

Montage- und Bedienungsanleitung

06/2004

Tauchmotor-Rührwerke

HRS 18
HRS 28

Inhalt / Contents

Seite 3

DEUTSCH

Inhaltsverzeichnis

Pos.	Inhalt	Seite
1.	Konformitätserklärung	3
2.	Sicherheitshinweise	4
2.1	Allgemeines	4
2.2	Generelle Sicherheitshinweise	4
3.	Einsatz	4
4.	Garantie	4
5.	Transport und Lagerung	4
6.	Typenschild	5
7.	Technische Daten	5
7.1	Technische Beschreibung	5
7.2	Allgemeines	5
7.3	Werkstoffe	5
7.4	Spezifische Daten	6
8.	Installation	6
8.1	Verschraubungen usw.	6
8.2	Korrosionsschutz	6
9.	Montage	7
9.1	Montagevorgang	7
9.2	Einbaumaße	8
9.3	Einbauvorschläge	8
10.	Elektrischer Anschluss	9
10.1	Allgemeines	9
10.2	Betriebsspannung/Drehrichtung	9
10.3	Motorschutzarten	9
10.4	Funktionsbeschreibung des Wicklungsschutzkontaktes	9
10.5	Funktionsbeschreibung des Kaltleiterfühlers PTC	9
10.6	Getriebschutzart	10
10.7	Anlagenseitiger Schutz	10
10.8	Einschaltarten	10
10.9	Anschlusspläne	11
10.10	Potentialleiteranschluss	13
11.	Kontrolle Ölstand	13
12.	Inbetriebnahme	13
13.	Wartung / Service	14
13.1	Wartungstabelle	14
13.2	Schmierstoff-Tabelle	15
14.	Störungen – Ursache – Abhilfe	15
15.	Reparatur	16
16.	Ersatzteilliste- und Ersatzteilzeichnung	17
16.1	Ersatzteilliste	17
16.2	Ersatzteilzeichnung	18
17.	Garantiebedingungen und Garantieschein	19

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 Rührwerkstypen

HRS 18 und HRS 28

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 Rührwerke verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.

EG-Richtlinien, denen die Rührwerke 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 ¹⁾	73/ 23/EG
EG-Richtlinie explosionsgeschützte Betriebsmittel ²⁾	94/ 9/EG
EG-Bauproduktenrichtlinie	89/106/EG

Angewandte harmonisierte Normen:

EN 60335-2-41 ¹⁾	EN 60335-1 ¹⁾	EN 60034 Teil 5
EN 60204 Teil 1 ¹⁾	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 ²⁾

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)
01.06.2004 HOMA Pumpenfabrik GmbH

¹⁾ gilt nicht für Ausführung Ex

²⁾ gilt nur für Ausführung Ex

Erstellt: Totzke Index: 0
Datum: 01.06.2004 Lfd.-Nr.: CE 1

2. Sicherheitshinweise

2.1. Allgemeines

Kennzeichnung von Hinweisen in dieser Bedienungsanleitung

⚠ 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 Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

⚠ Der Betreiber ist im Arbeitsbereich des Gerätes gegenüber Dritten verantwortlich.

⚠ Das Rührwerk darf nur in voll eingetauchtem Zustand in Betrieb sein.

⚠ Vor rotierenden Teilen wird gewarnt.

⚠ 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 Typenschild 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 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.

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. Einsatz

Das Rührwerk wird zur Strömungsbildung, Durchmischung und Homogenisierung von Flüssigkeiten mit hohem oder geringem TS-Gehalt angewandt, wie z. B. Abwasser, Schlamm, Papiermasse und Chemikalien.

Für den gewünschten Rühreffekt soll eine optimale Platzierung des Rührwerks im Beckenquerschnitt gefunden werden. Das Rührwerk kann in rechteckige und runde Becken eingebaut werden und darf nur in völlig eingetauchtem Zustand in Betrieb genommen werden.

Für andere Verwendungszwecke, wie zum Beispiel Rühren von zähflüssigen Medien oder explosiven Stoffen, informieren Sie sich bitte direkt bei HOMA.

4. Garantie

Garantieleistungen auf die in dieser Anleitung beschriebenen Rührwerke setzen die Beachtung und Einhaltung aller in der Anleitung enthaltenen Hinweise voraus, insbesondere bezüglich des Einsatzes, der Installation und des Betriebes.

5. Transport und Lagerung

⚠ Das Gerät kann in senkrechter oder waagerechter Position transportiert werden, beim Transport nicht werfen oder stürzen.

⚠ 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!**

Muss das Rührwerk gelagert werden, so sollte der Lagerplatz frei von Schwingungen und Erschütterungen sein, da sonst die Wälzlager beschädigt werden können. Es ist außerdem darauf zu achten, dass das Gerät in trockenen Räumen, in denen keine starken Temperaturschwankungen auftreten, gelagert wird. Es ist bei der Lagerung und im Umgang mit dem Rührwerk darauf zu achten, dass die Korrosionsschutzbeschichtung nicht beschädigt wird.

Wird das Rührwerk länger als ein Jahr gelagert, so ist das Getriebeöl auszuwechseln. Dies gilt auch, wenn das Gerät vorgängig nie in Betrieb war (Natürliche Alterung von Mineralölschmierstoffen). Bei längerer Lagerung ist das Gerät gegen Feuchtigkeit, Wärme oder Frost zu schützen.

6. Typenschild

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

Das Typenschild zeigt das HOMA Logo, die Adresse 'Homa Pumpenfabrik GmbH D-53819 N.-Seelscheid' und das CE-Zeichen. Es enthält Felder für Typ, Masch.-Nr., Typ-Bez., P_N , I_N , U, f, n_N und die Warnung 'ACHTUNG: Betriebshandbuch beachten!'.

(Standard-Ausführung)

Das Typenschild zeigt das HOMA Logo, die Adresse 'Homa Pumpenfabrik GmbH D-53819 N.-Seelscheid' und das CE-Zeichen. Es enthält Felder für ASeV, Typ, Masch.-Nr., Typ-Bez., P_N , I_N , U, f, n_N , EEx eo II, I_A/I_N , T1/T2, T3, T4 und die Zulassung 'EEx Zulassung: Netzbetrieb S1 für Zone 1 und Zone 2'. Die Warnung lautet 'ACHTUNG: Betriebshandbuch beachten!'.

(Ex-Ausführung)

Legende:

Typ:	Rührwerkstyp (Name des Rührwerks)
Masch.-Nr.:	Fortlaufende Identifikationsnummer mit integriertem Jahrgang
Typ-Bez.:	Genauere Typenbezeichnung aller Rührwerkskomponenten
PN:	Nennleistung [kW]
IN:	Nennstrom (Stromaunahme bei Nennleistung) [A]
U:	Spannung [V]
f:	Erforderliche Netzfrequenz [Hz]
nN:	Nennzahl der Motorenwelle [1/min]
Eex eo II:	Temperaturklassifikation
IA/IN:	Verhältnis von Anlaufstrom zu Nennstrom
T1/T2:	Auslösezeiten für Überstromrelais [s]
T3:	Auslösezeit für Überstromrelais [s]
T4:	Auslösezeit für Überstromrelais [s]

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

7. Technische Daten

7.1 Technische Beschreibung

Durch die mit Öl gefüllte Ölkammer zwischen Motor und Propeller werden die Gleitringdichtungen gekühlt und gleichzeitig geschmiert. Das Dichtungssystem besteht aus 1 Stück Gleitringdichtung.

In Betrieb ist das Tauchmotorrührwerk am Führungsrohr befestigt, um die Stabilität zu gewährleisten. Das Umrühren geschieht mittels eines elektrischen Motors, an der Motorwelle ist ein Propeller montiert.

Die Leistung des Tauchmotor-Rührwerks ist von der Konsistenz des Mediums, jedoch in besonderem Umfang auch von der Behälterform, abhängig.

