

Original Betriebsanleitung Original Instruction Manual

HOMA Pumpenfabrik GmbH
Industriestr. 1
D-53819 Neunkirchen-Seelscheid

60 Hz
Baureihe / Serie

TP 50
TP 53
TP 70

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
1. Allgemeines	3
1.1. Konformitätserklärung	3
1.2. Vorwort	4
1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.4. Urberschutz	4
1.5. Garantiebestimmungen	4
1.6. Fachbegriffe	7
2. Sicherheit	8
2.1. Anweisungen und Sicherheitshinweise	8
2.2. Verwendete Richtlinien und CE-Kennzeichnung	8
2.3. Allgemeine Sicherheitshinweise	8
2.4. Bedienpersonal	9
2.5. Elektrische Arbeiten	9
2.6. Verhalten während des Betriebes	9
2.7. Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen	10
2.8. Betrieb in explosiver Atmosphäre	10
2.9. Schalldruck	10
2.10. Fördermedium	10
3. Allgemeine Beschreibung	11
3.1. Verwendung	11
3.2. Einsatzarten	11
3.3. Aufbau	11
4. Verpackung, Transport und Lagerung	15
4.1. Anlieferung	15
4.2. Transport	15
4.3. Lagerung	15
4.4. Rücklieferung	16
5. Aufstellung und Inbetriebnahme	16
5.1. Allgemein	16
5.2. Einbau	17
5.3. Verwendung von Ketten	18
5.4. Inbetriebnahme	19
5.5. Vorbereitende Arbeiten	19
5.6. Elektrik	20
5.7. Drehrichtung	20
5.8. Motorschutz	20
5.9. Betrieb an statischen Frequenzumrichter	21
5.10. Einschaltarten	21
6. Instandhaltung	22
6.1. Allgemein	22
6.2. Wartungstermine	22
6.3. Wartungsarbeiten	23
6.4. Dichtungsraum	24
7. Reparaturarbeiten	25
7.1. Allgemein	25
7.2. Wechsel von verschiedenen Pumpenteilen	25
8. Außerbetriebnahme	26
8.1. Vorübergehende Außerbetriebnahme	26
8.2. Endgültige Außerbetriebnahme / Einlagerung	26
8.3. Wiederinbetriebnahme nach längerer Einlagerung	26
9. Störungssuche und -behebung	27
10. Zusatz für FM-Tauchmotorpumpen	29
Anhang	
11.1. Anschluss von Pumpen und Rührwerken	76
11.2. Kontaminationserklärung	78

1. Allgemeines

1.1. Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II Teil 1 A

Hersteller Name und Adresse:

**HOMA Pumpenfabrik GmbH
Industriestraße 1
53819 Neunkirchen - Seelscheid**

Hiermit erklären wir, dass die

**TP50
TP53
TP70**

folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

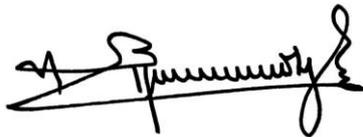
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Verantwortlicher für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen

Vassilios Petridis
Leiter Entwicklung und Produktion
HOMA Pumpenfabrik GmbH

Diese EG-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Oberheister, 23.02.2016



Vassilios Petridis
Leiter Entwicklung und Produktion
HOMA Pumpenfabrik GmbH

1.2. Vorwort

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für ein Produkt der Firma HOMA Pumpenfabrik GmbH entschieden haben. Das erworbene Produkt ist nach dem derzeitigen Stand der Technik gefertigt und geprüft. Lesen Sie sich diese Betriebsanleitung sorgfältig vor der ersten Inbetriebnahme durch. Nur so ist ein sicherer und wirtschaftlicher Einsatz des Produktes zu gewährleisten.

Diese Betriebsanleitung enthält alle notwendigen Angaben über das Produkt, um einen bestimmungsgemäßen und wirkungsvollen Einsatz zu gewährleisten. Zudem finden Sie Informationen wie Sie Gefahren frühzeitig erkennen, Reparaturkosten und Ausfallzeiten vermindern und die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Produktes erhöhen.

Vor Inbetriebnahme sind grundsätzlich alle Sicherheitsbestimmungen, sowie die Herstellerangaben zu erfüllen. Diese Betriebsanleitung ergänzt und/oder erweitert die bestehenden nationalen Vorschriften zum Unfallschutz und zur Unfallverhütung. Diese Betriebsanleitung muss dem Bedienpersonal jederzeit am Einsatzort des Produktes verfügbar sein.

1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die HOMA-Produkte entsprechen den gültigen Sicherheitsregeln und dem Stand der Technik. Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung kann Lebensgefahr für den Benutzer sowie für Dritte bestehen. Außerdem kann das Produkt und oder Anbauteile beschädigt bzw. zerstört werden.

Es ist darauf zu achten, dass das Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand und bestimmungsgemäßem betrieben wird. Hierzu beachten Sie diese Betriebsanleitung.

Die Pumpen können in dem von uns angegebenen Bereich jederzeit eingesetzt werden, gemäß aktuellster HOP.SEL Variante.

Wir haben die angebotene Pumpe anhand der uns zur Verfügung stehenden Daten ausgewählt. Bitte beachten Sie, dass die angebotenen Pumpen nur im dargestellten Einsatzbereich betrieben werden dürfen. Ein Betrieb der Pumpe außerhalb des Einsatzbereiches kann zu Betriebsproblemen oder zu erheblichen Schäden am Aggregat führen. Insbesondere bei langen Rohrleitungen kann es erforderlich sein, die Pumpe über einen Frequenzumrichter langsam zu starten, um die ruhende Masse langsam zu beschleunigen. Nur so kann ein Betrieb der Pumpe oberhalb der Einsatzgrenze zuverlässig ausgeschlossen werden. Zur Auswahl von Frequenzumrichtern empfehlen wir unser Merkblatt „Frequenzumrichter“.

1.4. Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der HOMA Pumpenfabrik GmbH. Diese Betriebsanleitung ist für das Bedienungs-, Montage- und Wartungspersonal bestimmt. Sie enthält Vorschriften und Zeichnungen technischer Art, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet oder anderen mitgeteilt werden dürfen.

1.5. Garantiebestimmungen

Kosten für den Aus- und Einbau des beanstandeten Produktes am Einsatzort, Fahrtkosten des Reparaturpersonals zum und vom Einsatzort sowie Transportkosten sind nicht Bestandteil der Garantieleistung. Die entstandenen Kosten sind vom Absender bzw. Betreiber der Pumpe zu tragen. Dies gilt auch, wenn ein Garantieanspruch geltend gemacht worden ist und die werksseitige Überprüfung ergeben hat, dass das Produkt einwandfrei arbeitet und frei von Mängeln ist. Alle Produkte besitzen einen höchstmöglichen Qualitätsstandard und unterliegen vor Auslieferung einer technischen Endkontrolle. Durch eine von HOMA Pumpenfabrik GmbH 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 zügige Bearbeitung im Garantiefall zu gewährleisten, kontaktieren Sie uns oder den für sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter. Bei einer Zustimmung zur Rücksendung erhalten Sie einen Rücknahmeschein. Dann senden Sie das beanstandete Produkt zusammen mit dem Rücknahmeschein, dem Kaufbeleg und der Angabe des Schadens frachtfrei an das Werk. Reklamationen auf Grund von Transportschäden können wir nur bearbeiten, wenn der Schaden bei Zustellung der Ware von der Spedition, Bahn oder Post festgestellt und bestätigt wird.

