

# Montage- und Bedienungsanleitung

---

11/2004

Baureihe / Series / Serie  
**Strömungs-Beschleuniger**  
**HRL**

## Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
1. Konformitätserklärung	2
2. Sicherheitshinweise	3
3. Transport und Lagerung	3
4. Maschinenschild	4
5. Technische Daten	4
6. Montage	5
7. Elektrischer Anschluss	7
8. Inbetriebnahme	8
9. Wartung und Reparatur	8
10. Störungen-Ursache-Abhilfe	10
11. Ersatzteilliste / Ersatzteilzeichnung	11
12. Serviceanleitung	14
13. Anschlusspläne und Blockschaltbilder	15
14. Schutz vor elektrochemischer Korrosion	17
12. Garantiebedingungen	18

## 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 Strömungsbeschleuniger der Baureihe

#### HRL

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

#### EG-Richtlinien, denen die Geräte entsprechen:

EG-Maschinenrichtlinie	98/ 37/EG
EG-Richtlinie elektromagnetische Verträglichkeit	89/336/EG
sowie die Änderung	92/ 31/EG
sowie die Änderung	93/ 68/EG
EG-Niederspannungsrichtlinie <sup>1)</sup>	73/ 23/EG
EG-Richtlinie explosionsgeschützte Betriebsmittel <sup>2)</sup>	94/ 9/EG
EG-Bauproduktenrichtlinie	89/106/EG

#### 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 61000-6-1	EN 61000-6-2
EN 61000-6-3	EN 61000-6-4	EN 55014-1
EN 55014-2	EN 61000-3-2	EN 61000-3-3
EN 12050-1-4	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 9906	DIN 24250
----------	-----------



(Dr. Klaus Hoffmann, Geschäftsführung)  
01.11.2004 HOMA Pumpenfabrik GmbH


<sup>1)</sup> gilt nicht für Ausführung Ex


<sup>2)</sup> gilt nur für Ausführung Ex

Erstellt: Totzke Index: 0  
Datum: 01.11.2004 Lfd.-Nr.: CE 1

## 2. Sicherheitshinweise


### 2.1. Allgemeines


 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 ausreichend 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 Schutzvorrichtungen 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.

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 vorgeannten Bedingungen führt zu Überbeanspruchungen, 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 der hinzugezogenen Montageperson - 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.

## 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.

 Für den Transport ist das Rührwerk gut zu verpacken, damit sein Oberflächenschutz nicht beschädigt wird. Aufpassen, dass die Propellerblätter nicht verbogen werden.

## 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 Typenschild für die EX-Ausführung. Es enthält das HOMA-Logo, die CE-Zertifizierung und die Adresse 'Homa Pumpenfabrik GmbH, D-53819 N.-Seelscheid'. Die Felder sind wie folgt beschriftet: ASEV, 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. Unten steht die Angabe 'EEx Zulassung: Netzbetrieb S1 für Zone 1 und Zone 2' und die Warnung 'ACHTUNG: Betriebshandbuch beachten!'.

Bild 3.1 (EX-Ausführung)

Das Bild zeigt ein Typenschild für die Standard-Ausführung. Es enthält das HOMA-Logo, die CE-Zertifizierung und die Adresse 'Homa Pumpenfabrik GmbH, D-53819 N.-Seelscheid'. Die Felder sind wie folgt beschriftet: Typ, Masch.-Nr., Typ-Bez., P<sub>N</sub>, I<sub>N</sub>, U, f, n<sub>N</sub>. Unten steht die Warnung 'ACHTUNG: Betriebshandbuch beachten!'.

Bild 3.2 (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: Strömungsbeschleuniger horizontal  
 Typ: HRL  
 Anschlusskabel: 8,0 m (Standardlänge, geeignet bis 5 m Beckentiefe)  
 Korrosionsschutz: grundiert, hochwertiger Korrosionsschutz auf Wunsch  
 Korrosionsschutz: Chromnickelstahl  
 Absenksystem: 1.4306 / 1.4435 / 1.4401

### 5.2 Motor

Fabrikat: HOMA  
 Schutzart: IP 68 bis 20m  
 Isolationsklasse: F  
 Dichtung: 2 Radialwellendichtringe  
 Lagerung: 2RS-Rillenkugellager  
 Material Motorgehäuse: GG-25

### 5.3 Getriebe

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

### 5.4 Rührmittel

Anzahl Flügel: 2-3 Stk.  
 Flügelkonstruktion: Verzopfungsarm, strömungsideal  
 Propellerdurchmesser: Ø 2300  
 Material: Flügel: Giessharz Baydur mit GGG-40 Armierung  
 Material: Nabe: GGG-40

### 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 HRL

Type:	HRL 1.5 kW	HRL 2.2 kW	HRL 3.0 kW	HRL 4.0 kW
<b>Motor:</b>	100	100	112	112
Mech.	<b>1.5 [kW]</b>	<b>2.2 [kW]</b>	<b>3.0 [kW]</b>	<b>4.0 [kW]</b>
Nennleistung				
Elektr. Wirkleistung [kW]	1,92	2,75	3,52	4,70
Nenndrehzahl	950 [1/min]	950 1/min]	1450 [1/min]	1450 [1/min]
Nennstrom 1)	4,8 [A]	5,8 [A]	7,8 [A]	9,3 [A]
Max. Strom 2)	5,2 [A]	6,4 [A]	8,6 [A]	10,0 [A]
cos φ	0.52	0.63	0.66	0.73
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	Direkt- anlauf	Direkt- anlauf	Y/Δ-Anlauf	Y/Δ- Anlauf
<b>Getriebe:</b>				
Abtriebsdrehahl [min <sup>-1</sup> ]	22.7	25.6	29.9	34.6
Untersetzung [-]	41.9	37.1	48.6	41.9

<b>Rührmittel:</b>				
Propellertyp:	III / 95	III / 95	III / 95	III / 95
Anz. Propellerflügel: [-]	2	2	3	3
Durchmesser: Ø [mm]	2300	2300	2300	2300
Förderleistung (Wasser) 1) [m <sup>3</sup> /h]	10470	12265	15556	17500
<b>Allgemeine Daten:</b>				
Axiale Schubkraft [N] 1)	1016	1411	2229	2822
Abtriebsmoment [Nm] 1)	631	820	958	1104
Gewicht total	185 [kg]	188 [kg]	192 [kg]	210 [kg]

- 1) Diese Angabe gilt bei Betrieb mit reinem Wasser
- 2) Bei einer Mediums-Viskosität die grösser ist als die Viskosität von Wasser, kann das Rührwerk bis zu diesem Wert problemlos betrieben werden.