7.2 Allgemeines

Fabrikat:	HOMA
Rührwerksart:	Tauchmotor-Rührwerk mit Direktantrieb, Horizontalaufstellung
Typen:	HRS 18 HRS 28
Anzahl Flügel:	3 Stück, selbstreinigend
Schutzart:	IP 68 bis 20 m
Isolationsklasse:	F
Anschlusskabel:	8,0 m (geeignet bis 5 m Beckentiefe)

7.3 Werkstoffe


Propeller mit Nabe:	Edelstahl 1.4306
Motorgehäuse:	GG-25
Motorwelle:	16CrNi4
Gleitringdichtung:	Kohlegraphit / Edelstahl / AL-Oxid
Elastomere:	NBR
Motorhalterung, Installationssystem, Ablassvorrichtung	Edelstahl 1.4571
Schrauben und Muttern:	Edelstahl 1.4306


7.4 Spezifische Daten HRS

Type:	HRS 18/...	HRS 28/...
Mech. Nennleistung	1,8 [kW]	2,8 [kW]
Nenn Drehzahl	950 [1/min]	930 [1/min]
Nennstrom	5,4 [A]	6,8 [A]
cos φ	0.73	0.76
Betriebsart	S1, Y	S1, Y
Spannung	3 x 400 V, 50 Hz	3 x 400 V, 50 Hz
Einschaltart	Direktanlauf Y	Direktanlauf Y
Förderleistung (Wasser)	786 [m ³ /h]	1153 [m ³ /h]
Gewicht total	58 [kg]	58 [kg]

8. Installation / Montage


8.1 Verschraubungen, Anziehmomente

 Alle Edelstahl-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.

Anziehdrehmoment [Nm] für Schrauben A2/A4 (Reibungszahl = 0,2) und Verbundanker A4

	Schraube F-Klasse 70	Schraube F-Klasse 80	Verbund-Anker A4
M 6	8,8	11,8	---
M 8	21,4	28,7	10
M 10	44	58	20
M 12	74	100	30
M 16	183	245	60
M 20	370	494	120

 Es ist unbedingt die Aushärtezeit des Verbundklebstoffes einzuhalten, bevor der Verbundanker belastet wird. Die Aushärtezeit ist herstellerabhängig gem. Packungsbeilage.

Es werden nur Verbundanker zur Montage von Bodenlager verwendet. Die Bohrlochdurchmesser sind gemäss Angaben der Hersteller genau einzuhalten, die Bohrlöcher sauber zu reinigen.

Anziehdrehmoment [Nm] für C-Stahl Schrauben 8,8 – 12,9 (Reibungszahl = 0,125)

	Festigkeitsklasse 8,8	Festigkeitsklasse 10,9	Festigkeitsklasse 12,9
M 6	9,9	14	16,5
M 8	24	34	40
M 10	48	67	81
M 12	83	117	140
M 16	200	285	340
M 20	390	550	660

8.2 Korrosionsschutz

Schutz vor Oberflächenkorrosion

Das Rührwerk MDD 50 inkl. dessen Absenkvorrichtung ist je nach Umgebungsbedingungen wie folgt gegen Korrosion geschützt:

	Korrosionsschutz
Führungsrohr	Chromnickelstahl DIN 1.4306
Motorkonsole	(auf Wunsch DIN 1.4435 oder 1.4571)
Obere Halterung	
Bodenlager	Chromnickelstahl DIN 1.4435
Service-Steckkran	St.37 feuerverzinkt
Motor / Dichtungsgehäuse	GG-25, sandgestrahlt, grundiert mit Schuppenpanzergrundierung Als Option ist ein mehrschichtiger hochwertiger Korrosionsschutz erhältlich
Rührpropeller	Nabe: Ni-Resist D-2 / Flügel: Chromnickelstahl DIN 1.4306
Zugkette und Kabelabspannung	Chromnickelstahl DIN. 1.4401

Galvanische Trennung

Zwei unterschiedliche Metalle oder deren Legierungen rufen eine elektrochemische Korrosion hervor, wenn sie durch einen Elektrolyten miteinander in Kontakt sind. Um diesen Effekt zu lindern, sind Bauteile wie:

- ⇒ Motorkonsole zu Rührwerk
- ⇒ Obere Halterung und Bodenlager zu Stahlarmierung in Beton oder Stahlbrücke durch POM-Büchsen voneinander galvanisch getrennt.

Die metallischen Konstruktionen und Antriebsaggregate sind nur dann bestimmungsgemäss eingesetzt, wenn sie in den Potentialausgleich integriert sind. Es gelten aber vorrangig immer die länderspezifischen Gesetze, Vorschriften und Weisungen für den Potentialausgleich resp. des Blitzschutzes.

Mechanische 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 unseren Anschlussteilen zu isolieren. Man unterscheidet zwischen Befestigung durch ein Durchgangsloch oder Schlitzloch:

Durchgangsloch:

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

Schlitzloch:

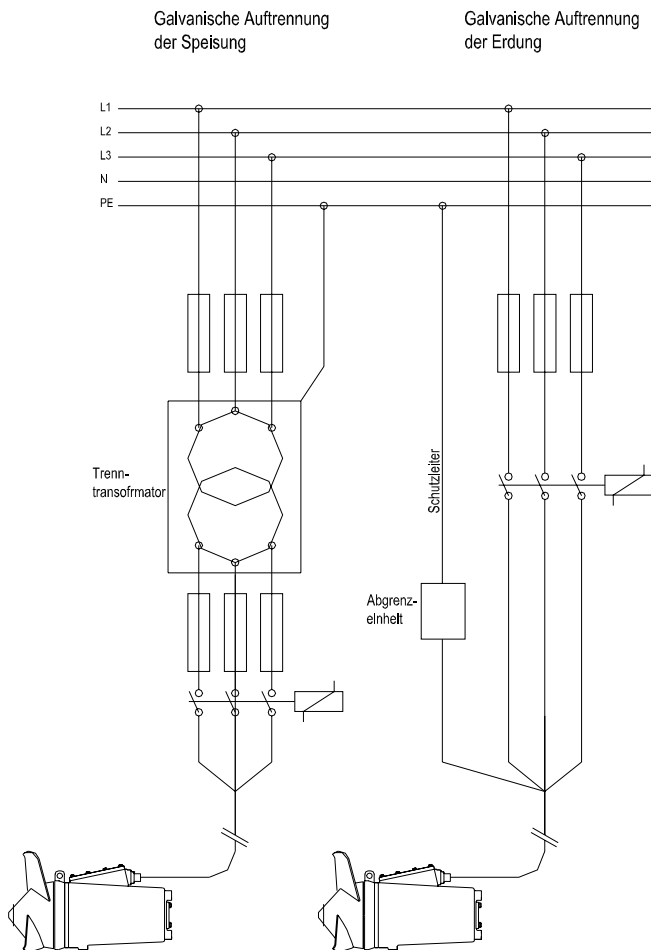
- Verbundanker oder Bolzenanker
- Zu befestigendes Teil
- U-Scheibe
- POM-Büchse
- U-Scheibe
- Federscheibe
- Mutter

Elektrotechnische Trennung mittels Abgrenzeinheit

Zum zusätzlichen Schutz des Rührwerks empfehlen wir

1. die galvanische Auftrennung der Erdung oder
2. die galvanische Auftrennung der Speisung

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 realisiert werden.



9. Montage

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

⚠ Das Tauchrührwerk darf nur im abgeschalteten Zustand verstellt werden.

⚠ Es muss sichergestellt werden, dass keine Personen ungewollt in das Becken fallen können. Die hierfür vorgesehenen Schutzeinrichtungen (Abdeckungen, Geländer usw.) müssen montiert sein.

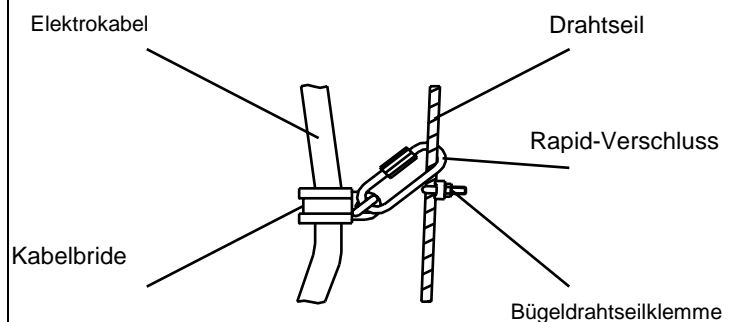
9.1 Montagevorgang

1. Obere Halterung montieren, Schrauben aber noch nicht endgültig festziehen.
2. Bodenlager mit Senkblei ins Lot bringen.
3. Bodenlager montieren, Schrauben aber noch nicht endgültig festziehen.
4. Führungsrohr setzen und auf die richtige Länge kürzen.