1.5.1. Gewährleistung

Dieses Kapitel beinhaltet die allgemeinen Angaben zur Gewährleistung. Vertragliche Vereinbarungen werden immer vorrangig behandelt und nicht durch dieses Kapitel aufgehoben!

Die HOMA Pumpenfabrik GmbH verpflichtet sich, Mängel an verkauften Produkten zu beheben, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Qualitätsmängel des Materials, der Fertigung und/oder der Konstruktion.
- Die Mängel wurden innerhalb der Gewährleistungszeit schriftlich beim Hersteller gemeldet.

- Das Produkt wurde nur unter den bestimmungsgemäßen Einsatzbedingungen verwendet.
 - Alle Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen wurden durch Fachpersonal angeschlossen und geprüft.
- Die Gewährleistungszeit hat, wenn nicht anders vereinbart, eine Dauer von 12 Monaten ab Inbetriebnahme bzw. max. 24 Monaten ab Lieferdatum. Andere Vereinbarungen müssen schriftlich in der Auftragsbestätigung angegeben sein. Diese Vereinbarungen laufen mindestens bis zum vereinbarten Ende der Gewährleistungszeit des Produktes.

1.5.2. Ersatzteile, An- und Umbauten

Es dürfen nur Originalersatzteile des Herstellers für Reparatur, Austausch sowie An- und Umbauten verwendet werden. Nur diese garantieren höchste Lebensdauer und Sicherheit. Diese Teile wurden speziell für unsere Produkte konzipiert. Eigenmächtige An- und Umbauten oder Verwendung von Nichtoriginalteilen können zu schweren Schäden an dem Produkt und/oder schweren Verletzungen von Personen führen.

1.5.3. Wartung

Die vorgeschriebenen Wartungs- und Inspektionsarbeiten sind regelmäßig durchzuführen und dürfen nur von qualifizierten und autorisierten Personen durchgeführt werden.

Wartungsarbeiten und jegliche Art von Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Betriebsanleitung aufgeführt werden, dürfen nur von der HOMA Pumpenfabrik GmbH und von autorisierten Servicewerkstätten durchgeführt werden.

1.5.4. Schäden an dem Produkt

Schäden und Störungen müssen sofort und sachgemäß vom dafür ausgebildeten Personal behoben werden. Das Produkt darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden. Während der vereinbarten Gewährleistungszeit darf die Reparatur des Produktes nur von der HOMA Pumpenfabrik GmbH und/oder einer autorisierten Servicewerkstatt durchgeführt werden. Die HOMA Pumpenfabrik GmbH behält sich das Recht vor, dass beschädigte Produkt zur Ansicht ins Werk liefern zu lassen.

1.5.5. Haftungsausschluss

Für Schäden an dem Produkt wird keine Gewährleistung bzw. Haftung übernommen, wenn einer/mehrere der folgenden Punkte zutreffen:

- fehlerhafte Auslegung unsererseits durch mangelhafte und/oder falsche Angaben des Betreibers bzw. Auftraggebers
- Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise, der Vorschriften und der nötigen Anforderungen, die laut deutschem Gesetz und dieser Betriebsanleitung gelten.
- unsachgemäße Lagerung und Transport
- unvorschriftsmäßige Montage/Demontage
- mangelhafte Wartung
- unsachgemäße Reparatur
- mangelhafter Baugrund, bzw. Bauarbeiten
- chemische, elektrochemische und elektrische Einflüsse
- Verschleiß

Für den Fall eines Stromausfalles oder einer anderweitigen technischen Störung, durch die ein ordnungsgemäßer Betrieb der Pumpe nicht mehr gewährleistet ist, ist unbedingt dafür Sorge zu tragen, dass Schäden durch ein Überlaufen des Pumpenschachtes sicher verhindert werden z.B. durch den Einbau einer netzunabhängigen Alarmschaltung oder sonstige geeignete Schutzmaßnahmen.

Die Haftung des Herstellers schließt somit auch jegliche Haftung für Personen-, Sach- und/oder Vermögensschäden aus.

1.5.6. Vertragskundendienst / Herstelleradresse

Herstelleradresse:

HOMA-Pumpenfabrik GmbH
 Industriestraße 1
 D-53819 Neunkirchen-Seelscheid
 Tel.: +49 2247 / 7020
 Fax: +49 2247 / 70244
 Email: info@homa-pumpen.de
 Homepage: www.homapumpen.de

Vertragskundendienste:

Anschrift	Anschrift	Anschrift	Anschrift
Pumpenservice E. Heide	Gerhard Frese	Giese Pumpentechnik	ELMAR GmbH
Podemuser Hauptstr. 15	Kreuzweg 5-7	Belsmer Steg 14	Griesgasse 19
01156 Dresden	27367 Sottrum	72131 Ofterdingen	89077 Ulm-Söflingen
(03 51) 45 37 941	(0 42 64) 12 50	(0 74 73) 92 41 30	(07 31) 20 79 70
Kurt Gössel Nachf.	Pumpen Binek GmbH	Motoren Schumacher	PST
Rudolf-Renner-Straße 76	Kirchsteig 2	Auf Steingen 20	Gleißbühlstr. 4
01796 Pirna	31275 Lehrte	72459 Albstadt-Lautlingen	90402 Nürnberg
(0 35 01) 52 34 48	(0 51 36) 89 30 37	(0 74 31) 95 83 24	(09 11) 2 14 66 80
PAW Pumpen u. Aggregate GbR	Rudolph Elektromotoren GmbH	G. Meier GmbH	Grzybek Elektro
Kleine Baschützer Str. 3	Pyrmonter Straße 40	Gustav-Schwab-Str. 16	An der Linde 6
02625 Bautzen	31789 Hameln	72762 Reutlingen	94072 Bad Füssing
(0 35 91) 20 00 10	(0 51 51) 610 22	(0 71 21) 26 90 0	(085 37) 317
Waker Pumpen- u. Anlagenbau	Dietrich Wuttke GmbH	Elmar GmbH	Walter Reif Elektromaschinenbau
Hauptstr. 14a	Bahnstr. 2	Wertstraße 48	Landauer Str. 102
02799 Waltersdorf	32339 Espelkamp	73240 Wendlingen	94447 Plattling
(03 58 41) 30 80	(0 57 43) 5 30	(0 70 24) 40 55 90	(0 99 31) 66 87
ABT Pumpentechnik	K.V. Minich	Willi Unvericht Elektrotechnik	J&K Pumpenservice
Borsdorfer Str. 2	An der Autobahn 2	Hauptstr. 63	Hans-Sailer-Str. 59
04451 Borsdorf	34266 Niestetal-Heiligenrode	74248 Eilhofen	99089 Erfurt
(03 42 91) 32 449	(05 61) 52 20 37-38	(071 34) 100 01	(03 61) 731 52 74
Pumpentechnik Finsterbusch GmbH	Schwarzer Elektromaschinenbau	Ziegler Elektrotechnik GmbH	
Im Mittelfeld 18	Gotthelf-Leimbach-Straße 7	Adlerstr. 17	
04509 Kroschwitz-Hohenossig	37079 Göttingen	74564 Crailsheim	
(03 42 94) 7 66 43	(05 51) 50 49 00	(0 79 51) 84 72	
Pumpen-Wieck	Morgenstern Pumpentechnik	Kind GmbH	
Treuener Str. 20	Kischstr. 25	Englerstr. 18 b	
08228 Rodewisch	39128 Magdeburg	76275 Ettlingen	
(0 37 44) 3 68 60	(03 91) 72 22 873	(0 72 43) 37 42 07	
Mertins Pumpenservice	Scheib Elektrotechnik GmbH	Schaltanlagenbau GmbH	
Nordstr. 1	Martinstr. 38	Hohentwielstr. 12	
08451 Crimmitschau	40223 Düsseldorf	78315 Radolfzell	
(0 37 62) 25 58	(02 21) 90 148 81	(077 32) 45 15	
Pumpen Veit	Hans-Willi Ober	Volker Frommer Pumpen	
Hainicher Str. 37	Alsstraße 158	Egelsee 13	
09569 Oederan	41063 Mönchengladbach	78661 Irslingen	
(03 72 92) 50 00	(02161) 15308	(0 74 04) 91 07 67	
Glaubrecht Pumpenservice GmbH	Eugen Boss GmbH & Co. KG	Böhler Antriebstechnik	
Bornitzstr. 13	Tankweg 27	Weißerlenstr. 1G	
10367 Berlin	44147 Dortmund	79108 Freiburg/Hochdorf	
(0 30) 5 59 22 08	(02 31) 98 20 22 0	(07 61) 13 09 70	
Pumpen Lehmann GmbH	Hülsbömer & Weischer	Elektromaschinenbau Ritz GmbH	
Sonnenallee 224G	Coermühle 2 b	Carl-Zeiss Str. 33	
12059 Berlin	48157 Münster	79761 Waldshut-Tiengen	
(030) 68 39 130	(02 51) 21 08 10	(0 77 41) 48 80	
Pumpen Ohl	Rhenus-Pumpen Bauerett&Klose	Pumpentechnik Engelbrecht e.K.	
Schildower Str. 30	Odenwaldstr. 63	Griesberg Str. 1c	
13159 Berlin	51105 Köln	82205 Gilching	
(0 30) 9 12 11 20	(02 21) 83 20 02	(0 81 31) 7 86 47	
Hausmann Industrie Pumpen GmbH	Andreas Fuhrmann	Pumpen Plötz GmbH	
Wetzlarer Str. 94a	Am Mückenstück 7	Zeppelin-Str. 7	
14482 Potsdam	56729 Kehrig	82205 Gilching	
(03 31) 740 40 70	(02651) 70 59 50	(089) 54 70 310	
Naumann Pumpen GmbH&Co.KG	PFH Pumpenfachhandel GmbH	Pumpen&Hebeanlagen Lässig	
Am Wall 11	Benzstr. 4	Zelger Berg 17	
14979 Großbeeren	63457 Hanau	84539 Zangberg	
(03 37 01) 52 50	(0 18 05) 80 51 00	(086 36) 69 64 84	
HEKO Pumpen GmbH	Richard Heep Pumpen GmbH	Rudolf Schabmüller GmbH	HOMA Pumpenfabrik GmbH
Meiendorfer Straße 71	Ahornstr. 63	Bunsenstr. 21	Industriestr. 1
22145 Hamburg	65933 Frankfurt	85053 Ingolstadt	53819 Nk.-Seelscheid
(0 40) 6 91 90 90	(0 69) 3 80 34 60	(08 41) 96 41 00	(0 22 47) 70 20
Karl-Heinz Birr Pumpenservice	Burger Pumpen GmbH	WEBAtec GmbH	Weitere Servicepartner
Glashüttenweg 60	Industriestr. 11	Albert-Maier-Str. 4	Erfragen Sie bitte bei unserem
23568 Lübeck	66583 Spiesen	88045 Friedrichshafen	Kundendienst unter der
(04 51) 3 61 91	(0 68 21) 795-0	(075 41) 60 35 13	Telefonnummer
PLA Pumpen-u Anlagenbau	Sandritter Pumpen GmbH	Martin Elektrotechnik	(0 22 47) 70 23 33
Leibnizstr. 3	Akazienweg 16	Kuppelnaustr. 43	
24568 Kaltenkirchen	68809 Neulussheim	88212 Ravensburg	
(0 41 91) 95 33 80	(0 62 05) 3 11 12	(07 51) 2 30 73	
Rudolf Leppich	Stenger GmbH&Co.KG	Schöllhorn Elektromaschinenbau	
Sestein Dimt 9	Schmollerstr. 98a	Waldseer Str. 90	
26524 Hage	70378 Stuttgart	88400 Biberach	
(0 49 31) 72 98	(0711) 530 777 0	(0 73 51) 2 90 00	

1.6. Fachbegriffe

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Fachbegriffe verwendet.

Trockenlauf:

Ein Trockenlauf ist auf jeden Fall zu vermeiden, hier läuft die Pumpe mit voller Drehzahl, es ist aber kein Medium zum Fördern vorhanden.

Aufstellungsart „nass“:

Die Pumpe wird im Fördermedium eingetaucht. Sie ist komplett vom Fördermedium umgeben. Beachten Sie die Angaben für die max. Eintauchtiefe und die min. Wasserüberdeckung!

Aufstellungsart „trocken“:

Die Pumpe wird trocken aufgestellt, d.h. dass das Fördermedium wird über ein Rohrleitungssystem zu- und abgeführt. Die Pumpe wird nicht in das Fördermedium eingetaucht. Beachten Sie, dass die Oberflächen des Produktes heiß werden können!

Aufstellungsart „transportabel“:

Die Pumpe wird mit einem Standfuss ausgestattet. Sie kann an jedem beliebigen Ort eingesetzt und betrieben werden. Beachten Sie die Angaben für die max. Eintauchtiefe und die mind. Wasserüberdeckung, sowie, dass die Oberflächen des Produktes sehr heiß werden!

Betriebsart „S1“ (Dauerbetrieb):

Unter Nennlast wird eine gleichbleibende Temperatur erreicht, die auch bei längerem Betrieb nicht mehr ansteigt. Das Betriebsmittel kann pausenlos unter Nennlast arbeiten, ohne dass die zulässige Temperatur überschritten wird.

Betriebsart „S2“ (Kurzzeitbetrieb):

Die max. Schaltspieldauer wird in Minuten angegeben, z.B. S2-20min. Das bedeutet, dass die Maschine 10 Minuten betrieben werden kann und danach 10 Minuten pausieren soll.

Betriebsart „S3“ (Aussetzbetrieb):

Bei diesen Betriebsarten folgt nach dem Kurzzeichen die Angabe der relativen Einschaltdauer und die Spieldauer, falls sie von 10 min abweicht. Beispiel S3 30% bedeutet, dass die Maschine 3 Minuten betrieben werden kann und anschließend 7 Minuten abkühlen muss.