## 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.

### Anziehdrehmoment [Nm] für Schrauben A2/A4 (Reibungszahl = 0.2) und Verbundanker A4

	Schraube F-Klasse 70	Schraube F-Klasse 80	Verbundanker A4
<b>M 6</b>	<b>8.8</b>	<b>11.8</b>	<b>---</b>
<b>M 8</b>	<b>21.4</b>	<b>28.7</b>	<b>10</b>
<b>M 10</b>	<b>44</b>	<b>58</b>	<b>20</b>
<b>M 12</b>	<b>74</b>	<b>100</b>	<b>30</b>
<b>M 16</b>	<b>183</b>	<b>245</b>	<b>60</b>
<b>M 20</b>	<b>370</b>	<b>494</b>	<b>120</b>

 Unbedingt die Aushärtezeit des Verbundklebstoffs einhalten, bevor der Verbundanker belastet wird. Die Aushärtezeit ist herstellerabhängig gem. Packungsbeilage.

Es werden nur Verbundanker zur Montage von Bodenlager verwendet.

Verbundanker:

⇒ Bolzen Ø + 2 mm = Bohrloch

## 6.2 Galvanische Trennung

Unsere Rührwerke werden mit Bolzenanker oder Verbundanker montiert. Diese Anker können die Behälterarmierung berühren. Aus diesem Grund sind die Anker durch POM-Büchsen gegen unsere Anschlusssteile zu isolieren. Seit kurzem besteht auch die Möglichkeit, beschichtete Ankerstangen (z.B. HILTI-HIT-BAR) zu verwenden. Bei diesen Ankerstangen entfallen die POM-Büchsen. Man unterscheidet zwischen Befestigung durch ein Durchgangsloch oder Schlitzloch:

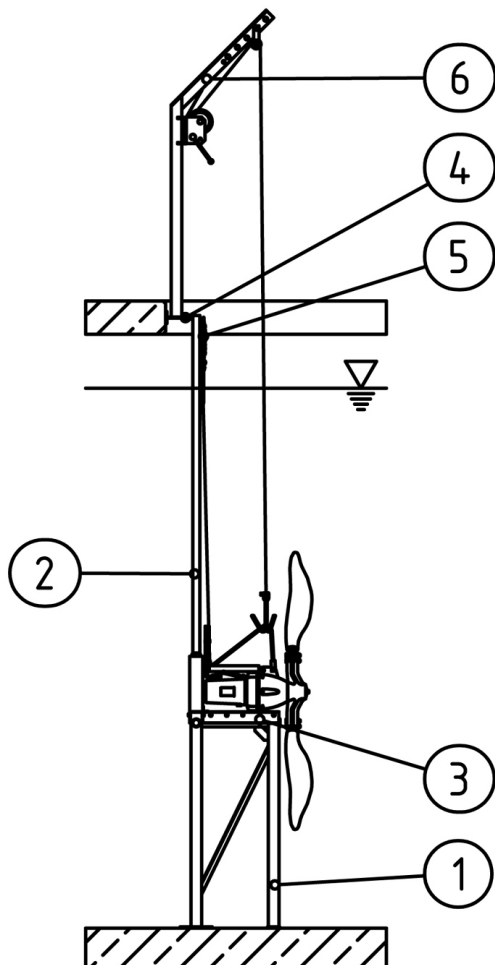
### Durchgangsloch:

- Verbundanker oder Bolzenanker
- zu befestigendes Teil
- -----
- POM-Büchse
- U-Scheibe
- Federscheibe
- Mutter

### Schlitzloch:

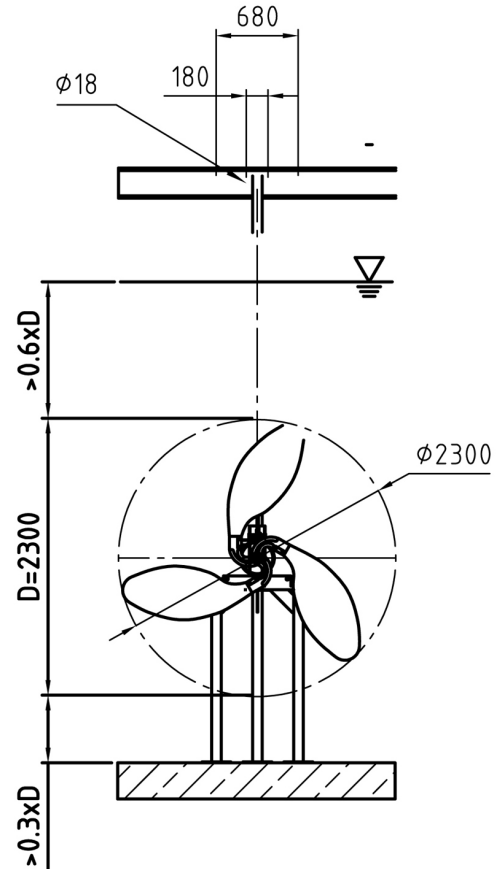
- Verbundanker oder Bolzenanker
- zu befestigendes Teil
- U-Scheibe
- POM-Büchse
- U-Scheibe
- Federscheibe
- Mutter

Nachfolgende Abbildung zeigt eine Standardausführung einer Absenk- und Führungsvorrichtung:



### Einbauvariante bestehend aus:

- Pos. 1 Rührwerkssockel
- Pos. 2 Führungsrohre
- Pos. 3 Motorkonsole
- Pos. 4 Obere Führungsrohrhalterung
- Pos. 5 Kabelabspannung
- Pos. 6 Service-Steckkran



## 6.3 Rührwerk

Das Tauchrührwerk ist bis auf die Propellerblätter bei der Lieferung fertig montiert. Die Propellerblätter sind beliebig einsetzbar. Die Schrauben zur Propellerbefestigung sind aus A2 und unterliegen der Klasse F 70.

**Anziedrehmoment : 74 Nm**

Bei der Montage des Tauchrührwerks ist folgendes zu kontrollieren:

Alle INOX-Verschraubungen müssen mit einer geeigneten Paste vor dem Anfräsen geschützt werden. Es kann z.B. ALU-Paste verwendet werden.

Eine strikte Trennung von Montage- und Bearbeitungswerkzeugen (Trennschleifscheiben, Gabelschlüssel, Schraubenzieher, Feilen, etc.) für **Chromnickelstahlteile und Normalstahlteile** ist unbedingt einzuhalten. Schon kleinste Rostpartikel an solchen Werkzeugen können in die Chromnickelstahlteile eingedrückt werden und lösen dann eine korrosive Reaktion aus, welche mit der Zeit zur Durchrostung führt.

