.

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

Let bij het opslaan op de volgende punten:

- Zet het roerwerk liggend (horizontaal) stevig op een vaste ondergrond **en borg het tegen omvallen en wegglijden!**
VOORZICHTIG! Zet het roerwerk niet op de propeller. Hierdoor kunnen de propeller of de as worden beschadigd! Zorg voor een groter platform wanneer de propeller een grotere diameter heeft.
- De max. opslagtemperatuur bedraagt -15 °C tot $+60\text{ °C}$ (5 °F tot 140 °F) bij een max. luchtvochtigheid van 90%, niet-condenserend. Aanbevolen wordt een vorstbestendige opslag bij een temperatuur van 5 °C tot 25 °C (41 °F tot 77 °F) met een relatieve luchtvochtigheid van 40 tot 50%.

- 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.
- Bescherm het roerwerk tegen direct zonlicht en hitte. Extreme hitte kan leiden tot schade aan de propeller en de coating!
- Draai de propeller regelmatig (2 x per jaar). Daardoor wordt vastzitten van de lagers voorkomen en de smeerfilm van de mechanische afdichting ververst. **WAARSCHUWING! Er bestaat gevaar voor letsel door scherpe kanten aan de propeller!**
- De elastomeeronderdelen en de coating zijn onderhevig aan een natuurlijke verbrossing. Als de opslag langer dan 6 maanden duurt, wordt u verzocht om contact op te nemen met de servicedienst.

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

6 Installatie en elektrische aansluiting

6.1 Personeelskwalificatie

- Werkzaamheden aan de elektrische installatie: werkzaamheden aan de elektrische installatie moeten door een elektromonteur worden uitgevoerd.
- Installatie-/demontagewerkzaamheden: De vakman moet een opleiding hebben gevolgd voor de omgang met de noodzakelijke gereedschappen en bevestigingsmaterialen voor de betreffende opstelplaats.
- Hefwerkzaamheden: het vakkundig personeel is opgeleid voor het bedienen van opvoerinrichtingen. Aantoonbaar conform BGV D8 (Duitse voorschriften beroepsvereniging) of lokale voorschriften.

6.2 Plichten van de gebruiker

- Neem de lokaal geldende voorschriften voor ongevallenpreventie en veiligheid van de beroepsverenigingen in acht.
- Neem alle voorschriften voor werkzaamheden met zware lasten en onder gehesen lasten in acht.
- Stel de beschermingsuitrusting ter beschikking en zorg ervoor dat deze door het personeel wordt gedragen.
- Markeer het werkgebied en zorg ervoor dat er geen voorwerpen rondslingeren.
- 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.
- De bouwkundige constructie en/of de fundamenteën moeten voldoende sterk zijn voor een veilige en functionele bevestiging. De eindgebruiker is verantwoordelijk voor het ter beschikking stellen van een geschikte bouwkundige constructie!
- Controleer de beschikbare documenten (montageschema's, uitvoering van de bedrijfsruimte, toevoerverhoudingen) op volledigheid en juistheid.

6.3 Opstellingswijzen

- Stationaire vloer- en wandmontage
- Flexibele montage met neerlaatinrichting

LET OP! Een verticale opstelling tussen -90° en +90° is, afhankelijk van de installatie, mogelijk. Overleg voor deze opstelling met de servicedienst!

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! De eindgebruiker moet waarborgen dat het personeel het interne reglement krijgt en heeft gelezen!



GEVAAR

Levensgevaar door het gevaarlijke alleen werken!

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



WAARSCHUWING

Hand- en voetsletsel en risico op vallen als gevolg van ontbrekende beschermingsuitrusting!

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

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

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.



LET OP

Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen!

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

- Bereid de bedrijfsruimte/opstelplaats voor:
 - Schoon, vrij van grove vaste stoffen
 - Droog
 - Vorstvrij
 - Gedesinfecteerd
- Laat de werkzaamheden altijd door twee personen uitvoeren.
- Voorkom een lichaamshouding die pijnlijk en vermoeiend is.
- Gebruik bij een werkhoogte van meer dan 1 m (3 ft) een steiger met valpreventie.
- Zet het werkgebied rondom de steiger af.
- Bij werkzaamheden in gesloten ruimtes kunnen zich giftige of verstikkende gassen verzamelen. Zorg voor voldoende ventilatie en neem de voorzorgsmaatregelen volgens het interne reglement in acht (voorbeelden):
 - Voer een gasmeting uit voordat u begint.
 - Neem een gasmelder mee.
 - Enz.
- Neem direct tegenmaatregelen wanneer zich giftige of verstikkende gassen verzamelen.
- Gebruik voor het hijsen, neerlaten en transporteren van het roerwerk een hijswerktuig.

- Bevestig het hijswerktuig met een harpsluiting aan het bevestigingspunt. Gebruik alleen bouwtechnisch goedgekeurde bevestigingsmiddelen.
- Zorg ervoor dat het product buiten het zwenkbereik van het hijswerktuig blijft als het wordt opgetild.
- Een hijswerktuig moet zonder gevaar kunnen worden gemonteerd. De opslagplaats en de opstelplaats moeten met het hijswerktuig bereikbaar zijn. De opstellingsplaats moet een stevige ondergrond hebben.
- Neem de minimale afstanden tot de wanden en aanwezige installaties in acht.
- De geïnstalleerde aansluitkabels mogen geen gevaar opleveren voor het bedrijf. Controleer of de kabeldoorsnede en kabellengte passen bij de gekozen installatiewijze.

6.4.1 Onderhoudswerkzaamheden

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

- Draai de propeller.
- Olie verversen in het afdichtingshuis.

6.4.1.1 Propeller draaien



WAARSCHUWING

De propellervleugels hebben scherpe kanten!

Op de propellervleugels kunnen scherpe kanten ontstaan. Er bestaat gevaar voor amputatie van ledematen. Draag veiligheidshandschoenen om snijwonden te voorkomen.

- ✓ Het roerwerk is **niet** aangesloten op het elektriciteitsnet!
- ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt!
- 1. Plaats het roerwerk horizontaal op een stevige ondergrond.
WAARSCHUWING! Beknellingsgevaar voor handen. Zorg ervoor dat het roerwerk niet kan omvallen of wegglijden!
VOORZICHTIG! Zet het roerwerk niet op de propeller! Gebruik afhankelijk van de diameter van de propeller een platform.
- 2. Pak de propeller voorzichtig en langzaam vast en draai deze.