„Schlürfbetrieb“:

Der Schlürfbetrieb kommt einem Trockenlauf gleich. Die Pumpe läuft mit voller Drehzahl, es werden aber nur sehr geringe Mengen an Medium gefördert.

Der Schlürfbetrieb ist nur mit einigen Typen möglich, siehe hierfür das Kapitel „3. Allgemeine Beschreibung“.

Trockenlaufschutz:

Der Trockenlaufschutz muss eine automatische Abschaltung der Pumpe bewirken, wenn die Mindestwasserüberdeckung der Pumpe unterschritten wird. Dies wird zum Beispiel durch den Einbau eines Schwimmerschalters erreicht.

Niveausteuerng:

Die Niveausteuerng soll die Pumpe bei verschiedenen Füllständen automatisch ein- bzw. ausschalten. Erreicht wird dies durch den Einbau von einem Niveauefassungssystem.

2. Sicherheit

Dieses Kapitel führt alle generell gültigen Sicherheitshinweise und technische Anweisungen auf. Bei Transport, Aufstellung, Betrieb, Wartung, usw. der Pumpe müssen alle Hinweise und Anweisungen beachtet und eingehalten werden! Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass sich das gesamte Personal an die folgenden Hinweise und Anweisungen hält.

2.1. Anweisungen und Sicherheitshinweise

In dieser Betriebsanleitung werden Anweisungen und Sicherheitshinweise für Sach- und Personenschäden verwendet. Um diese für das Bedienpersonal eindeutig zu kennzeichnen, werden diese Anweisungen und Sicherheitshinweise fett geschrieben und mit Gefahrensymbolen gekennzeichnet. Die verwendeten Symbole entsprechen den allgemein gültigen Richtlinien und Vorschriften (DIN, ANSI, etc.)

Sicherheitshinweise beginnen immer mit den folgenden Signalwörtern:

Gefahr: Es kann zu schwersten Verletzungen oder zum Tode von Personen kommen!

Warnung: Es kann zu schwersten Verletzungen von Personen kommen!

Vorsicht: Es kann zu Verletzungen von Personen kommen!

Vorsicht (Hinweis ohne Symbol): Es kann zu erheblichen Sachschäden kommen, ein Totalschaden ist nicht ausgeschlossen!

Nach dem Signalwort folgt die Nennung der Gefahr, die Gefahrenquelle und die möglichen Folgen. Der Sicherheitshinweis endet mit einem Hinweis zur Vermeidung der Gefahr.

2.2. Verwendete Richtlinien und CE-Kennzeichnung

Unsere Pumpen unterliegen

- verschiedenen EG-Richtlinien,
- verschiedenen harmonisierten Normen,
- und diversen nationalen Normen.

Die exakten Angaben über die verwendeten Richtlinien und Normen entnehmen Sie der EG-Konformitätserklärung am Anfang dieser Betriebsanleitung.

Weiterhin werden für die Verwendung, Montage und Demontage des Produktes zusätzlich verschiedene nationale Vorschriften als Grundlage vorausgesetzt. Dies wären z.B. Unfallverhütungsvorschriften, VDE-Vorschriften, Gerätesicherheitsgesetz, u.v.a. Das CE-Zeichen ist auf dem Typenschild angebracht welches sich am Motorgehäuse befindet.

2.3. Allgemeine Sicherheitshinweise

- Beim Ein- bzw. Ausbau der Pumpe darf nicht alleine gearbeitet werden.
- Sämtliche Arbeiten (Montage, Demontage, Wartung, Installation) dürfen nur bei abgeschalteter Pumpe erfolgen. Das Produkt muss vom Stromnetz getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Alle sich drehenden Teile müssen zum Stillstand gekommen sein.
- Der Bediener hat jede auftretende Störung oder Unregelmäßigkeit sofort seinem Verantwortlichen zu melden.
- Eine sofortige Stillsetzung durch den Bediener ist zwingend erforderlich, wenn Mängel auftreten, welche die Sicherheit gefährden. Hierzu zählen:
 - Versagen der Sicherheits- und/oder Überwachungseinrichtungen
 - Beschädigung wichtiger Teile
 - Beschädigung von elektrischen Einrichtungen, Leitungen und Isolationen.
- Werkzeuge und andere Gegenstände sind nur an dafür vorgesehenen Plätzen aufzubewahren, um eine sichere Bedienung zu gewährleisten.
- Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen muss für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden.
- Bei Schweißarbeiten und/oder Arbeiten mit elektrischen Geräten ist sicher zu stellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.
- Es dürfen grundsätzlich nur Anschlagmittel verwendet werden, die auch als solche gesetzlich ausgeschrieben und zugelassen sind.
- Die Anschlagmittel sind den entsprechenden Bedingungen anzupassen (Witterung, Einhakovrichtung, Last, usw.). Werden diese nach der Benutzung nicht von der Maschine getrennt, sind sie ausdrücklich als Anschlagmittel zu kennzeichnen. Weiterhin sind Anschlagmittel sorgfältig aufzubewahren.
- Mobile Arbeitsmittel zum Heben von Lasten sind so zu benutzen, dass die Standsicherheit des Arbeitsmittels während des Einsatzes gewährleistet ist.
- Während des Einsatzes mobiler Arbeitsmittel zum Heben von nicht geführten Lasten sind Maßnahmen zu treffen, um dessen Kippen, Verschieben, Abrutschen, usw. zu verhindern.
- Es sind Maßnahmen zu ergreifen, damit sich keine Personen unter hängenden Lasten aufhalten können. Weiterhin ist es untersagt, hängende Lasten über Arbeitsplätze zu bewegen, an denen sich Personen aufhalten.

- Beim Einsatz von mobilen Arbeitsmitteln zum Heben von Lasten muss, wenn nötig (z.B. Sicht versperrt), eine zweite Person zum Koordinieren eingeteilt werden.
- Die zu hebende Last muss so transportiert werden, dass bei Energieausfall niemand verletzt wird. Weiterhin müssen solche Arbeiten im Freien abgebrochen werden, wenn sich die Witterungsverhältnisse verschlechtern.



Diese Hinweise sind unbedingt einzuhalten. Bei Nichtbeachtung kann es zu Personenschäden und/oder zu schweren Sachschäden kommen.

2.4. Bedienpersonal

Das gesamte Personal, welches an der Pumpe arbeitet, muss für diese Arbeiten qualifiziert sein. Das gesamte Personal muss volljährig sein.

Als Grundlage für das Bedien- und Wartungspersonal müssen zusätzlich auch die nationalen Unfallverhütungsvorschriften herangezogen werden. Es muss sichergestellt werden, dass das Personal die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat, ggf. muss diese Anleitung in der benötigten Sprache vom Hersteller nachbestellt werden.

2.5. Elektrische Arbeiten

Unsere elektrischen Produkte werden mit Wechsel- oder industriellem Starkstrom betrieben. Die örtlichen Vorschriften müssen eingehalten werden. Für den Anschluss ist der Schaltplan zu beachten. Die technischen Angaben müssen strikt eingehalten werden!

Wenn eine Maschine durch eine Schutzvorrichtung abgeschaltet wurde, darf diese erst nach der Behebung des Fehlers wieder eingeschaltet werden.



Gefahr durch elektrischen Strom!