## 6.4 Rührmittel

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

## 6.5 Anschlusskabel

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 Originallänge montiert werden.**

## 6.6 Ölstandskontrolle

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

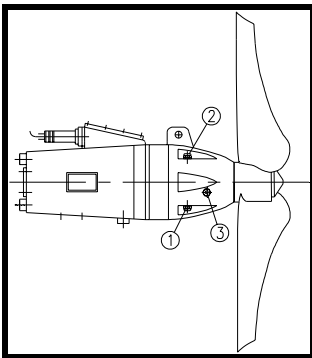


Abb. 6.6

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

## 6.7 Betriebsspannung / Drehrichtungskontrolle

Die Betriebsspannung des Netzes ist auf Übereinstimmung gemäss Fabrikschildangabe zu prüfen.

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

Nach erfolgtem elektrischen Anschluss (Kapitel 7) ist die richtige Drehrichtung des Rührpropellers (entsprechend dem aufgegossenen Pfeil auf dem Motorgehäuse) zu kontrollieren.

## 7. Elektrischer Anschluss

### **⚠️ WARNUNG!**

Spannungsführende und bewegte Teile von elektrischen Maschinen können schwere oder tödliche Verletzungen hervorrufen. Montage, Anschluss, Inbetriebnahme sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen, unter Berücksichtigung

- ⇒ dieser Anleitung
- ⇒ aller anderen zum Antrieb gehörenden Projektierungsunterlagen, Inbetriebnahmeanleitung und Schaltbilder
- ⇒ der aktuell gültigen nationalen und regionalen Vorschriften betreffs Sicherheit und Unfallverhütung

**⚠️** Grundsätzlich ist der Elektroinstallateur für alle elektrotechnischen Belange zuständig und verantwortlich. Die elektrischen Anschlüsse dürfen nur

von einer Elektrofachperson durchgeführt werden. Die VDE-Vorschriften sind zu beachten.

**⚠️** Das Rührwerk wird komplett mit Netzanschlussleitung und Potentialleiterklemme geliefert. Die Aderkennziffern sind längs der jeweiligen Ader aufgedruckt (siehe Anschlussplan im Kapitel 8.) oder andersweitig gekennzeichnet.

**⚠️** Bei der Motorschaltung ist folgendes unbedingt zu beachten:

- Bei der Spannungsangabe 230/400 Volt ist der Motor in Stern zu betreiben.
- Bei der Spannungsangabe 400/690 Volt ist der Motor im Dreieck zu betreiben

Je nach Kundenwunsch kann zwischen den folgenden Möglichkeiten des Motorschutzes gewählt werden:

**Thermischer Wicklungsschutzkontakt (Öffner) genannt Klixon Kaltleiterfühler (PTC)**

Funktionsbeschreibung des thermischen Wicklungsschutzkontaktes:

Der Motor ist durch eine eingebaute Schutzeinrichtung gegen Überhitzung geschützt. Es handelt sich hierbei um einen thermischen Wicklungsschutz aller drei Statorwicklungen.

Als Temperaturwächter dienen drei Bimetallschalter, über welche das Rührwerk beim Erreichen der max. zulässigen Wicklungstemperatur abgeschaltet wird. Nach dem Abkühlen der Wicklungen unter diese Temperatur schliessen die Bimetallschalter und das Rührwerk kann automatisch oder manuell wieder in Gang gebracht werden. (Die Isolierung der Statorwicklungen nimmt beim Erreichen von 160°C Schaden.)

F6: Thermischer Wicklungsschutz (Bimetallschalter)

- 2 Adern (Adernkennziffer 11 und 12)
- max. Betriebsspannung des Schalters 250 V
- max. Schalterstrom 2.5 Ampère bei  $\cos \varphi = 1$
- Auslösetemperatur 130°C  $\pm$  5°

Funktionsbeschreibung des Kaltleiterfühlers (nach DIN 44081):

Die Wicklungstemperatur-Überwachung kann durch 3 Kaltleiterfühler (PTC) nach DIN 44081 gewährleistet werden. Bei Überhitzung wird der Motor ausgeschaltet. Eine automatische Wiedereinschaltung ist hierbei nicht zulässig. Dies erfordert im Steuerkreis des Motorschützes ein Thermistor-Auslösegerät mit Wiedereinschaltsperr.

v1, v2, v3: 3 PTC Thermistoren (Kaltleiter) in den Motorwicklungen

- 2 Adern (Adernkennziffer 31 und 32)
- max. Betriebsspannung an den Klemmen:  $U_{max} = 30$  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.

Das Getriebe wird durch eine Lecksonde auf eingedrungenes Wasser geprüft. Bei Feuchtigkeitseintritt in den Getrieberaum fließt über die eingebaute Lecksonde (Adernkennziffer 21 und 22) ein Messstrom von 1 bis 10 mA. Dadurch wird eine Alarmausgabe und / oder Ausschaltung des Motors bewirkt:

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

Einstellung der Empfindlichkeit:

1. Stellschraube am Relais drehen, bis Kontrolllampe leuchtet.
2. Stellschraube zurückdrehen, bis Kontrolllampe erlischt.
3. Stellschraube um 60° weiter drehen (gleiche Richtung wie unter Punkt 2).

Die Lecksonde ist bei jedem Rührwerk standardmäßig eingebaut. Wir empfehlen diese mit einem entsprechenden Relais (**Siehe Bild: 8.3**) anzusteuern und auszuwerten.

**Hinweis:** Das Relais ist nicht standardmäßig im Lieferumfang enthalten. Soll die Lecksonde angesteuert werden, darf nur das Relais des Typs ETA 20/A der Firma HOMA verwendet werden.

**⚠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.

#### Anlageseitiger Schutz (Überstromrelais)

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

#### Einschaltarten

Der Rührwerkstyp muss mit einem Sanftanlauf betrieben werden. Dies ist vor allem dann notwendig wenn das Rührwerk intermitierend betrieben wird.

### 8. Inbetriebnahme

Das Tauchrührwerk darf erst in Betrieb genommen werden, wenn die Kontrollen gemäss Kapitel 6.2 bis Kapitel 6.7 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 Schutzeinrichtungen (Abdeckungen, Geländer usw. ) müssen montiert sein.

**⚠Achtung!**

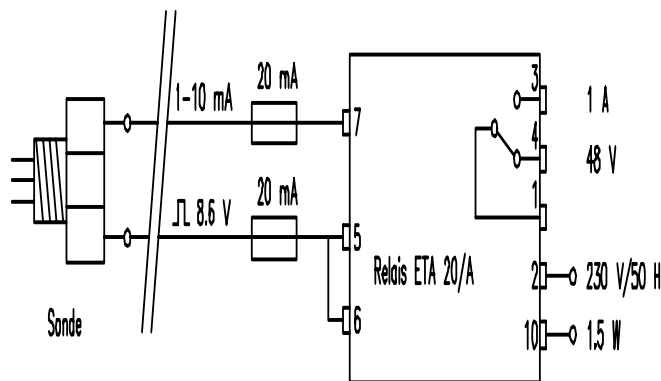
Das Tauchrührwerk darf nicht uneingetaucht (trocken) laufen, da sich dabei der Motor zu stark erwärmt und Schaden nehmen kann.