6.4.1.2 Olie verversen afdichtingshuis (TR 14/16/21/28)

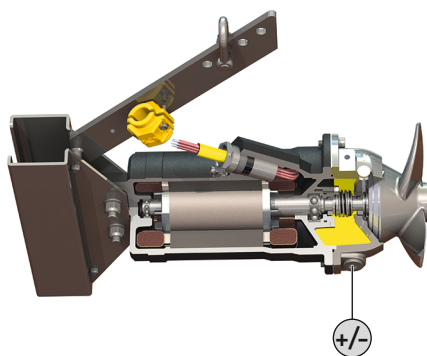


Fig. 3: Olie verversen

+/- Afdichtingshuis olie aftappen/vullen

- ✓ Het roerwerk is **niet** geïnstalleerd.
- ✓ Het roerwerk is **niet** aangesloten op het elektriciteitsnet.
- ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt!
- 1. Plaats het roerwerk horizontaal op een stevige ondergrond.
WAARSCHUWING! Beknellingsgevaar voor handen. Zorg ervoor dat het roerwerk niet kan omvallen of wegglijden!
VOORZICHTIG! Zet het roerwerk niet op de propeller! Gebruik afhankelijk van de diameter van de propeller een platform.
- 2. Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
- 3. Draai de sluitplug (+/-) eruit.
- 4. Kantel het roerwerk en tap de bedrijfsstof af.
- 5. Bedrijfsstof controleren: Mochten er in de bedrijfsstof metaalspanen aanwezig zijn, moet contact worden opgenomen met de servicedienst!
- 6. De oude bedrijfsstof moet conform de lokale voorschriften worden afgevoerd!
- 7. Zet het roerwerk weer horizontaal neer, zodat de opening naar boven wijst.
- 8. Vul de bedrijfsstof via de opening van de sluitplug (+/-).
⇒ De opgegeven bedrijfsstofsoort en -hoeveelheid moeten worden aangehouden!
- 9. Reinig de sluitplug (+/-), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
- 10. Herstel de corrosiebescherming: verzegel de sluitpluggen, bijv. met Sikaflex.

6.4.1.3 Olie verversen afdichtingshuis (TR 22/36/40)

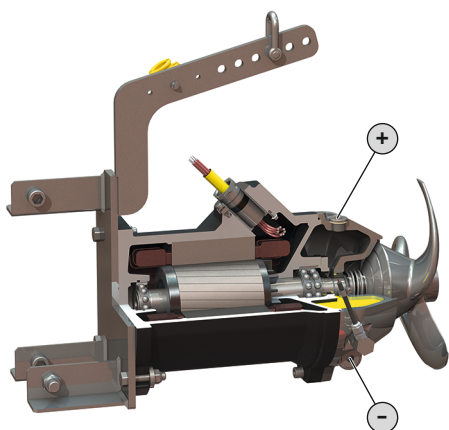


Fig. 4: Olie verversen

+	Afdichtingshuis olie vullen
-	Afdichtingshuis olie aftappen

- ✓ Het roerwerk is **niet** geïnstalleerd.
- ✓ Het roerwerk is **niet** aangesloten op het elektriciteitsnet.
- ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt!
 1. Plaats het roerwerk horizontaal op een stevige ondergrond.
WAARSCHUWING! Beknellingsgevaar voor handen. Zorg ervoor dat het roerwerk niet kan omvallen of wegglijden!
VOORZICHTIG! Zet het roerwerk niet op de propeller! Gebruik afhankelijk van de diameter van de propeller een platform.
 2. Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
 3. Schroef de sluitplug (+) eruit.
 4. Schroef de sluitplug (-) eruit en tap de bedrijfsstof af.
 5. Bedrijfsstof controleren: Mochten er in de bedrijfsstof metaalspanen aanwezig zijn, moet contact worden opgenomen met de servicedienst!
 6. De oude bedrijfsstof moet conform de lokale voorschriften worden afgevoerd!
 7. Reinig de sluitplug (-), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Vul de bedrijfsstof via de opening van de sluitplug (+).
 ⇒ De opgegeven bedrijfsstofsoort en -hoeveelheid moeten worden aangehouden!
 9. Reinig de sluitplug (+), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 10. Herstel de corrosiebescherming: verzegel de sluitpluggen, bijv. met Sikaflex.

6.4.2 Wandmontage



Fig. 5: Wandmontage

Bij wandmontage wordt het roerwerk direct op de wand van het bassin gemonteerd. 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 2 personen tegen de basinwand 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 2 personen op de ankerbouten en zet het met het bevestigingsmateriaal vast.
 5. Monteer het roerwerk 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 Vloermontage

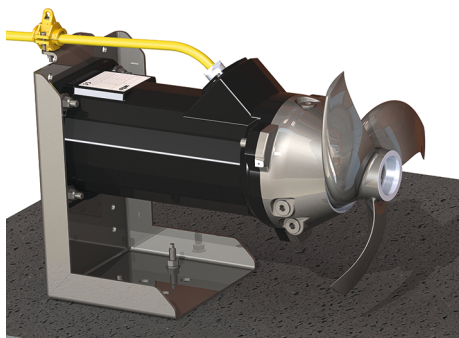


Fig. 6: Vloermontage

Bij vloermontage wordt het roerwerk met behulp van een console direct op de bodem van het basin 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 2 personen op de bodem van het basin 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 2 personen op de ankerbouten en zet het met het bevestigingsmateriaal vast.
 5. Monteer het roerwerk stevig op de bodem van het basin. **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 Montage met neerlaatinrichting

Het roerwerk wordt met behulp van een neerlaatinrichting in het basin 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 de 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!

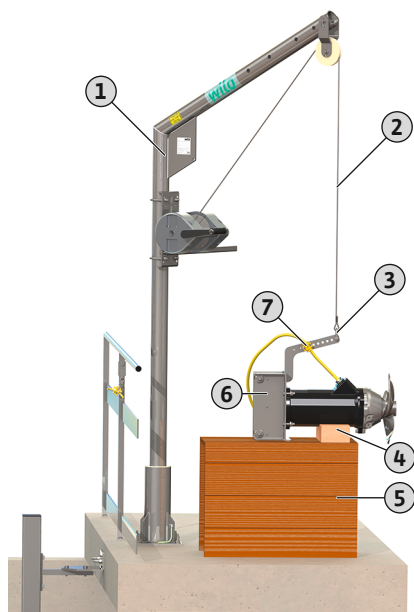


Fig. 7: Roerwerk voorbereiden

Vorbereidende werkzaamheden

1	Hijswerktuig
2	Hijsmiddel
3	Harpsluiting voor bevestiging
4	Steun
5	Platform voor het veilig neerzetten van het roerwerk
6	Frame
7	Kabelhouder voor trekcontlasting

- ✓ 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 de-
monteer de kunststof rollen en de steekassen.

LET OP! Zorg ervoor dat de onderdelen voor de verdere montage beschikbaar zijn.

3. Leg alle aansluitkabels en monteer de kabelhouders.
De kabelhouders zetten de aansluitkabels vast op het hijsmiddel en voorkomen dat de aansluitkabels ongecontroleerd meedrijven in het basin.

Roerwerk	Afstand kabelhouders
TR 14	550 mm (20 in)
TR 16	550 mm (20 in)
TR 21	550 mm (20 in)
TR 22	750 mm (30 in)
TR 28	550 mm (20 in)
TR 36	750 mm (30 in)
TR 40	750 mm (30 in)

Til het roerwerk op en zwenk het boven het basin

1	Hijswerktuig
2	Hijsmiddel
6	Frame
8	Geleidebuis van de neerlaatinrichting

- ✓ Vorbereidende werkzaamheden zijn afgesloten.

1. Til het roerwerk op zodat het zonder gevaar boven de reling kan worden gedraaid.
LET OP! Het roerwerk moet horizontaal aan het hijswerktuig hangen. Als het roerwerk scheef aan het hijswerktuig hangt, verplaats dan het bevestigingspunt op het frame.