⚠ Wird auf das obere Ende des Führungsrohres ein Hebezeug montiert, ist auf ausreichende Arbeitsfreiheit zwischen dem Geländer und Hebezeug zu achten.

⚠ Ausführungen mit 4-kt Giessharzzapfen: Der Giessharzzapfen muss in den meisten Fällen bei der Montage nachbearbeitet werden. Er soll so nachbearbeitet werden, dass er ohne übermäßigen Kraftaufwand zu einem festen Sitz mit dem Führungsrohr zusammengefügt werden kann.

7. Schrauben der Obere Halterung und des Bodenlagers festziehen.
9. Verdreharretierung für das Führungsrohr aufstecken, bzw. Schrauben der Verdreharretierung festschrauben (unbedingt Anzugsmomente beachten).
10. Hebezeug (Kranarm mit Seilwinde, Seilwindenhalterung oder Service-Steckkran) in Position bringen.
11. Komplettes Rührwerk (Motorkonsole mit vormontiertem Rührwerk) anheben, über das Führungsrohr schieben.
12. Das Rührwerk langsam absenken. Das Elektrokabel ist jeden Meter an das Drahtseil, die Kette oder die Kabelabspannung zu befestigen. Die unterste Kabelbefestigung muss 800 mm fest über dem Rührwerk sein.



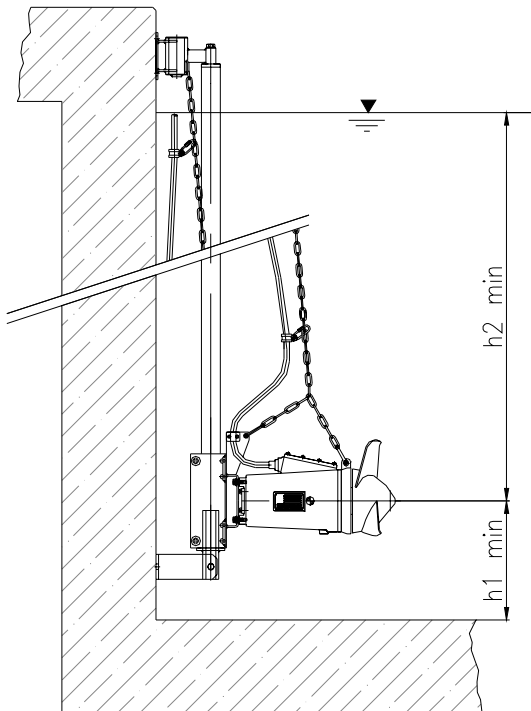
800 mm über dem Rührwerk ist eine feste Kabelverbindung mit dem Seil bzw. mit der Kette auszuführen, so dass beim


Anheben des Rührwerks das Elektrokabel nicht nach unten rutschen, und vom Propeller erfasst werden kann. Das Anschlusskabel muss so straff gespannt sein, dass es nicht mit dem Propeller in Berührung kommen kann. Es kann mittels Kabestrumpf weiter geschützt werden.

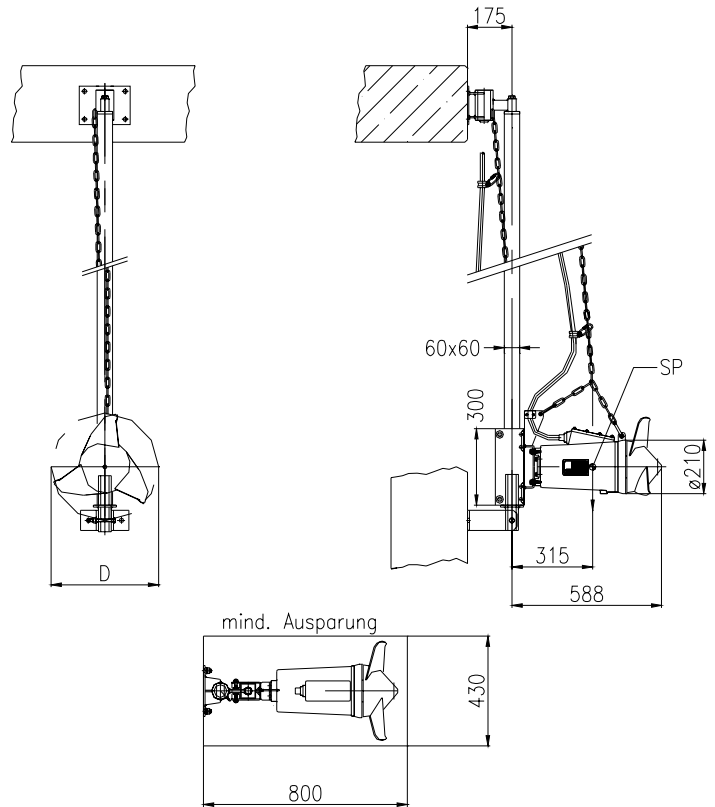
- Auf der Trommel der Seilwinde müssen mindestens drei Umgänge Seil aufgewickelt bleiben, ansonsten kann das Seil aus der Trommelbefestigung ausreißen.
- Das Motorkabel darf auf keinen Fall, auch im ausgeschwenkten Zustand des Rührwerks, unter Zug sein.
- Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass das Kabel mit grossen Radien verlegt und montiert wird, damit eine Knickung des Kabels vermieden wird.
- Ist ein Seil zur Sicherung des Elektrokabels montiert muss dieses immer mit ca. 250 N (≈ 25 kg) vorgespannt sein.

Wenn die Motorkonsole auf dem Tiefenanschlag aufliegt, muss der Abstand des Rührpropellers zur Beckenwand und zum Behälterboden kontrolliert werden. Das Rührwerk darf auf keinen Fall in Berührung mit Einbauten, Boden oder Wand kommen. Das gilt auch im ausgeschwenkten Zustand des Rührwerks.

9.2 Einbaumaße

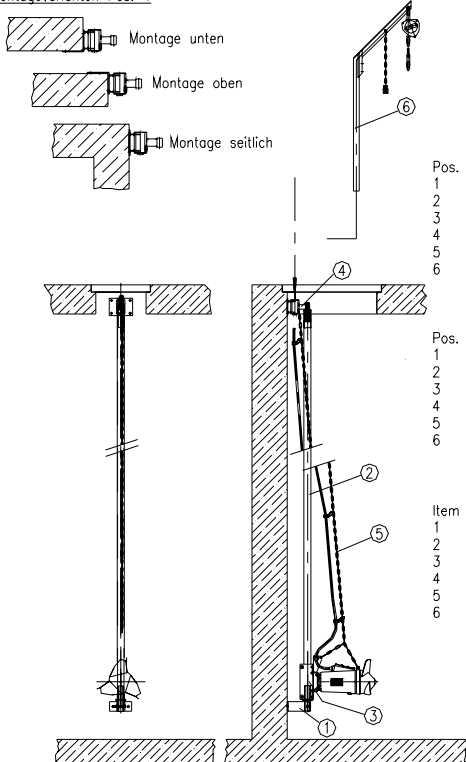


 Die Einbaumaße $h1_{min} = D_{prop}$ und $h2_{min} = 0,65 \cdot D_{prop}$ sind unbedingt einzuhalten.



9.3 Einbauvorschläge

Montagevarianten Pos. 4



Pos. Bezeichnung
 1 Bodenlager
 2 Führungsrohr
 3 Motorkonsole
 4 Obere Halterung
 5 Zug- u. Sicherungskette
 6 Service-Steckkran

Pos. Désignation
 1 Palier de pied
 2 Tube de guidage
 3 Console du moteur
 4 Support supérieur
 5 Chaîne de traction et de sécurité
 6 Potence de service

Item Designation
 1 Base bearing
 2 Column
 3 Motor bracket
 4 Support superior
 5 Tackle / Safety-chain
 6 Crane for servicing

Schwenkbereich Pos. 1



10. Elektrischer Anschluss

10.1 Allgemeines

⚠ Der elektrische Anschluss darf nur von einem Elektrofachmann durchgeführt werden. Maßgebend für den elektrischen Anschluss ist der anlagenseitige Anschlussplan.

⚠ Vor Anschluss des Motors ist die vorhandene Betriebsspannung mit der Spannungsangabe auf dem Typenschild des Motors zu vergleichen und auf die Schaltung der Motoren zu achten.

⚠ Zum Netzanschluss des Rührwerkes muss ein Motorschutz angewandt werden.