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.

#### Lecküberwachung im Getriebe (Abb. 8.3)



### 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. 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 HRL 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

#### 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 dem Hersteller). Niveau-Schraube 3 lösen, Ölstand kontrollieren und bei Bedarf Öl (ISO VG 220) nachfüllen ( Abb.9)

#### Wartungstabelle

	Wartung	Schmierung	Kontrolle
<b>Elektro-motor</b>	wartungs-frei	Wälzlager lebens-dauergeschmiert (bei Geräuscentwicklung sind die Lager auszuwechseln).	Die Motoren sind mit dielektrischem Oel gefüllt. Kein Oelwechsel erforderlich.
<b>Anschluss-kabel</b>	---	---	1x jährlich ist das Motor-kabel auf Abschürfungen, Zugmarken, Knickungen etc. zu kontrollieren. Bei Defekten unverzüglich vom Hersteller ersetzen lassen.
<b>Getriebe</b>	---	Alle 8'000 h Oelwechsel, spätestens alle 2 Jahre (siehe Anhang O80-3).	---
<b>Rühr-propeller</b>	---	---	Rührpropeller periodisch auf Verschleiss kontrollieren.

### 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)

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 erreicht werden kann, sind die Verschlussstopfen ausreichend festzuziehen.

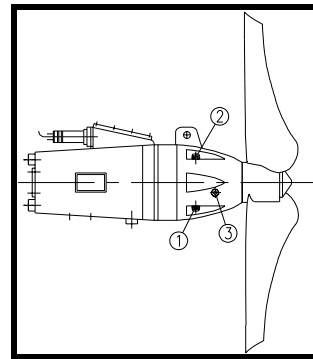


Abb. 9

- 1) Ölablass-Schraube
- 2) Öl-Nachfüllschraube
- 3) Ölstandkontrollschraube

#### 9.6.3 Ölqualität / Ölmenge

Ölqualität: ISO VG 220

Ölmenge: 1,9 lt

### 9.7 Inspektion der Rührwerke

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

## 10. Störungen - Ursache - Abhilfe

### 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 <sup>1)</sup>

- 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 abgenützt oder

#### zerstört <sup>1)</sup>

- 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

## 11. Ersatzteillisten, -zeichnungen

### 11.1 Ersatzteilliste: HRL, 1.5 kW

Pos.	Bestell-Nr.	Anz.	Benennung	Material
1	9110.355.000	1	Kegelrollenlager CN 30209	Lagerstahl
2	1281.010.041	1	Nutmutter M45x1.5	St. 50-K
3		1	Sonnenrad inkl. Keilwelle und Sicherungsring (Z=18)	Zahnradstahl
4		1	Planetenstufe komplett i=4.83 (Z=25)	St50 / Zahnradst
5		1	Hohlrad breite 34mm (Z=69)	Zahnradstahl
6		1	Planetenstufe komplett i=8.67 (Z=30)	St50 / Zahnradst
7		1	Distanzring zu Hohlrad	GG-25
8		1	Hohlrad breite 21mm (Z=69)	Zahnradstahl
9		8	6kt-Schraube M8x100	10.9
10		1	Motorsteckritzel zu Planetenstufe i=8.67 (Z=9)	Zahnradstahl
11		6	I-6kt-Schraube M8x35	8.8
12		2	O-Ring ø2.62x158.42	NBR
13		8	6kt-Schr. M6x20, 8.8	8.8
14		8	Federring zu M6; DIN 127B	Federstahl
15		1	O-Ring ø2.62x113.97	NBR
16		1	Gummidüle zu Motorbaugrösse 50	
17		1	I-6kt-Schraube M6x10; 8.8	8.8
18		1	U-Scheibe zu M6	Stahl
19		1	U-Scheibe zu M12	Stahl
20		1	6kt-Schraube M12x20	8.8
21	1394.009.001	1	Klemmenkastendeckel Motorbaugrösse 50	GG-25
22		1	Motorkabeldichtungsgummi vorne	Gummi Sh. 60
23		1	O-Ring ø1.78x38	NBR
24		1	Druckscheibe zu Kabeleinführung Baugrösse 50	Messing
25		1	Motorkabeldichtungsgummi vorne	Gummi Sh. 60
26		1	Motorkabelschonhülle	St. 37
27	1394.024.001	1	Verschlussdeckel für Kabeleinführung Motor-BG 50	GG-25
28		1	Motorkabel ø 18; 11-adrig (Standart 8 m)	Polychloropren
29	1394.011.001	1	Lagerabdruckdeckel Motor-BG 50	GG-25
30		4	U-Scheibe M8	Stahl
31		4	6kt-Schraube M8x25	8.8
32		1	O-Ring ø 1.78x62	NBR
33		1	Ausgleichsfederscheibe zu Lager 6206	Federstahl
34		1	Rillenkugellager 6206 ø62 / 30 -16	SKF-Lagerstahl
35		1	Stator Baugrösse 50 / 6-polig / 1.5 kW	
36		1	Rotor; Baugrösse 50 / 6-polig / 1.5 kW	
37	1394.008.001	1	Motorgehäuse Baugrösse 50	GG-25
38	1392.012.099	1	Lecksonde zu Baugrösse 50 / Typ P	
39	1394.008.001	1	Lagerschild vorne zu Motor-BG 50	GG-25
40		3	I-6kt-Schraube M6x20	8.8
41		1	Adaptergehäuse zu MD 162 für Motorbaugrösse 50	GG-25
42		1	O-Ring ø2.62x216	NBR
43		6	6kt-Schraube M10x40	V2-A - 70
44	1392.010.001	1	Getriebekopf MD 160	GG-25
45	9030.062.000	1	O-Ring ø1.78 x 22	NBR
46		1	Radialwellendichtring ø32/ 62-7	NBR
47		1	Rillenkugellager 6207	SKF-Lagerstahl
48		1	Radialwellendichtring ø42/72-8	NBR
49		6	Schwerspannstift ø8x30	Federstahl
50	9510.120.001	3	Oel-Stopfen G3/8	Messing
51	1392.005.042	1	Ausgangswelle	16 NiCr 54
52	9110.361.000	1	Kegelrollenlager CN 32209	Lagerstahl
53	1273.015.099	1	Gleitringdichtung MD 160	Hartmetall
54	9040.700.000	1	Speedy Sleeve D 100	V2-A
55	9020.661.000	2	Radialwellendichtring ø100x120-12	NBR
56	9050.304.000	1	Passfeder Form A 14x9x55	St. 50-K
57	9180.210.000	2	Nutmutter KM8 M40x1.5	St. 52
58	9440.620.000	2	Sicherungsscheibe zu KM8	St. 37
59		1	O-Ring ø1.5x94	NBR
60	1394.004.001	1	Nabendeckel ø95 zu MD 50	GG-25
61		1	6kt-Schraube M10x50	V2-A - 70
62	9440.253.060	1	Dichtungsscheibe ø10.5x21-2	Messing
63		1	Nabenkern	St. 37-K
64		1	2-Stern-Nabe zu MD 162	GGG-40
65		4	U-Scheibe ø13x25-2	V2-A
66		4	6kt-Mutter ssi M12	V2-A
67		4	6kt-Schraube M12x55	V2-A - 70
68		2	Propellerblätter Typ III / 95 ø2300	Baydur/GGG-40