Durch unsachgemäßen Umgang mit Strom bei elektrischen Arbeiten droht Lebensgefahr! Diese Arbeiten dürfen nur vom qualifizierten Elektrofachmann durchgeführt werden.



Vorsicht vor Feuchtigkeit!

Durch das Eindringen von Feuchtigkeit in das Kabel wird das Kabel beschädigt und unbrauchbar. Ferner kann Wasser bis in den Anschlussraum oder Motor eindringen und Schäden an Klemmen bzw. der Wicklung verursachen.

Das Kabelende nie in das Fördermedium oder eine andere Flüssigkeit eintauchen.

2.5.1. Elektrischer Anschluss

Der Bediener der Pumpe muss über die Stromzuführung und deren Abschaltmöglichkeiten unterwiesen sein. Beim Anschluss der Pumpe an die elektrische Schaltanlage, besonders bei der Verwendung von z.B. Frequenzumrichtern und Sanftanlaufsteuerung sind zur Einhaltung der EMV, die Vorschriften der Schaltgerätehersteller zu beachten. Eventuell sind für die Strom- und Steuerleitungen gesonderte Abschirmungsmaßnahmen notwendig (z.B. spezielle Kabel).

Der Anschluss darf nur vorgenommen werden, wenn die Schaltgeräte den harmonisierten EU-Normen entsprechen. Mobilfunkgeräte können Störungen in der Anlage verursachen.



Warnung vor elektromagnetischer Strahlung!

Durch elektromagnetische Strahlung besteht Lebensgefahr für Personen mit Herzschrittmachern. Beschildern Sie die Anlage dementsprechend und weisen Sie betroffene Personen darauf hin!

2.5.2. Erdungsanschluss

Unsere Pumpen müssen grundsätzlich geerdet werden. Besteht eine Möglichkeit, dass Personen mit der Pumpe und dem Fördermedium in Berührung kommen, muss der geerdete Anschluss zusätzlich noch mit einer Fehlerstromschutzvorrichtung abgesichert werden. Die Elektromotoren entsprechen der Motorschutzklasse IP 68.

2.6. Verhalten während des Betriebs

Beim Betrieb des Produktes sind die am Einsatzort geltenden Gesetze und Vorschriften zur Arbeitsplatzsicherung, zur Unfallverhütung und zum Umgang mit elektrischen Maschinen zu beachten. Im Interesse eines sicheren Arbeitsablaufes ist die Arbeitseinteilung des Personals durch den Betreiber festzulegen. Das gesamte Personal ist für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlich. Während des Betriebs drehen sich bestimmte Teile (Laufrad, Propeller) um das Medium zu fördern. Durch bestimmte Inhaltsstoffe können sich an diesen Teilen sehr scharfe Kanten bilden.



Warnung vor drehenden Teilen!

Die drehenden Teile können Gliedmaßen quetschen und abschneiden. Während des Betriebes nie in das Pumpenteil oder an die drehenden Teile greifen. Vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten die Maschine abschalten und die drehenden Teile zum Stillstand kommen lassen!

2.7. Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen

Unsere Pumpen sind mit verschiedenen Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen ausgestattet. Diese sind z.B. Thermofühler, Dichtraumkontrolle usw. Diese Einrichtungen dürfen nicht demontiert oder abgeschaltet werden. Einrichtungen wie z.B. Thermofühler, Schwimmerschalter usw. müssen vor der Inbetriebnahme vom Elektrofachmann angeschlossen und auf eine korrekte Funktion überprüft worden sein.

Beachten Sie hierfür auch, dass bestimmte Einrichtungen zur einwandfreien Funktion ein Auswertgerät oder -relais benötigen, z.B. Kaltleiter und PT100-Fühler. Dieses Auswertgerät kann vom Hersteller oder Elektrofachmann bezogen werden.

Das Personal muss über die verwendeten Einrichtungen und deren Funktion unterrichtet sein.



Vorsicht!

Die Maschine darf nicht betrieben werden, wenn die Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen unzulässigerweise entfernt wurden, die Einrichtungen beschädigt sind und/oder nicht funktionieren!

2.8. Betrieb in explosiver Atmosphäre

Mit "Ex" gekennzeichnete Pumpen sind für den Betrieb in explosiver Atmosphäre geeignet. Für diesen Einsatz müssen die Pumpen bestimmte Richtlinien erfüllen. Ebenso müssen bestimmte Verhaltensregeln und Richtlinien vom Betreiber eingehalten werden.

Pumpen, welche für den Einsatz in explosiven Atmosphären zugelassen sind, werden am Ende der Bezeichnung mit dem Zusatz „Ex“ gekennzeichnet! Weiterhin ist auf dem Typenschild ein „Ex“ Symbol angebracht! Beachten Sie unbedingt die sich im Anhang befindende Anleitung "Zusatz Montage- und Betriebsanleitung für Ex-geschützte Tauchmotorpumpen und Rührwerke".

2.9. Schalldruck

Die Pumpe hat je nach Größe und Leistung (kW) während des Betriebes einen Schalldruck von ca. 60dB (A) bis 110dB (A). Der tatsächliche Schalldruck ist allerdings von mehreren Faktoren abhängig. Diese sind z.B. Einbau- und Aufstellungsart, Befestigung von Zubehör, Rohrleitung, Betriebspunkt, Eintauchtiefe, uvm. Wir empfehlen ihnen, eine zusätzliche Messung des Betreibers am Arbeitsplatz vorzunehmen, wenn das Produkt in seinem Betriebspunkt und unter allen Betriebsbedingungen läuft.



Vorsicht: Lärmschutz tragen!

Laut den gültigen Gesetzen und Vorschriften ist ein Gehörschutz ab einem Schalldruck von 85dB (A) Pflicht! Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass dies eingehalten wird!

2.10. Fördermedien

Jedes Fördermedium unterscheidet sich durch seine Zusammensetzung, Aggressivität, Abrasivität und vielen anderen Aspekten. Generell können unsere Pumpen in vielen Bereichen eingesetzt werden. Genauere Angaben hierfür entnehmen Sie dem Pumpendatenblatt und der Auftragsbestätigung. Dabei ist zu beachten, dass sich durch eine Veränderung der Dichte, der Viskosität, oder der Zusammensetzung im Allgemeinen, viele Parameter der Pumpe ändern können.

Auch werden für die unterschiedlichen Medien verschiedene Werkstoffe und Laufradformen benötigt. Je genauer die Angaben bei Ihrer Bestellung waren, desto besser konnte unsere Pumpe für Ihre Anforderungen modifiziert werden. Sollten sich Veränderungen im Einsatzbereich und/oder im Fördermedium ergeben, können wir sie gerne unterstützend beraten.

Beim Wechsel der Pumpe in ein anderes Medium sind folgende Punkte zu beachten:

- Pumpen, welche in Schmutz- und/oder Abwasser betrieben wurden, müssen vor dem Einsatz in Reinwasser gründlich gereinigt werden.
- Pumpen, welche gesundheitsgefährdende Medien gefördert haben, müssen vor einem Mediumswechsel generell dekontaminiert werden. Weiterhin ist zu klären, ob diese Pumpe überhaupt noch in einem anderen Medium zum Einsatz kommen darf.
- Bei Pumpen, welche mit einer Schmier- bzw. Kühlflüssigkeit (z.B. Öl) betrieben werden, kann diese bei einer defekten Gleitringdichtung in das Fördermedium gelangen.