Bei der Motorschaltung ist folgendes unbedingt zu beachten:

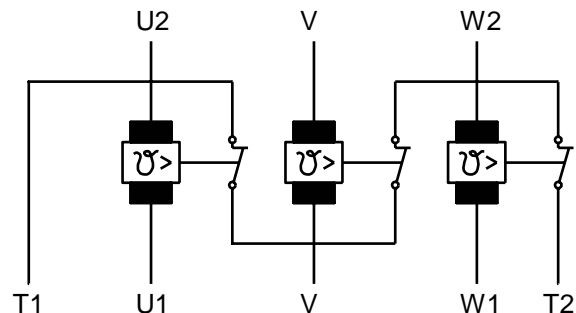
- Bei der Spannungsangabe 230/400 Volt ist der Motor in Stern zu betreiben.
- Bei der Spannungsangabe 400/690 Volt ist der Motor im Dreieck zu betreiben.

10.2 Betriebsspannung / Drehrichtung

Die Betriebsspannung des Netzes ist auf Übereinstimmung gemäss Typenschildangabe zu prüfen. Nach erfolgtem elektrischen Anschluss ist die richtige Drehrichtung des Rührpropellers zu kontrollieren (der Propeller muss vom Motor aus gesehen im Uhrzeigersinn drehen).

Falls die Drehrichtung des Rührpropellers nicht stimmt, sind zwei von den drei direkt vom Netz kommenden Leiterphasen (L1, L2, L3) zu vertauschen.

⚠ Die drei Leiterphasen (L1, L2, L3) dürfen nicht mit dem Neutralleiter (N) oder dem Schutzleiter (PE) verwechselt werden.



⚠ Es dürfen auf keinen Fall Leiter, die vom Motor kommen (U1, V1, W1 oder U2, V2, W2) auf dem Klemmenbrett miteinander vertauscht werden, sonst stimmen diese nicht mehr überein mit der Steuerung des Y-Δ-Anlaufes.

10.3 Motorschutzarten

Je nach Typ des Rührwerkes gibt es verschiedene Möglichkeiten des Motorschutzes:

- Wicklungsschutzkontakt (WT)
- Kaltleiter-Temperatur-Fühler (PTC nach DIN 44081)

Ein automatische Wiedereinschaltung ist auszuschliessen
Es ist darauf zu achten dass das Rührwerk erst nach
erfolgter Quittierung gezielt wieder hochgefahren werden
kann.

Die Isolierung der Statoren nimmt beim Erreichen von 160°C
Schaden.

10.4 Funktionsbeschreibung des Wicklungsschutzkontaktes (Klixon):

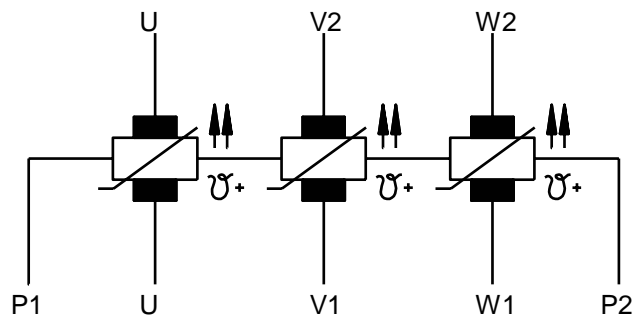
Bei Erreichen einer zugeordneten Grenztemperatur schaltet
ein Thermokontakt (Öffner), der in der Regel in den
Steuerstromkreis des Motorschützes geschaltet wird.
Anschluss L11 und L12.

$U_{\max.}$ 250 VAC
 $I_{\max.}$ 2.5 A
 $\vartheta_{\max.}$ 130°C ± 5°C

Der Wicklungsschutzkontakt (Öffner) ist bei Rührwerken mit
der Ex-Zulassung nach „erhöhter Sicherheit“ nicht zugelassen.

10.5 Funktionsbeschreibung des Kaltleiterfühlers PTC (nach DIN 44081):

Die Thermofühler ändern bei einer vorbestimmten
Temperatur ihren Widerstand sehr stark und bringen
dadurch ein Auslösegerät zum Ansprechen. Anschluss L31
und L32.



$U_{\max.}$ 30 VDC
 $R_{20^{\circ}\text{C}}$ 300 – 750 Ω
 $R_{130^{\circ}\text{C}}$ ≥ 4000 Ω
 $\vartheta_{\max.}$ 130°C ± 5°C

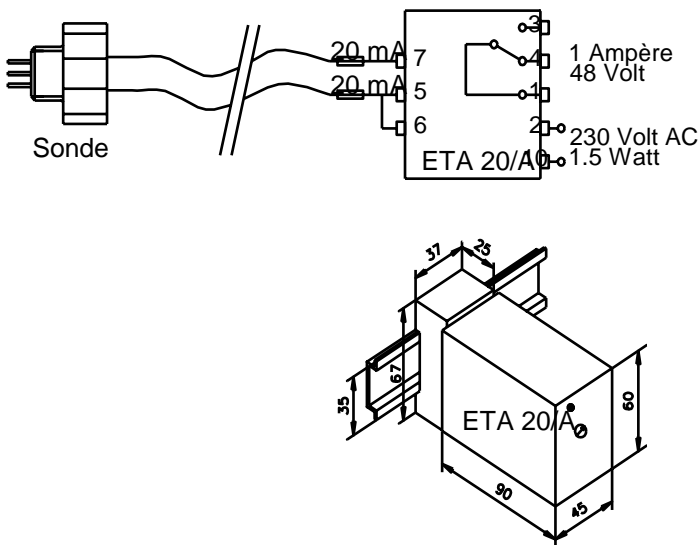
Für Durchgangsprüfungen an Kaltleiterklemmen 31 /32 keine
höhere Prüfspannungen als 30 V (Gleichstrom) anlegen.
Das Ohmmeter ist zu verwenden.

10.6 Getriebeschutzart

Das Rührwerk ist standardmäßig mit einer Lecksonde im Getriebe oder im Dichtungsgehäuse ausgerüstet.

Bei explosionsgeprüften Rührwerken ist das Überwachungsgerät ETA der Firma einzubauen, da die Baumusterprüfung nur mit diesem Gerät der Zulassung entspricht.

Durch das Relais ETA 20/A wird das Getriebeöl mit der im Getriebe oder im Dichtungsgehäuse eingebauten Lecksonde auf Wasser untersucht. Bei Wasser im Getriebeöl schaltet das Relais, das in der Regel in den Steuerstromkreis des Motorschützes geschaltet wird.




Die 20 mA Feinsicherungen sind nicht im Lieferumfang enthalten. Sie müssen seitens des Schaltschranks realisiert werden.

Einstellung der Empfindlichkeit:

1. Stellschraube (↻) am Relais im Uhrzeigersinn drehen, bis Kontrolllampe leuchtet
2. Stellschraube (↻) zurückdrehen, bis Kontrolllampe löscht
3. Stellschraube (↻) um 60° weiter drehen (gleiche Richtung wie unter Punkt 2)
4. Ist die Stellschraube komplett am Anschlag und die Kontrolllampe leuchtet, dann ist das Rührwerk in Service zu geben, die Radialwellenrichtungen und die Gleitringdichtung müssen ersetzt werden

Wir empfehlen diese mit einem entsprechenden Relais anzusteuern und auszuwerten.

Hinweis: Wir empfehlen den Einsatz des Relais ETA 20/A der Firma HOMA zur Lecküberprüfung. Das Relais ist nicht standardmäßig im Lieferumfang enthalten.

 Lecksonde nicht mit einem Ω -Meter oder anderen Messgeräten testen. Bei der Lecksonde handelt es sich um Elektronik (Operationsverstärker).

10.7 Anlagenseitiger Schutz (Überstromrelais)


Der Motor ist gegen Überlastung durch ein thermisch verzögertes Überstromrelais nach NIN zu schützen. Dieses ist auf den Motor-Nennstrom einzustellen, der auf dem Typenschild angegeben ist.


10.8 Einschaltarten


Je nach Grösse des Rührwerks ist Direktanlauf, Stern-Dreieck-Anlauf oder Sanftanlauf erforderlich. Die typenbezogene Anlaufart ist dem Anhang zu entnehmen.

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.