### 11.1 Ersatzteilliste: HRL, 2.2 kW

Folgende Positionen weichen von der Stückliste des HRL; 1.5 kW ab:

3		1	Sonnenrad inkl. Keilwelle und Sicherungsring (Z=21)	Zahnradstahl
4		1	Planetenstufe komplett i=4.28 (Z=23)	St50 / Zahnradst
35		1	Stator Baugrösse 50 / 6-polig / 2.2 kW	
36		1	Rotor; Baugrösse 50 / 6-polig / 2.2 kW	

### 11.1 Ersatzteilliste: HRL, 3.0 kW

Folgende Positionen weichen von der Stückliste des HRL; 1.5 kW ab:

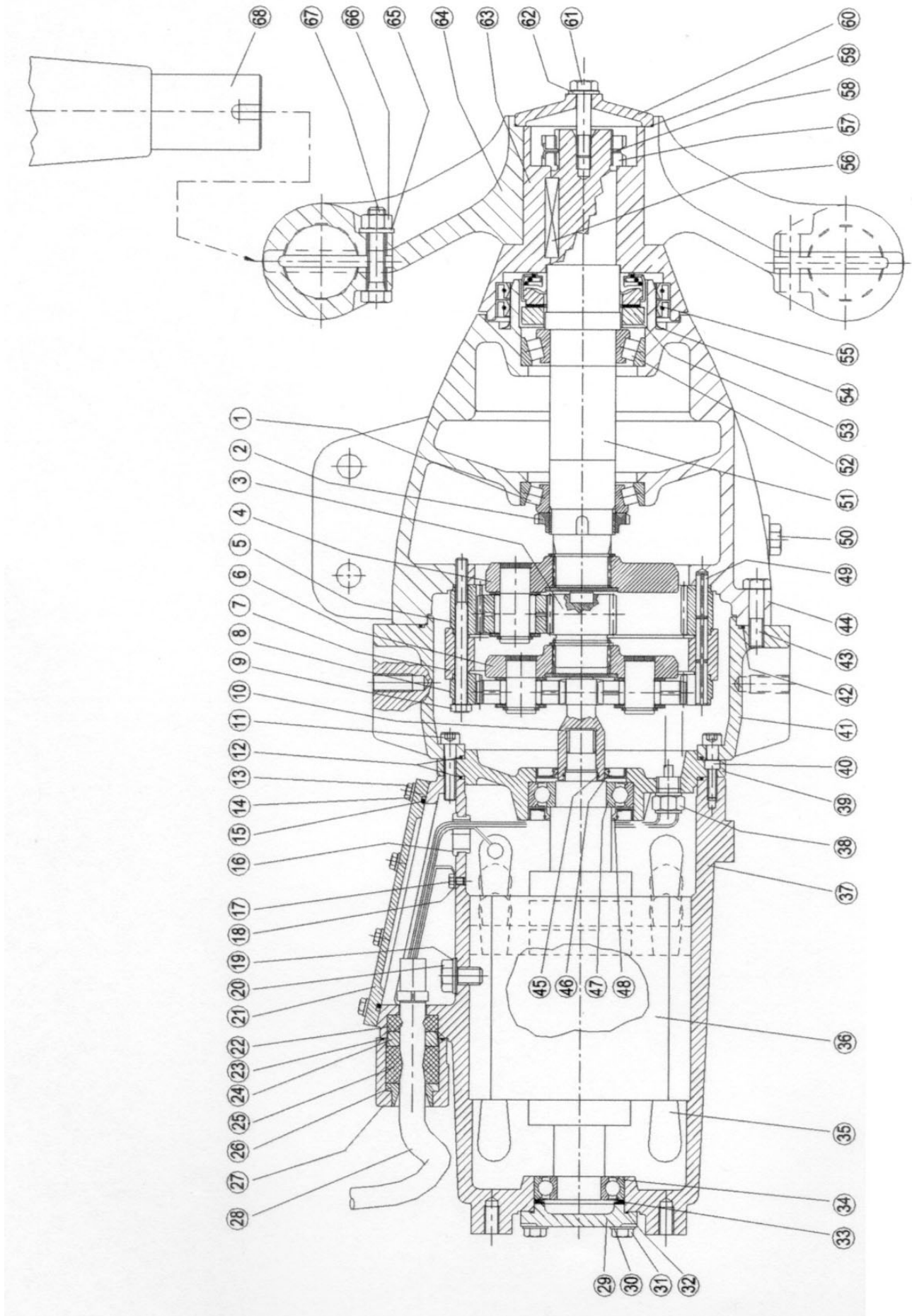
3		1	Sonnenrad inkl. Keilwelle und Sicherungsring (Z=15)	Zahnradstahl
4		1	Planetenstufe komplett i=5.6 (Z=27)	St50 / Zahnradst
35		1	Stator Baugrösse 50 / 4-polig / 3.0 kW	
36		1	Rotor; Baugrösse 50 / 4-polig / 3.0 kW	
64		1	3-Stern-Nabe zu MD 162	GGG-40
65		6	U-Scheibe ø13x25-2	V2-A
66		6	6kt-Mutter ssi M12	V2-A
67		6	6kt-Schraube M12x55	V2-A - 70
68		3	Propellerblätter Typ III / 95 ø2300	Baydur/GGG-40

