

**Montage- und Bedienungsanleitung**  
**Installation and Operating Instruction Manual**  
**Montage- en bedrijfsvoorschriften**

---

**Strömungs-Beschleuniger**  
**Submersible Mixers**  
**Voortstuwars**

**HRM**

**Inhalt / Contents / Inhoud**

<b>Seite 3</b>	<b>DEUTSCH</b>
<b>Page 18</b>	<b>ENGLISH</b>
<b>Pagina 28</b>	<b>NEDERLANDS</b>

## Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
1. Konformitätserklärung	3
2. Sicherheitshinweise	4
3. Transport und Lagerung	4
4. Maschinenschild	5
5. Technische Daten	5
6. Montage	6
7. Elektrischer Anschluss	7
8. Inbetriebnahme	9
9. Wartung und Reparatur	11
10. Störungen-Ursache-Abhilfe	12
11. Ersatzteilliste / Ersatzteilzeichnung	13
12. Garantiebedingungen	15

## 1. Konformitätserklärung

### EG-Konformitätserklärung im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG, Anhang II A

Wir, die HOMA Pumpenfabrik GmbH, Industriestrasse 1, D-53819 Neunkirchen-Seelscheid, erklären hiermit, dass die Rezirkulationspumpe

#### HRM

aufgrund Ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie entsprechen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Rezirkulationspumpe verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.

#### EG-Richtlinien, denen die Rezirkulationspumpe entspricht:

EG-Maschinenrichtlinie	89/392/EWG von 1989
sowie die Änderung	91/368/EWG von 1991
sowie die Änderung	93/ 44/EWG von 1993
sowie die Änderung	93/ 68/EWG von 1993
EG-Richtlinie	89/336/EWG von 1989
elektromagnetische	
Verträglichkeit	
sowie die Änderung	92/ 31/EWG von 1992
sowie die Änderung	93/ 68/EWG von 1993
EG-Niederspannungsrichtlinie <sup>1)</sup>	73/ 23/EWG von 1973
EG-Richtlinie	79/196/EWG von 1979
explosiongeschützte	
Betriebsmittel <sup>2)</sup>	
sowie die Änderung	84/ 47/EWG von 1984
sowie die Änderung	88/571/EWG von 1988

#### Angewandte harmonisierte Normen:

EN 60335-2-41 <sup>1)</sup>	EN 60335-1 <sup>1)</sup>	EN 60034 Teil 5
EN 60204 Teil 1 <sup>1)</sup>	EN 50081-1	EN 50082-1
EN 55014	EN 55104	EN 60555-2
EN 60555-3	EN 292	EN 50014/18/19/20 <sup>2)</sup>

#### Insbesondere angewandte nationale Normen und technische Spezifikationen (die sonstigen angewandten Normen für den allgemeinen Maschinenbau sind im Konstruktionsbereich aufbewahrt):

ISO 2548	DIN 24250	DIN 19760 <sup>2)</sup>
----------	-----------	-------------------------



(Dr. Klaus Hoffmann, Geschäftsführung)  
HOMA Pumpenfabrik GmbH

<sup>1)</sup> gilt nicht für die EX-Ausführung

<sup>2)</sup> nur EX-Ausführung

## 2. Sicherheitshinweise

### 2.1. Allgemeines

Dieses Gerät darf nicht über die auf dem Fabrikschild festgelegten Grenzwerte oder andere in der Betriebsvorschrift oder Vertragsdokumentation enthaltenen Anweisungen betrieben werden. Vorgeschriebene elektrische Anschlusswerte sowie Montage- und Wartungsanweisungen sind unbedingt einzuhalten. Das Handhaben des Gerätes ausserhalb der vorgenannten Bedingungen führt zu Überbeanspruchung, denen es nicht standhalten kann.

Das Nichtbeachten dieser Warnung kann zu Personen- und Sachschäden führen.


Die Beschreibungen und Instruktionen in dieser Betriebsvorschrift betreffen die Standardausführung. Diese Betriebsvorschrift berücksichtigt weder alle Konstruktionseinzelheiten und Varianten noch alle möglichen Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung auftreten können.


Die Betriebsvorschrift berücksichtigt nicht die ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung - auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals - der Betreiber verantwortlich ist.

Das Fabrikschild am Gehäuse nennt den Rührwerktyp, die wichtigsten Betriebsdaten und die Maschinenummer bzw. die Serien-Nummer. Bei Rückfragen, Nachbestellung und bei Ersatzteilbestellungen sind diese Angaben stets anzugeben.

Im Schadenfall wenden Sie sich bitte an unsere nächstliegende Kundendiensteinrichtung bzw. an das Herstellerwerk.


Der Hersteller haftet nicht für Schäden am Gerät, die auf Montage- oder Bedienungsfehler oder Nichteinhaltung von Bestimmungen der Betriebsanleitung zurückgeführt werden könnten. Indirekte Folgeschäden - egal welcher Art - und natürlicher Verschleiss (Dichtung u.a.m.) können unter keinen Umständen eine Haftung begründen oder eine Garantieverpflichtung auslösen. Falls das Gerät unter extremen Bedingungen (hohe Abrasivität, hohe Viskosität, etc.) eingesetzt wird, muss der Hersteller vor der Inbetriebnahme zu Rate gezogen werden, so dass untersucht werden kann, ob die verwendeten Materialien dafür geeignet sind.

 Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, deren Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen kann, sind mit einem allgemeinen Gefahrensymbol, Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W 9, gekennzeichnet.


 Bei Warnung vor elektrischer Spannung erfolgt Kennzeichnung mit Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W 8.


### 2.2. Generelle Sicherheitshinweise


Hier nicht genannte allgemeine Vorschriften und Normen behalten ebenfalls ihre Gültigkeit.


 Diese Bedienungsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Bedienungsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur und Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein. Personen, die mit dieser Bedienungsanleitung (Gebrauchsanweisung) nicht vertraut sind, dürfen das hier beschriebene Gerät nicht benutzen.


**Kinder und Jugendliche unter 16 Jahren dürfen das Gerät nicht benutzen und sind vom angeschlossenen Gerät fernzuhalten.**


 Der Arbeitsbereich ist zweckmässig abzusperren und muss den örtlichen Vorschriften für den Arbeitsschutz entsprechen.


 Verwenden Sie eine persönliche Sicherheitsausrüstung wie Sicherheitsschuhe, Brille, Helm und Gummihandschuhe.


 Vergewissern Sie sich, dass der Fluchtweg vom Arbeitsbereich nicht versperrt ist.


 Um Erstickung und Vergiftungen auszuschließen, ist zu gewährleisten, dass hinreichend Sauerstoff am Arbeitsplatz vorhanden ist und dass keine giftigen Gase im Arbeitsbereich vorkommen.

 Müssen Arbeiten mit Schweißgeräten oder Elektrowerkzeugen durchgeführt werden, ist festzustellen, ob keine Explosionsgefahr besteht.


 Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

 Der Betreiber ist im Arbeitsbereich des Gerätes gegenüber Dritten verantwortlich.


 Während des Betriebes der Anlage dürfen sich Personen nicht im Medium aufhalten.

 Die Unfallverhütungsvorschriften sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind einzuhalten. Wir weisen darauf hin, dass wir nach dem Produkthaftungsgesetz für Schäden, die durch unser Gerät verursacht werden, wenn die Hinweise und Vorschriften aus dieser Bedienungsanleitung nicht eingehalten werden, **nicht haften**. Für Zubehörteile gelten die gleichen Bestimmungen.

## 3. Transport und Lagerung

 Das Rührwerk darf nur an der vorgesehenen Aufhängevorrichtung gehoben werden. Die mitgelieferte Seilwinde inkl. Seil zum Heben und Senken des Tauchrührwerks darf nicht als allgemeines Lastaufnahmemittel eingesetzt werden.

**Achtung!**  
**Das Tauchrührwerk nicht am Motorkabel aufhängen!**

 Das Gerät kann in senkrechter oder waagerechter Position transportiert werden, beim Transport nicht werfen oder stürzen. Bei längerer Lagerung ist das Gerät gegen Feuchtigkeit, Wärme oder Frost zu schützen.

## 4. Maschinenschild

Das Fabrikschild am Gehäuse nennt den Rührwerkstyp, die wichtigsten Betriebsdaten und die Maschinenummer. Bei Rückfragen, Nachbestellungen oder Ersatzteilanforderungen sind diese Angaben anzugeben.

Das Bild zeigt ein rechteckiges Typenschild mit vier Kreisen an den Ecken. Oben links ist ein ATEX-Symbol (ASEV) in einem Kreis. In der Mitte steht das HOMA-Logo, daneben 'Homa Pumpenfabrik GmbH' und 'D-53819 N.-Seelscheid'. Rechts ist das CE-Zeichen. Darunter sind verschiedene Felder für Typ, Masch.-Nr., Typ-Bez., PN, IN, U, f, nN, T1/T2, T3, T4 und eine Warnung: 'EEx Zulassung: Netzbetrieb S1 für Zone 1 und Zone 2 ACHTUNG: Betriebsanleitung beachten!'.

Abb. 4.1 (EX-Ausführung)

Das Bild zeigt ein rechteckiges Typenschild mit vier Kreisen an den Ecken. Oben links ist das HOMA-Logo, daneben 'Homa Pumpenfabrik GmbH' und 'D-53819 N.-Seelscheid'. Rechts ist das CE-Zeichen. Darunter sind Felder für Typ, Masch.-Nr., Typ-Bez., PN, IN, U, f, nN und eine Warnung: 'ACHTUNG: Betriebsanleitung beachten!'.

Abb. 4.2 (Standard-Ausführung)

### Legende

- Typ: Rührwerkstyp (Name des Rührwerks)
- Masch.-Nr.: Fortlaufende Identifikationsnummer mit integriertem Jahrgang
- Typ-Bez.: Genaue Typenbezeichnung aller Rührwerkskomponenten
- PN: Nennleistung [kW]
- IN: Nennstrom (Stromaufnahme bei Nennleistung) [A]
- U: Spannung [V]
- f: Erforderliche Netzfrequenz [Hz]
- nN: Nenndrehzahl der Motorenwelle [1/min]

Zusätzlich zum Typenschild auf dem Tauchrührwerk wird ein separates, zweites Typenschild mitgeliefert. Dieses Schild ist gut sichtbar ausserhalb des Rührbehälters (z.B. Schaltschrank) anzubringen.

## 5. Technische Daten

### 5.1 Allgemeines

- Fabrikat: HOMA
- Rührwerksart: Tauchrührwerk mit Getriebe, horizontal
- Typ: HRM
- Anschlusskabel: 8,0 m
- Korrosionsschutz: 2-K-Beschichtung min 100 µm

### 5.2 Motor

- Fabrikat: HOMA
- Schutzart: IP 68 bis 20m
- Isolationsklasse: F
- Material Motorgehäuse: GG-25

### 5.3 Getriebe

- Fabrikat: HOMA
- Typ: Planetengetriebe, zweistufig
- Zahnräder: gehärtet und geschliffen
- Äussere Dichtung: doppelte Wellendichtung
- Innere Dichtung: Gleitringdichtung
- Dichtungsüberwachung: Lecksonde im Getriebe
- Lagerung Abtriebswelle: 2 Schrägrollenlager

### 5.4 Rührmittel

- Anzahl Flügel: 2 Stk.
- Material Propeller mit Nabe: Edelstahl Wst. 1.4306

### 5.5 Korrosionsschutz

Sandgestrahlt (SA 2 1/2) und anschliessend grundiert (2 K-Zinkstaub auf Epoxidharzbasis). Als Option ist ein hochwertiger Korrosionsschutz (3 x 2-K-Teerepoxy) erhältlich.

### 5.6 Spezifische Daten HRM

Type:	HRM 15/...	HRM 22/...	HRM 30/...	HRM 40/...
<b>Motor:</b>				
Mech.	1.5 [kW]	2.2 [kW]	3.0 [kW]	4.0 [kW]
Nennleistung				
Nenndrehzahl	1400 [1/min]	1400 [1/min]	1410 [1/min]	1410 [1/min]
Nennstrom	3,8 [A]	5,2 [A]	6,8 [A]	9.0 [A]
cos φ	0.79	0.81	0.78	0.79
Betriebsart	S1, Y	S1, Y	S1, Δ	S1, Δ
Spannung	3 x 400 V, 50 Hz	3 x 400 V, 50 Hz	3 x 400 V, 50 Hz	3 x 400 V, 50 Hz
Einschaltart	Direktanlauf	Direktanlauf	Y/Δ-Anlauf	Y/Δ-Anlauf
<b>Getriebe:</b>				
Drehzahl	92 [1/min]	92 [1/min]	93 [1/min]	93 [1/min]
<b>Rührmittel:</b>				
Förderleistung (Wasser)	3240 [m <sup>3</sup> /h]	4880 [m <sup>3</sup> /h]	5885 [m <sup>3</sup> /h]	7024 [m <sup>3</sup> /h]
<b>Allgemeine Daten:</b>				
Gewicht total	113 [kg]	117 [kg]	134 [kg]	148 [kg]

## 6. Montage (Aufstellung und Installation vor Ort)

### 6.1 Absenk- und Führungsvorrichtungen

Vor der Montage der Absenk- und Führungsvorrichtung müssen die örtlichen Einbaubedingungen abgeklärt werden:

- Beckenform
- Zirkulationsbedingungen, usw.

Nachfolgende Abbildung (Abb. 6.1.1) zeigt eine Standardausführung einer Absenk- und Führungsvorrichtung:

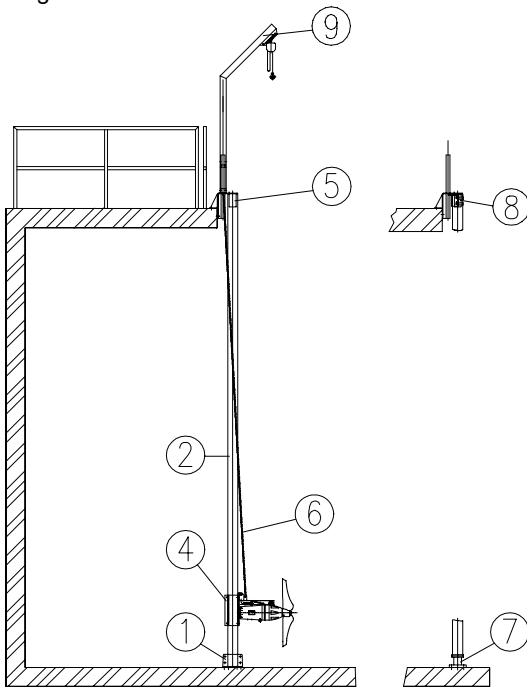


Abb. 6.1.1

#### Einbauvariante STARR, bestehend aus:

- Pos. 1 Bodenlager, starr
- Pos. 2 Führungsrohr 100/100/4
- Pos. 3 Tiefenanschlag
- Pos. 4 Motorkonsole/Schlitten
- Pos. 5 Obere Halterung
- Pos. 6 Zug- und Sicherungskette
- Pos. 9 Service-Steckkran

#### Einbauvariante DREHBAR, zusätzlich bestehend aus:

- Pos. 7 Bodenlager, drehbar
- Pos. 8 Verdreharretierung

### 6.2 Rührwerk

Das Tauchrührwerk ist bei der Lieferung fertig montiert, d.h. inkl. Propeller, Kabel, etc. Bei der Montage des Tauchrührwerks ist folgendes zu kontrollieren:

### 6.3 Rührmittel

Der Propeller darf bei völligem Absenken und horizontalem Schwenken des Tauchrührwerks den Behälterboden bzw. die Behälterwand nicht touchieren (min. 6 cm Abstand).

### 6.4 Anschlusskabel

Es ist wichtig, dass das Anschlusskabel mittels der vorgesehenen Seilbride ca. 0.6m über Oberkant-Konsole (Abb. 6.4.1) am Seil befestigt wird, damit die beim Heben des Gerätes entstehenden Kabelschlaufen nicht in den Rührpropeller gelangen können. Der Abstand zwischen den einzelnen Rapidverschlüssen ist gemäss dem Mass A strikte einzuhalten. Der oberste Rapidverschluss wird an der Öse der Absenkvorrichtung eingehängt. Die Kabellänge muss kontrolliert werden, damit das Kabel bei völlig abgesenktem Gerät nicht unter Zug ist. Grundsätzlich ist auch darauf zu achten, dass das Kabel mit grossen Radien verlegt oder montiert wird, damit eine Knickung des Kabels verhindert wird.

**Das Anschlusskabel darf auf keinen Fall gekürzt werden, sondern muss mit seiner Orginallänge montiert werden.**

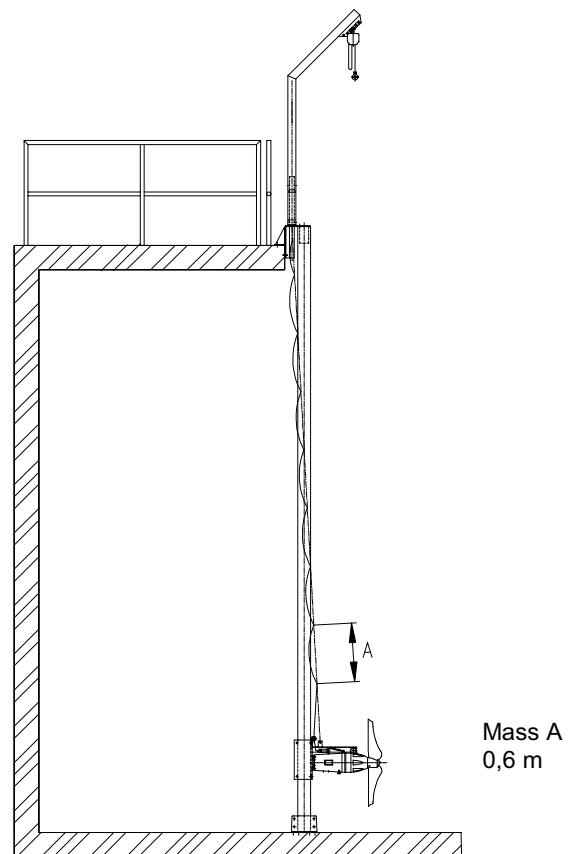


Abb. 6.4.1

### 6.5 Ölstandskontrolle

Vor Inbetriebnahme muss der Ölstand im Getriebe kontrolliert werden. Niveau-Schraube 3 lösen, Ölstand kontrollieren, bei Bedarf Öl (ISO VG 220) nachfüllen.