2. Zwenk het roerwerk boven het basin.
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.

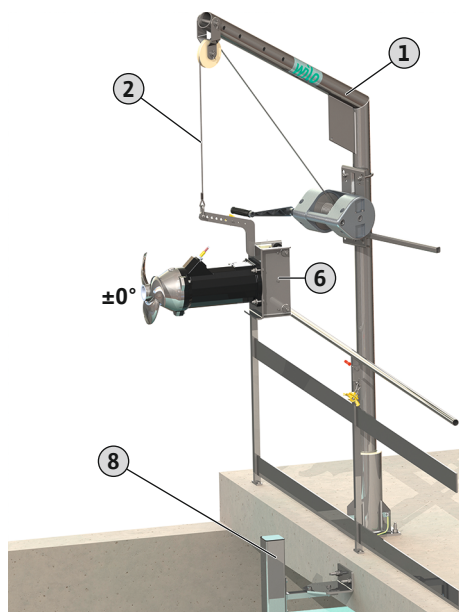


Fig. 8: Roerwerk boven het basin zwenken

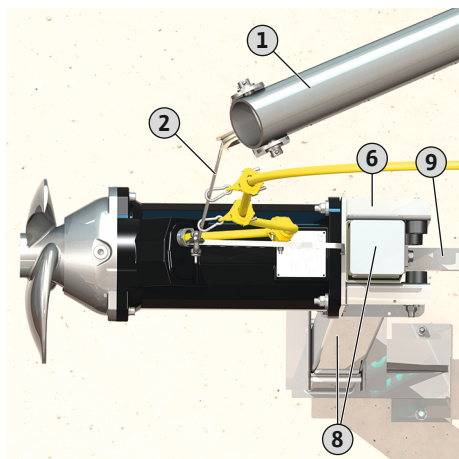


Fig. 9: Roerwerk op de neerlaatinrichting

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
13	Vaste aanslag

- ✓ 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.

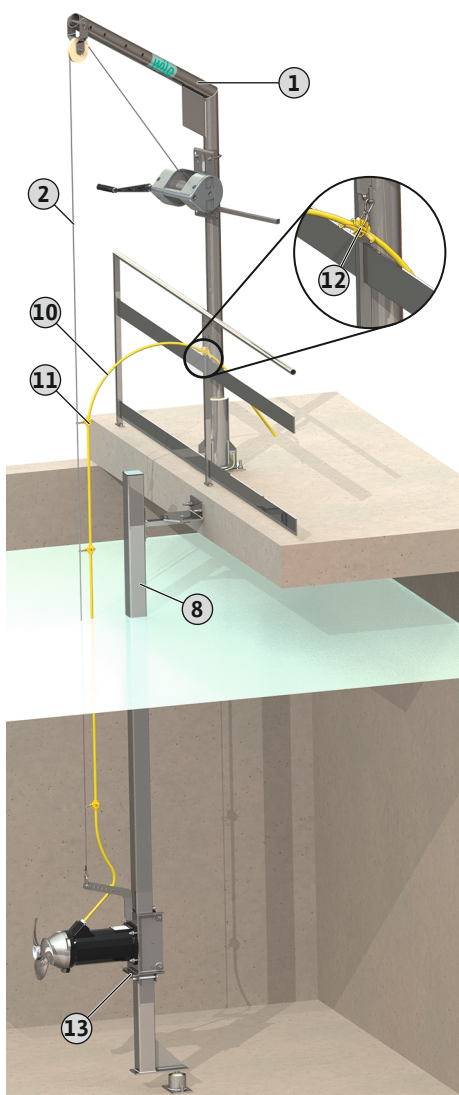


Fig. 10: Het roerwerk is op de vaste aanslag geplaatst

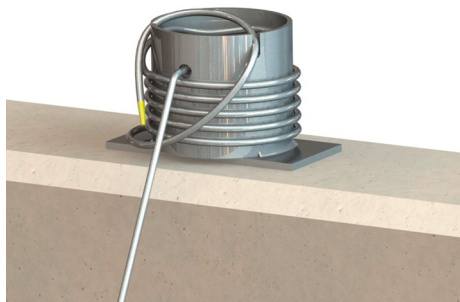


Fig. 11: Hijswerktuig op de kabelhouder geborgd

6.5 Elektrische aansluiting



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

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



GEVAAR

Er bestaat explosiegevaar bij een onjuiste aansluiting!

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

6.5.1 Beveiliging aan de netzijde

Vermogensbeschermingsschakelaar

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

Motorbeveiligingsschakelaar

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

Lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD)

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

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

6.5.2 Onderhoudswerkzaamheden

Voorafgaand aan de montage moeten de volgende onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd:

- Controleer de isolatieweerstand van de motorwikkeling.
- Controleer de weerstand van de temperatuursensor.
- Controleer de weerstand van de staafelektrode (optioneel verkrijgbaar).

Als de gemeten waarden afwijken van de voorgeschreven waarden:

- is er vocht in de motor of de aansluitkabel binnengedrongen,
- is de bewakingsinrichting defect.

Overleg in geval van storingen met de servicedienst.

6.5.2.1 De isolatieweerstand van de motorwikkeling controleren

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

De volgende waarden moeten worden aangehouden:

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

6.5.2.2 De weerstand van de temperatuursensor controleren

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

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

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

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

6.5.3 Aansluiting draaistroommotor

De draaistroomuitvoering wordt met vrije kabeluiteinden geleverd. De aansluiting op het stroomnet gebeurt door het aansluiten van de spanningskabels in het schakeltoestel. Raadpleeg het aansluitschema voor gedetailleerde gegevens omtrent de aansluiting. **Laat de elektrische aansluiting altijd door een elektromonteur uitvoeren!**

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

Benaming van de aders van de stroomaansluitingen bij directe inschakeling

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

Benaming van de aders van de stroomaansluitingen bij sterdriehoekschakeling

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

6.5.4 Aansluiting bewakingsinrichtingen

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

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

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

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

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

Overzicht over de keuze aan bewakingsapparatuur:

	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...
Interne bewakingsinrichtingen							
Motorruimte	o	o	o	–	o	–	–
Motor-/afdichtingsruimte*	–	–	–	o	–	o	o
Motorwikkeling**	•	•	•	•	•	•	•
Externe bewakingsinrichtingen							
Afdichtingsruimte	o	o	o	o	o	o	o

Legenda

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

*Deze bewaking vervalt in de explosie-uitvoering zonder vervanging!

**Er wordt standaard een temperatuurbegrenzing gemonteerd. In de explosie-uitvoering wordt conform ATEX een temperatuurregeling en -begrenzing ingebouwd.

6.5.4.1 Bewaking motorruimte

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 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!**6.5.4.3 Bewaking motorwikkeling****Met bimetaalsensor**

Sluit de bimetaalsensor rechtstreeks in de schakelkast of via een relais aan.
Aansluitwaarden: max. 250 V (AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

Aderbenaming bimetaalsensor

Temperatuurbegrenzing

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

Temperatuurregeling en -begrenzing

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

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

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

Met PTC-sensor

Sluit de PTC-sensor aan via een relais. Hiervoor wordt het relais "CM-MSS" aanbevolen. De drempelwaarde is vooraf ingesteld.