### 11.1 Ersatzteilliste: HRL, 4.0 kW

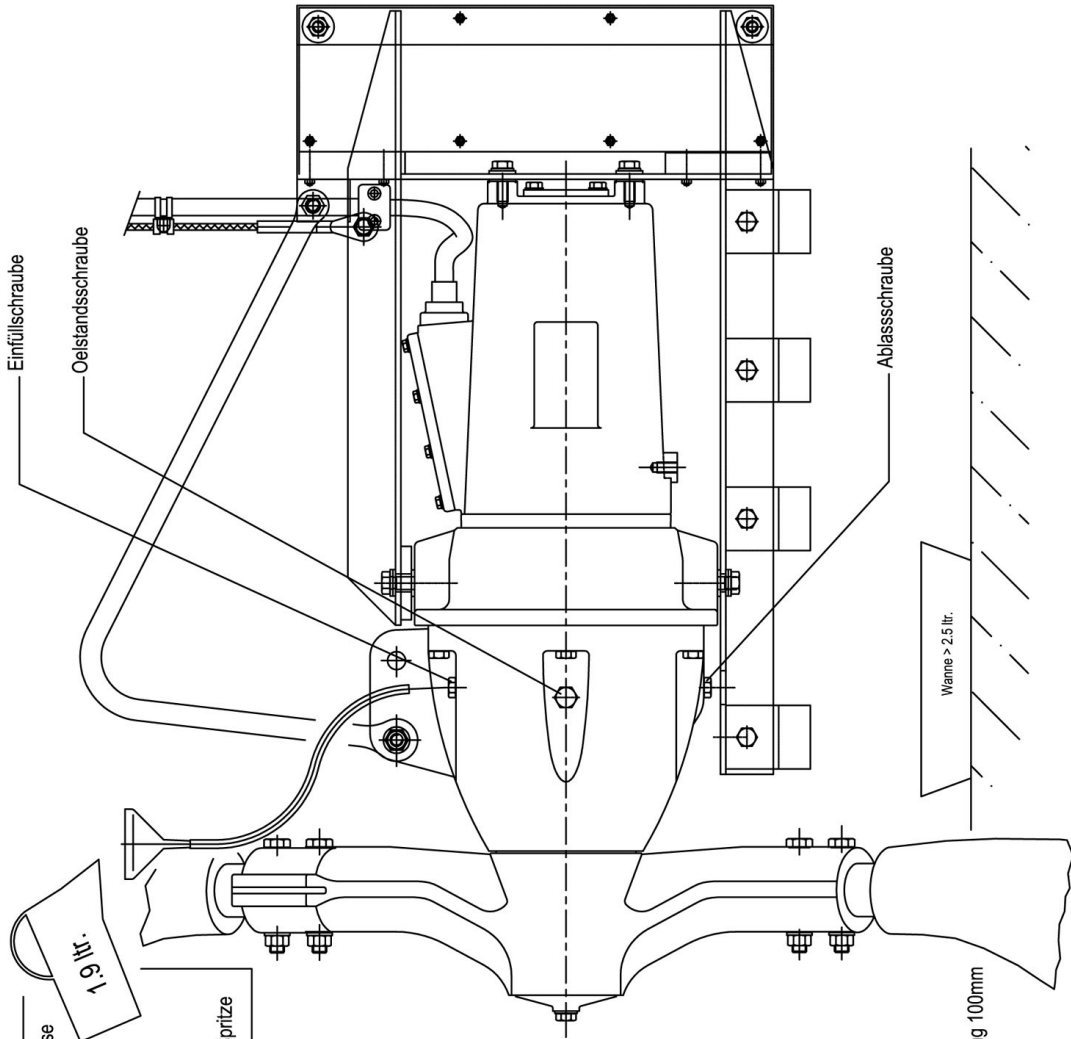
Folgende Positionen weichen von der Stückliste des HRL; 1.5 kW ab:

3		1	Sonnenrad inkl. Keilwelle und Sicherungsring (Z=18)	Zahnradstahl
4		1	Planetenstufe komplett i=4.83 (Z=25)	St50 / Zahnradst
35		1	Stator Baugrösse 50 / 4-polig / 4.0 kW	
36		1	Rotor; Baugrösse 50 / 4-polig / 4.0 kW	
64		1	3-Stern-Nabe zu MD 162	GGG-40
65		6	U-Scheibe ø13x25-2	V2-A
66		6	6kt-Mutter ssi M12	V2-A
67		6	6kt-Schraube M12x55	V2-A - 70
68		3	Propellerblätter Typ III / 95 ø2300	Baydur/GGG-40

# 11.2 Ersatzteilzeichnung HRL



# Ölwechsel alle 8000 h



Getriebeöl der ISO-Viskositätsklasse  
ISO-VG 220 (DIN 51 519)  
Alte Bezeichnung z.B. SAE 90

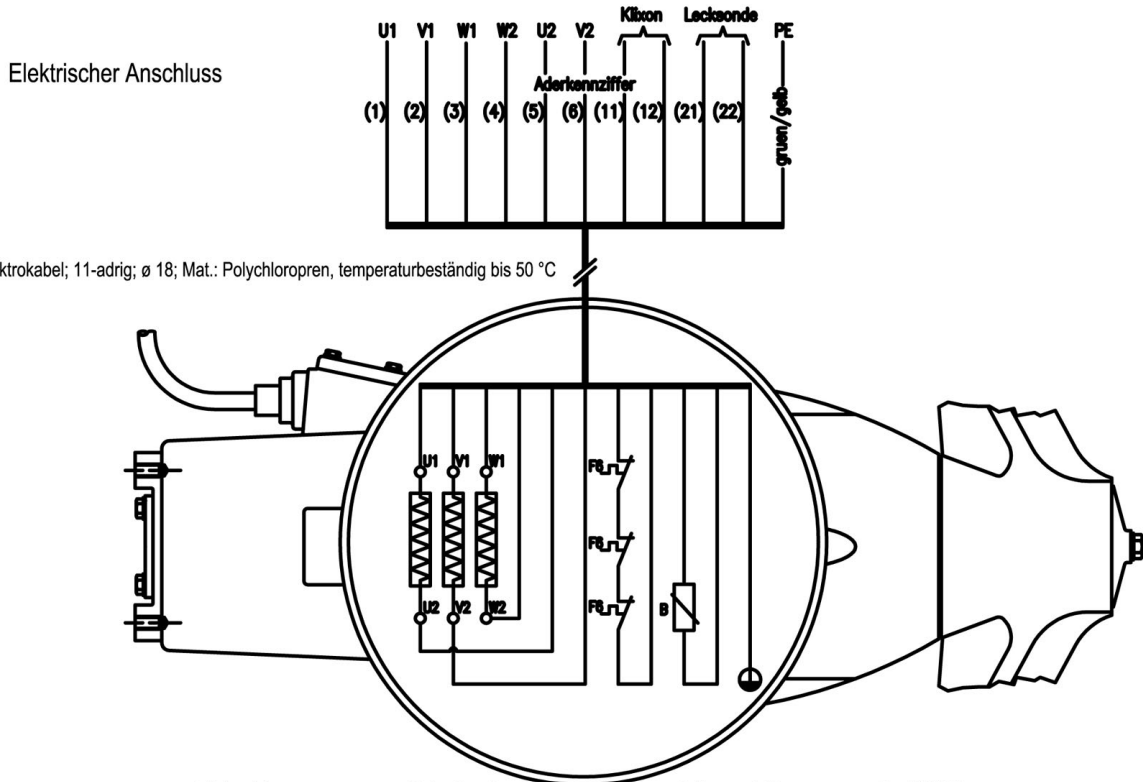
1,9 ltr.