Gefahr durch explosive Medien!

Das Fördern von explosiven Medien (z.B. Benzin, Kerosin, usw.) ist strengstens untersagt. Die Produkte sind für diese Medien nicht konzipiert!

3. Allgemeine Beschreibung

3.1. Verwendung

Pumpen von HOMA fördern häusliche, kommunale und industrielle Abwässer, Fäkalien und Schlämme, auch mit hohen Fest- und Faserstoffanteilen, sowie Schmutzwasser aller Art. Vom kleinen Wohn- oder Industriegebäude bis hin zu Großpumpstationen und Kläranlagen.

Die Pumpen können abrasives Medium wie Oberflächenwasser fördern. Bei stark abrasiven Anteilen, wie Beton-Kies und Sand im Medium ist es notwendig das Laufrad und Pumpengehäuse vor zu starkem Abrieb zu schützen bzw. den Wartungsintervall zu verkürzen. Bei chemisch aggressiven Anteilen im Fördermedium ist unbedingt die Beständigkeit der verwendeten Werkstoffe zu beachten. Hierfür sind die Aggregate auch teilweise oder komplett aus hochbeständigen Werkstoffen (Edelstahl, Bronze) lieferbar.

Der Einsatz im Schlüfßbetrieb ist nicht erlaubt. Das minimale Niveau des Fördermediums muss je nach Aufstellungsart und Motorkühlung stets über der Oberkante des Pumpengehäuses liegen.

Bei Nassaufstellung ohne Kühlmantel muss das Motorgehäuse immer komplett untergetaucht sein.

Die Temperatur des Fördermediums darf bis 40°C betragen, kurzfristig bis maximal 60°C. Die maximale Dichte des Fördermediums liegt bei 1040 kg/m³ und der pH-Wert darf 6 - 11 betragen.

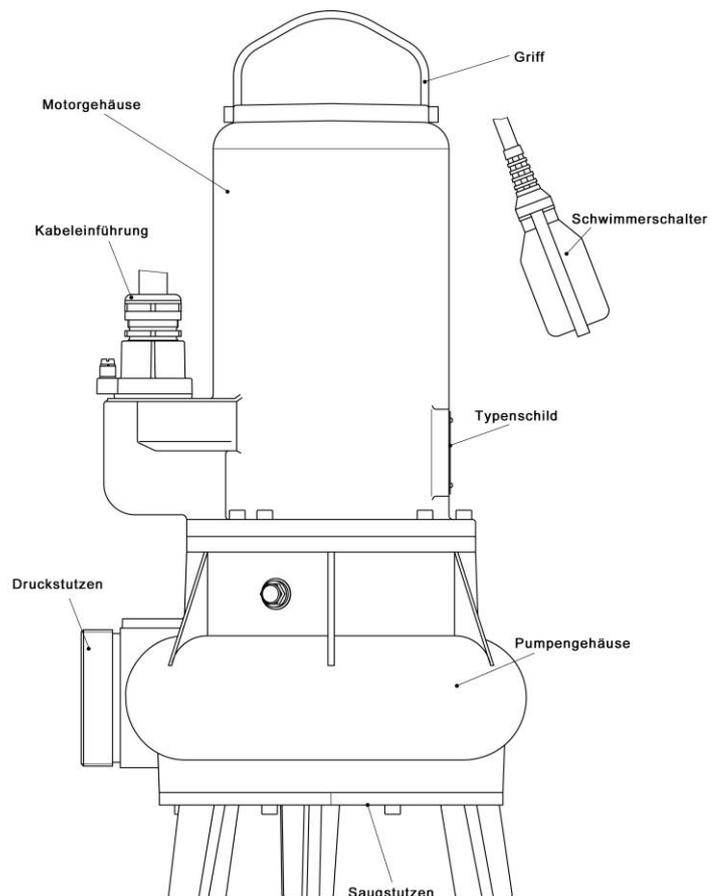
Edelstahlvarianten können bei einem pH-Wert von 4-14 eingesetzt werden. Der pH-Wert allein dient aber nur als Anhaltspunkt. In jedem Fall muss mit der Zusammensetzung des Medium die Haltbarkeit der Pumpe beim Hersteller angefragt werden. Je nach Zusammensetzung kann es notwendig sein spezielle Dichtungswerkstoffe einzusetzen.

3.2. Einsatzarten

Der Motor ist für die Betriebsart S 1 (Dauerbetrieb) mit einer max. Schalthäufigkeit von 15 Schaltungen/ Stunde ausgelegt. Die Hydrauliken sind für den permanenten Dauerbetrieb geeignet, z.B. für die industrielle Brauchwasserversorgung.

3.3. Aufbau

Das vollüberflutbare Aggregat besteht aus dem Motor, dem Pumpengehäuse und dem passendem Laufrad. Alle wichtigen Bauteile sind großzügig dimensioniert.



3.3.1. Typenschild

Standard

 Homa Pumpenfabrik GmbH D-53819 N.-Seelscheid ①	
Motor: ②	Medium ③ °C max.
∇ ④ m	IP68 Nr. ⑥ Bj. ⑦
⑧ min ⁻¹	Isol.Kl.: ⑨ ⑩ Hz ⑪ kg
Motor: ⑫ ~	P ₁ /P ₂ ⑬ kW
U: ⑭	I: ⑮ Cosφ ⑯
Pumpe: ⑰	
H _{max} ⑱ m	H _{min} ⑲ m Q _{max} ⑳ m ³ /h
	

FM

 HOMA Pumpenfabrik GmbH D-53814 Neunkirchen-Seelscheid Germany		 APPROVED
MOTOR ②	VOLTS ⑭	PHASE ⑫
B.H.P. ⑲	RPM ⑧	HZ ⑩ AMPS ⑮
CONT. DUTY : 40° C AMB. ③	INS. CLASS : ⑨	
CL. I., DIV. 1, GR. CD ⑰*	SUBMERS ⑧ FT	
NEMA CODE LETTER ⑳	THERMALLY PROTECTED	
PUMP ⑱		
GPM MAX. ⑲	HEAD MAX. ⑰ FT HEAD MIN. ⑱ FT	
WT. LBS ⑪	SR. NO. ⑥	
		

1. Herstelleradresse
2. Motorbezeichnung
3. maximal zulässige Mediumtemperatur
4. maximale Eintauchtiefe der Pumpe
5. Schutzklasse des Gehäuses
6. Pumpennummer
7. Baujahr
8. Drehzahl in [min⁻¹]
9. Isolationsklasse
10. Frequenz in [Hz]
11. Gewicht
12. Phasenzahl des Motors
13. Aufgenommen Leistung P₁ / abgegebene Leistung P₂
14. Nennspannung in [V]
15. Nennstrom in [A]
16. Cos φ
17. Pumpenbezeichnung
18. maximale Förderhöhe
19. minimale Förderhöhe
20. maximale Fördermenge
21. FM Zulassung mit Temperatur Code
22. Nema Code Buchstabe
23. Abgegebenen Leistung P₂

3.3.2. Motor

Der Drehstrom-Asynchronmotor besteht aus einem Stator und der Motorwelle mit dem Läuferpaket. Die Leitung für die Stromzufuhr ist für die maximale mechanische Leistung gemäß Kennlinie oder Typenschild der Pumpe ausgelegt. Die Kabeleinführungen sowie die Leitung sind druckwasserdicht gegenüber dem Fördermedium versiegelt. Die Wellenlagerung erfolgt über robuste, wartungsfreie und dauergeschmierte Wälzlager. Alle Motoren sind auch in explosionsgeschützter Ausführung nach FM Class I, Division 1, Groups C & D lieferbar.