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

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

→ Temperatuurbegrenzing (1 temperatuurschakeling):

Bij het bereiken van de drempelwaarde moet een uitschakeling plaatsvinden.

→ Temperatuurregeling en -begrenzing (2 temperatuurschakelingen):

Bij het bereiken van de drempelwaarde voor de lage temperatuur kan een uitschakeling met automatische herinschakeling plaatsvinden. Bij het bereiken van de drempelwaarde voor de hoge temperatuur moet een uitschakeling met handmatige herinschakeling plaatsvinden.

Neem ook de overige informatie in het hoofdstuk explosiebeveiliging in acht!**6.5.4.4 Bewaking afdichtingsruimte (externe elektrode)**

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

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

Neem ook de overige informatie in het hoofdstuk explosiebeveiliging in acht!**VOORZICHTIG****Aansluiting van de bewaking van de afdichtingsruimte**

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

6.5.5 Instelling van de motorbeveiliging

De motorbeveiliging moet afhankelijk van het geselecteerde inschakeltype worden ingesteld.

6.5.5.1 Directe inschakeling

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

6.5.5.2 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 ontwerpstroom.

- Motorbeveiliging in de netvoedingsleiding geïnstalleerd: De motorbeveiliging instellen op de ontwerpstroom.

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

6.5.5.3 Soft starter

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

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

6.5.6 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



WAARSCHUWING

Hand- en voetletsel als gevolg van ontbrekende beschermingsuitrusting!

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

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

7.1 Personeelskwalificatie

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

7.2 Plichten van de gebruiker

- Het ter beschikking stellen van de inbouw- en bedieningsvoorschriften bij 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 aanlooppmoment kan er ernstig letsel ontstaan!
 - ✓ De propeller is zichtbaar.
- Schakel het roerwerk in. **Max. bedrijfsduur: 15 s!**
 - Draairichting propeller:
Zicht vanaf de voorkant: de propeller draait tegen de wijzers van de klok in (links-om).

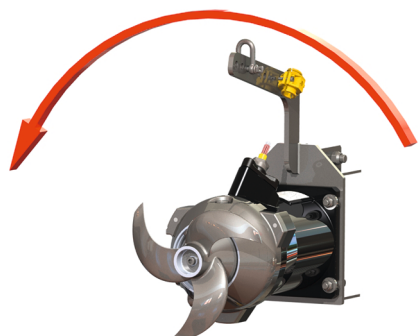


Fig. 12: Juiste draairichting

Zicht vanaf de achterkant: de propeller draait met de wijzers van de klok mee (rechtsom).

- De draairichting is juist.

Onjuiste draairichting

Bij een onjuiste draairichting wijzigt u de aansluiting als volgt:

- Directe start: verwissel twee fases.
- Sterdriehoekstart: verwissel de aansluitingen van twee wikkelingen (bijv. U1/V1 en U2/V2).

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

7.4 Bedrijf in explosieve atmosfeer

Goedkeuring volgens	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...
ATEX	o	o	o	o	o	o	o
FM	o	o	o	o	o	o	o
CSA-Ex	o	o	o	o	o	o	o

Legenda

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

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

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

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

ATEX-certificering

De roerwerken zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

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

De roerwerken mogen niet in zone 0 worden gebruikt!

FM-goedkeuring

De roerwerken zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

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

CSA-Ex-goedkeuring

De roerwerken zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

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

7.5 Voor het inschakelen

Controleer voor het inschakelen de volgende punten:

- Controleer of de installatie op een juiste en volgens lokale voorschriften geldige wijze is uitgevoerd:
 - Roerwerk geaard?
 - Plaatsing van de der aansluitkabel gecontroleerd?
 - Is de elektrische aansluiting volgens de voorschriften uitgevoerd?
 - Zijn de mechanische onderdelen correct bevestigd?
- De bedrijfsomstandigheden controleren:
 - Is de min./max. mediumtemperatuur gecontroleerd?
 - Is de max. dompeldiepte gecontroleerd?
 - Intermitterend bedrijf: Wordt voldaan aan de max. schakelfrequentie?

- Controleer de opstelplaats/bedrijfsruimte:
 - 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 wordt de nominale spanning gedurende enkele seconden overschreden. Het verdere stroomverbruik ligt iets boven de nominale stroom tot de bedrijfstemperatuur van de motor is bereikt en de stroming in het basin is opgebouwd. Tijdens het normale bedrijf mag de nominale spanning niet meer worden overschreden.

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

7.7 Tijdens het bedrijf



WAARSCHUWING

Gevaar voor verbranding aan hete oppervlakken!

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



WAARSCHUWING

De propellervleugels hebben scherpe kanten!

Op de propellervleugels kunnen scherpe kanten ontstaan. Er bestaat gevaar voor amputatie van ledematen. Draag veiligheidshandschoenen om snijwonden te voorkomen.

Neem tijdens het bedrijf de volgende lokale voorschriften in acht:

- Werkplekbeveiliging
- Ongevalpreventie
- Omgang met elektrische machines

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

- Bedrijfsspanning (+/-10% van de nominale spanning)
- Frequentie (+/-2% van de nominale frequentie)
- Opgenomen stroom tussen de afzonderlijke fasen (max. 5%)
- Spanningsverschil tussen de afzonderlijke fasen (max. 1%)
- Max. schakelfrequentie
- Minimale wateronderdamping via propeller
- Rustige/trillingsarme loop

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 breken 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: Het bedienend personeel moet geïnstrueerd zijn over de werking van de volledige installatie.
- Werkzaamheden aan de elektrische installatie: werkzaamheden aan de elektrische installatie moeten door een elektromonteur worden uitgevoerd.
- Installatie-/demontagewerkzaamheden: De vakman moet een opleiding hebben gevolgd voor de omgang met de noodzakelijke gereedschappen en bevestigingsmaterialen voor de betreffende opstelplaats.
- Hefwerkzaamheden: het vakkundig personeel is opgeleid voor het bedienen van opvoerinrichtingen. Aantoonbaar conform BGV D8 (Duitse voorschriften beroepsvereniging) of lokale voorschriften.

8.2 Plichten van de gebruiker

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

8.3 Uitbedrijfname

Bij een uitbedrijfname wordt het roerwerk uitgeschakeld, maar hoeft niet te worden gedemonteerd. Hierdoor is het roerwerk altijd bedrijfsklaar.

- ✓ Dompel het roerwerk altijd geheel in het transportmedium onder om het te beschermen tegen vorst en ijs.
- ✓ De mediumtemperatuur moet altijd hoger zijn dan +3 °C (+37 °F).
 1. Schakel het roerwerk op het bedieningspaneel uit.
 2. Beveilig het bedieningspaneel tegen onbevoegd opnieuw inschakelen (bijv. door de hoofdschakelaar te blokkeren).
- Het roerwerk is buiten bedrijf en kan nu worden gedemonteerd.