Ölmenge ca. 1,9 ltr.  
(bis zur Niveauschraube einfüllen)  
Einfüllen mit Schlauchtrichter oder Spritze

**erforderliche Werkzeuge:**

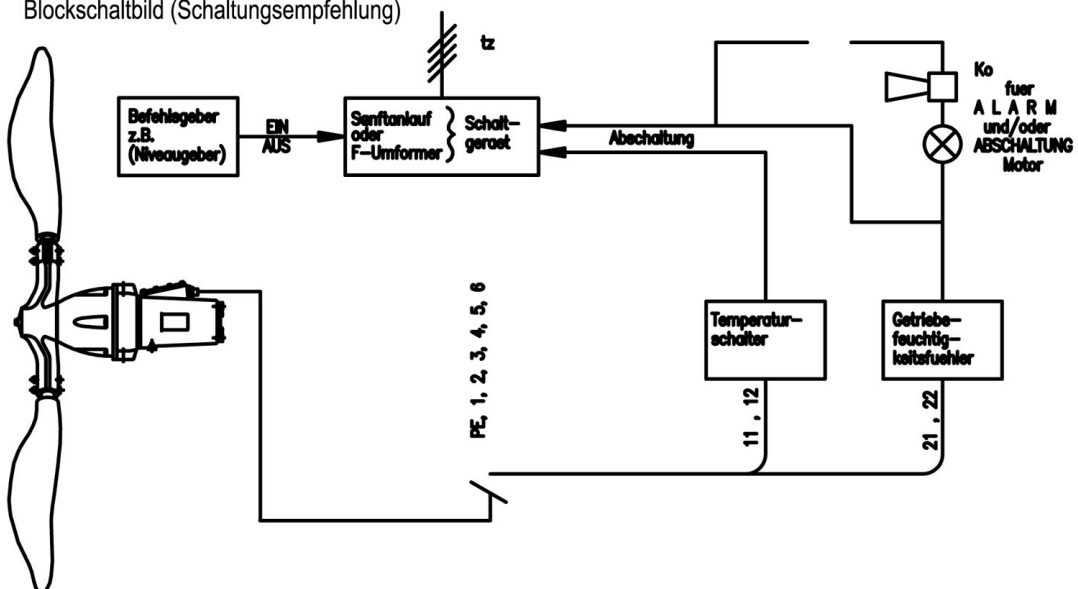
1. 6kt-Steckschlüssel 19mm mit Verlängerung 100mm
2. Schlauchtrichter mit Schlauch- $\varnothing$  12mm
3. Ablasswanne  
(Schrauben mit Teflonband wieder Verschlussen)

### 13.1 Anschlussplan und Blockschaltbild HRL (3 x Klixon)

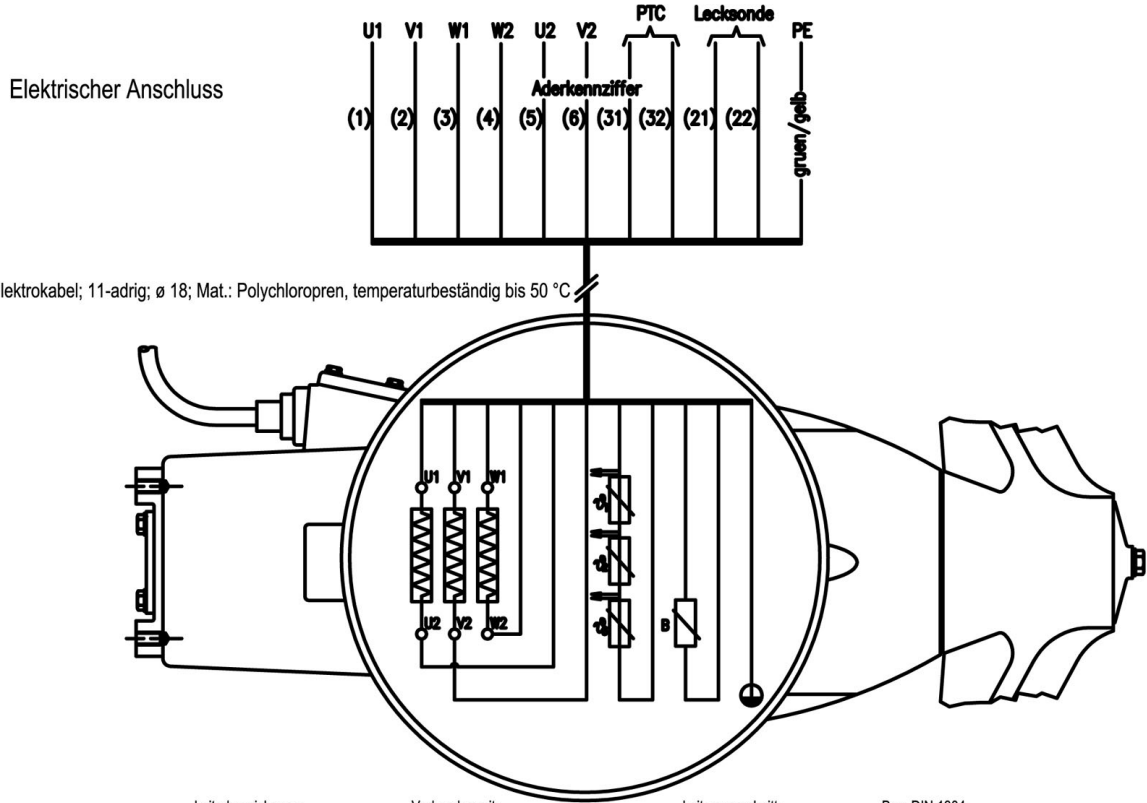


Leiterbezeichnung:	Verbunden mit:	Leiterquerschnitt:	Bez. DIN 1304:
1, 2, 3, 4, 5, 6	Wicklungsenden der 3 Statorwicklungen	1.5 mm <sup>2</sup>	U1, V1, W1, U2, V2, W2
11, 12	Klixon (Temperaturwächter, Bimetallschalter)	1.5 mm <sup>2</sup>	F6
21, 22	Lecksonde im Sperrraum	1.5 mm <sup>2</sup>	B2