 Die maximale Umschaltzeit von Stern auf Dreieck darf maximal 2 Sekunden betragen, ansonsten erleidet der Motor einen Schaden durch Überhitzung

 Wird das Rührwerk intermittierend betrieben, so ist in jedem Fall ein Sanftanlauf vorgeschrieben. Unter intermittierendem Betrieb versteht man eine Einschalthäufigkeit von mehr als 10 Schaltungen pro 24 Stunden.

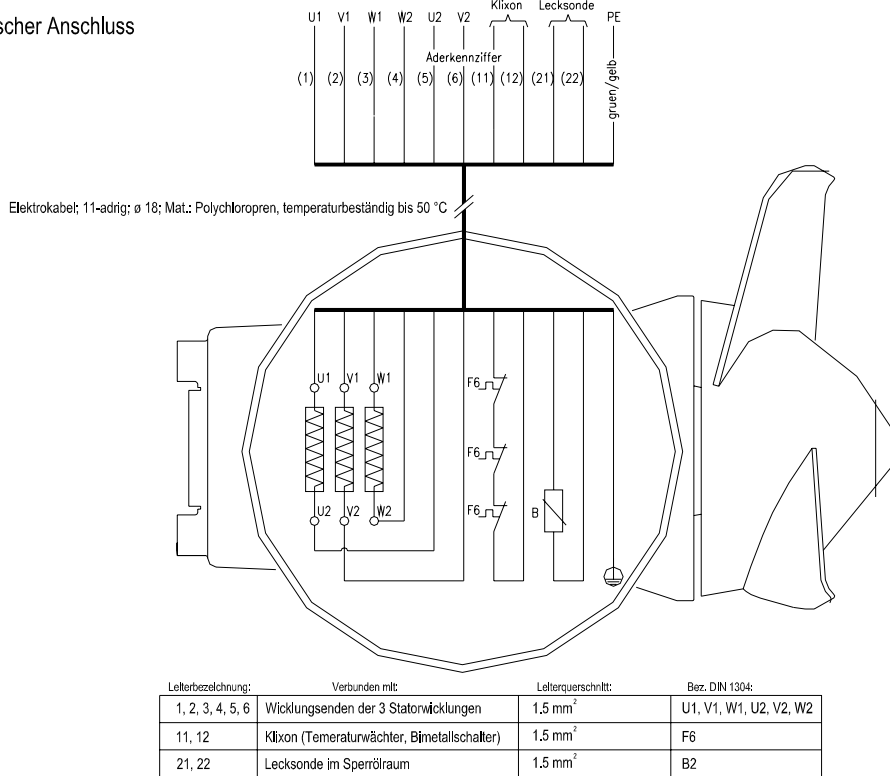
 Explosionsgeprüfte Rührwerke der Klasse e (erhöhte Sicherheit) dürfen nicht mit Sanftanläufer, oder mit Frequenzumrichter betrieben werden.

10.9 Anschlusspläne

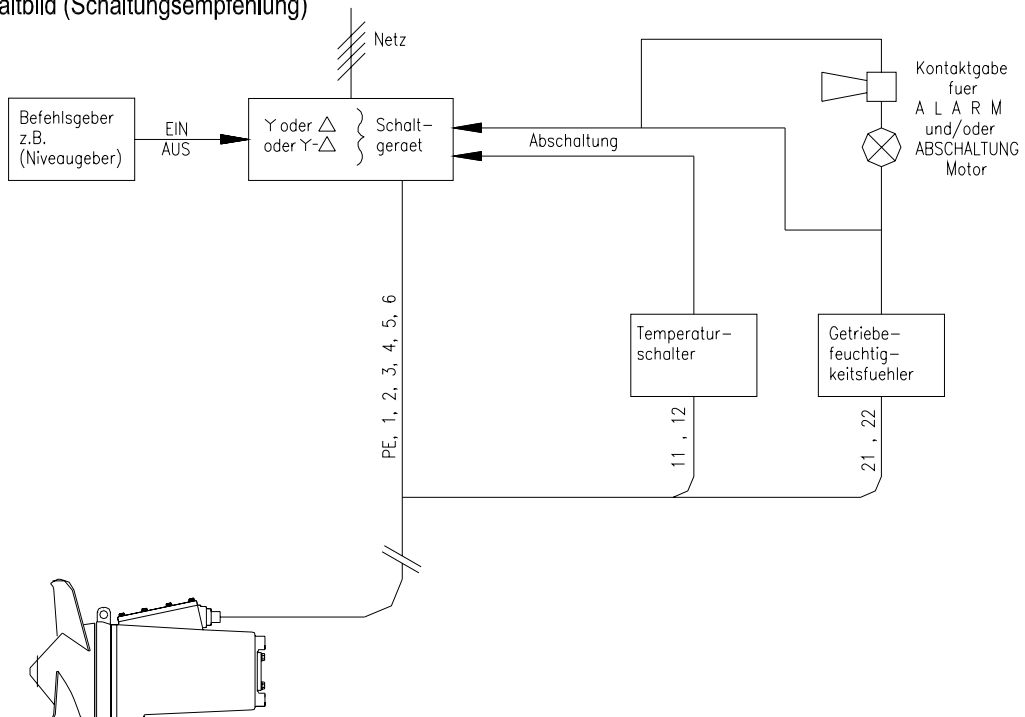
Das Rührwerk wird komplett mit Netzanschlussleitung und Potentialleiterklemme geliefert. Die Aderkennziffern sind längs der jeweiligen Ader aufgedruckt (siehe Anschlussplan im Kapitel 8.3.4) oder andersweitig gekennzeichnet.

Anschlussplan und Blockschaltbild 3 x Klixon

Elektrischer Anschluss

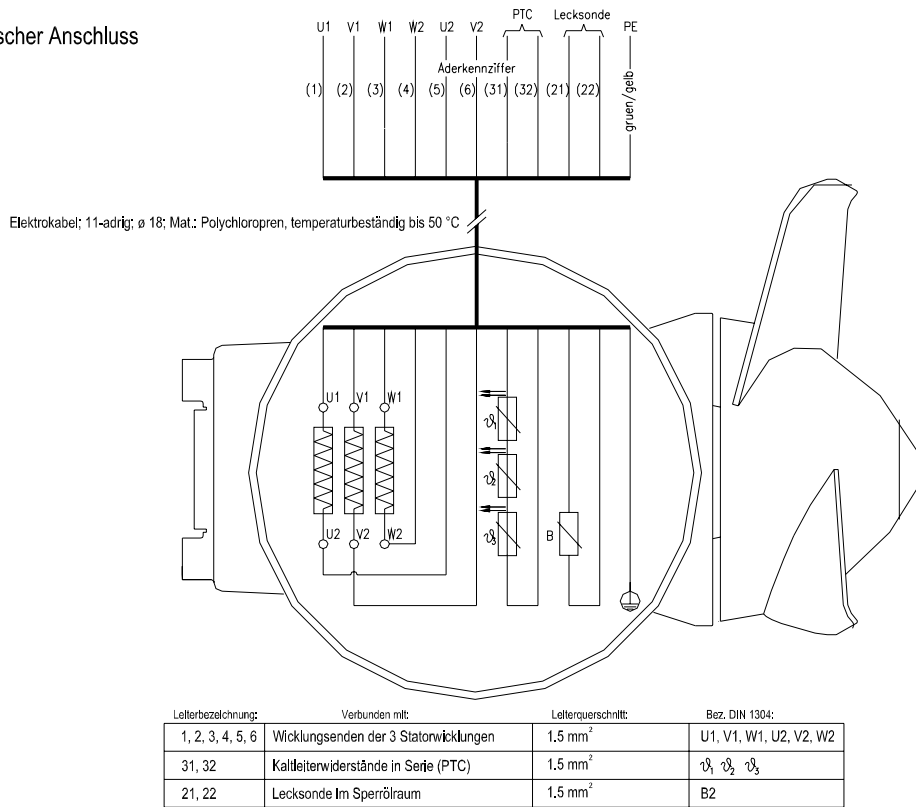


Blockschaltbild (Schaltungsempfehlung)