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. Als deze voorwaarden niet kunnen worden gegarandeerd, moet het roerwerk na de uitbedrijfname worden gedemonteerd!
- Voer bij een langere periode van uitbedrijfname regelmatig (maandelijks tot drie-maandelijks) een testloop van 5 minuten uit. **VOORZICHTIG! Een testloop mag alleen onder de geldige bedrijfsomstandigheden plaatsvinden. Een droogloop is niet toegestaan! Het negeren van deze aanwijzingen kan leiden tot onherstelbare schade!**

8.4 Demontage

**GEVAAR****Gevaar door media die schadelijk zijn voor de gezondheid tijdens het demonteren!**

Tijdens het demonteren kan er contact met media die schadelijk zijn voor de gezondheid ontstaan. Houd rekening met de volgende punten:

- Draag een beschermingsuitrusting:
 - ⇒ gesloten veiligheidsbril
 - ⇒ Mondbescherming
 - ⇒ Veiligheidshandschoenen
- Gemorste druppels onmiddellijk opnemen.
- Neem de informatie in het interne reglement in acht! De eindgebruiker moet waarborgen dat het personeel het interne reglement krijgt en heeft gelezen!

**GEVAAR****Gevaar door gezondheidsschadelijke media!**

Als het roerwerk is gebruikt in gezondheidsschadelijke media, bestaat er levensgevaar.

- Ontsmet het roerwerk na de demontage en voordat het opnieuw wordt gebruikt.
- Neem de informatie in het interne reglement in acht. De eindgebruiker moet waarborgen dat het personeel het interne reglement krijgt en heeft gelezen.

**GEVAAR****Levensgevaar door elektrische stroom!**

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

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

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

**WAARSCHUWING****Hand- en voetletsel en risico op vallen als gevolg van ontbrekende beschermingsuitrusting!**

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

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

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

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

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

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

8.4.1 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**GEVAAR****Gevaar door gezondheidsschadelijke media!**

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

- Gesloten veiligheidsbril
- Ademmasker
- Veiligheidshandschoenen

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

- ✓ Het roerwerk is gedemonteerd.
- ✓ Sluit het open uiteinde van de aansluitkabel waterdicht af.
- ✓ Het vervuilde reinigingswater wordt conform de lokale voorschriften naar het riool afgevoerd.
- ✓ Voor gecontamineerde roerwerken staat er een desinfectiemiddel ter beschikking.
 1. Bevestig het hijsmiddel aan het bevestigingspunt.
 2. Hijs het roerwerk tot ca. 30 cm (10 in) boven de vloer.
 3. Spuit het roerwerk met schoon water van boven naar beneden schoon. **LET OP! Bij gecontamineerde roerwerken moet een passend desinfectiemiddel worden gebruikt! Neem de specificaties in het interne reglement absoluut in acht!**
 4. Spuit de propeller aan alle kanten af.
 5. Spoel alle vervuilsresten op de vloer in het riool.
 6. Laat het roerwerk drogen.

9 Onderhoud



GEVAAR

Gevaar door gezondheidsschadelijke media!

Als het roerwerk is gebruikt in gezondheidsschadelijke media, bestaat er levensgevaar.

- Ontsmet het roerwerk na de demontage en voordat het opnieuw wordt gebruikt.
- Neem de informatie in het interne reglement in acht. De eindgebruiker moet waarborgen dat het personeel het interne reglement krijgt en heeft gelezen.



LET OP

Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen!

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

- Voer onderhoudswerkzaamheden altijd uit op een schone plek met goede verlichting en ventilatie. Plaats het roerwerk op een stevige ondergrond en zorg ervoor dat het niet kan omvallen/weggliden. **LET OP! Zet het roerwerk niet op de propeller!**
- Er mogen uitsluitend onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd die in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn beschreven.
- Draag tijdens de onderhoudswerkzaamheden de volgende beschermingsuitrusting:
 - Veiligheidsbril
 - Veiligheidsschoenen
 - Veiligheidshandschoenen

9.1 Personeelskwalificatie

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

9.2 Plichten van de gebruiker

- Stel de vereiste beschermingsuitrusting ter beschikking en zorg ervoor dat deze door het personeel wordt gedragen.
- Vang bedrijfsstoffen op in geschikte reservoirs en voer deze conform de voorschriften af.
- Voer gebruikte beschermende kleding conform de voorschriften af.
- Gebruik uitsluitend originele onderdelen van de fabrikant. De toepassing van niet-originele onderdelen ontslaat de fabrikant van elke aansprakelijkheid.
- Neem gelekte transportmedia en bedrijfsstoffen direct op en voer deze conform de lokaal geldende richtlijnen af.
- Stel het benodigde gereedschap ter beschikking.

- Bij de inzet van licht ontvlambare oplos- en reinigingsmiddelen zijn open vuur, direct zonlicht alsmede roken verboden.

9.3 Bedrijfsstoffen

9.3.1 Oliesoorten

De afdichtingsruimte is af fabriek gevuld met een medicinale witte olie. De volgende oliesoorten worden aanbevolen in geval van een olieversing:

- Aral Autin PL*
- Shell ONDINA 919
- Esso MARCOL 52* of 82*
- BP WHITEMORE WOM 14*
- Texaco Pharmaceutical 30* of 40*

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

9.3.2 Smeervet

Gebruik de volgende smeervetten:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (met "USDA-H1"-goedkeuring)

9.3.3 Vulhoeveelheden

- TR 14: 0,35 l (12 US.fl.oz.)
- TR 16: 0,35 l (12 US.fl.oz.)
- TR 21: 0,35 l (12 US.fl.oz.)
- TR 22: 1,30 l (44 US.fl.oz.)
- TR 28: 0,35 l (12 US.fl.oz.)
- TR 36: 1,10 l (37 US.fl.oz.)
- TR 40: 1,10 l (37 US.fl.oz.)

De aangegeven vulhoeveelheden gelden voor de beschreven opstellingswijzen. Raadpleeg bij afwijkende opstellingswijzen het bijgevoegde specificatieblad voor de corresponderende vulhoeveelheden.

9.4 Onderhoudsintervallen

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

9.4.1 Onderhoudsintervallen voor normale omstandigheden

8000 draaiuren of uiterlijk na 2 jaar

- Visuele controle van de aansluitkabel
- Visuele controle van de kabelhouders en het tuien van de kabel
- Visuele controle van het roerwerk op slijtage
- Werkingscontrole van bewakingsinrichtingen
- Zichtcontrole van toebehoren
- Olie verversen

15000 draaiuren of uiterlijk na 10 jaar

- Algehele revisie

9.4.2 Onderhoudsintervallen bij zware omstandigheden

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

- Bij media met langvezelige bestanddelen
- Bij sterk corrosieve of abrasieve media
- Bij media met een sterke gasvorming
- Bij een bedrijf in een ongunstig bedrijfspunt
- Bij ongunstige instroomverhoudingen (bijv. door installaties of ventilatie)

Wanneer het roerwerk onder zware omstandigheden wordt gebruikt, wordt aanbevolen om een onderhoudscontract af te sluiten. Neem contact op met de Wilo-servicedienst.

9.5 Onderhoudswerkzaamheden



WAARSCHUWING

De propellervleugels hebben scherpe kanten!

Op de propellervleugels kunnen scherpe kanten ontstaan. Er bestaat gevaar voor amputatie van ledematen. Draag veiligheidshandschoenen om snijwonden te voorkomen.



WAARSCHUWING

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

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

- Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
- Veiligheidsschoenen
- Gesloten veiligheidsbril

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

- De motor is afgekoeld tot omgevingstemperatuur.
- Het roerwerk is grondig gereinigd en (indien nodig) gedesinfecteerd.