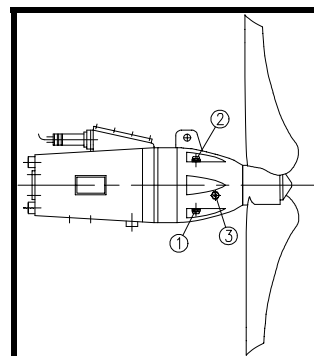


Abb. 6.5.1

- 1) Ölablass-Schraube
- 2) Öl-Nachfüllschraube
- 3) Ölstand-Kontrollschraube

## 6.6 Betriebsspannung / Drehrichtungskontrolle

Die Betriebsspannung des Netzes ist auf Übereinstimmung gemäss Fabrik Schildangabe zu prüfen.

Die am Kabel befindliche Schutzkappe ist erst kurz vor elektrischem Anschluss zu entfernen.

Nach erfolgtem elektrischen Anschluss (Kapitel 1.3) ist die richtige Drehrichtung des Rührpropellers (entsprechend dem aufgegossenen Pfeil auf dem Motorgehäuse) zu kontrollieren.

## 7. Elektrischer Anschluss

### 7.1 Allgemein

Der elektrische Anschluss darf nur von einem Elektrofachmann durchgeführt werden.

Massgebend für den elektrischen Anschluss ist der anlagenseitige Anschlussplan (siehe Abb.7.2.2).

Das Rührwerk wird komplett mit Netzanschlussleitung und Potentialleiterklemme geliefert. Die Aderkennziffern sind längs der jeweiligen Ader aufgedruckt (siehe Anschlussschema) oder andersweitig gekennzeichnet.

#### Achtung!

Bei Verlängerung des Originalkabels ist darauf zu achten, dass nur ein Originalkabel oder ein entsprechend gleichwertiges Kabel verwendet wird (Angaben siehe Abb.7.2.2).

Die Anschlussleitung sollte nach dem Einbau des Aggregates möglichst gestreckt nach oben geführt werden, damit sie nicht vom Förderstrom erfasst wird (siehe Abb.6.4.1).

**Werden mehrere Rührwerke gleichzeitig im selben Rührbehälter eingesetzt, müssen diese mit einem min.  $\varnothing 4\text{mm}^2$  Cu-Leiter, über die dafür vorgesehenen Potentialleiterklemmen (Ex geschützt), miteinander verbunden werden.**

### 7.2 Motorüberwachung / Motorschutz

#### 7.2.1 Eingebaute Schutzeinrichtungen

##### Kaltleiterfühler (gem. DIN 44081)

Der Motor kann (siehe Auftragsbestätigung) durch eine eingebaute Schutzeinrichtung (als zusätzlicher Wicklungsschutz) gegen Ueberhitzung geschützt sein.

R1, R2, R3 = 3 PTC Thermistoren (Kaltleiter) in den Motorenwicklungen  
2 Adern (Adernkennziffer 31 und 32)  
max. Betriebsspannung an den Klemmen:  
 $U_{\text{max}} = 30 \text{ V-Gleichstrom}$   
Widerstand zwischen den Klemmen 31/ 32:  
- Bei Raumtemperatur R 300-750  $\Omega$   
- Bei Abschalttemperatur  $R \geq 4000 \Omega$

**Achtung!** Für Durchgangsprüfungen an den Kaltleiterklemmen 31/32 keine höhere Prüfspannung als 30 V (Gleichstrom) anlegen. Für die Durchgangsprüfung Ohmmeter verwenden.

## Lecksonde

Das Getriebe wird durch eine Sonde auf eingedrungenes Wasser geprüft.

B2 = Lecksonde 2 Adern (Adernkennziffer 21 und 22)  
Betriebsspannung ca. 8.6 V Strom 1 bis 10 mA

### 7.2.2. Funktionsbeschreibung der Wicklungs-temperatur-Überwachung

Die Wicklungstemperatur-Ueberwachung wird durch 3 PTC-Kaltleiter R1, R2, R3 mit der Adernkennzeichnung 31/32 gewährleistet. Eine automatische Wiedereinschaltung ist hierbei nicht zulässig. Dies erfordert im Steuerkreis des Motorschützes ein Thermistor-Auslösegerät mit Wiedereinschaltsperrung. Anforderungen an das Auslöserelais gem. SEV-Prüfbericht A.Nr. 96.1 10015

### 7.2.3.Funktionsbeschreibung der Lecksonde

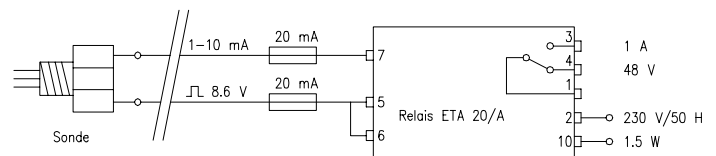
Die Lecksonde ist standardmässig in jedem Rührwerk eingebaut. Soll die Lecksonde angesteuert werden, darf nur das Relais des Typs ETA 20/A der Firma HOMA verwendet werden, (standardmässig nicht im Lieferumfang enthalten).

Bei Feuchtigkeitseintritt in den Getrieberaum fließt über die eingebaute Lecksonde (Adernkennziffer 21 und 22) ein Messstrom von 1 bis 10 mA. Dadurch wird eine Alarmanzeige und/oder Ausschaltung des Motors bewirkt.

#### Einstellung der Empfindlichkeit:

- Stellschraube am Relais nach rechts drehen, bis Kontrolllampe leuchtet.
- Stellschraube nach links drehen, bis Kontrolllampe löscht.
- Stellschraube weiter um 60° nach links drehen.

Abb. 7.2.3a Leckageüberwachung im Getriebe



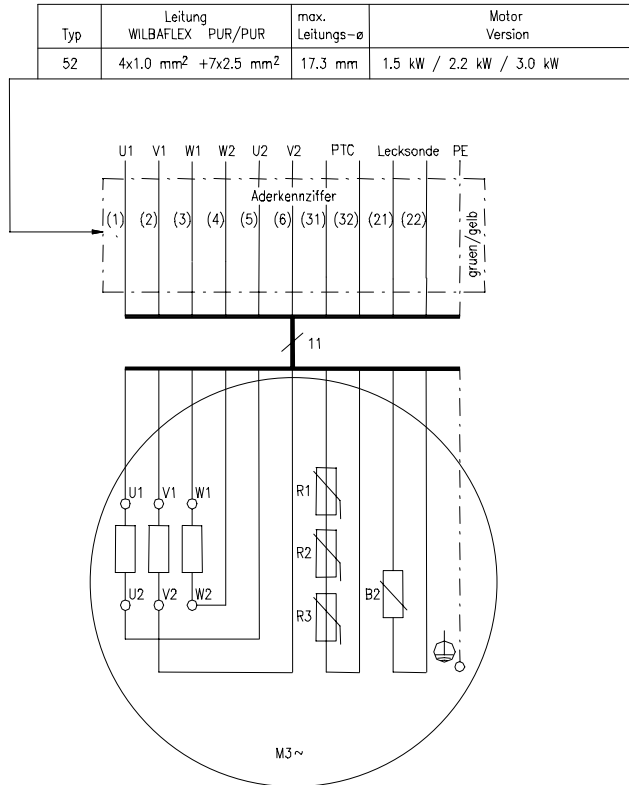
#### **⚠ Achtung!**

Lecksonde nicht mit  $\Omega$ -Meter oder anderen Messgeräten testen. Bei der Lecksonde handelt es sich um Elektronik.

Bei einem Schadenfall muss das Rührwerk vom Hersteller repariert werden.

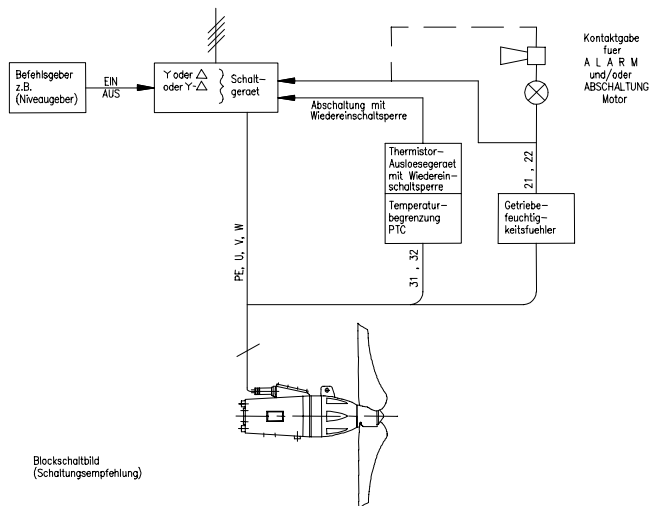
## 7.2.2 Motor / Leitungsdurchführung

### Leitungsplan HRM



U., V., W = Statorwicklung  
 R1, R2, R3 = Kaltleiterfühler nach DIN 44081  
 B2 = Lecksonde im Getrieberaum

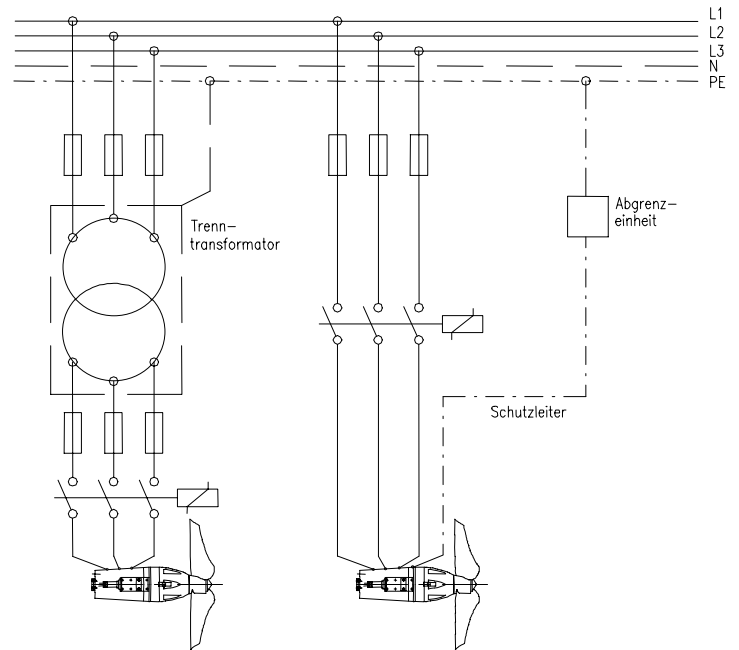
## 7.2.3 Blockschaltbild



## 7.2.4 Galvanische Auftrennung der Speisung, bzw. der Erdung

Der Erdschutzleiter muss so aufgetrennt werden, dass kein Gleichstrom über ihn fließen kann. Die Schutzleiterfunktion muss jedoch vorhanden sein. Dies kann mit einer Abgrenzeinheit (Polarisationszelle oder antiparallele Diode) oder einem Trenntransformator erreicht werden.

## Abb. 7.2.4a Dreieckschaltung:



### ACHTUNG:

Bei der Verwendung eines Trenntransformators darf das  $I_A/I_N$ -Verhältnis nicht verändert werden.

## 7.2.5 Schaltungsmöglichkeiten

Nur der anlagenseitige Schaltplan ist verbindlich. Alle Motoren sind mit 11 adrigen Leitungen ausgerüstet.



Abb. 7.2.5a Dreiecksschaltung:

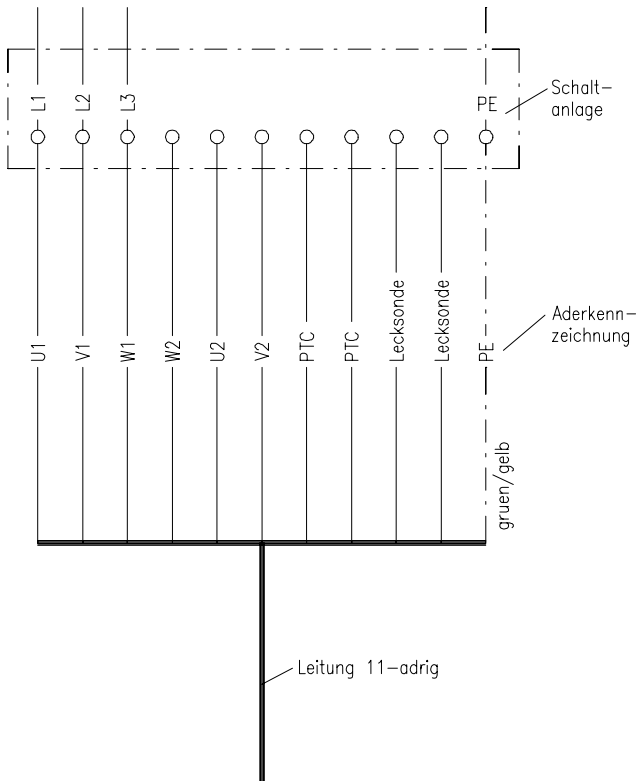
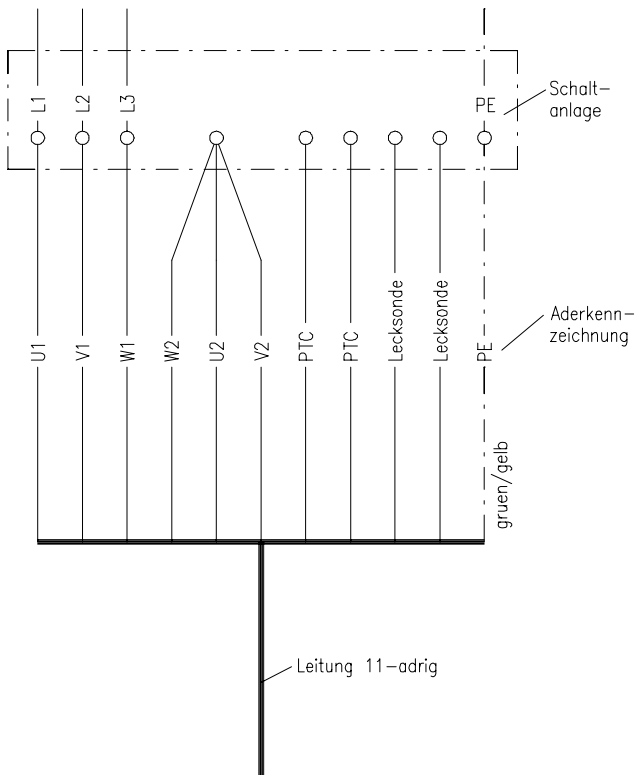


Abb. 7.2.5b Sternschaltung:



### 7.2.6 Anlagenseitige Schutz Einrichtung (Überstromrelais)

Der Motor ist gegen Überlastung durch ein thermisch verzögertes Überstromrelais nach NIN zu schützen.

Dieser ist auf den Motor-Nennstrom einzustellen, der auf dem Typenschild angegeben ist.

Bei Stern-Dreieck-Einschaltung ist der Einstellwert  $I_N \times 0.58$ . In die beiden Motorenleitungen (U1,V1,W1 und U2,V2, W2) sind elektrothermische allpolige Auslöser einzubauen.

### 7.2.7 Niveauschalter

Bei einer Station mit automatischem Rührbetrieb ist ein Niveauschalter in Ex-Ausführung zu installieren. Die Ausschalthöhe ist bei einer Überdeckung des Propellers mit weniger als dem halben Propellerdurchmesser erreicht (siehe Abb. 9).

## 8. Inbetriebnahme

Das Tauchrührwerk darf erst in Betrieb genommen werden, wenn die Kontrollen gemäss Kapitel 6.3 bis Kapitel 6.6 vorgenommen worden sind und sichergestellt ist, dass sich keine festen Gegenstände im Rührbehälter befinden. Ausserdem muss gewährleistet sein, dass das Tauchrührwerk mindestens um den halben Propellerdurchmesser eingetaucht ist (Abb.8.1).

**Weiter muss sichergestellt werden, dass keine Personen ungewollt in das Becken fallen können. Die hierfür vorgesehenen Schutz einrichtungen (Abdeckungen, Geländer usw.) müssen montiert sein.**

### **⚠ Achtung!**

**Das Tauchrührwerk darf nicht uneingetaucht (trocken) laufen, da sich dabei der Motor zu stark erwärmt und Schaden nehmen kann.**

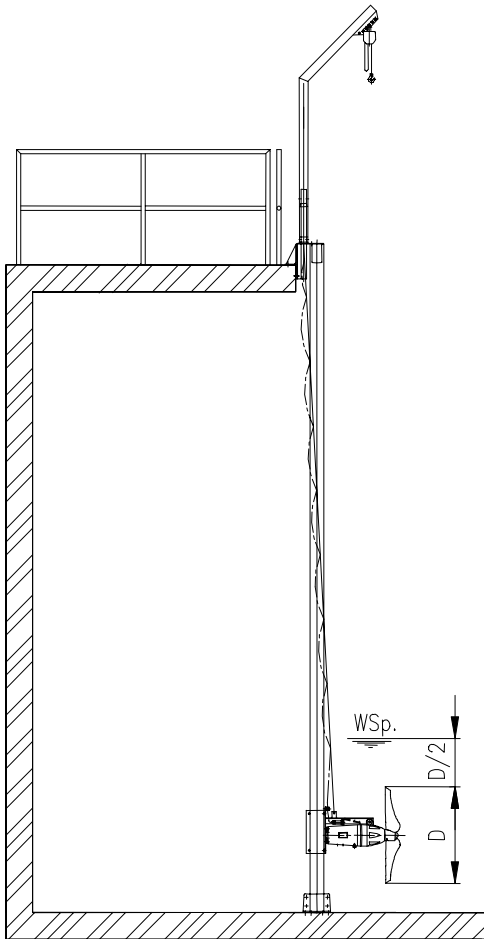


Abb. 8.1

Bei längerem Stillstand des Tauchrührwerkes ausserhalb des Rührbeckens sollte vor Wiederinbetriebnahme das Gehäuse von getrocknetem Rührmedium gesäubert werden. Andernfalls kann es zu einer Beeinträchtigung der natürlichen Kühlung während des Betriebes kommen.

#### **⚠Achtung!**

Das Tauchrührwerk darf nur im abgeschalteten Zustand verstellt werden.