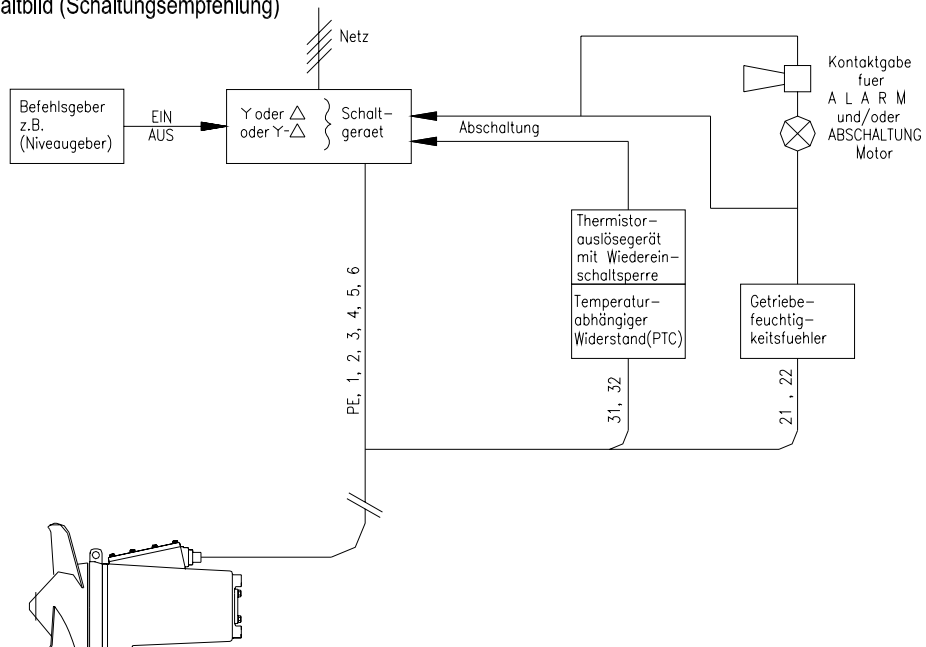


Anschlussplan und Blockschaltbild 3 x Kaltleiter PTC

Elektrischer Anschluss

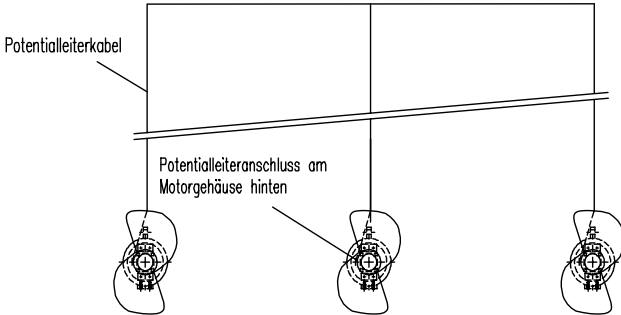


Blockschaltbild (Schaltungsempfehlung)



10.10 Potentialleiteranschluss

Werden mehrere Rührwerke 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.



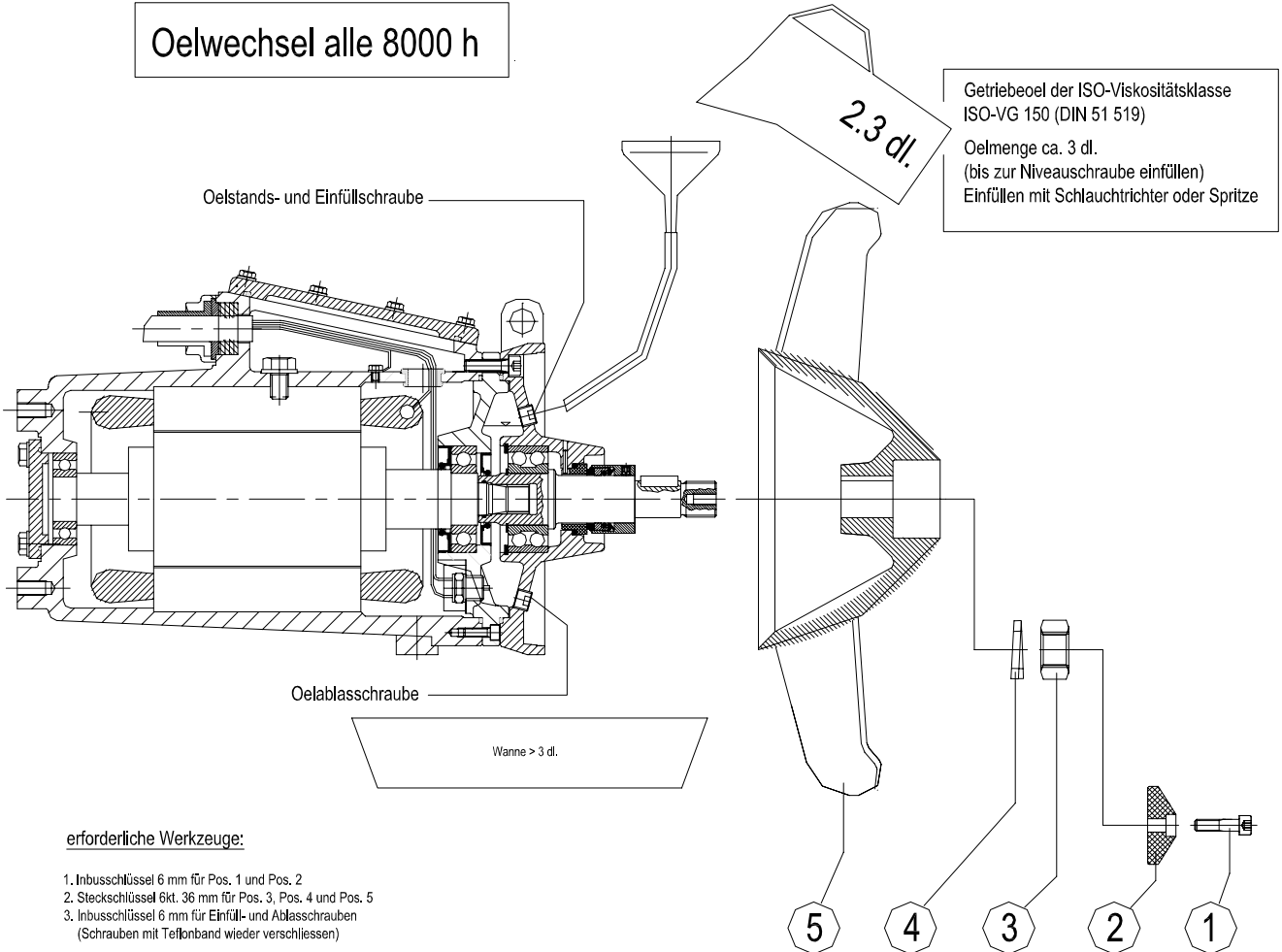
Die Potentialausgleichsleiter befestigt man an den Potentialleiterklemmen hinten am Motorgehäuse. Im Abstand von 30 cm werden sie mit Kabelbindern so an die Motorkabel montiert, dass sie nicht durchgescheuert werden können. In einer Anschlussdose werden alle Leiter zusammengeführt und miteinander verbunden

11. Kontrolle Ölstand

12. Inbetriebnahme

Das Tauchrührwerk darf erst in Betrieb genommen werden, wenn die Kontrollen in diesem Kapitel vorgenommen worden sind und sichergestellt ist, dass sich keine festen Gegenstände im Rührbehälter befinden. Ausserdem darf das Tauchrührwerk nicht uneingetaucht (trocken) laufen, da sich dabei der Motor zu stark erwärmt und Schaden nehmen kann. Es muss gewährleistet sein, dass das Tauchrührwerk mindestens um den halben Propellerdurchmesser überdeckt ist. Weiter muss sichergestellt werden, dass keine Personen ungewollt in das Becken fallen können. Die hierfür vorgesehenen Schutzeinrichtungen (Abdeckungen, Geländer usw.) müssen montiert sein. Der vorgeschriebene Bodenabstand ist einzuhalten.

Ölwechsel alle 8000 h




Wichtig! Propellerblätter nicht beschädigen beim Lösen und Anziehen von Pos. 3

Ölablassschraube

Am tiefsten Punkt am Getriebe wird das Öl abgelassen. Es ist wichtig, dass das Öl vor dem Ölwechsel warm ist, damit möglichst alles Öl abgelassen werden kann. Das Öl kann herausspritzen. Schutzbrille und weitere Sicherheitsmassnahmen sind notwendig.


Ölniveau


Die im Datenblatt angegebene Ölmenge muss eingehalten werden. Das Rührwerk ist eventuell in Schräglage zu bringen.