9.5.1 Aanbevolen onderhoudswerkzaamheden

Voor een storingsvrij bedrijf wordt aanbevolen om regelmatig een controle uit te voeren van de stroomopname en de bedrijfsspanning op alle drie fasen. Bij normaal bedrijf blijven deze waarden constant. Lichte schommelingen hangen af van de gesteldheid van het medium.

Aan de hand van 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 Visuele controle van de aansluitkabel

Controleer de aansluitkabel op:

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

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

VOORZICHTIG! Door beschadigde aansluitkabels kan water het roerwerk binnendringen! Binnengedrongen water leidt tot onherstelbare schade aan het roerwerk.

9.5.3 Visuele controle van de kabelhouders en het tuien van de kabel

Controleer de kabelhouder en het tuien van de aansluitkabel (hijsmiddel of aparte nylon kabel) op materiaalmoetheid en schade. Vervang de defecte onderdelen direct wanneer zich tekenen van slijtage voordoen.

9.5.4 Visuele controle van het roerwerk op slijtage

Controleer de afzonderlijke onderdelen (propeller, naaf etc.) op beschadigingen en slijtage. Als er gebreken worden vastgesteld, moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- Als de coating is beschadigd, moet deze worden hersteld.
- Als er onderdelen versleten zijn, neem dan contact op met de servicedienst en vervang deze onderdelen!

9.5.5 Functiecontrole van de bewakingsinrichtingen

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

9.5.5.1 De weerstand van de temperatuursensor controleren

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

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

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

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

9.5.6 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.

9.5.7 Olie verversen



WAARSCHUWING

Bedrijfsstoffen onder hoge druk!

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

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



WAARSCHUWING

Verbrandingen door hete bedrijfsstoffen!

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

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

9.5.7.1 Olie verversen afdichtingshuis (TR 14/16/21/28)

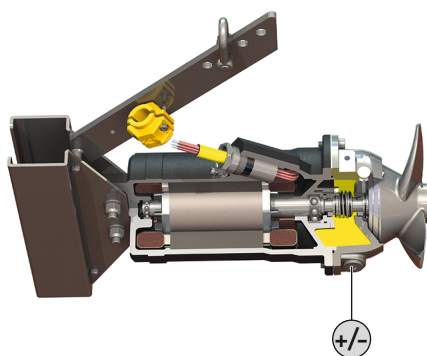


Fig. 13: Olie verversen

+/- Afdichtingshuis olie aftappen/vullen

- ✓ Het roerwerk is **niet** geïnstalleerd.
 - ✓ Het roerwerk is **niet** aangesloten op het elektriciteitsnet.
 - ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt!
1. Plaats het roerwerk horizontaal op een stevige ondergrond.
WAARSCHUWING! Beknellingsgevaar voor handen. Zorg ervoor dat het roerwerk niet kan omvallen of wegglijden!
VOORZICHTIG! Zet het roerwerk niet op de propeller! Gebruik afhankelijk van de diameter van de propeller een platform.
 2. Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
 3. Draai de sluitplug (+/-) eruit.
 4. Kantel het roerwerk en tap de bedrijfsstof af.
 5. Bedrijfsstof controleren: Mochten er in de bedrijfsstof metaalspanen aanwezig zijn, moet contact worden opgenomen met de servicedienst!
 6. De oude bedrijfsstof moet conform de lokale voorschriften worden afgevoerd!
 7. Zet het roerwerk weer horizontaal neer, zodat de opening naar boven wijst.
 8. Vul de bedrijfsstof via de opening van de sluitplug (+/-).
⇒ De opgegeven bedrijfsstofsoort en -hoeveelheid moeten worden aangehouden!
 9. Reinig de sluitplug (+/-), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 10. Herstel de corrosiebescherming: verzegel de sluitpluggen, bijv. met Sikaflex.

9.5.7.2 Olie verversen afdichtingshuis (TR 22/36/40)

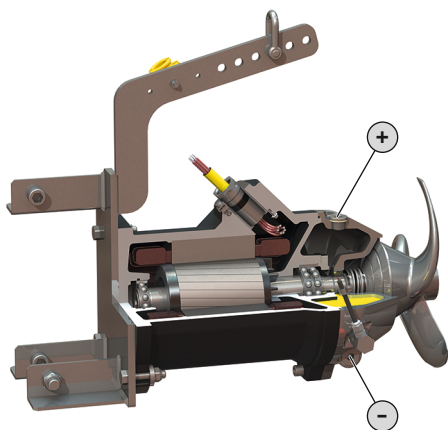


Fig. 14: Olie verversen

+ Afdichtingshuis olie vullen

- Afdichtingshuis olie aftappen

- ✓ Het roerwerk is **niet** geïnstalleerd.
 - ✓ Het roerwerk is **niet** aangesloten op het elektriciteitsnet.
 - ✓ De beschermingsuitrusting wordt gebruikt!
1. Plaats het roerwerk horizontaal op een stevige ondergrond.
WAARSCHUWING! Beknellingsgevaar voor handen. Zorg ervoor dat het roerwerk niet kan omvallen of wegglijden!
VOORZICHTIG! Zet het roerwerk niet op de propeller! Gebruik afhankelijk van de diameter van de propeller een platform.
 2. Plaats een geschikt reservoir om de bedrijfsstof in op te vangen.
 3. Schroef de sluitplug (+) eruit.
 4. Schroef de sluitplug (-) eruit en tap de bedrijfsstof af.
 5. Bedrijfsstof controleren: Mochten er in de bedrijfsstof metaalspanen aanwezig zijn, moet contact worden opgenomen met de servicedienst!
 6. De oude bedrijfsstof moet conform de lokale voorschriften worden afgevoerd!
 7. Reinig de sluitplug (-), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Vul de bedrijfsstof via de opening van de sluitplug (+).
⇒ De opgegeven bedrijfsstofsoort en -hoeveelheid moeten worden aangehouden!
 9. Reinig de sluitplug (+), voorzie deze van een nieuwe dichtingsring en draai deze er weer in. **Max. aandraaimoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 10. Herstel de corrosiebescherming: verzegel de sluitpluggen, bijv. met Sikaflex.

9.5.8 Algehele revisie

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

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

Beschadigde onderdelen worden door originele onderdelen vervangen. Daardoor wordt een storingsvrij bedrijf gegarandeerd. De algehele revisie wordt bij de fabrikant of bij een erkende servicewerkplaats uitgevoerd.

9.6 Reparatiwerkzaamheden



WAARSCHUWING

De propellervleugels hebben scherpe kanten!

Op de propellervleugels kunnen scherpe kanten ontstaan. Er bestaat gevaar voor amputatie van ledematen. Draag veiligheidshandschoenen om snijwonden te voorkomen.



WAARSCHUWING

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

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

- Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
- Veiligheidsschoenen
- Gesloten veiligheidsbril

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

- Het roerwerk is afgekoeld tot omgevingstemperatuur.
- Het roerwerk is spanningsvrij geschakeld en beveiligd tegen onbedoeld herinschakelen.
- Het roerwerk is grondig gereinigd en (indien nodig) gedesinfecteerd.