Allgemeine Motordaten	
Service Faktor	1.15
Betriebsart bei untergetauchtem Motor	S1
Isolationsklasse	H (180°C / 356°F)
Schutzart	IP68
Standard Kabellänge	10 m
Wellenabdichtung Gleitringdichtung	Siliziumkarbid / Siliziumkarbid (motorseitig), Siliziumkarbid / Siliziumkarbid (mediumseitig)
Lagerung	ein Rillenkugellager (oben), ein zweireihiges Schrägkugellager (unten)

3.3.3. Überwachungseinrichtungen

Das Aggregat ist mit verschiedenen Überwachungs- Sicherheitseinrichtungen ausgestattet. Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der zur Verfügung stehenden Optionen. Je nach Größe des Druckstutzens können Optionen variieren.

Motortyp	Motorversion
C...	Thermoüberwachung Wicklung
C.../C	Thermoüberwachung Wicklung, Dichtungsüberwachung Ölkammer
C...FM	Thermoüberwachung Wicklung, Explosionsgeschützt
C.../C FM	Thermoüberwachung Wicklung, Dichtungsüberwachung Ölkammer, Explosionsgeschützt
D...	Thermoüberwachung Wicklung
D.../C	Thermoüberwachung Wicklung, Dichtungsüberwachung Ölkammer
D...FM	Thermoüberwachung Wicklung, Explosionsgeschützt
D.../C FM	Thermoüberwachung Wicklung, Dichtungsüberwachung Ölkammer, Explosionsgeschützt

Temperaturfühler

In der Ex-Ausführung sind die Pumpen mit einem Temperaturfühler-Satz in den Motorwicklungen ausgestattet, über welche der Motor bei Überhitzung abgeschaltet werden muss.

Auf Wunsch sind Temperaturfühler auch für die Normalausführung lieferbar.

Bei 1Phasen-Motoren in Normalausführung sind die Temperaturfühler (wenn eingebaut) intern im Motor geschaltet, so dass kein besonderer Anschluss notwendig ist. Nach Abkühlung schaltet der Motor automatisch wieder ein.

Bei allen 1Phasen-Motoren in Normalausführung werden die Anschlüsse der Temperaturfühler (wenn eingebaut) über das Motor-Anschlusskabel nach außen geführt und sind über die Aderenden T₁ und T₃ des Anschlusskabels so im Schaltgerät anzuschließen, dass eine automatische Wiedereinschaltung nach Abkühlung des Motors gegeben ist.

Die explosionsgeschützten Ausführungen (1Phase und 3Phasen) besitzen ebenfalls einen Temperaturfühler-Satz, der über die Aderenden T₁ und T₂ des Anschlusskabels so anzuschließen ist, dass nach Auslösen eine manuelle Rücksetzung erforderlich ist. Es sind selbsthaltende Ex-Fühler anstatt der Standard-Fühler eingebaut, d.h. bei Reihen-Schaltung zum Schutz können diese durch Trennen der Pumpe vom Netz (Stecker ziehen oder Hauptschalter) und Abwarten der Abkühlung zurückgesetzt werden.

Auslösetemperaturen der Temperatur-Überwachung/Sensoren:

Motor	Wicklung Normal T ₁ +T ₃ Regler	Wicklung Ex T ₁ +T ₂ Begrenzer
AM120...2/4pol	140°C / 294°F	140°C / 294°F
AM122...C-2/4pol	140°C / 294°F	140°C / 294°F
AM136...D-2/4/6pol	140°C / 294°F	140°C / 294°F

Drehrichtungskontrolle

Alle Pumpen haben die richtige Drehrichtung bei Anschluss an ein Rechtsdrehfeld (U, V, W -> L1, L2, L3). HOMA-Schaltgeräte prüfen das Netz auf Rechtsdrehfeld. Liegt kein Rechtsdrehfeld vor, leuchtet die rote LED. Zwei Phasen sind am Eingang des Schaltgerätes zu tauschen. Bei kleineren Pumpen kann die Kontrolle durch das Beobachten des Start-Rucks erfolgen. Hierzu die Pumpe senkrecht auf den Boden leicht auf die Kante stellen und kurz einschalten. Von oben gesehen ruckt die Pumpe bei korrekter Drehrichtung leicht entgegen dem Uhrzeigersinn an.

Die korrekte Drehrichtung der Pumpe ist gegeben, wenn die Pumpe sich gegen den Uhrzeigersinn bewegt, da der Motor von oben gesehen im Uhrzeigersinn anläuft.



Bei großen Pumpen kann man die Drehrichtung auch erkennen, indem man durch den Druckstutzen in die Pumpenkammer schaut. Hier sieht man das Laufrad und kann nach einem kurzen einschalteten, beim auslaufen des Laufrades die Drehrichtung kontrollieren.



Warnung vor drehendem Laufrad!

**Das drehenden Laufrad nicht anfassen oder durch den Druckstutzen in die Pumpenkammer greifen!
Während des Betriebes nie in die Pumpenkammer oder an die drehenden Teile greifen. Vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten die Maschine abschalten und die drehenden Teile zum Stillstand kommen lassen!**

Außerdem ist es möglich die Drehrichtung mit einem "Motor und Phase Rotationsindikator" zu prüfen. Dieses Messgerät wird von außen an das Motorgehäuse der eingeschalteten Pumpe gehalten und zeigt durch eine LED die Drehrichtung an.

Dichtungsüberwachung bei Pumpen mit Ölsperkammer:

Bei Undichtigkeit der mediumseitigen Wellendichtung tritt Wasser in die Ölkammer ein und verändert den Widerstand des Öls. Über 2 Sensoren wird die Leitfähigkeit der Ölfüllung überwacht. Die Sensoren sind über 2 Adern (Bezeichnung S1 und S2) des Pumpen-Anschlusskabels in der Schaltanlage an ein Auswertegerät mit galvanisch getrenntem Sondenstromkreis anzuschließen. Die Ansprechempfindlichkeit sollte von 0-100 k Ω einstellbar sein, Standard Einstellung 50 k Ω .

Motorkühlung

Für Trocken aufstellung oder aufgetauchten Betrieb mit Mantelkühlung durch das Fördermedium.

3.3.4. Abdichtung / Dichtungsgehäuse

Die Abdichtung erfolgt durch zwei unabhängig voneinander wirkende Gleitringdichtungen aus Siliziumkarbid in Tandemanordnung. Das Dichtungsgehäuse befindet sich zwischen dem Motor und dem Pumpengehäuse. Es besteht aus dem Lagergehäuse und dem Druckdeckel, welche zusammen den mit medizinischem Weißöl gefüllten Dichtungsraum bilden. Durch die Inspektionsschraube am Lagergehäuse und eine optionale elektronische Überwachung sind Kontrollmöglichkeiten gegeben.