### 9. Wartung, Schmierung und Ölwechsel

#### **⚠Achtung!**

Bei den allgemeinen Wartungs-, Kontroll- und Reparaturarbeiten muss das Tauchrührwerk von allen Stromkreisen, d.h. Motorenstromkreis, Leckagestromkreis und Kaltleiterstromkreis getrennt und gegen unkontrolliertes Wiedereinschalten gesichert bzw. gesperrt sein.

#### 9.1 Steckkran

##### **Kettenzug**

Der Kettenzug (Kette und Gehäuse) ist periodisch mit Öl zu besprühen damit seine Lebensdauer erhöht wird. Ist der Kettenzug nicht in Gebrauch sollte er wettergeschützt gelagert werden.

#### 9.2 Haltekette

Die Haltekette periodisch mit Öl besprühen damit sie gegen Korrosion geschützt wird und die Lebensdauer dadurch erhöht wird.

### 9.3 Rührmittel

Rührpropeller kontrollieren. Allfällige aufgewickelte Schnüre (Bindegarne und dergleichen) entfernen. Sie können zu extremen Schwingungen und somit zu einem unruhigen Lauf führen. Bei stark unruhigem Lauf den Rührpropeller unbedingt säubern.

### 9.4 Anschlusskabel

Das Elektrokabel muss periodisch auf Abschürfungen, Zugmarken, Knickung und andere Beschädigungen untersucht werden. Ist das Kabel fehlerhaft so besteht die Gefahr, dass Rührmedium in das Rührwerk gelangt und Schaden anrichten kann. Ein defektes Kabel muss unverzüglich durch den Hersteller ersetzt werden.

### 9.5 Elektromotor

Die Tauchmotor-Rührwerke HRM besitzen einen ölgekühlten Elektro-Motor (Motor und Klemmkasten sind mit dielektrischem Öl der Marke "Shell Fluid 4600" gefüllt).

#### **⚠Achtung!**

Diese Ölfüllung erfordert keine Wartung, keine Ölstandskontrolle und keinen Ölwechsel.

### 9.6 Planetenradgetriebe

. Zwei mal jährlich ist das Getriebe auf Undichtheit, sowie der Ölstand zu überprüfen.

Der erste Ölwechsel sollte nach 500 Betriebsstunden, dann alle 5000 Betriebsstunden, spätestens nach einem Jahr erfolgen. Bei Bedarf ISO VG 220 nachfüllen

#### 9.6.1 Ölstandskontrolle

Nach jeweils 1/2 Jahr (2 x jährlich) sollte der Ölstand im Getriebe kontrolliert werden (Längere Intervalle nur nach Absprache mit den Hersteller). Niveau-Schraube 3 lösen, Ölstand kontrollieren und bei Bedarf Öl (ISO VG 220) nachfüllen ( Abb.10)

#### 9.6.2 Ölwechsel

Nach den ersten 500 Betriebsstunden ist ein Ölwechsel vorzunehmen. Spätere Ölwechsel sollen jeweils nach 2 Jahren oder nach ca. 3'000 Betriebsstunden erfolgen.

#### **⚠Zur Beachtung**

Vor jedem Ölwechsel Rührwerk warm laufen lassen. Beachten Sie, dass das Rührwerk in horizontaler Stellung ist.

- Vorgehen:** (siehe Abb. 9.6.2a)
1. Schrauben 1, 2 und 3 lösen
  2. Öl ablassen
  3. Schraube 1 einschrauben
  4. Vorgeschriebene Ölmenge und Sorte einfüllen bis zur Niveauschraube 3
  5. Schraube 2 und 3 einschrauben

#### **⚠Achtung!**

Die Gewinde der Schrauben sind vor dem Einschrauben mit Teflonband oder Gewinde-Dichtungsmasse zu versehen. Damit eine absolute Dichtigkeit gewährleistet werden kann, sind die Verschlussstopfen ausreichend festzuziehen.

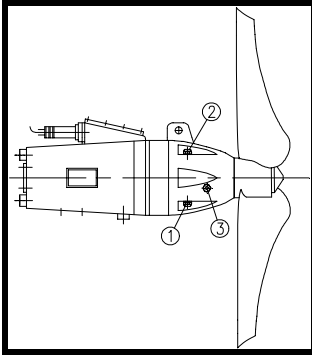


Abb. 9.6.2a

- 1) Öl-Ablassschraube
- 2) Öl-Nachfüllschraube
- 3) Ölstand-Kontrollschraube

### 9.6.3 Ölqualität / Ölmenge

Ölqualität: ISO VG 220

Ölmenge: 0.7 lt

### 9.7 Inspektion der Rührwerke

Bei den HRM Tauchrührwerken muss alle 2 Jahre vom Hersteller eine Inspektion durchgeführt werden.

## 10. Störungen - Ursache - Abhilfe

**⚠ Das Rührwerk muss abgeschaltet und gegen unkontrolliertes Einschalten gesichert sein!**

1. Es ist keine oder eine zu geringe Betriebsspannung vorhanden

- Elektrische Installationen überprüfen
- Installateur verständigen

2. Motorkabel ist defekt

- Hersteller kontaktieren

3. Fehler an der Steuerung

- Hersteller kontaktieren

4. Rührpropeller ist blockiert (\*)

- Rührpropeller reinigen und von Hand auf seine Drehbarkeit überprüfen

5. Die Statorwicklung ist defekt

- Hersteller kontaktieren

6. Fehler an der Automatausrüstung

- Hersteller kontaktieren

7. Unterschiedliche Phasenspannungen

- Hersteller kontaktieren

8. Einstellung des Motorschützes ist zu niedrig oder Motorschütz ist defekt

- Thermorelais überprüfen; Motorschütz auf Nennstrom (siehe Typenschild) einstellen

9. Leckageüberwachung schaltet Tauchrührwerk aus

- Hersteller kontaktieren

10. Falsche Drehrichtung des Rührpropellers

- Zwei Phasen der Netzzuleitung vertauschen

11. Rührwerk läuft auf zwei Phasen

- Defekte Sicherungen erneuern
- Leitungsanschlüsse überprüfen

12. Innenteile sind verschlissen

- Hersteller kontaktieren

13. Rührpropeller ist verschmutzt abgenutzt oder zerstört (\*)

- Propeller reinigen und auf allfällige Abnutzungen überprüfen
- Hersteller kontaktieren

14. Motor bleibt bei Stern-Dreieck Schaltung auf Stufe Stern hängen

- Hersteller kontaktieren

15. Wälzlager im Motor oder Getriebe defekt

- Hersteller kontaktieren

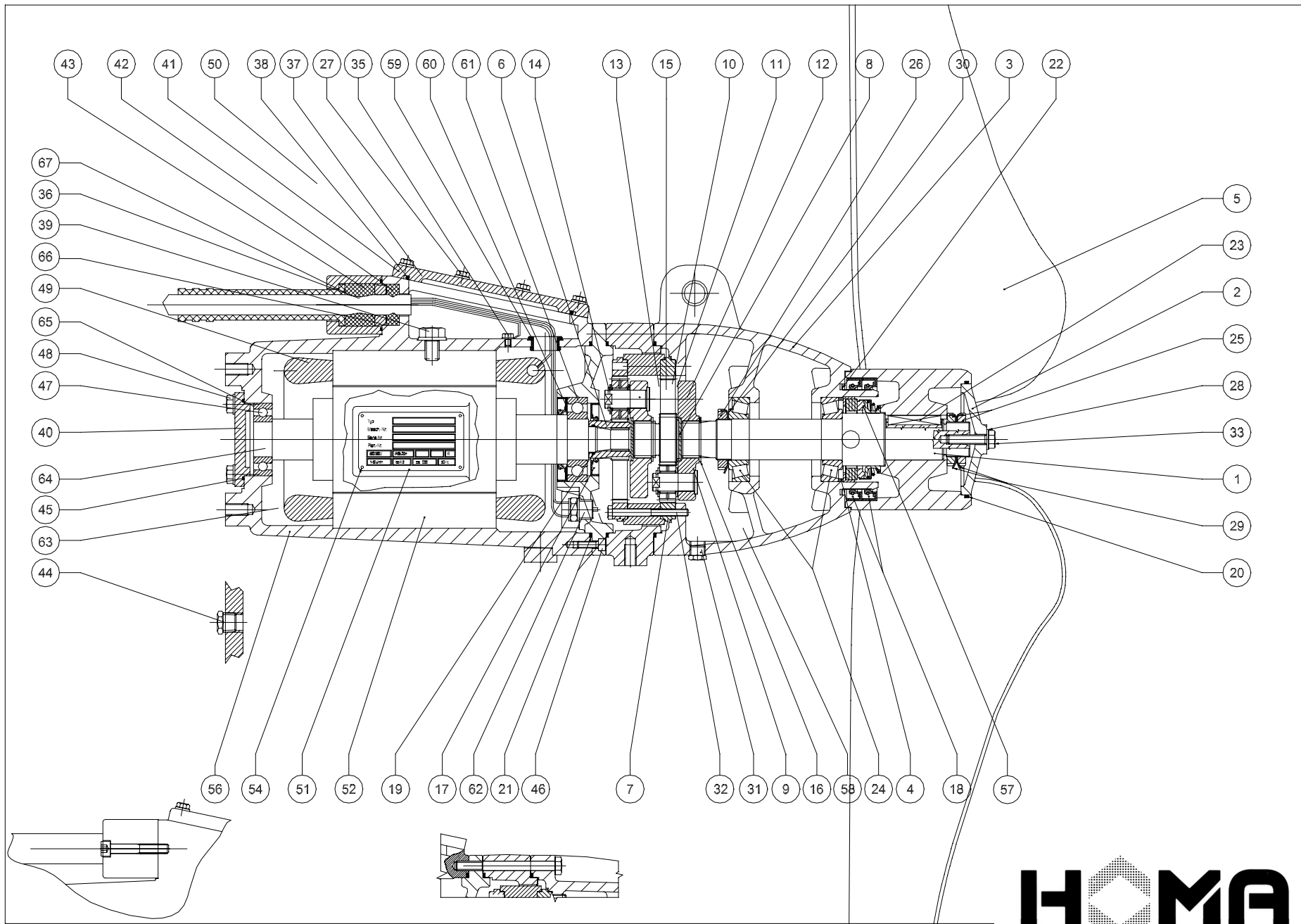
16. Anlagenbedingte Schwingungen (Resonanz)

- Hersteller kontaktieren

(\*) Das Rührwerk muß abgeschaltet und gegen unkontrolliertes Einschalten gesichert werden.

## 11. Ersatzteilliste HRM

Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Abtriebswelle
2	1	Nabendeckel
3	1	Abtriebsgehäuse
4	1	Distanzscheibe
5	1	Propeller
6	1	Sonnenrad R 4.286
7	1	Hohlrad Z 69
8	1	Planetendeckel
9	1	Planetenträger R 4.28
10	3	Planetenrad R 4.28
11	3	Distanzscheibe sp 1.15
12	3	Bolzen
13	3	Distanzscheibe
14	3	Sicherungsring
15	81	Rollen 2x13.8; Din 5402
16	1	Sicherungsring 15 UNI 7435
17	1	Radialwellendichtring 32x62x7
18	2	Radialwellendichtring 85x105x13 mit INOX-Feder
19	1	O-Ring Din 2087 (1.78x21.95)
20	1	O-Ring Din 3375 (2.5x85.0)
21	1	O-Ring Din 3625 (2.62x158.42)
22	1	Speedy Sleeve D 85
23	1	Passfeder Form A 10x8x45 UNI 6604
24	2	Kegelrollenlager 30207 (35x72x18.25)
25	2	Nutmutter KM6; M30x1.5
26	1	Nutmutter KM7; M30x1.5
27	8	6-Kt. Schraube M6x60
28	1	Scheibe 8.4x17x1.6 UNI 6592
29	2	Sicherungsscheibe MB6 D30
30	1	Sicherungsscheibe MB7 D35
31	3	Stopfen 1/4 G
32	6	Innensechskt.-Schraube M6x25 UNI 5931-8g
33	1	6-Kt. Schraube M8x35; UNI 5737
34	6	6-Kt. Schraube M8x50; UNI 5737
35	1	6-Kt. Schraube M6x8
36	8m	Elektrokabel MD Wilbaflex (D 17.3)
37	1	Deckel
38	1	O-Ring 3450 (2.62x113.98)
39	1	Gewindebolzen M12 mit Mutter
40	1	Lagerabdrückdeckel
41	1	Deckel für elektr. Kabel
42	1	Kabeldurchgang 60 shore
43	1	Verschlussdeckel für Kabeleinführung
44	1	Stopfen 3/8 G
45	1	O-Ring 2250
46	1	Motorwelle
47	1	Lager SKF 6280
48	4	6-Kt. Schraube M8x20
49	1	Statorwicklung
50		
51	1	Typenschild: HOMA-HRM
52	1	Statorblechpaket
53		
54	4	Niete 3.2x6
55	1	Motorflansch
56	1	Gehäuse für Elektromotoren
57	1	Dichtsatz FA45/70/20S WIDIA/WIDIA
58		
59	1	Lecksonde
60	1	O-Ring
61	1	Gummistopfen



## Garantiebedingungen

Auf das im beiliegenden Garantieschein beschriebene Produkt gewähren wir eine Garantie von im Garantieschein angegebener Dauer. Der Garantieschutz beginnt mit dem Tage des Verkaufs oder vorher mit der ersten Inbetriebnahme. Ein Garantieanspruch kann nur bei Vorlage des ausgefüllten Garantiescheins zusammen mit dem Kaufbeleg erhoben werden.

Unsere Garantieleistung erstreckt sich auf die Beseitigung von Material- und Fertigungsfehlern. Kosten des Aus- und Einbaus des beanstandeten Gerätes am Einsatzort, Fahrtkosten des Reparaturpersonals zum und vom Einsatzort sowie Transportkosten sind nicht Bestandteil der Garantieleistung. Beanstandungen, deren Ursachen auf Einbau- oder Bedienungsfehler, unangemessene Einsatzbedingungen, mangelnde Pflege oder unsachgemäße Reparaturversuche zurückzuführen sind, sind von der Garantie ebenso ausgeschlossen wie normaler Verschleiß. Hierdurch entstandene Kosten, insbesondere Überprüfungs- und Frachtkosten, sind vom Absender bzw. Betreiber des Gerätes zu tragen. Dies gilt auch, wenn ein Garantieanspruch geltend gemacht worden ist, die werksseitige Überprüfung aber ergeben hat, dass das Gerät einwandfrei arbeitet und frei von Mängeln ist. Alle Erzeugnisse besitzen einen höchstmöglichen Qualitätsstandard. Jedes Produkt unterliegt vor der Auslieferung einer strengen technischen Endkontrolle. Sollte das Gerät trotzdem Anlass zu einer berechtigten Beanstandung geben, so haben Sie Anspruch auf eine entsprechende kostenlose Nachbesserung. Garantiereparaturen dürfen nur von unserem Werkskundendienst oder einer autorisierten Fachwerkstatt durchgeführt werden. Reparaturversuche durch den Kunden oder nicht befugte Dritte während der Garantiezeit bewirken ein Erlöschen des Garantieanspruches. Durch eine von uns erbrachte Garantieleistung wird weder die Garantiezeit verlängert, noch für die ersetzten Teile eine neue Garantiezeit begründet. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Insbesondere solche auf Minderung, Wandlung oder Schadenersatz, auch für Folgeschäden jeglicher Art.

Um eine schnellstmögliche Abwicklung zu gewährleisten, senden Sie bitte bei Vorliegen eines Garantieanspruches das beanstandete Produkt zusammen mit dem Garantieschein, Kaufbeleg und Angabe des Schadens frachtfrei an das Werk (Adresse auf dem Garantieschein). Reklamationen aufgrund von Transportschäden können wir nur weiterleiten, wenn der Schaden bei Zustellung der Ware von Spedition, Bahn oder Post festgestellt oder bestätigt wird.



## Garatieschein

Für das Gerät \_\_\_\_\_

Nr. \_\_\_\_\_

leisten wir,  
entsprechend unseren Garantiebedingungen

**12 Monate Garantie.**

HOMA Pumpenfabrik GmbH  
Industriestraße 1  
D-53819 Nk.-Seelscheid  
Telefon: + 49 (0) - 22 47 - 70 20  
Telefax: + 49 (0) - 22 47 - 7 02 44  
Train station: D-53819 Nk.-Seelscheid

## Contents

	Page
1. EC Declaration of Conformity	16
2. Safety Warnings	17
2.1. General instructions	17
2.2. General Safety Precautions	17
3. Application	17
4. Warranty	18
5. Transport and Storage	18
6. Type Plate	18
7. Technical Data	18
8. Installation / Start Up	19
9. Electrical Connection	20
10. Servicing and Lubrication	23
11. Maintenance and Repair	24
12. Fault Finding Chart	24
13. Warranty Conditions and Warranty Receipt	25
14. Spare Part List and Drawings	26
14.1. Spare Part List	26
14.2. Spare Part Drawing	27

## 1. Declaration of Conformity

### EC Declaration of conformity in line with the EC Machinery Directive 89/392/EEC, Appendix IIA

We, HOMA Pumpenfabrik GmbH, Industriestrasse 1, D-53819 Neunkirchen-Seelscheid, hereby declare that in respect to their design and construction the following mixer type

#### HRM

in the form in which they are marketed by us, conform to the relevant fundamental safety and health requirements of the EC Machine Directives. Any modification of any pump not agreed with us shall cause this declaration to its validity.

#### EC-Directives to which the mixers conform:

EC Machinery Directive	89/392/EEC dated 1989
as amended	91/368/EEC dated 1991
as amended	93/ 44/EEC dated 1993
as amended	93/ 68/EEC dated 1993
EC Directive, electromagnetic compatibility	89/336/EEC dated 1989
as amended	92/ 31/EEC dated 1992
as amended	93/ 68/EEC dated 1993
EC Low Voltage Directive <sup>1)</sup>	73/ 23/EEC dated 1973
EC Directive, explosion-proofed operating material <sup>2)</sup>	79/196/EEC dated 1979
as amended	84/ 47/EEC dated 1984
as amended	88/571/EEC dated 1988

#### Relevant harmonized industrial standards

ES 60335-2-41 <sup>1)</sup>	ES 60335-1 <sup>1)</sup>	ES 60034 Part 5
ES 60204 Part 1 <sup>1)</sup>	ES 50081-1	ES 50082-1
ES 55014	ES 55104	ES 60555-2
ES 60555-3	ES 292	ES 50014/18/19/20 <sup>2)</sup>

**Specially applied national standards and technical specifications (other applied standards for general mechanical engineering are deposited at the construction office):**

ISO 2548	DIN 24250	DIN 19760 <sup>1)</sup>
----------	-----------	-------------------------



(Dr. Klaus Hoffmann, Management)  
HOMA Pumpenfabrik GmbH

<sup>1)</sup> does not apply to Ex models


<sup>2)</sup> only applies to Ex models


Established: Totzke Index: 0  
Date: 01.01.1998 Current number: CE 1

## 2. Safety Warnings

### 2.1. General Instructions


#### Signs used to mark instructions in this manual


 Safety instructions in these operating instructions, which, if not observed, could cause a danger for persons are marked with the general symbol in accordance with DIN 4844-W 9.