 Ein Mischen von Ölen verschiedener Sorten ist nicht gestattet.

8.2 Kontrolle Betriebsspannung / Drehrichtung


- Die Betriebsspannung des Netzes ist auf Übereinstimmung gemäss Typenschildangabe zu prüfen.
- Nach erfolgtem elektrischen Anschluss ist die richtige Drehrichtung des Rührpropellers zu kontrollieren. (Der Propeller muss vom Motor aus gesehen im Uhrzeigersinn drehen.)
- Falls die Drehrichtung des Rührpropellers nicht stimmt, sind zwei von den drei direkt vom Netz kommenden Leiterphasen (L1, L2, L3) zu vertauschen.


 Die drei Leiterphasen (L1, L2, L3) dürfen nicht mit dem Neutralleiter (N) oder dem Schutzleiter (PE) verwechselt werden.

 Es dürfen auf keinen Fall Leiter, die vom Motor kommen (U1, V1, W1, oder U2, V2, W2) auf dem Klemmenbrett miteinander vertauscht werden, sonst stimmen diese nicht mehr überein mit der Steuerung des Y-Δ-Anlaufes.

13. Wartung, Service

Um einen einwandfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer ohne unnötige und teure Reparaturen zu sichern, ist eine regelmäßige vorbeugende Kontrolle alle 6 bis 12 Monate von größter Wichtigkeit.

 Bei Wartung und Service sollten ausschließlich die in den Kundenstücklisten vorgeschriebenen Ersatzteile eingebaut werden.

 Bei den allgemeinen Wartungs-, Kontroll- und Reparaturarbeiten muss das Rührwerk von allen Stromkreisen, d.h. Motorenstromkreis, Leckagestromkreis und Wicklungsschutzstromkreis getrennt und gegen unkontrolliertes Wiedereinschalten gesichert bzw. gesperrt sein. Ob dieser Trennschalter mit einem NOT-AUS Schalter kombiniert werden muss, ist durch den Elektroinstallateur abzuklären.

13.1 Wartungstabelle

	Wartung	Schmierung	Kontrolle
Elektromotor	Ist wartungsfrei	Wälzlager lebensdauergeschmiert (bei Geräusentwicklung sind die Lager auszuwechseln).	Die Motoren sind mit dielektrischem Öl gefüllt. Kein Ölwechsel erforderlich.
Anschlusskabel	---	---	1x jährlich ist das Motor-kabel auf Abschürfungen, Zugmarken, Knickungen etc. zu kontrollieren. Bei Defekten unverzüglich vom Hersteller ersetzen lassen.
Dichtungsgehäuse	---	Alle 8000 h Ölwechsel Spätestens alle 2 Jahre	---
Rührpropeller	---	---	Rührpropeller periodisch auf Verschleiss kontrollieren.

13.2 Schmierstoff-Tabelle

Schmierstofftabelle

Umgebungstemperatur	Kennzeichnung nach DIN 51502	ARAL	BP	ESSO	MOBIL	SHELL	DEA	KLÜBER	ASEOL	TRIBOL	MOTO-REX
-25 bis +80	ISO VG 220	Aral Degol GS 220	BP Energol SG-XP 220	GLYCO-LUBE 220	Mobil Glygoyle 30	Shell Tivela Öl WB	Polydea PGLP 220	Klübersynth GH 6-220	-----	Tribol 800/220	Gear Synthec CLP 220
0 bis +40	ISO VG 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTA N EP 220	Mobilgear 630	Shell Omala Öl 220	Falcon CLP 220	Klüberöl GEM 1-220	Aseol Mipres s 220	Tribol 1100/220	Gear Compound Plus 220
+5 bis +40	ISO VG 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTA N EP 150	Mobilgear 629	Shell Omala Öl 150	Falcon CLP 150	Klüberöl GEM 1-150	Aseol Mipres s 150	Tribol 1100/150	Gear Compound Plus 220

Synthetisches Öl


14. Störungen – Ursache - Abhilfe

Störung	Ursache	Abhilfe
Rührwerk schaltet nicht ein	<p>Es ist keine oder eine zu geringe Betriebsspannung vorhanden</p> <p>Motorkabel ist defekt</p> <p>Fehler an der Steuerung</p> <p>Rührpropeller ist blockiert</p> <p>Die Statorwicklung ist defekt</p> <p>Stator ist zu heiss</p> <p>Unterschiedliche Phasenspannungen</p> <p>Einstellung des Motorschützes ist zu niedrig</p> <p>Motorschütz ist defekt</p> <p>Leckageüberwachung (nur Tauchrührwerke) schaltet Tauchrührwerk aus</p>	<p>Elektrische Installationen überprüfen und richtigstellen</p> <p>Kabel wechseln</p> <p>Kontaktaufnahme mit dem Steuerungsbauer und Fehlerbehebung</p> <p>Rührpropeller reinigen und von Hand auf seine Drehbarkeit überprüfen</p> <p>Stator wechseln</p> <p>Warten bis Stator abgekühlt ist</p> <p>Elektroinstallation richtigstellen</p> <p>Motorschütz auf den Nennstrom einstellen</p> <p>Motorschütz ersetzen</p> <p>Öl auf eingedrunenes Wasser prüfen und wechseln. Dichtungen ersetzen.</p>
Rührwerk schaltet ein, schaltet sofort ab	<p>Die Statorwicklung ist defekt</p> <p>Unterschiedliche Phasenspannungen</p> <p>Selbsthaltung des Schützes wird unterbrochen</p> <p>Einstellung des Motorschützes ist zu niedrig</p> <p>Leckageüberwachung (nur Tauchrührwerke) schaltet Tauchrührwerk aus</p>	<p>Stator wechseln</p> <p>Elektroinstallation richtigstellen</p> <p>Reparatur der Steuerung</p> <p>Motorschütz auf den Nennstrom einstellen</p> <p>Öl auf eingedrunenes Wasser prüfen und wechseln. Dichtungen ersetzen.</p>

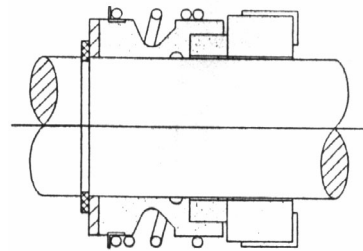
Störung	Ursache	Abhilfe
Keine oder nur ungenügende Rührwirkung trotz laufendem Motor	Falsche Drehrichtung des Rührpropellers	Zwei der drei Netzleiter miteinander vertauschen
	Rührwerk läuft auf zwei Phasen	Elektrische Installation richtigstellen
	Innenteile sind verschlissen	Rührwerk reparieren
Rührwerk läuft unruhig und laut	Rührpropeller ist verschmutzt, abgenützt oder zerstört	Propeller reinigen und auf allfällige Abnutzungen überprüfen. Propeller eventuell ersetzen
	Wälzlager im Motor oder Getriebe defekt	Lager ersetzen
	Anlagenbedingte Schwingungen (Resonanz)	Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen
Stromaufnahme und Leistungsaufnahme ist zu gross	Es ist eine zu geringe Betriebsspannung vorhanden	Elektrische Installationen überprüfen und richtigstellen
	Fehler an der Steuerung	Kontaktaufnahme mit dem Steuerungsbauer und Fehlerbehebung
	Rührpropeller ist blockiert	Rührpropeller reinigen und von Hand auf seine Drehbarkeit überprüfen
	Die Statorwicklung ist defekt	Stator wechseln
	Rührwerk läuft auf zwei Phasen	Elektrische Installation richtigstellen
	Innenteile sind verschlissen	Rührwerk reparieren
	Wälzlager im Motor oder Getriebe defekt	Lager ersetzen

15. Reparatur

Eine größere Reparatur sollte von einer Spezialwerkstatt vorgenommen werden.

 Ex-geprüfte Rührwerke dürfen nur vom Hersteller, oder einer von oder von einer von ihm autorisierten Stelle durchgeführt werden.

Nachstehend einige allgemeine Anmerkungen betreffend Demontage / Montage des Tauchmotorrührwerks. Die Zeichnung in Verbindung mit der Kundenstückliste zeigt den Aufbau der Einheit. Nicht alle Teile können / dürfen abgebaut werden, z. B. darf der Rotor nicht von der Welle gepresst werden. Vorsicht außerdem mit den Gleitringdichtungen, da diese gegenüber Schlägen oder Stößen sehr empfindlich sind.