Bij reparatiwerkzaamheden geldt over het algemeen:

- Het gelekte medium en gelekte bedrijfsstoffen moet onmiddellijk worden opgenomen!
- O-ringen, afdichtingen en schroefborgingen moeten altijd worden vervangen!
- Houd u zich aan de aandraaimomenten in de bijlage!
- Bij deze werkzaamheden moet er voorzichtig te werk worden gegaan!

9.6.1 Instructies voor het gebruik van schroefborgingen

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

- Vloeibare schroefborging
- Mechanische schroefborging

Schroefborging altijd vernieuwen!

Vloeibare schroefborging

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

Mechanische schroefborging

De mechanische schroefborging bestaat uit twee Nord-Lock borgringen. De zekering van de geschroefde verbinding vindt hierbij plaats door de klemkracht.

9.6.2 Welke reparatiwerkzaamheden mogen worden uitgevoerd

- Vervangen van de propeller
- Vervangen van de mechanische afdichting aan de mediumzijde.

- Vervangen van het frame.
- Vervangen van de console voor vloermontage.

9.6.3 Vervangen van de propeller

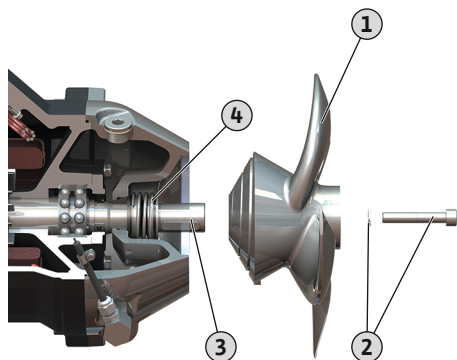


Fig. 15: Vervangen van de propeller

1	Propeller
2	Propellerbevestiging: inbusschroeven en ring
3	As
4	Mechanische afdichting

- ✓ Het roerwerk is op een stevige ondergrond geplaatst en geborgd.
 - ✓ Het gereedschap ligt klaar.
1. Maak de propellerbevestiging los en draai deze eruit. **LET OP! Zet de propeller vast met een geschikt hulpmiddel.**
 2. Trek de propeller voorzichtig van de as af. **VOORZICHTIG! De mechanische afdichting is nu niet meer gefixeerd. Gebruik het roerwerk alleen met de propeller! Als het roerwerk zonder propeller wordt gebruikt, gaat de mechanische afdichting kapot. Als de mechanische afdichting defect is, loopt de olie uit de afdichtingsruimte.**
 3. Reinig de as en breng nieuw smeervet op.
 4. Schuif de nieuwe propeller voorzichtig tot aan de aanslag.
 5. Maak de inbusschroef met schroefborging nat, zet de ring erop en draai in de as.
 6. Draai de propellerbevestiging goed vast. Max. aandraaimoment: zie bijlage.
 7. Draai de propeller met de hand en controleer of deze soepel draait.
- De propeller is vervangen. Controleer de hoeveelheid olie in het afdichtingshuis en vul deze indien nodig bij.

9.6.4 Vervangen van de mechanische afdichting aan de mediumzijde

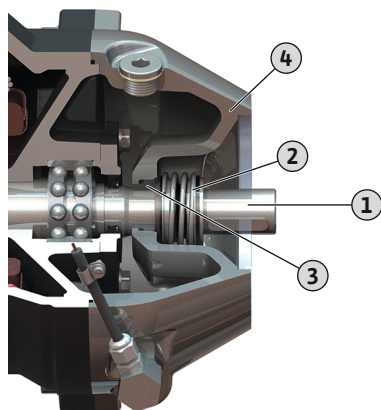


Fig. 16: Vervangen van mechanische afdichting

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

- ✓ Het roerwerk is op een stevige ondergrond geplaatst en geborgd.
 - ✓ Het gereedschap ligt klaar.
 - ✓ De olie in het afdichtingshuis is afgetapt.
 - ✓ De propeller is gedemonteerd.
1. Haal de vlakke spie van de as.
 2. Trek de vering van de mechanische afdichting met de draagring van de as.
 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. Zet de nieuwe vering van de mechanische afdichting met de draagring op de as.
 8. Reinig de vlakke spie en leg deze in de groef van de as.
 9. Monteer de propeller.
- De mechanische afdichting is vervangen. Vul de olie in het afdichtingshuis bij.

9.6.5 Frame vervangen

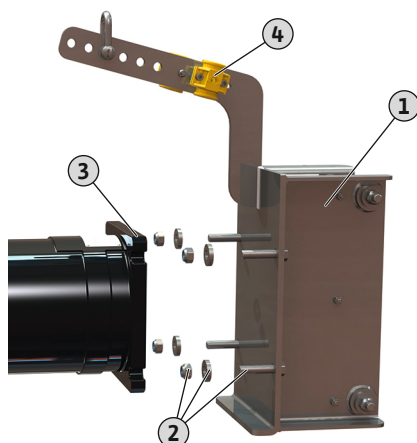


Fig. 17: Frame vervangen

1	Frame
2	4 x bevestigingsmateriaal: zeskantschroef, ring, zeskantmoer
3	Motorflens
4	Kabelhouder voor trekontlasting

- ✓ 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. Open de kabelhouder en haal de aansluitkabel eruit.
 2. Draai de zeskantmoeren 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. 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. Corrosiebescherming aanbrengen (bijv. Sikaflex):
 - afdichtvoeg tussen motorflens en frame.
 - vul de langwerpige gaten op de motorflens tot aan de ring.
- Het frame is vervangen.

9.6.6 Console voor vloermontage vervangen

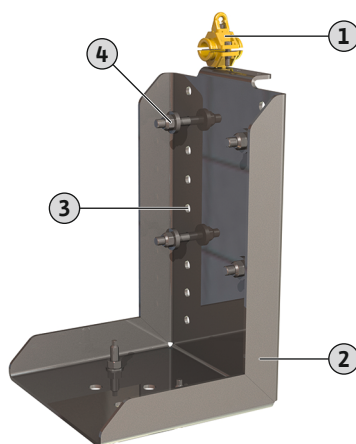


Fig. 18: Console voor vloermontage

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

- ✓ Het roerwerk is op een stevige ondergrond geplaatst.
 - ✓ Voer de werkzaamheden met twee personen uit!
 - ✓ Het gereedschap ligt klaar.
1. Open de kabelhouder en haal de aansluitkabel eruit.
 2. Draai de zeskantmoeren los en draai ze eraf.
 3. Trek de ringen van de zeskantschroeven.
 4. 2e persoon: haal het roerwerk van de console en houd het vast.
 5. Verwijder de zeskantschroeven.
 6. Steek de zeskantschroeven in de nieuwe console.

LET OP! Let op het hoogteraster! De propeller mag niet tegen de vloer stoten!
 7. 2e persoon: zet het roerwerk op de zeskantschroeven.
 8. Zet de ringen op de zeskantschroeven.
 9. Draai de zeskantmoeren erop en draai ze stevig vast. Max. aandraaimoment: zie bijlage.

10. Leg de aansluitkabel in de kabelhouder en sluit de kabelhouder. **VOORZICHTIG! Draai de kabelhouder nog niet vast!**
 11. Aansluitkabel afstellen: de aansluitkabel maakt een kleine bocht, deze staat niet strak.
 12. Sluit de kabelhouder stevig af.
- De console is vervangen.