 Warnings against electrical voltage are marked with the safety symbol in accordance with DIN 4844-W 8.


### 2.2. General Safety Precautions


General regulations and guidelines not mentioned in the safety warnings retain their validity.


 These operating instructions contain basic instructions, which have to be adhered to during installation, operation and maintenance. These operating instructions must be read from mechanic and the operator before installation and operation of the mixer and have to be kept available at the operating place of the machine/unit at all times. Persons who are not familiar with the operating instructions shall not use this product. **Children and adolescents under age 16 shall not use the mixer and must keep away from the machine/unit while it is operational.**


 The working area has to be closed off expediently and must adhere to local workplace regulations.


 Always use personal safety equipment such as safety boots, rubber gloves, safety glasses and helmet.

 Make sure that the emergency exit from the workplace is not barricaded.


 To prevent suffocation and poisoning caused by venomous gases, make sure that enough oxygen exists at the workplace.


 If you have to work with welding tools or electric tools, make sure that there is no explosion hazard.


 Immediately after repair or maintenance work, all safety and protection equipment must be reinstalled and placed in function again.


 The operator of the mixer is responsible for third parties within the work area.


 Beware of rotating machine parts.


 The mixer is only to be operated when it is completely submerged in the medium.


 Persons are not permitted to stay in the medium during operation of the mixer.

 All other rules and regulations and local codes covering health and safety must be observed. In accordance with product liability law, we point out that we shall not be liable for damages caused by the mixer due to non-observance of the instructions and guidelines set forth in the operating instructions. The same product liability are valid for accessories.

 This machine may not be operated under conditions which exceed either the threshold values stated on the factory specification plate or any other instructions contained in the operating regulations or the contractual documentation. All prescribed electrical connection figures as well as all installation and servicing instructions must be adhered to without exception.

 Any use of the machine which exceeds the conditions contained in the operating manual can result in the failure of the machine. Non-compliance with this warning can result in personal injury and material damage.

 All descriptions and instructions in these operating regulations are based on the Standard model. These operating regulations do not take into account all details and variations in design and construction nor any possible eventualities or events that may occur during erection, operation or servicing.

 These operating regulations do not take any local safety regulations into account. The operator of this installation is responsible for ensuring that such regulations are adhered to and that they are followed by the installation personnel who install the mixer.


The manufacturer cannot be held liable for damage to the machine that can be attributed to mistakes made during installation, operating errors or non-compliance with the regulations contained in the operating instructions. No liability whatsoever for any indirect consequential damage or for natural wear and tear (seals, etc.) can be accepted by the manufacturer nor can any warranty obligations be derived from such events. If the machine is to be used under extreme conditions (high abrasion, high viscosity, etc.), advice must be obtained from the manufacturer in advance in order to establish whether the materials employed in the construction of the machine are suitable.


## 3. Application


When fitted with the standard mixer blades, mixers manufactured by HOMA are ideally suited to applications involving the mixing, i.e. the homogenizing and suspending, of liquids of low to medium viscosity.

Please contact HOMA for further information on other applications, such as the mixing of viscous media or explosive materials.

In the event of damage, please contact the nearest service center or the manufacturer.

 This machine may not be operated under conditions which exceed either the threshold values stated on the factory specification plate or any other instructions contained in the operating regulations or the contractual documentation. All prescribed electrical connection figures as well as all installation and servicing instructions must be adhered to without exception. Any use of the machine which exceeds the conditions contained in the operating manual can result in the failure of the machine. Non-compliance with this warning can result in personal injury and material damage.

 All descriptions and instructions in these operating regulations are based on the Standard model. These operating regulations do not take into account all details and variations in design and construction or any possible eventualities or events that may occur during erection, operation or servicing.

 These operating regulations do not take any local safety regulations into account. The operator of this installation is responsible for ensuring that such



regulations are adhered to and that they are followed by the installation personnel who install the mixer.

**!** The type plate on the casing identifies the type of mixer, the most important operating data and the machine number or serial number respectively. These details must always be given when information is required, when ordering machines or spare parts.

In the event of damage, please contact the nearest service center or the manufacturer.

#### 4. Warranty

Our warranty only covers mixers which are installed and operated in accordance with these installation and operation instructions and accepted codes of good practice and being used for the applications mentioned in these instructions.

#### 5. Transport and Storage

**!** The mixer may be transported and stored in vertical or horizontal position. Make sure that it cannot roll or fall over.

**!** The mixer may only be lifted using the suspension points provided. The winch or lifting tackle supplied incl. the chain or cable to raise and lower the mixer in the basing may not be used as a universal form of lifting equipment. **Attention: Never hang the submersible mixer by the motor cable!**

If the mixer has to be stored, it is essential to select a storage area that is free from oscillations and vibration in order to prevent the roller bearings from being damaged. The machine must also be stored on dry premises in which the ambient temperature is not subject to major fluctuations.

If the mixer has had to be stored for more than one year, the gearbox oil must be replaced. This must also be done even if the machine has never been in use previously (natural aging of mineral oil lubricants).

For longer periods of storage, the mixer should be protected against moisture, frost or heat.

#### 6. Type plate

The type plate on the casing identifies the type of mixer, the most important operating data and the machine number or serial number respectively. These details must always be given when information is required, when ordering machines or spare parts.

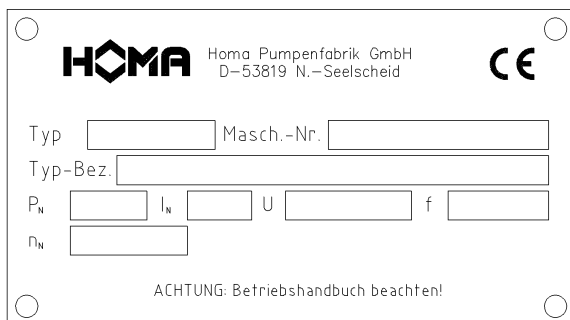
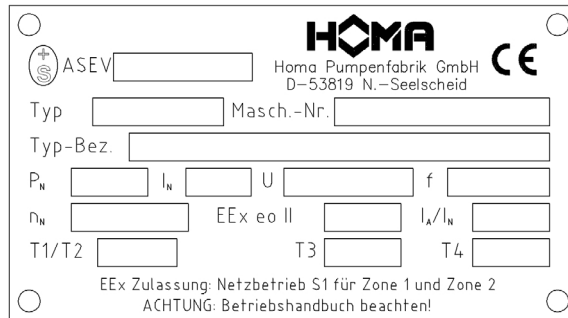


Fig. 6.1 Standard – model

Fig. 6.2 EX-Model



#### Legend

Typ:	mixer type (name of mixer)
Masch.-Nr.:	consecutive identification number with integrated year
Typ-Bez.:	specific type description of all mixer components
PN:	motor output (kW)
IN:	nominal current (A)
U:	voltage (V)
f:	required frequency (Hz)
nN:	nominal speed of motor shaft (1/min)

Additionally to the type plate on the submersible mixer a separate, second type plate is provided. This type plate is to be well visibly attached outside of the agitating tank (e.g. control panel).

#### 7. Technical Data

##### 7.1 General

Manufacturer:	HOMA
Type of mixer:	Submersible mixer with transmission, horizontal
Type designation:	HRM
Power cable:	8.0 meters
Corrosion protection:	Primed with 2-component zinc-dust epoxy resin coating

##### 7.2 Motor

Manufacturer:	HOMA
Protective system:	IP 68 to 20m
Insulation class:	F
Sealing:	Radial shaft sealing ring
Motor casing material:	Cast iron, grade 25 (GG-25)

##### 7.3 Gearbox

Manufacturer:	HOMA
Type:	Planetary gearbox, 2-stage
Gears:	Hardened and ground
External seal:	2 radial shaft sealing rings
Internal seal:	Face seal ring
Seal monitoring:	Leak sensor fitted in the gearbox
Output shaft bearings:	2 taper roller bearings
Gearbox casing material:	Cast iron, grade 25 (GG-25)

##### 7.4 Propeller

Number of blades:	2
Propeller diameter:	880 / 1080 / 1190 / 1300 mm
Propeller material with hub:	Stainless steel, DIN 1.4306

## 7.5 Corrosion protection

Sand blasted, primed with 2-component epoxybased zinc-dust.

High-grade corrosion protection (3 x 2-component epoxy tar coating) is available as an option.

## 7.6 Specific data HRM

Type:	HRM 15/...	HRM 22/...	HRM 30/...	HRM 40/...
<b>Motor:</b>				
Mech. nom. rating	1.5 [kW]	2.2 [kW]	3.0 [kW]	4.0 [kW]
Nominal speed [rpm]	1400	1400	1410	
	1410			
Rated current 1)	3,8 [A]	5,2 [A]	6,8 [A]	9.0 [A]
cos *	0.79	0.81	0.78	0.79
Operating mode	S1, Y	S1, Y	S1, *	S1, *
Mains voltage, mains freq. required	3 x 400 V, 50 Hz	3 x 400 V, 50 Hz	3 x 400 V, 50 Hz	3 x 400 V, 50 Hz
Starting type	Direct start	Direct start	Y/*-start	Y/*-start
<b>Gearbox:</b>				
Nominal speed [rpm]	92	92	93	93
<b>Mixer:</b>				
Capacity 1) [m <sup>3</sup> /h]	3240	4880	5885	7024
<b>General data:</b>				
Total weight [in kg]	113	117	134	148

1) This figure applies to operation with pure water.

## 8. Installation / Start up

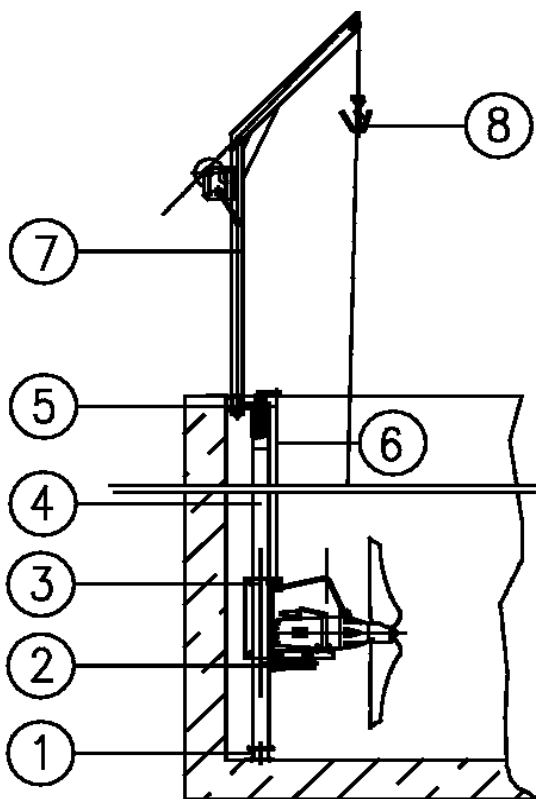


Fig. 8.1.1 Mounting and Lifting System, turnable

## 8.1 Mounting and Lifting System, turnable

consisting of:

- Pos. 1 Column base bearing, turnable
- Pos. 2 Depth blocker
- Pos. 3 Motor bracket
- Pos. 4 Column 100/100/4
- Pos. 5 Upper mounting, turnable incl. crane socket
- Pos. 6 Cable tension
- Pos. 7 Removable service crane jib with Alko-rope winch
- Pos. 8 Three-pronged hook

1. Drill the holes for the adhesive anchor for the top mounting in the concrete cover and insert the anchor.

**⚠** Allow the composite adhesive to cure fully before subjecting the adhesive anchor to loads. Curing times vary from manufacturer to manufacturer. Please read the information enclosed with the adhesive anchor.

2. Fit the top mounting but do not tighten it fully.

3. Position the column with a plummet and shorten it to the correct length.

4. Drill the holes for the adhesive anchor for the column base bearing in the floor of the basin and insert the anchor.

**⚠** Allow the composite adhesive to cure fully before subjecting the adhesive anchor to loads. Curing times vary from manufacturer to manufacturer. Please read the information enclosed with the adhesive anchor.

5. Fit the column base bearing and tighten it. **Please refer to the manufacturer's data sheet for information on the fastening torque of the adhesive anchor bolts.**

6. Tighten the top mounting. **Please refer to the manufacturer's data sheet for information on the fastening torque of the adhesive anchor bolts.**


7. Install clamp halfcap. **Fastening torque for M12: 100 Nm (grease screws with ALU-paste)**


8. Put the crane jib with the rope winch in place.

9. Lift the complete mixer (motor bracket with motor pre-fitted) and slide it over the column.


**⚠** Dependent on power configuration, the mixer weighs between 113 kg and 148 kg. This means that lifting equipment is absolutely essential to hang the motor-bracket unit onto the crane.

10. When the motor bracket rests on the depth stop, the distance between the propeller and the wall and bottom of the basin must be checked. The distance must under no circumstances be less than 100 mm. This also applies when the mixer is swung out.

 The electric cable must under no circumstances be under tension also when the mixer is swung out.

 All stainless steel screws (threads) must be greased in advance. E.g. an ALU-paste may be used.

11. Always ensure that installation and fitting tools (cutoff disks, open-ended wrenches, screwdrivers, files, etc.) are strictly separated for use with **stainless steel parts and normal steel parts**. If this is not done, microscopic rust particles on these tools can be pressed into the stainless steel parts where they will trigger off a corrosive reaction that can lead to their destruction in time.

 It must be kept in mind that mechanical seals are precision products and the assembly of mechanical seal must be given careful attention. Gliding surfaces must be protected during the assembly process.


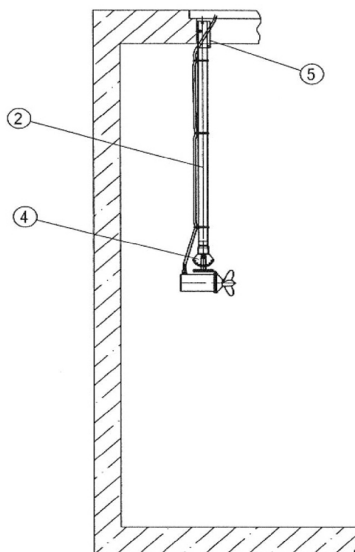
 The electric cable must be tensioned so that it cannot come into contact with the propeller. The electric cable can be protected against damage by using a cable conduit.

Fig. 8.1.2 Installation example



Pos.	Designation
2)	Guide rail
4)	Mixer and adaptable disc
5)	Support superior

## 8.2 Checking the oil level

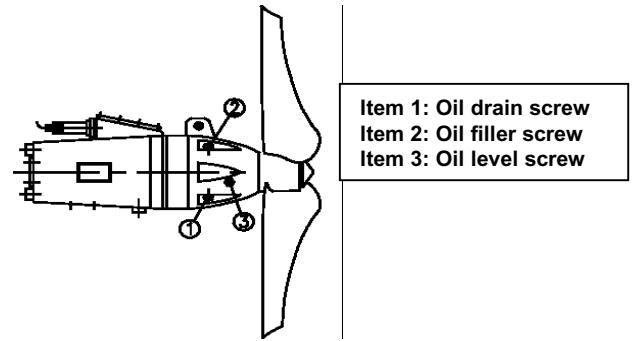


Fig. 8.2.1

The oil level in the gearbox must be checked prior to commissioning the mixer. Unscrew the level screw (item 3) and check the oil level. If required, top up the oil through the oil filler.

## 9. Electrical Connection

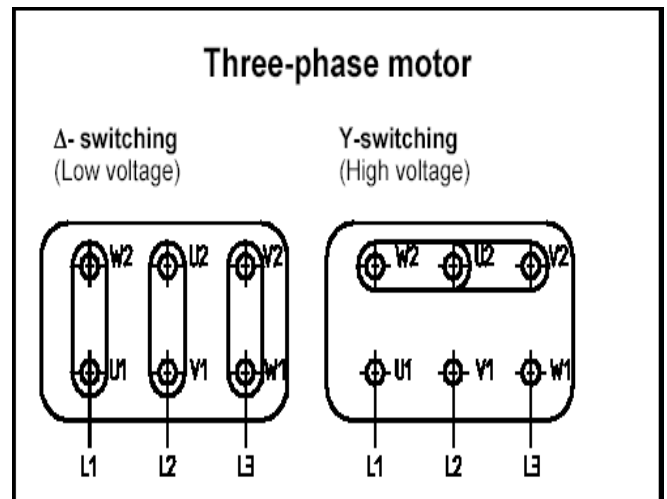



Fig. 9.1.1

### 9.1 General instructions

 The voltage-carrying and rotating parts of electric machines can cause severe or fatal injuries. Erection, connection, commissioning as well as servicing and repair work may only be carried out by qualified technicians with due regard for these instructions all other project documentation relating to the drive, commissioning instructions and electrical schematics **all currently** valid national and local regulations relating **to safety** and accident prevention.

All electrical connections must be carried out by a qualified electrician. All NIN regulations of the SEV must be observed.

The mixer is supplied complete with connection to mains. The core code numbers are indicated along the corresponding cores or as otherwise indicated.

Before connecting the motor, the actual operating voltage must be compared with the voltage data on the motor specification plate and the motor switching. (Refer to Fig. 9.1.1)



- Motor switching: please note the following:
- When the voltage stated is 230/400 volts, the motor must be connected in star configuration.
  - When the voltage stated is 400/690 volts, the motor must be connected in delta configuration.

## 9.2 Motor protection systems

The following types of motor protection can be selected in accordance with customers' requirements:

- **Thermal winding-protection contact known as a Klixon (PTO)**
- **PTC sensor**

### Description of the operating function of the thermal winding protection contact:

The motor is protected against overheating by an integral protection device. This is a thermal winding protection system covering all three stator windings. The temperature is monitored by three bi-metallic switches which cause the mixer to be switched off when the maximum temperature in the windings is reached. After the windings have cooled down to below this temperature, the bi-metallic switches close and the mixer can be restarted either automatically or manually. (The insulation of the stator windings will be damaged at a temperature of 160°C.)