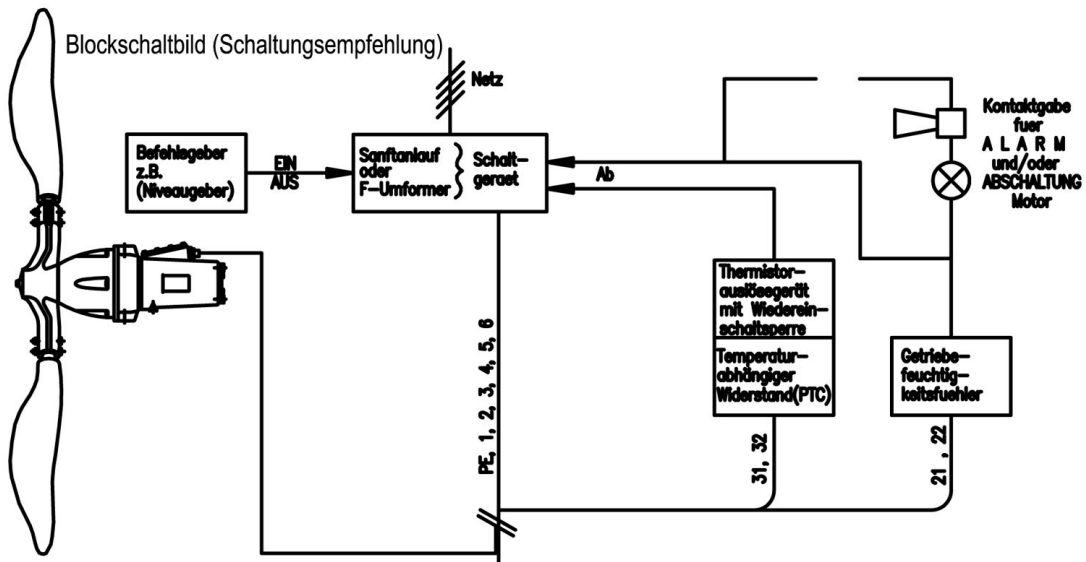
Blockschaltbild (Schaltungsempfehlung)



### 13.2 Anschlussplan und Blockschaltbild HRL (3 x PTC Kaltleiterfühler)

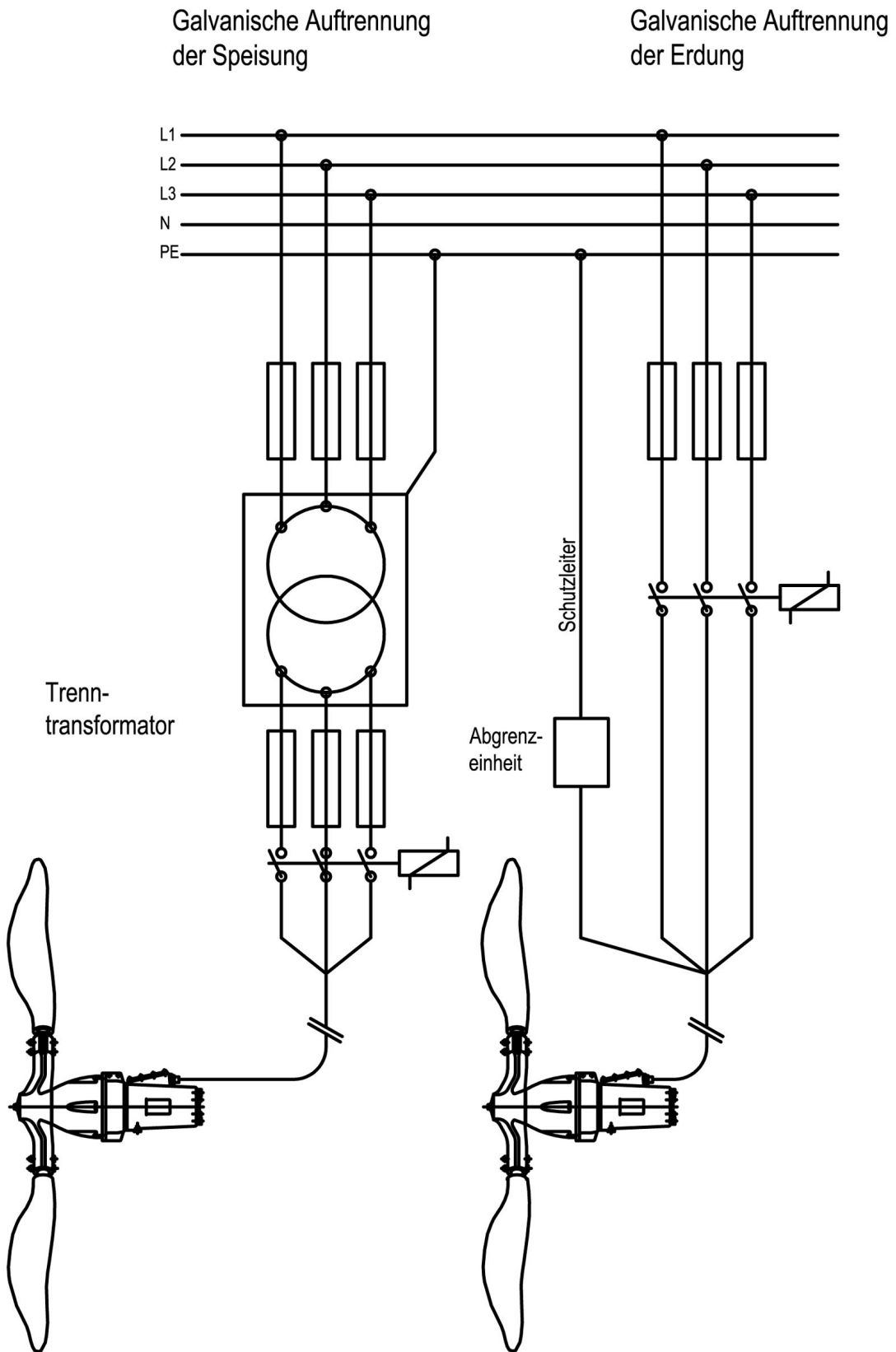


Leiterbezeichnung:	Verbunden mit:	Leiterquerschnitt:	Bez. DIN 1304:
1, 2, 3, 4, 5, 6	Wicklungsenden der 3 Statorwicklungen	1.5 mm <sup>2</sup>	U1, V1, W1, U2, V2, W2
31, 32	Kaltleiterwiderstände in Serie (PTC)	1.5 mm <sup>2</sup>	⚡ ⚡ ⚡
21, 22	Lecksonde im Sperrödraum	1.5 mm <sup>2</sup>	B2





# 14. Schutz vor elektrochemischer Korrosion



## 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 Prüfungs- 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 Garantieanspruchs 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.

## Garantieschein

Für das Gerät \_\_\_\_\_

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

leisten wir,  
entsprechend unseren Garantiebedingungen

**12 Monate Garantie.**

**Notizen:**