10 Storingen, oorzaken en oplossingen



GEVAAR

Gevaar door gezondheidsschadelijke media!

Als het roerwerk is gebruikt in gezondheidsschadelijke media, bestaat er levensgevaar! Draag tijdens de werkzaamheden de volgende beschermingsuitrusting:

- Gesloten veiligheidsbril
- Ademmasker
- Veiligheidshandschoenen

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



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

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



GEVAAR

Levensgevaar door het gevaarlijke alleen werken!

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



WAARSCHUWING

Er mogen zich geen personen in het werkgebied van het roerwerk bevinden!

Tijdens het bedrijf van het roerwerk kunnen personen (ernstig) letsel oplopen! Daarom mogen er geen personen in het werkgebied aanwezig zijn. Als iemand het werkgebied van het roerwerk betreedt, dan moet het roerwerk buiten bedrijf worden gesteld en worden beveiligd tegen onbevoegd opnieuw inschakelen!



WAARSCHUWING

De propellervleugels hebben scherpe kanten!

Op de propellervleugels kunnen scherpe kanten ontstaan. Er bestaat gevaar voor amputatie van ledematen. Draag veiligheidshandschoenen om snijwonden te voorkomen.

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. Teken 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. Teken 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.

12.2 Beschermende kleding

Gedragen beschermingskleding moet conform de lokaal geldende richtlijnen worden afgevoerd.

12.3 Informatie over het inzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten

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



LET OP

Afvoer via het huisvuil is verboden!

In de Europese Unie kan dit symbool op het product, de verpakking of op 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

Roestvrije schroeven A2/A4			
Schroefdraad	Aandraaimoment		
	Nm	kp m	ft·lb
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 met frequentie-omvormer

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

De dimensionering van de frequentie-omvormer geschiedt volgens de nominale stroom van de motor. U dient erop te letten dat het roerwerk, met name in het onderste toerentalbereik, stoot- en trillingsvrij werkt. De mechanische afdichtingen kunnen anders lek raken en worden beschadigd. Het is van groot belang dat het roerwerk in het gehele regelgebied zonder trillingen, resonanties, pendelmomenten en overmatig lawaai werkt. Vanwege de stroomvoorziening met veel harmonischen is een verhoogd motorgeluid normaal.

Bij de parametrisering van de frequentie-omvormer dient u op de instelling van de kwadratische karakteristiek (U/f-karakteristiek) voor pompomotoren en ventilatoren 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 frequentie-omvormers bieden ook een automatische energie-optimalisatie; met deze automatische prestatie wordt hetzelfde effect bereikt. Voor de instelling van de frequentie-omvormer dient u de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de frequentie-omvormer in acht te nemen.

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

- Grenswaarden van overspanningen en stijgingssnelheden conform IEC 60034-25 aanhouden. Eventueel moet u uitgangsfilters aanbrengen.
- Pulsfrequentie van de frequentie-omvormer varieert.
- Bij een storing van de interne bewaking van de afdichtingsruimte dient u externe dubbelstaafelektroden te gebruiken.

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

- Gescheiden spanningskabel voor hoofd- en stuurleiding (afhankelijk van het motorformaat).
- Houd bij het aanleggen voldoende afstand tussen hoofd- en stuurleiding aan.
- Gebruik van afgeschermd spanningskabels.

Samenvatting

- Continubedrijf tot nominale frequentie (50 Hz of 60 Hz).
- Neem extra maatregelen met betrekking tot de elektromagnetische compatibiliteit in acht (keuze frequentie-omvormer, filter gebruiken enz.).

- Nooit de nominale stroom en het nominaal toerental van de motor overschrijden.
- Aansluiting van de temperatuurbewaking van de motor (bimetaal- of PTC-sensor) moet mogelijk zijn.

13.3 Explosie-goedkeuring

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

13.3.1 Aanduiding van explosie-goedgekeurde roerwerken

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

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

13.3.2 Beschermingsklasse

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

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

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

13.3.3 Toepassing

ATEX-certificering

De roerwerken zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

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

De roerwerken mogen niet in zone 0 worden gebruikt!

FM-goedkeuring

De roerwerken zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

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

CSA-Ex-goedkeuring

De roerwerken zijn geschikt voor het bedrijf in explosieve zones:

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

13.3.4 Elektrische aansluiting



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

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

- 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 over de keuze aan bewakingsapparatuur:

Type	TR 14	TR 16	TR 21	TR 22	TR 28	TR 36	TR 40
Motorruimte	o	o	o	–	o	–	–
Motorwikkeling: Temperatuurbegrenzing	•	•	•	o	•	o	o
Motorwikkeling: Temperatuurregeling en –begrenzing	o	o	o	•	o	•	•
Afdichtingsruimte (externe staafelektrode)	o	o	o	o	o	o	o

Legenda

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

13.3.4.1 Bewaking motorwikkeling



GEVAAR

Explosiegevaar door oververhitting van de motor!

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

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

- Temperatuurbegrenzing (1 temperatuurschakeling):
Bij het bereiken van de drempelwaarde moet een uitschakeling **met herinschakelingsblokkering** plaatsvinden!
 - Temperatuurregeling en –begrenzing (2 temperatuurschakelingen):
Bij het bereiken van de drempelwaarde voor de lage temperatuur kan een uitschakeling met automatische herinschakeling plaatsvinden. Bij het bereiken van de drempelwaarde voor de hoge temperatuur moet een uitschakeling **met herinschakelingsblokkering** plaatsvinden!
- VOORZICHTIG! Motorschade door oververhitting! Bij een automatische herinschakeling moeten de instructies met betrekking tot de schakelfrequentie en de schakelpauzes worden opgevolgd!**

Aansluiting van de thermische motorbewaking

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

13.3.4.2 Bewaking afdichtingsruimte (externe elektrode)

13.3.4.3 Bedrijf met frequentie-omvormer

- Omvormertype: Pulsbreedtemodulatie
- Continu bedrijf: 30 Hz tot aan de nominale frequentie (50 Hz resp. 60 Hz).
- Min. schakelfrequentie: 4 kHz
- Max. overspanningen op het klembord: 1350 V
- Uitgangsstroom aan de frequentie-omvormer: max. 1,5-voudige nominale stroom
- Max. overbelastingstijd: 60 s
- Draaimomentoepassingen: kwadratische karakteristiek
De noodzakelijke toerental-/draaimomentkarakteristieken zijn op aanvraag te verkrijgen!
- Neem de aanvullende maatregelen met betrekking tot de elektromagnetische compatibiliteit (keuze frequentie-omvormer, filters enz.) in acht.

- Overschrijd nooit de nominale stroom en het nominale 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 gekenmerkt, geldt de temperatuurklasse T3.

13.3.5 Inbedrijfname



GEVAAR

Explosiegevaar bij gebruik van roerwerken die niet goedgekeurd zijn!

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

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

13.3.6 Onderhoud

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

13.3.6.1 Verbeteren van de coating van de behuizing

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

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

13.3.6.2 Vervanging aansluitkabel

Het is streng verboden om de aansluitkabel te vervangen!

13.3.6.3 Vervangen van de mechanische afdichting

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





Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich
GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznawola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn



Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstr. 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com