- F6: Thermal winding protection (bi-metallic switch):
- 2 conductors (core code numbers 11 and 12)
  - max. operating voltage of the switch: 250 V
  - max. switching current: 2.5 A at  $\cos \phi = 1$
  - triggering temperature: 130°C ± 5°C

### Description of the operating function of the PTC sensor (according to DIN 44081):

Winding-temperature monitoring can be guaranteed by 3 PTC sensors according to DIN 44081. When overheating the motor is switched off. Automatic reconnection is not permissible in such cases. This requires a thermistor trigger unit with a reconnection suppressor in the control circuit of the motor contactor.

- δ1, δ2, δ3: 3 PTC thermistors in the motor windings
- 2 cores (core code numbers 31 and 32)
  - max. operating voltage at the terminals:  $U_{max} = 30 \text{ V (DC)}$
  - Resistance between the terminals 31/32:
    - at room temperature  $R = 300 - 750 \Omega$
    - at switch off temperature  $R = 4000 \Omega$



**Attention !**  
For transmission tests at the terminals 31/32 no higher test voltage than 30 V (DC) must be used. Use Ohmmeter for the transmission test.

## 9.3 Gearbox protection system

The gearbox is tested for the ingress of water by a leak sensor. If moisture enters the gearbox a measuring current of up to 10 mA will flow through the integral leak sensor (core code numbers 21 and 22). This triggers an alarm signal and/or switches off the motor. The leak sensor is incorporated in all mixers as standard equipment. We recommend that this is connected and evaluated with an appropriate relay (s. Fig. 9.3.1).



This relay is not supplied as standard equipment.

- B2: Leak sensor
- 2 cores (core code numbers 21 and 22)
  - max. operating voltage ca. 8.6 V
  - max. current 1 to 10 mA

The leak sensor is incorporated in all mixers as standard equipment. If the leak sensor is to be connected, only relays of the type ETA 20/A from HOMA is to be used (not supplied as standard equipment).

Adjusting sensitivity:

1. Turn the adjusting screw on the relay until the warning light comes on.
2. Turn the adjusting screw in the opposite direction until the warning light goes out.
3. Continue to turn the adjusting screw by an additional 60° (same direction as under 2.)

### Monitoring leakage in the gearbox

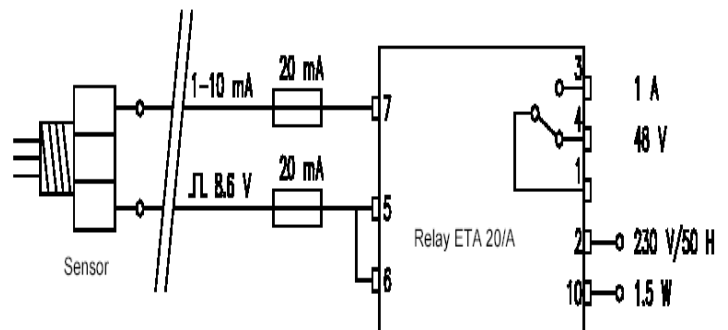


Fig. 9.3.1



### **Attention !**

Do not test the leak sensor with an Ohmmeter or other measuring instruments. The leak sensor is an electronic component (operational amplifier).

If damaged, the mixer must be repaired by the manufacturer.

## 9.4 Switching mode

Star-delta starting is required for motors with an output of 4.0 kW and more.

Below this power output (1.5 - 3.0 kW), direct starting is provided for continuous operation.

In case of intermittent operation slow-starting is mandatory throughout the entire power range.

(Please contact the manufacturer for further information)

## 9.5 Connection diagram

### Circuit plan with Klixon (PTO):

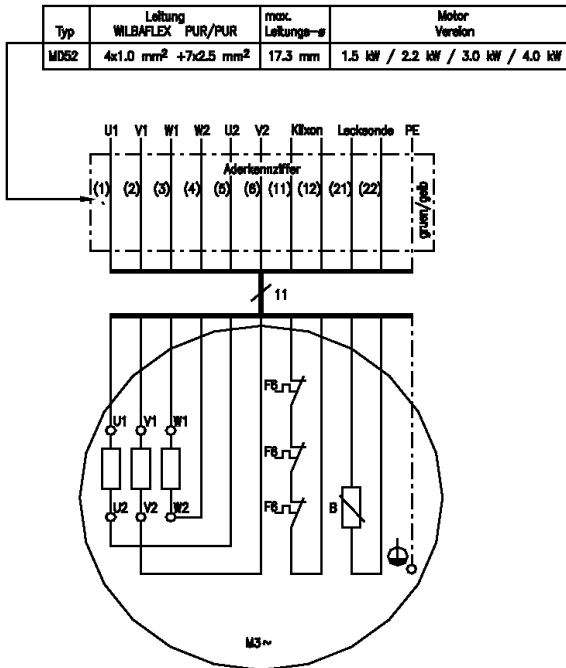


Fig. 9.5a

1, 2, 3, 4, 5, 6 = Ends of the 3 stator windings (**U1**, **U2**, **V1**, **V2**, **W1**, **W2**)

11, 12 ..... = Klixon (temperature monitor, bi-metallic switch (PTO)) Abbreviation **F6**

21, 22 ..... = Leak sensor in the gearbox (**B**)

### 9.5.1 Circuit plan with PTC Sensor (DIN 44081):

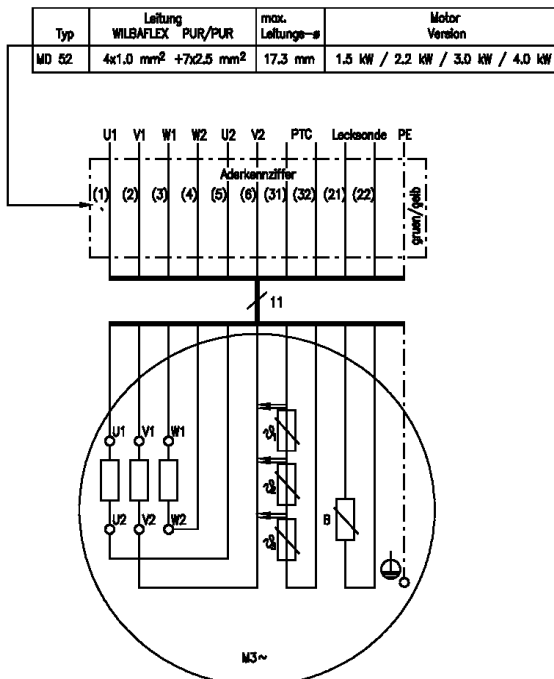


Fig. 9.5.1a

1, 2, 3, 4, 5, 6 = Ends of the 3 stator windings (**U1**, **U2**, **V1**, **V2**, **W1**, **W2**) 31, 32 ..... = PTC Sensors (according to DIN 44081) ( $\delta_1$ ,  $\delta_2$ ,  $\delta_3$ )

21, 22 ..... = Leak sensor in the gearbox (**B**)

## 9.6 Block diagram

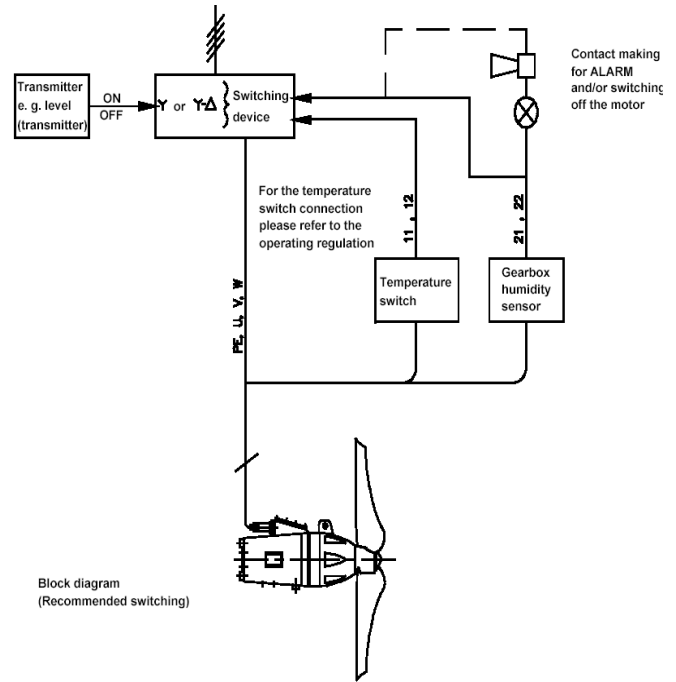


Fig. 9.6

## 9.7 Protection from electrochemical corrosion

Two different metals or alloys of different metals cause electrochemical corrosion if they are connected by an electrolyte. In order to alleviate this effect, components such as the:

Motor bracket - column

Column - column base bearing and top mounting

Top mounting and column base bearing - steel reinforcing in concrete or steel bridge should be separated from each other by POM bushes.

**To give the mixer additional protection, we recommend**

1. the galvanic separation of the earthing function or
2. the galvanic separation of the mains supply

The earth conductor must be split in such a way as to ensure that no direct current can flow over it. However, it must still function as a protective conductor. This can be achieved with a limiting unit (polarization cell or anti-parallel diode) or an isolation transformer.

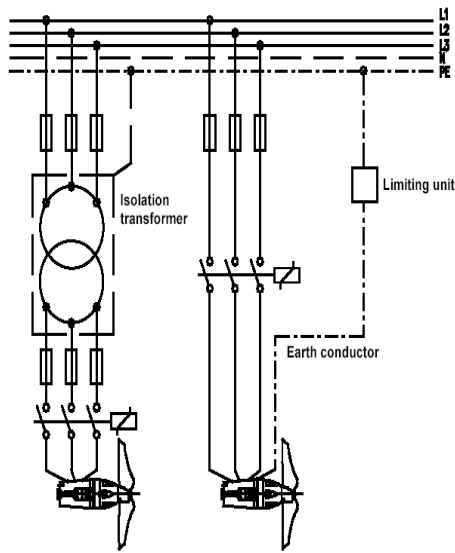


Fig. 9.7

**Warning!**

When using an isolation transformer, the ratio between starting current and rated current ( $I_A/I_N$ ) must not be altered.

## 10. Servicing / Lubrication

**Warning!** When carrying out all general servicing, inspection and repair work, the mixer must be disconnected from all power circuits, i.e. motor power circuit, leakage circuit and windings protection circuit. It must also be secured or blocked against unintentional reconnection. It is up to the electrical contractor responsible for installation to decide if it is necessary to combine this disconnection switch with an emergency STOP switch.

### Electric motor

**Service operation:** Keep the motor casing clean (otherwise cooling is affected). Motor casing only to be opened by manufacturer.

**Lubrication:** The roller bearings are sealed for life. (They should be replaced if they develop noise.)

**Inspection:** The motors are filled with dielectric oil. Neither servicing, oil level check nor oil change is required.

### Power cable

**Service operation:** -

**Lubrication:** -

**Inspection:** The power cable must be checked **twice a year** for surface damage, strain and links, etc. Immediate replacement by the manufacturer in case of damage.

### Planetary gears

**Service operation:** The gearbox must be checked for leaks **twice a year**.

**Lubrication:** First oil change after 500 operating hours. Then every 5.000 operating hours, or after a maximum of one year.

**Inspection: Oil level inspection: The oil level must be checked twice a year.** If necessary top up with ISO VG 220 oil.

### Propeller

**Service operation:** -

**Lubrication:** -

**Inspection:** Check the mixer blades periodically. Remove any materials wound round the blades, such as ropes, threads, etc.

They may cause uneven running and oscillation of the installation. In case of strong turbulence cleaning is absolute necessary.

### Winch

**Service operation:** Spray the winch with a protective coating of oil at regular intervals (against corrosion).

**Lubrication:** The gear teeth and the bearing bushes must be lubricated twice a year with all-purpose grease.

**Inspection:** -

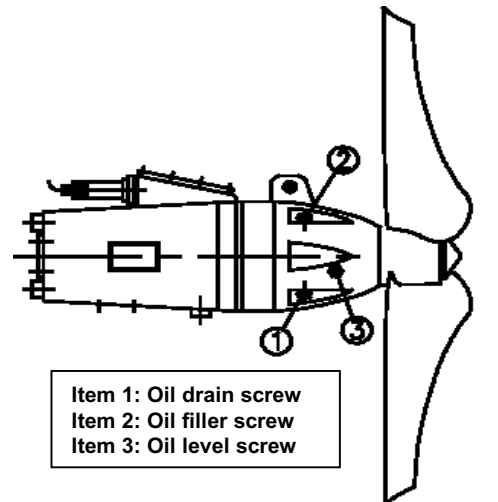
### Traction rope

**Service operation:** Periodic oiling or greasing increases the life span.

**Lubrication:** -

**Inspection:** Check the traction rope periodically and before using the winch. Replace when damaged or worn.

Fig 10.1.1 Filling procedure



### 10.1 How to change the oil:

1. Lay the mixer horizontally on supports and position a pan underneath to collect the oil.
2. Unscrew the oil screw (item 2).
3. Unscrew the oil drain screw (item 1) and allow the old oil to drain out.
4. Unscrew the oil level screw (item 3).
5. Screw the drain screw in again.
6. Top up with fresh oil until level with the level screw. The used oil must be disposed (used oil collection).

## 11. Maintenance and Repair



Before maintenance or repair disconnect the mixer from the power supply to avoid accidental starting of the mixer!

In order to guarantee trouble-free operation and a long durability without unnecessary and expensive repair works, it is very important to have a regular and preventive maintenance every six (6) months.

Mixers are often used under extreme operating conditions. Therefore it is important to install a motor protection switch to prevent the motor from blowing due to excessive electricity uptake.

If the safety function has been activated, the mixer can be started again after the reason for the interruption has been eliminated. This may be due to e.g. too low current, blocking of the propeller or overheating of the motor. The cooling of an overheated motor may take up to one full hour.

In case of repair works this is to be carried out only in a specialized work shop.

In case of repair work only original spare parts as indicated in the list of spare parts are to be used.

All inquiries or orders for spare parts must include the number of the machine! If the specification plate contains a serial number (that only gives details of its electrical layout), the data stamped into the motor casing must also be supplied.

## 12. Fault Finding Chart



Before maintenance or repair disconnect the mixer from the power supply to avoid accidental starting of the mixer!

### 1. Operating voltage is not available or is inadequate

- Check the electrical installation
- Call in the electrician

### 2. Motorcable is faulty

- Manufacturer must be contacted.

### 3. Faulty control panel

- Manufacturer must be contacted.

### 4. Mixer blades cannot rotate

- The mixer must be switched off and secured against further use
- Clean the blades and manually check rotation.

### 5. The stator windings are faulty

- Manufacturer must be contacted.

### 6. Faulty automatic system equipment

- Manufacturer must be contacted.

### 7. Different phase voltages

- Manufacturer must be contacted.

### 8. Motor contactor is set too low or is faulty

- Check the thermal relay; adjust the motor contactor to rated current.

### 9. Leakage monitor is switching the mixer off

- Leakage monitoring only when the mixer is submerged
- Manufacturer must be contacted.

### 10. Mixer blades rotate in the wrong direction

- Transpose two phases of the main supply.

### 11. Mixer runs on two phases

- Replace faulty fuses.
- Check the supply connections.

### 12. Internal parts are excessively worn

- Manufacturer must be contacted.

### 13. Propeller blades are dirty or damaged

- The mixer must be switched off and secured against further use.
- Clean the blades and inspect for any wear.
- Manufacturer must be contacted.

### 14. Faulty motor roller bearings.

- Manufacturer must be contacted.

### 15. Oscillations caused by the installation (resonance)

- Manufacturer must be contacted.

# WARRANTY CONDITIONS

We grant for the described product in the warranty receipt a warranty of declared duration in the warranty receipt. The warranty starts with the first start up, latest with the day of sale. A warranty claim can be raised only by presentation of the fill in warranty receipt together with the purchase receipt. Our warranty extends only the removal of material defects or production defects. Costs for removal and installation of the complained product at the installation place, costs for the ride of the mechanics to the location and from the installation place as well as costs for transport are not components of our warranty. Complains caused by installation faults or operating faults, unsuitable operation conditions, deficient care or improper efforts of repair are out of the question of warranty as well as normal wear. Hereby arised costs, especially costs for checking and transport are bearing by the sender or operator of the mixer. This is also valid for an asserted warranty claim if a check results that the unit works faultless and is free of defects. All products have a high quality standard. Each product is defeated by a streng technical end control before delivery. If the unit still gives an occasion for a legitimated complain, you have the claim of an appropriated correction free of charge. Warranty repairs only must lead from the manufacturer or an authorized agency. Trials of repair by the customer or non-authorized persons during the warranty, causes an extinguishing of the warranty. A warranty repair achieved by us does not extend the warranty period. Replaced spare parts give no reasons for a new warranty period. Extensive claims are excluderd, especially such as diminution, change or compensation also for any kind of follow up damages.

To guarantee a quick transaction of a warranty claim, please return the product together with the warranty receipt, purchase receipt and declaration of defect carriage paid to the manufacturer (for the adress see warranty receipt).

Claims caused by damages of transport could be only accepted, if the damage is established or confirmed by delivery in the presence of the forwarder, parcel service, train or post.