Den stationären Dichtungsteil vorsichtig an seinen Platz schieben und darauf achten, dass die Gleitflächen bei der Montage nicht beschädigt werden.

Den rotierenden Dichtungsteil über die Welle führen. Zur Erleichterung der Montage die Innenflächen des Gummibalgs sowie die Welle mit Seifenwasser schmieren. Kein Silikon, PTFE Schmiermittel oder Öl benutzen, da diese Mittel verhindern, dass der Gummibalg an der Welle kleben kann. Die Anwendung eines Montagedorns ist zu empfehlen. Den Verschlussring auf der Welle anbringen und die Dichtungen zusammendrücken, bis der Verschlussring in der Verschlussrille einrastet. Durch Drehung der Motorwelle die Dichtungen kontrollieren.

Das Rührwerk auf Dichtigkeit prüfen, indem dem Rührwerk einem Unterdruck zugeführt wird. Der Unterdruck sollte ca. 0.5 bar betragen. Der Unterdruck darf während 10 Minuten nicht fallen. Dichtgehäuse, Getriebegehäuse und Motorenraum müssen gleichzeitig unter den selben Prüfdruck gesetzt werden (kein einseitiges Herausdrücken der Dichtungen).

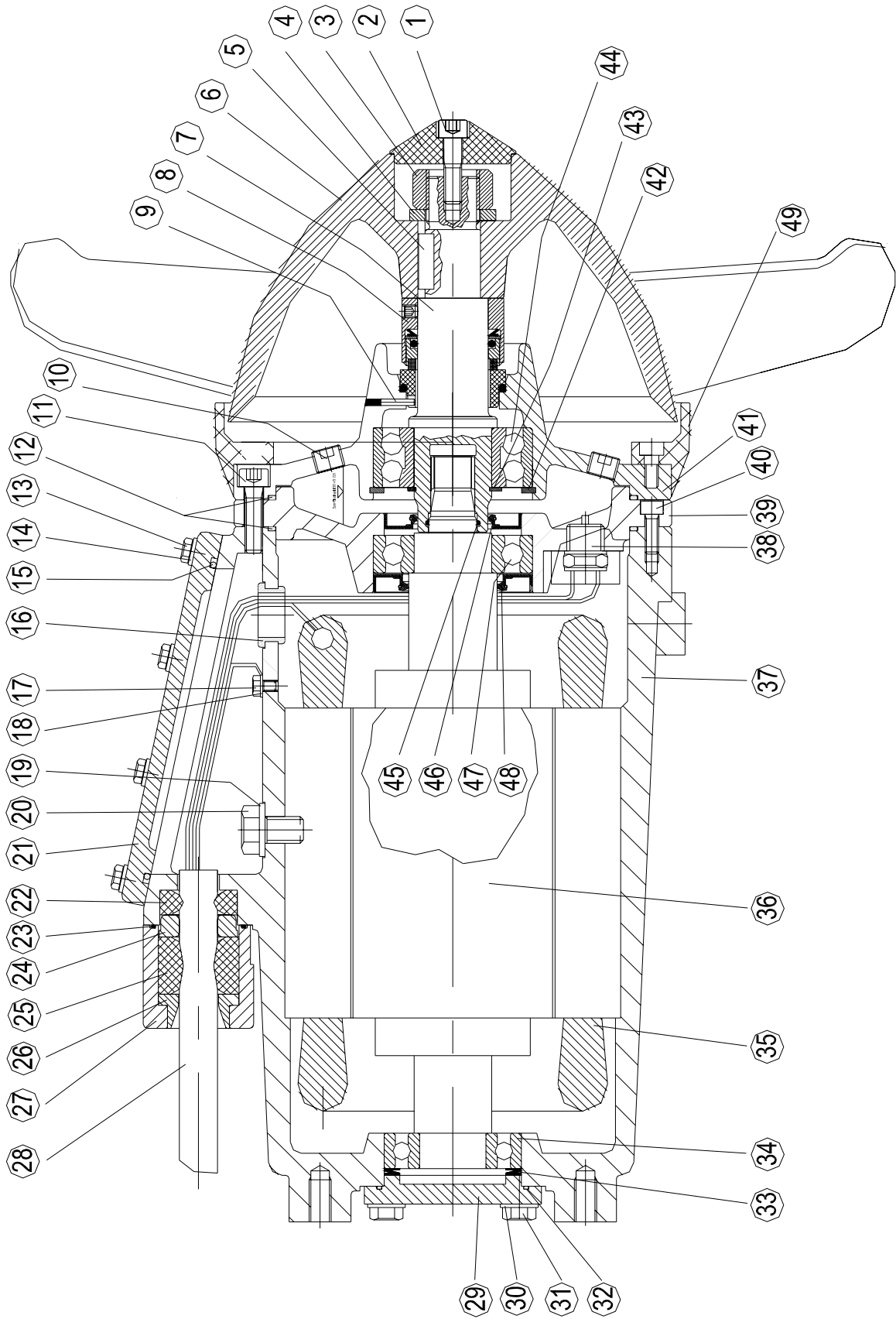
Bei der Montage von Gleitringdichtungen sollte man sich drüber im klaren sein, dass es sich hierbei um Präzisionsprodukte handelt, die auch als solche behandelt werden sollten. Die Gleitflächen müssen während der Montage geschützt werden.

16. Ersatzteilliste und Ersatzteilzeichnung

16.1 Ersatzteilliste

Pos.	Anz.	Bezeichnung
1	1	I-6kt-Schr. M8x30
2	1	Nabendeckel
3	1	6kt-Mutter M24x1.5; DIN 934
4	1	Federring mit glatten Enden zu M24, DIN 127B
5	1	Passfeder 8x7x25; Form A
6	1	Nabe MDD 50
7	1	Steckwelle MDD 50
8	1	Gleitringdichtung US3A ø32
9	1	Schwerspannstift ø3x20
10	2	Verschluss-Schraube Rp ¼" - 10
11	6	I-6kt-Schr. M8x30; 8.8
12	2	O-Ring ø2.62x158.42
13	8	6kt-Schr. M6x20; 8.8
14	8	Federring zu M6; DIN 127B
15	1	O-Ring 3450 ø2.62x290
16	1	Gummitülle zu Motorbaugrösse 50
17	1	I-6kt-Schr. M6x10; 8.8
18	1	U-Scheibe zu M6
19	1	U-Scheibe zu M12
20	1	6kt-Schr. M12x20
21	1	Klemmenkastendeckel Motorbaugrösse 50
22	1	Motorkabeldichtungsgummi vorne
23	1	O-Ring ø1.78x38
24	1	Druckscheibe zu Kabeleinführung Baugrösse 50
25	1	Motorkabeldichtungsgummi vorne
26	1	Motorkabelschonhülse
27	1	Verschlussdeckel für Kabeleinführung Motor-BG 50
28	1	Motorkabel ø 18; 11-adrig (Standart 8 m)
29	1	Lagerabdruckdeckel Motor-BG 50
30	4	U-Scheibe M8
31	4	6kt-Schr. M8x25
32	1	O-Ring 2250 ø
33	1	Ausgleichsfederscheibe zu Lager 6206
34	1	Rillenkugellager 6206 ø62 / 30 -16
35	1	Stator Baugrösse 50 / 6-Polig
36	1	Rotor; Baugrösse 50
37	1	Motorgehäuse Baugrösse 50
38	1	Lecksonde zu Baugrösse 50 7 Typ P
39	1	Motorflansch
40	3	I-6kt-Schr. M6x20; 8.8
41	1	Dichtungsgehäuse MDD 50
42	1	Sicherungsring DIN 472 für Bohrung ø72
43	1	Sicherungsring DIN 471 für Wellen ø35
44	1	Schrägkugellager zweireihig 3207B ø72/35-27
45	1	O-Ring ø1.78 x 22
46	1	Radialwellendichtring ø32/ 62-8
47	1	Rillenkugellager 6207 ø72/35-17
48	1	Radialwellendichtring ø72/42-8
49	1	Abweisring

16.2 Ersatzteilzeichnung



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 der Rührwerk 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 weiterleiten, wenn der Schaden bei Zustellung der Ware von Spedition, Bahn oder Post festgestellt oder bestätigt wird.

Garatieschein

Für das Rührwerk

Nr. _____

**leisten wir,
entsprechend unseren Garantiebedingungen**

12 Monate Garantie.

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