## Warranty receipt

**Mixer type** \_\_\_\_\_

**No.** \_\_\_\_\_

**Correspond to our warranty conditions  
we achieve**

**12 months of warranty**

---

HOMA Pumpenfabrik GmbH  
Industriestraße 1  
D-53819 Nk.-Seelscheid  
Telefon: + 49 (0) - 22 47 - 70 20  
Telefax: + 49 (0) - 22 47 - 7 02 44  
Train station: D-53819 Nk.-Seelscheid

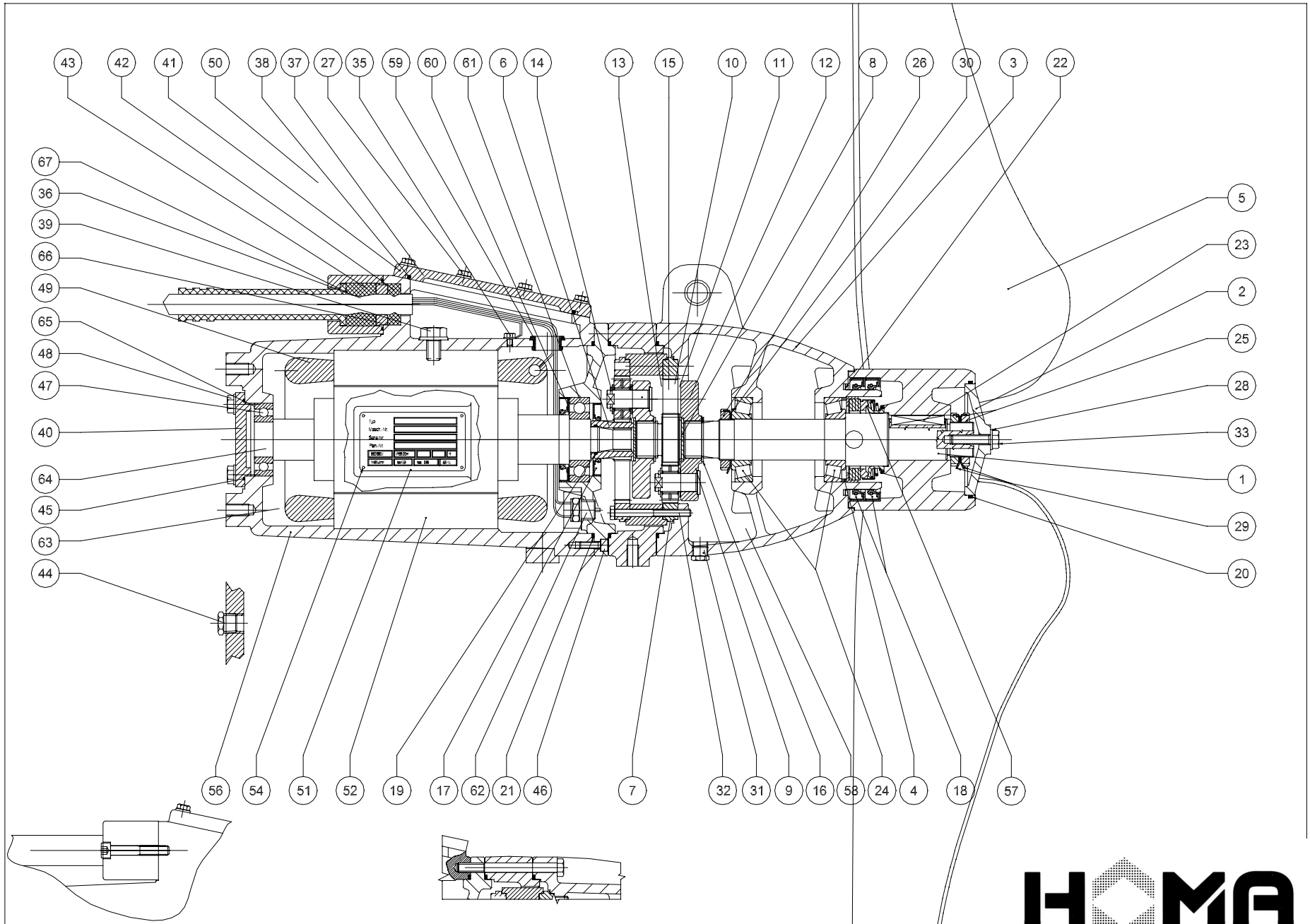
---



## 13. Spare part list and drawing

### 13.1 Spare part list

Pos.	Units	Description
1	1	Drive shaft
2	1	Hub cover
3	1	Gearbox casing
4	1	Spacer
5	1	Propeller 1000
5	1	Propeller 1100
5	1	Propeller 1500
6	1	Sun gear R 4.286
7	1	Gear Z 69
8	1	Planet cover
9	1	Planet carrier R 4.28
10	3	Planet wheel R 4.28
11	3	Spacer sp 1.15
12	3	Bolts
13	3	Spacer
14	3	Retaining ring 15 UNI 7436, sp 1.5
15	81	Rollers 2x13.8; Din 5402
16	1	Retaining ring 32 UNI 7435
17	1	Radial shaft sealing ring 32x62x7
18	2	Radial shaft sealing ring 85x105x13
19	1	O-Ring DIN 2087 (1.78x21.95)
20	1	O-Ring DIN 3375 (2.5x85.0)
21	1	O-Ring DIN 3625 (2.62x158.42)
22	1	Speedy Sleeve D 85
23	1	Adjusting spring Type A 10x8x45 UNI 6604
24	2	Taper roller bearing 30207 (35x72x18.25)
25	2	Threaded ring KM6; M30x1.5
26	1	Threaded ring KM7; M35x1.5
27	8	Hex-head screws M6x60
28	1	Washer 8.4x17x1.6 UNI 6592
29	2	Lock washer MB6 D30
30	1	Lock washer MB7 D35
31	3	Plug 1/4 G
32	6	Cap-head screws M6x25 UNI 5931-8g
33	1	Hex-head screws M8x35; UNI 5737 /NOX
34	6	Hex-head screws M8x50; UNI 5737-8g
35	1	Hex-head screws M6x8
36	8m	Electric cable MD Wilbaflex (D 17.3)
37	1	Cover
38	1	O-Ring 3450 (2.62x113.98)
39	1	Threaded bolt M12 with nut
40	1	Bearing extraction cover
41	1	Cover for power cable
42	1	Cable grommet, 60 Shore
43	1	Cover for cable entry
44	1	Plug 3/8 G
45	1	O-Ring 2250
46	1	Motor shaft
47	1	Bearing SKF 6280 (40x20x18)
48	4	Hex-head screws M8x20
49	1	Stator winding
50		
51	1	Type plate HRM
52	1	Stator laminations
53	2	Tension studs □6x22
54	4	Rivet 3.2x6
55	1	Motor flange
56	1	Casing for electric motor
57	1	Gasket set FA45/70/20S WIDIA/WIDIA
58		
59	1	Leak sensor for MD 50 Type P
60	1	O-Ring
61	1	Rubber plug
62		
63		



## Inhoudsopgave

	Pagina
1. Konformitätserklärung	28
2. Veiligheidsvoorschriften	29
3. Transport en opslag	29
4. Kenplaat	30
5. Technische gegevens	30
6. Montage	31
7. Elektrische aansluiting	32
8. Inbedrijfname	34
9. Onderhoud en herstelling	35
10. Opsporen van storingen	36
11. Wisselstukkenlijst / doorsnede	37
12. Garantiebepalingen	39

## 1. Conformiteitsverklaring

### EG-Conformiteitsverklaring Volgens de EG-Machinerichtlijn 89/392/EWG, bijlage II A

Wij, HOMA Pumpenfabrik GmbH, Industriestrasse 1, D-53819 Neunkirchen-Seelscheid, verklaren hiermee dat de voortstruwer typen,

#### HRM

Op grond van hun concipiëring en bouwwijze als ook in de door ons in verkeer gebrachte uitvoering aan de desbetreffende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen van de EG-machinerichtlijnen voldoen. Bij een niet met ons afgestemde verandering aan de pompen, verliest deze verklaring haar geldigheid.

#### EG-Richtlijnen, waaraan de voortstruwer voldoet:

EG-machinerichtlijn	89/392/EWG van 1989
als ook de aanpassing	91/368/EWG van 1991
als ook de aanpassing	93/ 44/EWG van 1993
als ook de aanpassing	93/ 68/EWG van 1993
EG-richtlijn, elektromagnetische verdraagzaamheid	89/336/EWG van 1989
als ook de aanpassing	92/ 31/EWG van 1992
als ook de aanpassing	93/ 68/EWG van 1993
EG-laagspanningsrichtlijn. <sup>1)</sup>	73/ 23/EWG van 1973
EG-richtlijn, explosiebeveiligde bedrijfsmiddel <sup>2)</sup>	79/196/EWG van 1979
als ook de aanpassing	84/ 47/EWG van 1984
als ook de aanpassing	88/571/EWG van 1988

#### Toegepaste geharmoniseerde normen:

EN 60335-2-41 <sup>1)</sup>	EN 60335-1 <sup>1)</sup>	EN 60034 Teil 5
EN 60204 Teil 1 <sup>1)</sup>	EN 50081-1	EN 50082-1
EN 55014	EN 55104	EN 60555-2
EN 60555-3	EN 292	EN 50014/18/19/20 <sup>2)</sup>

#### Bijzondere toegepaste nationale normen en technische specificaties ( de overige toegepaste normen voor de algemene machinebouw worden in het constructiebureau bewaard ):

ISO 2548	DIN 24250	DIN 19760 <sup>2)</sup>
----------	-----------	-------------------------



(Dr. Klaus Hoffmann, Management)  
HOMA Pumpenfabrik GmbH

<sup>1)</sup> niet geldig voor Ex-uitvoering

<sup>2)</sup> geldt alleen voor Ex-uitvoering

## 2. Veiligheidsvoorschriften.

### 2.1. Algemeen

Dit toestel moet volgens de vastgelegde grenswaarden vermeld op de kenplaat ingezet worden. Voorgescreven elektrische aansluitingen zowel montage als onderhoudsrichtlijnen zijn strikt na te leven. Het inzetten van het toestel buiten deze vermelde waarden leidt tot schade waarvoor we niet verantwoordelijk kunnen gesteld worden.


De in deze bedieningshandleiding genoemde veiligheidseisen, welke bij niet beachten, gevaar voor personen kunnen teweeg brengen, zijn met een algemeen gevarensymbool, veiligheidsteken volgens DIN 4844-W9.


De beschrijving en instructies in dit bedrijfsvoorschrift gelden voor een standaarduitrusting. Dit bedrijfsvoorschrift bevat geen constructie variante.

De kenplaat op het lichaam vermeldt het type, en de voornaamste belangrijke bedrijfsgegevens met het serienummer. Bij aanvraag voor bijbestellingen en wisselstukken gelieve ons deze gegevens mede te delen.

Bij schade gelieve zich te wenden naar onze vertegenwoordiging ter plaatse om de eventuele herstellingen door te voeren.


Schade veroorzaakt door slechte montage, verkeerde opstelling, bedieningsfouten of het niet volgen van de vermelde gebruiksvoorschriften worden niet beschouwd als garantie. Slijtage door werking van de slijtstukken zoals mechanische dichtingen worden niet beschouwd als garantie.


 De in deze bedieningshandleiding genoemde veiligheidseisen, welke bij niet beachting, gevaar voor personen teweeg kunnen brengen, zijn met een algemeen gevarensymbool, veiligheidsteken volgens DIN 4844-W 9.


 Bij waarschuwing voor elektrische spanning volgt een kenmerk met het teken volgens DIN 4844-W8.


### 2.2. Veiligheidsvoorschriften.


De hier niet genoemde algemene voorschriften en normen behouden eveneens hun geldigheid.


 Deze bedieningshandleiding bevat fundamentele verwijzingen, welke bij opstelling, bedrijf en onderhoud in acht genomen moet worden. Daarom moet deze bedieningshandleiding beslist voor montage en inbedrijfname van de machine door demonteur, of gebruiker gelezen worden en moet continu op de werkplek van de machine/installatie beschikbaar zijn. Personen, die met deze bedieningshandleiding niet vertrouwd zijn, mogen deze machine/installatie niet gebruiken. **Kinderen en jeugd onder de 16 jaar mogen het toestel niet gebruiken en dienen van een aangesloten macchine/installatie verwijderd te blijven.**


 Het arbeidsgebied is doelmatig af te sluiten en moet aan de plaatselijke voorschriften van de arbeidsinspectie voldoen.


 Gebruik uw persoonlijke veiligheidsuitrusting zoals: veiligheidsschoenen, rubberhandschoenen, beschermdbрил en helm.


 Vergewis u ervan, dat de vluchtweg van het arbeidsgebied niet afgesloten is.


 Om verstikking en vergiftiging uit te sluiten, is het aan te bevelen dat er voldoende zuurstof in het arbeidsgebied aanwezig is en dat er geen giftige gassen in de omgeving voorkomen.

 Bij werkzaamheden, waarbij las- of elektrische gereedschap wordt gebruikt, moet men vooraf vaststellen of er geen explosiegevaar bestaat.

 Onmiddellijk na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle veiligheid- en beschermmaatregelen weer aangebracht of in functie gezet worden.


 De gebruiker is in het werkingsgebied van de machine tegenover derden verantwoordelijk.

 Bij het werken van de machine mogen er zich geen personen in het water bevinden.

 De ongeval voorkomingsvoorschriften als ook de algemene erkende regels der techniek dienen in acht genomen te worden.


Wij wijzen erop dat wij, volgens de product aansprakelijkheidswet niet aansprakelijk zijn voor schade, welke door onze machine veroorzaakt worden, wanneer de aanwijzingen en voorschriften uit deze gebruiksaanwijzing niet in acht genomen worden. Voor toebehoren gelden dezelfde regels.

## 3. Transport en opslag.

 De voortstuwder mag enkel aan de voorziene montage inrichting geplaatst worden. De eventuele mede geleverde kabel om het toestel te hijsen en neer te laten mag niet als algemene hijswerk ingezet worden.

### Opgelet!

**De voortstuwder mag niet aan de motorkabel hangen.**

 Het toestel kan vertikaal of horizontaal getransporteerd worden, bij transport niet smijten of stoten. Bij langere opslag is het toestel tegen vocht, warmte of vorst te beschermen.

## 4. Kenplaat

**HOMA** Homa Pumpenfabrik GmbH  
 D-53819 N.-Seelscheid

ASELV  Typ  Masch.-Nr.

Typ-Bez.

P<sub>N</sub>  I<sub>N</sub>  U  f

n<sub>N</sub>  EEx eo II  I<sub>A</sub>/I<sub>N</sub>

T1/T2  T3  T4

EEx Zulassung: Netzbetrieb S1 für Zone 1 und Zone 2  
 ACHTUNG: Betriebshandbuch beachten!

Afbeelding 4.1 (EX-uitvoering)

**HOMA** Homa Pumpenfabrik GmbH  
 D-53819 N.-Seelscheid

Typ  Masch.-Nr.

Typ-Bez.

P<sub>N</sub>  I<sub>N</sub>  U  f

n<sub>N</sub>

ACHTUNG: Betriebshandbuch beachten!

Afbeelding 4.2 (Standaard-uitvoering)

### Legende:

Type: Type der voortstuwer.  
 Masch.-Nr.: Seriennummer  
 Jaargang.  
 Typ-Bez.: Type benaming met detail.  
 PN: Vermogen [kW]  
 IN: Nominale stroom [A]  
 U: Spanning [V]  
 f: Netfrequentie [Hz]  
 nN: Motortoerental [1/min]

## 5. Technisch gegevens

### 5.1 Algemeen

Fabrikant: HOMA  
 Voortstuwer: Voortstuwer met tandwielkast,  
 horizontaal  
 Type: HRM  
 Aansluitkabel: 8,0 m  
 Epoxy: 2-komponenten - epoxy min 360 µm

### 5.2 Motor

Fabrikant: HOMA  
 Beschermingraad: IP 68 tot 20m waterstand  
 Isolatieklasse: F  
 Material motorhuis: GG-25

### 5.3 Tandwielkast

Fabrikaat: HOMA  
 Type: Planetentandwielkast,  
 tweetrappig  
 Tandwielen: Gehard en geslepen  
 Afdichting buiten: Dubbele asafdichting  
 Afdichting binnen: Mechanische dichting  
 Dichtingsbewaking: Leksonde in tandwielkast  
 Lagering aandrijfjas: 2 rollenlagers

### 5.4 Menger.

Aantal schoepen: 2 stuk.  
 Materiaal schoep met kop: Edelstaal 1.4306

### 5.5 Epoxy

Zandstralen (SA 2 1/2) en vervolgens grondlaag  
 (2 lagen-zinkstaaf op epoxyharsbasis). Als optie is een  
 hoogwaardige epoxy (3 x 2-K-Teerepoxy) inbegrepen.

### 5.6 Specificatie HRM

Type:	HRM 15/...	HRM 22/...	HRM 30/...	HRM 40/...
<b>Motor:</b>				
Mech. vermogen	1.5 [kW]	2.2 [kW]	3.0 [kW]	4.0 [kW]
Toerental	1400 [1/min]	1400 [1/min]	1410 [1/min]	1410 [1/min]
I <sub>n</sub>	3,8 [A]	5,2 [A]	6,8 [A]	9.0 [A]
cos φ	0.79	0.81	0.78	0.79
Wikkeling	S1, Y	S1, Y	S1, Δ	S1, Δ
Spanning	3 x 400 V, 50 Hz	3 x 400 V, 50 Hz	3 x 400 V, 50 Hz	3 x 400 V, 50 Hz
Aanloop	Direkt- aanloop	Direkt- aanloop	Y/Δ-Anloop	Y/Δ-Anloop
<b>Tandwielkast</b>				
t				
Toerental	92 [1/min]	92 [1/min]	93 [1/min]	93 [1/min]
<b>Capaciteit:</b>				
Debiet (Water)	3240 [m <sup>3</sup> /h]	4880 [m <sup>3</sup> /h]	5885 [m <sup>3</sup> /h]	7024 [m <sup>3</sup> /h]
<b>Algemeen</b>				
<b>Daten:</b>				
Gewicht	113 [kg]	117 [kg]	134 [kg]	148 [kg]
totaal				

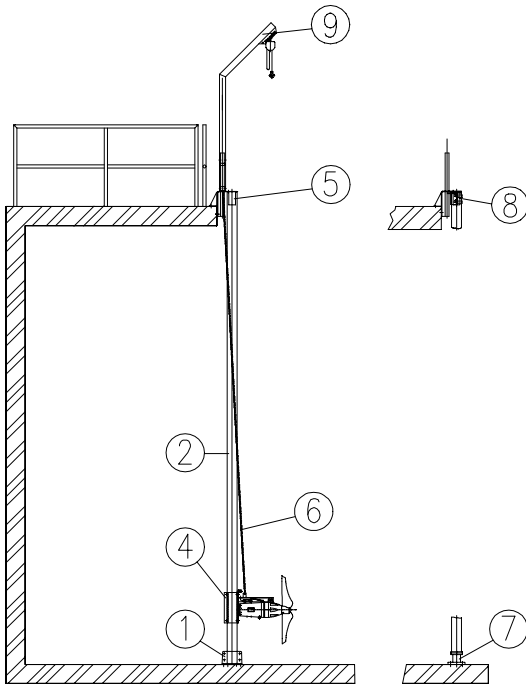
## 6. Montage (Opstelling en installatie ter plaatse)

### 6.1 Neerlaten- en bevestigingsonderdelen.

Voor de montage van de machine, opstellingsdelen en toebehoren moeten de plaatselijke gegevens bekend zijn:

- Bekkenvorm
- Stromingsprofielen, e.d.

Volgende (afbeelding. 6.1.1) toont een standaarduitvoering van een neerlaat- en geleidesysteem:



Afbeelding. 6.1.1

#### Opstelling bestaande uit:

- Pos. 1 Bodemsteun
- Pos. 2 buisgeleiding 100/100/4
- Pos. 3 Vaste steun voor geleidingsgestel.
- Pos. 4 Geleidingsgestel.
- Pos. 5 Bovenste bevestiging.
- Pos. 6 Trek- en beveiligingsketting.
- Pos. 9 Heftoestel.

#### Draaibare opstelling bestaande uit:

- Pos. 7 Draaibare bodemlager
- Pos. 8 Hoekinstelling.

### 6.2 Voortstuwcr.

De voortstuwcr is bij de levering volledig gemonteerd, inkl. propeller, kabel, e.d. Bij de montage van de voortstuwcr zijn volgende zaken te controleren:

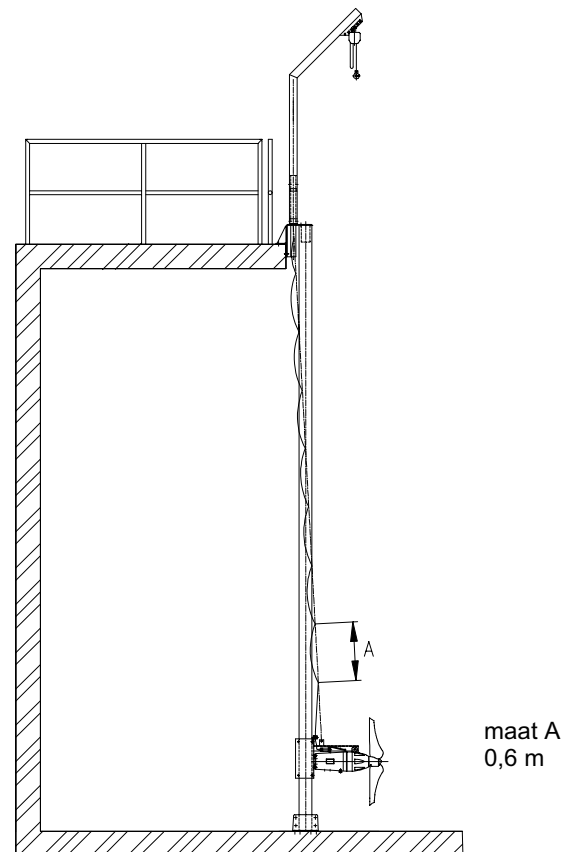
### 6.3 Voortstuwcr

De propeller mag bij het neerlaten in geen enkele richting de bodem of de zijwanden van het bekken raken (min. 6 cm afstand).

### 6.4 Aansluitkabel

Het is zeer belangrijk, dat de stroomkabel door middel van de voorgeziene bevestigingen om de ca. 0.6 m (afbeelding 6.4.1) aan de geleidingskabel bevestigd wordt, waardoor bij het hijsen van de machine de kabel niet in de propeller terecht komt. De afstand tussen de verschillende bevestigingen is volgens de maat A strikt na te leven. De bovenste bevestiging wordt aan het bovenste gedeelte van het geleidesysteem bevestigd. De kabellengte moet ook gecontroleerd worden, zodat de kabel bij het volledig neerlaten van de machine niet onder spanning staat. Er dient ook op gelet te worden dat de kabel geen knikken vertoont.

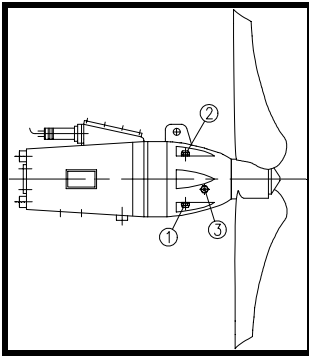
**⚠ De kabel mag niet verkort worden, deze moet met zijn oorspronkelijke lengte gemonteerd worden.**



Afbeelding. 6.4.1

### 6.5 Oliestandcontrole

Voor de inbedrijfname moet de oliestand in de aandrijving gecontroleerd worden. Niveau-schroef 3 los draaien, oliestand controleren, indien nodig met plie (ISO VG 220) bijvullen.



Afbeelding. 6.5.1

- 1) Olie uitlaat.
- 2) Olie inlaat.
- 3) Olie standkontrolle moer.

## 6.6 Bedrijfsspanning / draairichtingskontrolle.

De bedrijfsspanning van het net moet overeenkomen met de bedrijfsspanning op de kenplaat van de machine.

De bescherming aan de aansluitkabel mag pas bij het aansluiten verwijderd worden.

Na de elektrische aansluiting (Kapitel 7) is de juiste draairichtung van de machine (volgens de peil ingegoten op het motorhuis) te kontroleren.

## 7. Elektrische aansluiting.

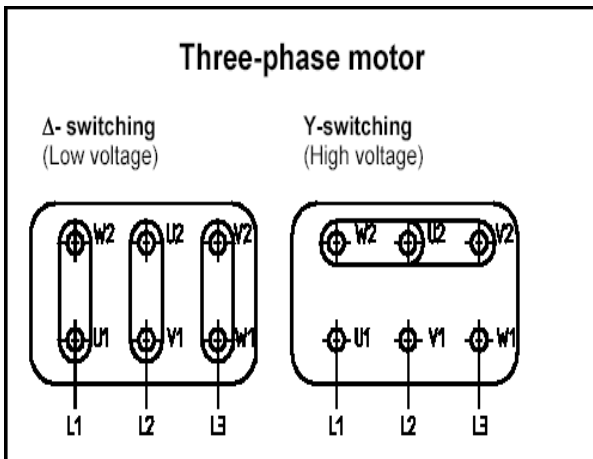


Fig. 7.1.1

### 7.1 Algemeen

De elektrische aansluiting mag enkel door een vakman verwezenlijkt worden.

Maatgevend voor de elektrische aansluiting is het installatie aansluitingsplan (zie 7.1.1).

De voortstuwder wordt compleet met stroomkabel en potentialleiderklemme geleverd. De adders kencijfers zijn op iedere stroomadder opgedrukt (zie aansluitschema).



**Opgelet!** Bij verlenging van de originele kabel is er op te letten dat dit enkel met originele of gelijkwaardige kabel geschied (zie 6.1.1).

De aansluitleiding zal na inbouw van de machine zo nodig langs boven gestrekt worden zodat deze niet door de stroming belast wordt (zie 6.4.1).

Worden meerdere voortstuwders gelijktijdig in het zelfde bekken ingezet, moeten deze met een min.  $\varnothing 4 \text{ mm}^2$  Cu-leiding, met die daarvoor voorgeziene potentialleiderklemmen (Ex geschützt), met eenander verbonden worden.

## 7.2 Motorbewaking / Motorbescherming.

### 7.2.1 Ingebouwde bescherming.

#### PTC Koudgeleider (gem. DIN 44081)

De motor kan (zie orderbevestiging) door een ingebouwde bescherming (als bijkomende wikkelingsbescherming) tegen overhitting beschermd zijn.

- R1, R2, R3 = 3 PTC Thermistoren (Kaltleiter) in de motorwikkeling  
 2 Adders (Addercijfers 31 und 32)  
 max. bedrijfsspanning aan de klemmen:  
 $U_{\text{max}} = 30 \text{ V-gelijkstroom}$   
 Isolatiweerstand tussen de klemmen 31/ 32:  
 - Bij kamertemperatuur R 300-750  $\Omega$   
 - Bij uitschakelingtemperatuur  $R \geq 4000 \Omega$



**Opgelet!** Voor kontrolle aan de klemmen 31/32 geen hogere testspanning als 30 V (gelijkstroom) gebruiken. Ohmmeter gebruiken.

#### Leksone

De machine wordt door een sonde op ingedrongen van water gekontrolleerd.

- B2 = Leksonde 2 Adders (Addercijfers 21 und 22)  
 Bedrijfsspanning ca. 8.6 V stroom 1 tot 10 mA

### 7.2.2. Funktiebeschrijving der wikkelings-temperatuur-bewaking

De wikkelingtemperatuur-bewaking wordt door 3 PTC-koudgeleiders R1, R2, R3 met de adder aanduiding 31/32 verwezenlijkt. Een automatische weerinschakeling is hier niet toegestaan. Dit gebeurt via de stuurkring der motorbescherming door een voorzien relais met reset. Gegevens volgens. SEV-Prüfbericht A.Nr. 96.1 10015

### 7.2.3. Funktiebeschrijving der leksone

De leksone is als standaard in iedere voortstuwder ingebouwd. Bij aansluiting mag enkel het relais Type ETA 20/A0 van de Firma HOMA gebruikt worden. (niet in levering inbegrepen).

Bij vochtintrede in de aandrijfruijnte stroomt over de ingebouwde leksone (Addernaanduiding 21 en 22) een meetstroom van 1 bis 10 mA. daardoor wordt een alarmsignaal en/of uitschakelen van de motor gegeven.

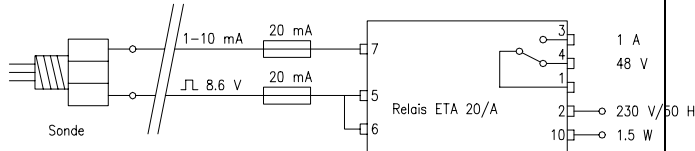
**Instelling:**

**Fehler! Textmarke nicht definiert.** Instelschroef aan relais naar rechts draaien, tot controle lamp brandt.

**Fehler! Textmarke nicht definiert.** Instelschroef naar links draaien, tot controle lamp uitgaat.

**Fehler! Textmarke nicht definiert.** Instelschroef verder om 60° naar links draaien.

Afbeelding. 7.1.1 Lekkagebewaking in aandruiving.



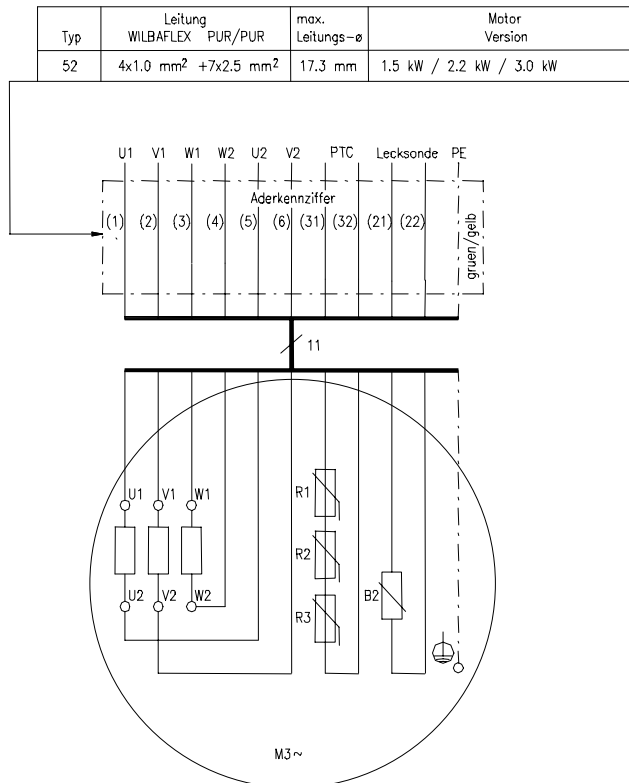
**⚠Opgelet!**

Leksonde niet met Ω-meter of ander meettoestel testen. De leksonde is een elektronisch toestel.

Bij een schadegeval moet de voortstuwer door de leverancier HOMA hersteld worden.

**7.2.4 Motor / Kabeldoorvoering.**

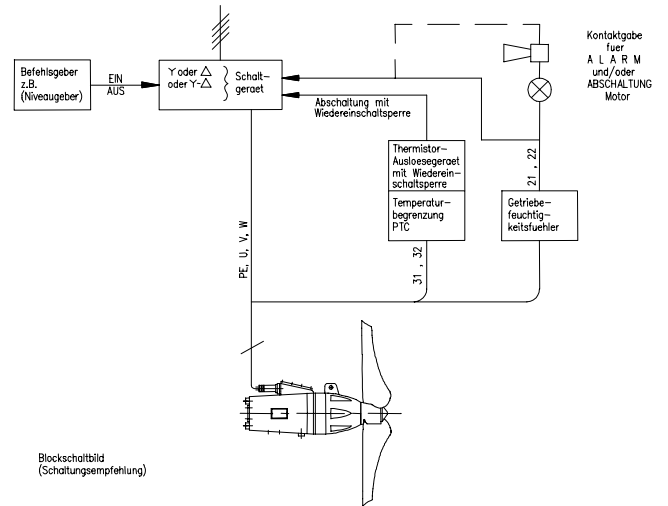
Elektrisch leidingenplan HRM



Afbeelding 7.2.4a

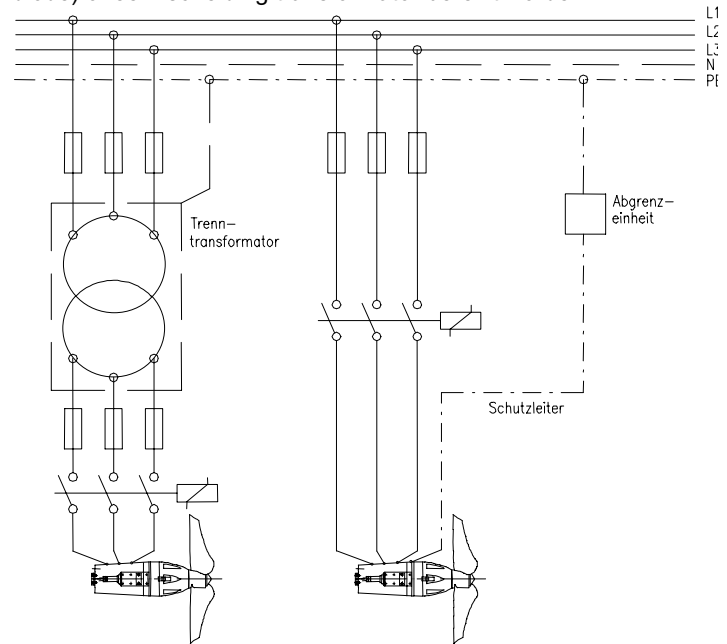
U., V., W = Statorwikkeling  
 R1, R2, R3 = Koudgeleider volgens DIN 44081  
 B2 = Leksonde in aandrijf ruimte.

**7.2.5 Blokschakelbeeld**



**7.2.6 Galvanische splitsing der voeding, bzw. van de aarding**

De aardgeleider moet zo opgesplitst worden, dat er geen gelijkstroom door stromen kan. De aardingsleiding moet in elk geval voorhanden zijn. Dit kan met een begrenzingseenheid (polarisationszelle of antiparallele diode) of een scheiding transformator bereikt worden.



Afbeelding 7.2.6a

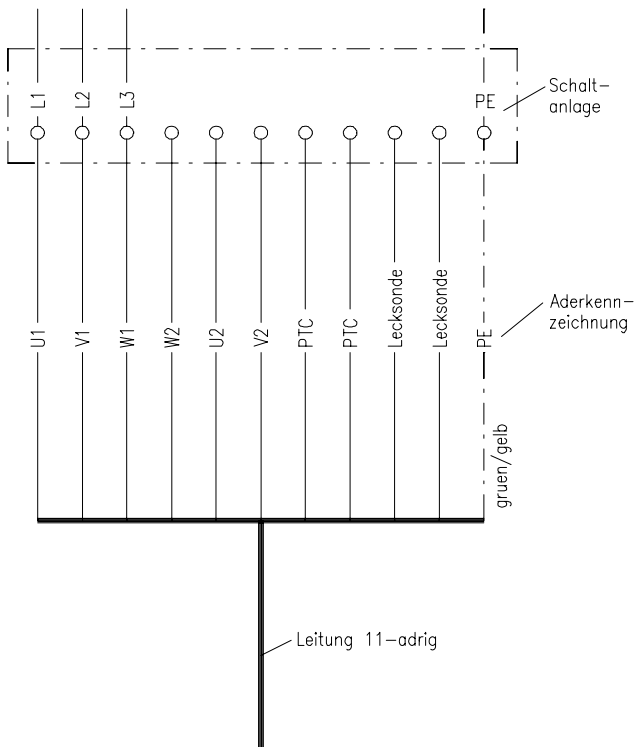
**⚠Opgelet:**

Bij het verwenden van een scheiding transformator mag de  $I_A/I_N$ -verhouding niet verandert worden.

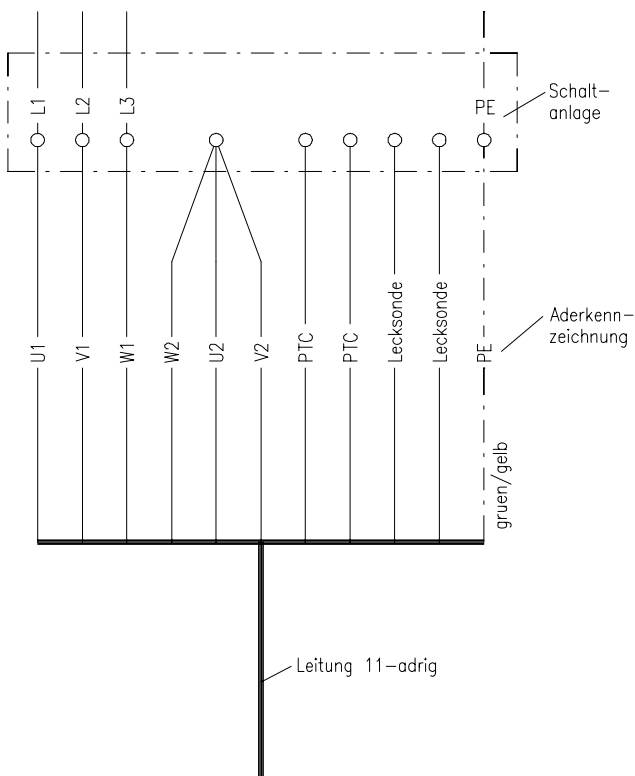
**7.2.7 Schakeling mogelijkheden**

**Enkel het installatie schakelplan is bindend.** Alle motoren zijn met 11 aderige kabels uitgerust.





7.2.7.1 Driehoekaansluiting



Afbeelding 7.2.7.2 Sternaansluiting

## 7.2.8 Installatie beschermingsinrichting. (overstroomrelais)

De motor is tegen overbelasting door een thermisch voorziene beveiligingsrelais te beschermen.

Deze is op de nominale motorstroom in te stellen, deze is op de kenplaat van de machine aangegeven.

Bij ster-driehoek aanloop is de instelwaarde  $I_N \times 0.58$ . In de beide motorenkabels (U1,V1,W1 en U2,V2, W2) zijn elektrothermische alpolige uitgeschakeld in te bouwen.

## 7.2.9 Niveauschakelaar.

Bij een station met automatisch bedrijf is een niveauschakelaar in Ex-uitvoering te installeren. De afschakelhoogte is bij een overdekking van de propeller die kleiner als de helft van de propeller diameter is. (zie afbeelding 9).

## 8. Inbedrijfname

De machine mag eerst in bedrijf genomen worden, als de controle volgens kapitel 6.3 tot kapitel 6.6 voorgenomen zijn en men ervan verzekerd is, dat er zich geen vaste delen in het bekken bevinden. Anderzijds moet men er zich van gewis dat de propeller zeker niet een hoogte van de helft van de propeller ondergedompeld is (afbeelding 8.1).

**Verder moet men er zeker van zijn dat er geen personen ongewild in het bekken kunnen vallen.**

**De voorzieningen hiervoor dienen aanwezig te zijn (Afdekkingen, omheiningen e.d. ).**

**⚠ Aandacht!**

**De machine mag niet uit het water (droog) draaien, daar dan de motortemperatuur te veel toeneemt en dit tot schade kan leiden.**

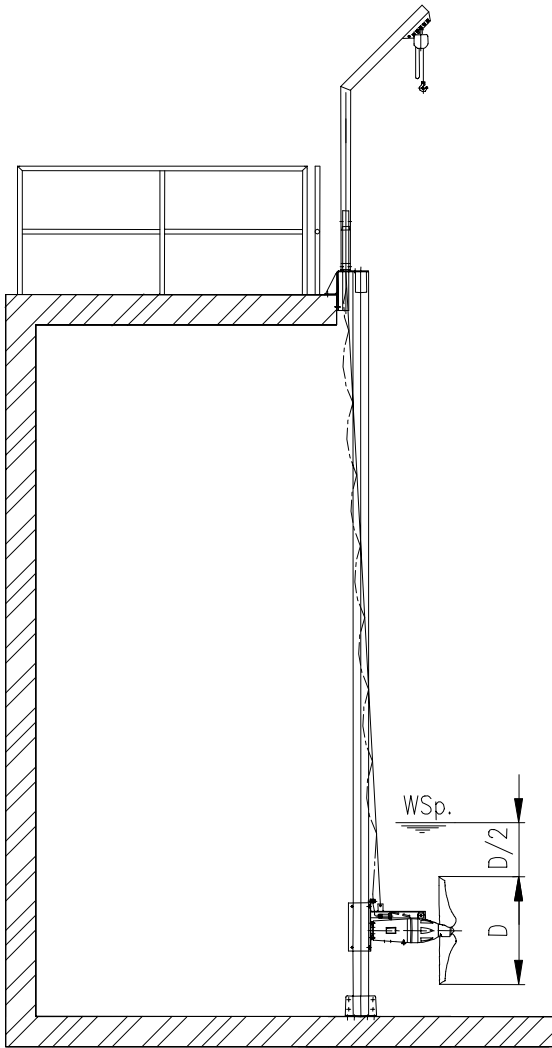


Abb. 8.1

Bij langere stilstand van de machine uit het bekken zal voor de inbedrijfname het motorhuis en de propeller van de gedroogde stoffen gezuiverd worden.



**Opgelet!**

De machine mag enkel in uitgeschakelde toestand verplaatst worden.

## 9. Onderhoud, smering en olieversing.



Bij het algemene onderhoud, controle- en herstellingswerken moet de machine van alle elektrische aansluitingen ontkoppeld worden, om inschakeling tijdens de werkzaamheden te vermijden.

### 9.1 Hijstoestel.

#### Kettingtrommel of kabeltrommel.

Deze dient vakkundig onderhouden te worden en bij niet gebruik te beschermen tegen de weersomstandigheden om de levensduur te verlengen.

### 9.2 Ketting of kabel.

Deze moet regelmatig met olie ingestreeken worden om deze tegen corrosie te beschermen en de levensduur te verlengen.

### 9.3 De schroef/propeller/roerder.

Regelmatig de roerder controleren op eventuele aanhekkende stoffen of omwonden snoeren en vezels en deze verwijderen. Aanklevende stoffen en meedraaiende voorwerpen kunnen tot extreme trillingen leiden, zodat de machine niet meer rustig draait. Bij een onrustige loopzachtigheid de propeller controleren en reinigen.

### 9.4 Aansluitkabel.

De aansluitkabel moet regelmatig op beschadigingen gecontroleerd worden. Een beschadigde kabel kan oorzaak zijn van storingen aan de machine. Een defecte kabel moet zo vlug mogelijk door de fabrikant vervangen worden.

### 9.5 Elektromotor zie kenplaat.

### 9.6 Planetenradaandrijving.

#### 9.6.1 Oliestandcontrole.

Om 1/2 jaar (2 x jaar) oliestand in reductiekast controleren (langere intervallen enkel in rugspraak met de leverancier). Niveau-schroef 3 los draaien, oliestand controleren en indien nodig bijvullen met olie (ISO VG 220) zie (afbeelding 10).

#### 9.6.2 Olieversing.

Na de eerste 500 bedrijfsuren is een olieversing door te voeren. Verdere olieversingen gebeuren telkens na 2 jaar of na ongeveer 3.000 bedrijfsuren.

#### Belangrijk.

Voor elke olieversing de machine laten warm lopen. Olieversing doorvoeren in horizontale toestand van de machine.

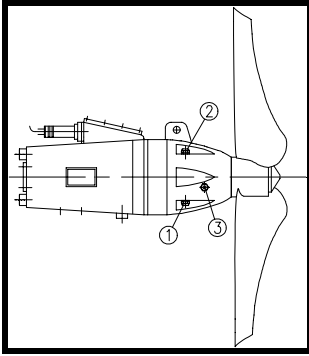
**Volgorde:** (zie afbeelding 9)

1. Schroef/stop 1, 2 en 3 verwijderen.
2. Olie laten uitstromen.
3. Schroef 1 terug plaatsen.
4. Voorgeschreven olie hoeveelheid en kwaliteit ingieten tot het niveau van schroef 3.
5. Schroef/stop 2 en 3 terugplaatsen.



**Opgelet!**

De schroefstoppen zijn voor het terug in te schroeven te voorzien van teflonband of van een afdichtingsvloeistof.



Afbeelding. 9.6.2a

- 1) Olieaflaatschroef.
- 2) Olievulschroef.
- 3) Oliestandkontroleschroef.

### 9.6.3 Oliekwaliteit / Oliehoeveelheid.

Oliekwaliteit: ISO VG 220.  
Oliehoeveelheid: 0,7 liter.

### 9.7 Inspectie van het toestel.

Om de 2 jaar moet er een inspectie door de leverancier doorgevoerd worden.

## 10. Storingen - Oorzaak – Oplossing.

#### 1. Er is geen of te geringe spanning ter beschikking.

- Elektrische installatie nakijken.
- Installateur raadplegen.

#### 2. Motorkabel is defekt

- Leverancier kontakteren.

#### 3. Fout aan de sturing.

- Leverancier kontakteren.

#### 4. Roerder/propeller is geblokkeerd 2)

- Roerder/propeller reinigen en met hand op vrij rond draaien controleren.

#### 5. De statorwikkeling is defekt.

- Leverancier kontakteren.

#### 6. Fout aan de automatische uitrusting.

- Leverancier kontakteren.

#### 7. Verschillende fasen spanningen.

- Leverancier kontakteren.

#### 8. Instelling motor thermiek is te laag of motorbeveiliging is defekt

- Thermisch relais nakijken; Motorbeveiliging op nominale stroom, zie type plaat instellen.

#### 9. Vochtsonde schakelt machine uit.

- Leverancier kontakteren.

#### 10. Verkeerde draairichting van de roerder/propeller.

- Twee fasen van de netaansluitleiding verwisselen.

#### 11. Machine loop op twee fasen.

- Defekte zekeringen vernieuwen.
- Kabelaansluiting nakijken.

#### 12. Slijtstukken zijn versleten.

- Leverancier kontakteren.

#### 13. Roerder/propeller is vervuild, afgesleten of vervormd 2)

- Propeller reinigen en alle vreemde voorwerpen verwijderen.
- Leverancier kontakteren.

#### 14. Motor blijft bij stern-driehoek aanloop in stern hangen.

- Leverancier kontakteren.

#### 15. Rollager in motor of reductie defekt.

- Leverancier kontakteren.

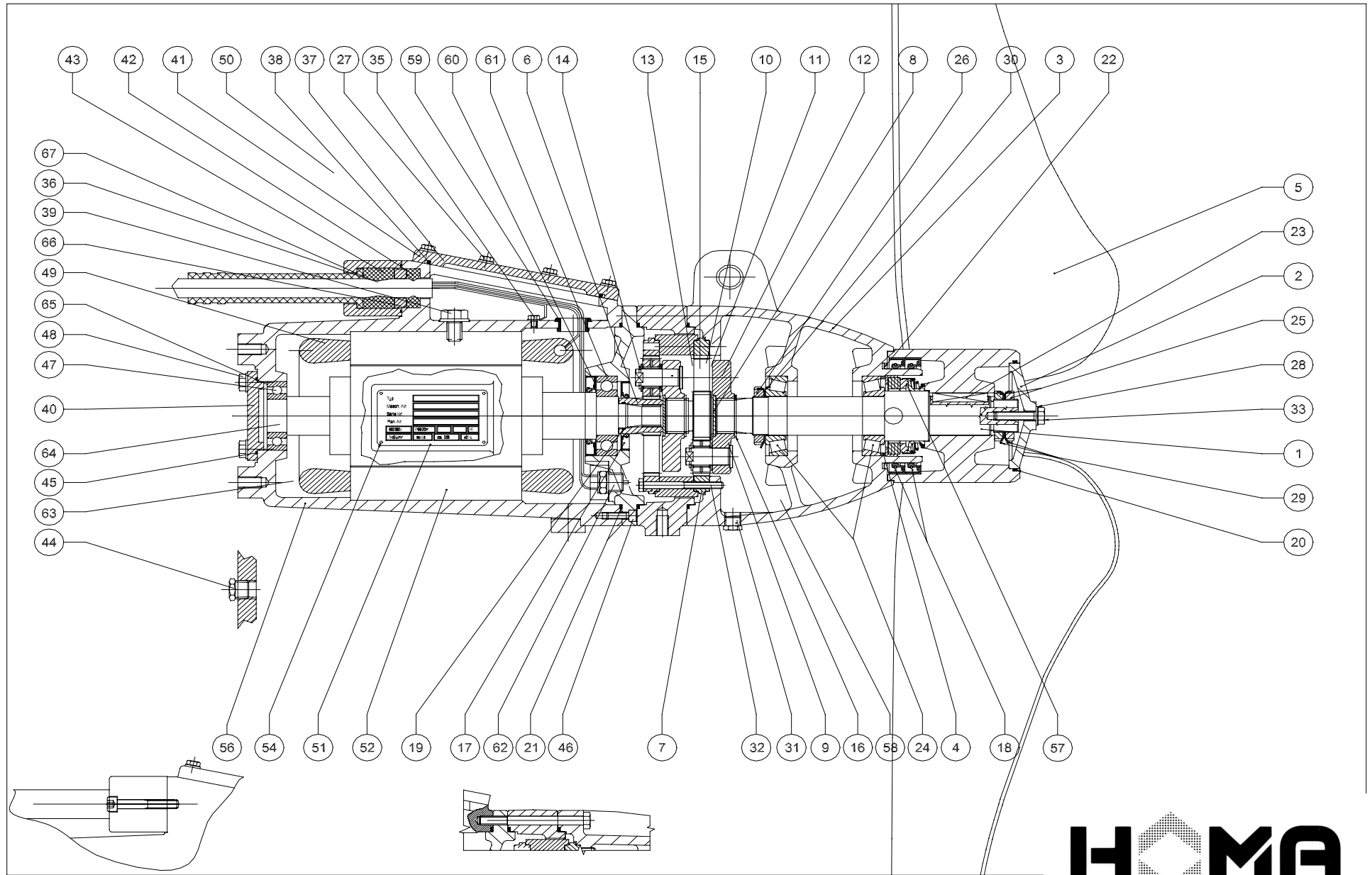
#### 16. Installatie trillingen (resonantie).

- Leverancier kontakteren.

De machine moet uitgeschakeld worden, en/om inschakeling tijdens de werkzaamheden beveiligd worden.

## 11. Wisselstukkenlijst HRM

Pos.	Aantal.	Benaming.
1	1	Aandrijfas.
2	1	Naafdeksel.
3	1	Reductiehuis.
4	1	Afstandschijf.
5	1	Propeller Ø 1000.
5	1	Propeller Ø 1100.
5	1	Propeller Ø 1200.
6	1	Sonnenwiel R 4.28.
7	2	Holwiel Z 69.
8	2	Planetendeksel.
9	1	Planetendrager R 4.28.
10	3	Planetenwiel R 4.28.
11	6	Planetenschijf Sp 1.15.
12	6	Bout.
13	6	Bevestigingschijf.
14	6	Ring 15 UNI 7436 Sp 1.5.
15	162	Rol 2x13.8 DIN 5402.
16	2	Ring 32 UNI 7435.
17	1	Simmering 32x62x7.
18	2	Simmering 85x105x13 INOX veer.
19	1	O-Ring 2087 (1.78x21.95).
20	1	O-Ring 3375 (2.62x94.92).
21	2	O-Ring 3625 (2.62x158.42).
22	1	Speedy Sleeve D 85.
23	1	Veerwig A 10x8x45 UNI 6604.
24	2	Kogelager 30207 35x72x18.25.
25	2	Moer KM6 M30x1.5.
26	1	Moer KM7 M35x1.5.
27		
28	1	Schijf 8.4x17x1.6, Messing UNI 6592.
29	2	Veiligheidschijf MB6 D 30.
30	1	Veiligheidschijf MB7 D 35.
31	3	Stop 1/4", Messing.
32	8	Schroef V.T.C.E.I M6x25 UNI 5931-8g.
33	1	Schroef V.T.E. M8x35 UNI 5737, INOX.
34	6	Schroef V.T.E. M8x90 UNI 5737-8g.
35	1	Tussenhuis.
36	1	Tussenring.
37	1	Sonnenwiel R 3.55.
38	1	Planetendrager R 3.55.
39	3	Planetenwiel R 3.55.
40	1	Lagerdeksel.
41	1	Deksel aansluitkast.
42		
43	1	Kabelinvoering.
44	1	Stop 3/8", Messing.
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51	1	Type plaat, INOX.
52		
53		
54		
55	8 [m]	Elektrokabel WIBAFLEX.
56		
57		
58		
59	4	Klinknagel 3.2x6, INOX.
60	1	Motorflens.
61	1	Motorhuis.
62	1	Mechanische dichting FA45/70/20S WIDIA/WIDIA.
63	1	Propelernaaf, INOX.



## Garantiebepalingen.

Op het in de bijgevoegd garantiebewijs omschreven product waarborgen wij een garantie van de op het garantiebewijs aangegeven tijdsduur. De garantietijd gaat in op de dag van verkoop of in bedrijfsname. Een garantieclaim kan alleen bij het overleggen van het ingevulde garantiebewijs te samen met de aankoopbon behandeld worden.

Onze garantieverrichting voorziet zich in materiaal- en fabricagefouten. In- en uitbouwkosten van de voor garantie in aanmerking komende machine op de bedrijfslocatie, reiskosten van het reparatiepersoneel van en naar de bedrijfslocatie als mede transportkosten zijn geen bestanddelen van onze garantieverrichtingen. Reclamatie welke op inbouw- of bedieningsfouten, foutieve toepassingen onderhoud of ondeskundige reparatiepogingen terug te voeren zijn, zijn van garantie net zo uitgesloten als normale slijtage. Hierdoor onstane kosten, in het bijzonder test- en vrachtkosten, zijn door de afzender respectievelijk eigenaar van de pomp te dragen. Dit geldt ook, wanneer een garantieclaim ingediend wordt en de werkplaatstest wijst uit dat de pomp probleemloos werkt en vrij van gebreken is. Alle onze fabrikaten bezitten een hoogst mogelijke kwaliteitsstandaard. Elk product ondergaat voor uitlevering een strenge technische eindcontrole. Mocht het apparaat desondanks reden tot een gerechtvaardigde garantieclaim geven, dan heeft u recht op een aansprekende kostenloze afwerking. Garantiereparaties mogen alleen door ons reparatiepersoneel of een geautoriseerd bedrijf uitgevoerd worden. Reparatiepogingen door de klant of niet bevoegde derde gedurende de garantieperiode sluiten een garantieclaim uit. Na een door ons uitgevoerde garantieverrichting wordt de garantietijd van de machine als ook die van de machine als ook die van de vervangen delen niet verlengd. Verdergaande aansprakelijkheid is uitgesloten, vooral zulke op schadevergoeding, waardevermindering, veranderingen, als ook voor totaalschade van welke aard dan ook.

Om een snelle afwikkeling te waarborgen, dient u bij een garantieclaim het betreffende product samen met het garantiebewijs, aankoopbon en opgave van de klacht franco naar ons adres te sturen (adres op het garantiebewijs). Reclamaties op grond van transportschade kunnen wij alleen afhandelen, wanneer de schade bij bezorging van de waren door de betreffende expediteur of besteller is vastgesteld of bevestigd wordt.



## Garantiebewijs.

Voor de machine \_\_\_\_\_

Nr. \_\_\_\_\_

**Geven wij,  
conform onze bovenstaande  
garantiebepalingen.**

**12 maanden garantie.**

---

HOMA Pumpenfabrik GmbH  
Industriestraße 1  
D-53819 Nk.-Seelscheid  
Telefon: + 49 (0) - 22 47 - 70 20  
Telefax: + 49 (0) - 22 47 - 7 02 44

---