3.3.5. Pumpengehäuse

Das Pumpengehäuse ist je nach Ausführung und Motorvariante mit verschiedenen DIN- und ANSI-Flanschen lieferbar. Dadurch ergibt sich eine optimale Verbindung zu den unterschiedlichen Rohrleitungstypen. Das Pumpengehäuse kann je nach Anforderung auf der Innenseite auch gummibeschichtet geliefert werden. Einige Pumpengehäuse sind mit einem Putzlochdeckel versehen um Verstopfungen entfernen zu können. Je nach verwendeter Pumpe ist es auch möglich, dass das Pumpengehäuse auf der Saugseite mit einem Spaltring ausgestattet ist. Dieser Spaltring bestimmt das Spaltmaß zwischen Laufrad und Saugstutzen. Wird dieses Spaltmaß zu groß, sinkt die Förderleistung der Pumpe und es kann schneller zu Verstopfungen kommen. Daher ist es möglich den Spaltring auszutauschen um so Ersatzteilkosten zu senken.

3.3.6. Laufrad

Das Laufrad ist auf der Motorwelle befestigt und wird von dieser angetrieben. Es ist in verschiedenen Materialsorten (GG, GGG, VA, BZ) lieferbar und kann auch mit Keramik beschichtet werden.

Außerdem haben die Laufräder verschiedene Bauformen:

- M: geschlossenes Einkanalrad, für verschmutzte und schlammige Fördermedien mit festen und langfaserigen Anteilen
- K: geschlossenes Mehrkanalrad, für verschmutzte und schlammige Fördermedien mit Feststoffen
- V: Freistromrad, für grob und faserig verschmutzte, zopf bildende sowie gashaltige Fördermedien

4. Verpackung, Transport und Lagerung

4.1. Anlieferung

Nach Eingang ist die Sendung sofort auf Schäden und Vollständigkeit zu überprüfen. Bei eventuellen Mängeln muss noch am Eingangstag das Transportunternehmen bzw. der Hersteller verständigt werden, da sonst keine Ansprüche mehr geltend gemacht werden können. Eventuelle Schäden müssen auf dem Liefer- oder Frachtschein vermerkt werden.

4.2. Transport

Zum Transportieren sind nur die dafür vorgesehenen und zugelassenen Anschlagmittel, Transportmittel und Hebezeuge zu verwenden. Diese müssen ausreichende Tragfähigkeit und Tragkraft besitzen, damit das Produkt gefahrlos transportiert werden kann. Bei Einsatz von Ketten sind diese gegen Verrutschen zu sichern. Das Personal muss für diese Arbeiten qualifiziert sein und muss während der Arbeiten alle national gültigen Sicherheitsvorschriften einhalten.

Die Produkte werden vom Hersteller bzw. vom Zulieferer in einer geeigneten Verpackung geliefert. Diese schließt normalerweise eine Beschädigung bei Transport und Lagerung aus. Bei häufigem Standortwechsel sollten Sie die Verpackung zur Wiederverwendung gut aufbewahren.

4.3. Lagerung

Neu gelieferte Produkte sind so aufbereitet, dass diese 1 Jahr gelagert werden können. Bei Zwischenlagerungen ist das Produkt vor dem Einlagern gründlich zu reinigen!

Folgendes ist für die Einlagerung zu beachten:

- Produkt sicher auf einem festen Untergrund stellen und gegen Umfallen sichern. Hierbei werden Tauchmotorrührwerke horizontal, Tauchmotorpumpen horizontal oder vertikal gelagert.



Gefahr durch umstürzen!

Das Produkt nie ungesichert abstellen. Beim Umfallen des Produktes besteht Verletzungsgefahr!

- Muss die Maschine 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 der Maschine darauf zu achten, dass die Korrosionsschutzbeschichtung nicht beschädigt wird.
- Die Maschine darf nicht in Räumen gelagert werden, in denen Schweißarbeiten durchgeführt werden, da die entstehenden Gase bzw. Strahlungen die Elastomerteile und Beschichtungen angreifen können.
- Bei Produkten mit Saug- und/oder Druckanschluss sind diese fest zu verschließen, um Verunreinigungen zu verhindern.
- Alle Stromzuführungsleitungen sind gegen Abknicken, Beschädigungen und Feuchtigkeitseintritt zu schützen.



Gefahr durch elektrischen Strom!

Durch beschädigte Stromzuführungsleitungen droht Lebensgefahr!

Defekte Leitungen müssen sofort vom qualifizierten Elektrofachmann ausgetauscht werden.



Vorsicht vor Feuchtigkeit!

Durch das Eindringen von Feuchtigkeit in das Kabel wird das Kabel beschädigt und unbrauchbar. Daher das Kabelende nie in das Fördermedium oder eine andere Flüssigkeit eintauchen

- Das Produkt muss vor direkter Sonneneinstrahlung, Hitze, Staub und Frost geschützt werden. Hitze oder Frost kann zu erheblichen Schäden an Propellern, Laufrädern und Beschichtungen führen!
- Die Laufräder bzw. Propeller müssen in regelmäßigen Abständen gedreht werden. Dadurch wird ein Festsetzen der Lager verhindert und der Schmierfilm der Gleitringdichtung erneuert. Bei Produkten mit Getriebeausführung wird durch das Drehen ein Festsetzen der Getrieberitzel verhindert und der Schmierfilm an den Getrieberitzeln erneuert.



Warnung vor scharfen Kanten!

An Laufrädern und Propellern können sich scharfe Kanten bilden. Es besteht Verletzungsgefahr! Tragen Sie zum Schutz geeignete Handschuhe.

- Nach einer längeren Lagerung ist das Produkt vor Inbetriebnahme von Verunreinigungen wie z.B. Staub und Ölablagerungen zu reinigen. Laufräder und Propeller sind auf Leichtgängigkeit, Gehäusebeschichtungen sind auf Beschädigungen zu prüfen.
- Wird die Maschine länger als ein Jahr gelagert, so ist das Motoröl und ggf. das Getriebeöl auszuwechseln. Dies gilt auch, wenn das Gerät vorher nie in Betrieb war (Natürliche Alterung von Mineralölschmierstoffen).

Vor Inbetriebnahme sind die Füllstände (Öl, ggf. Kühlflüssigkeit, usw.) der einzelnen Produkte zu überprüfen und ggf. nachzufüllen.

Angaben über die Füllung entnehmen Sie dem Maschinendatenblatt!

Beschädigte Beschichtungen müssen sofort nachgebessert werden.

Nur eine intakte Beschichtung erfüllt ihren sinngemäßen Zweck!

Wenn Sie diese Regeln beachten, kann Ihr Produkt über einen längeren Zeitraum eingelagert werden. Beachten Sie aber, dass die Elastomerteile und die Beschichtungen einer natürlichen Versprödung unterliegen. Wir empfehlen bei einer Einlagerung von mehr als 6 Monaten diese zu überprüfen und ggf. auszutauschen. Halten Sie hierfür bitte Rücksprache mit dem Hersteller.

4.4. Rücklieferung

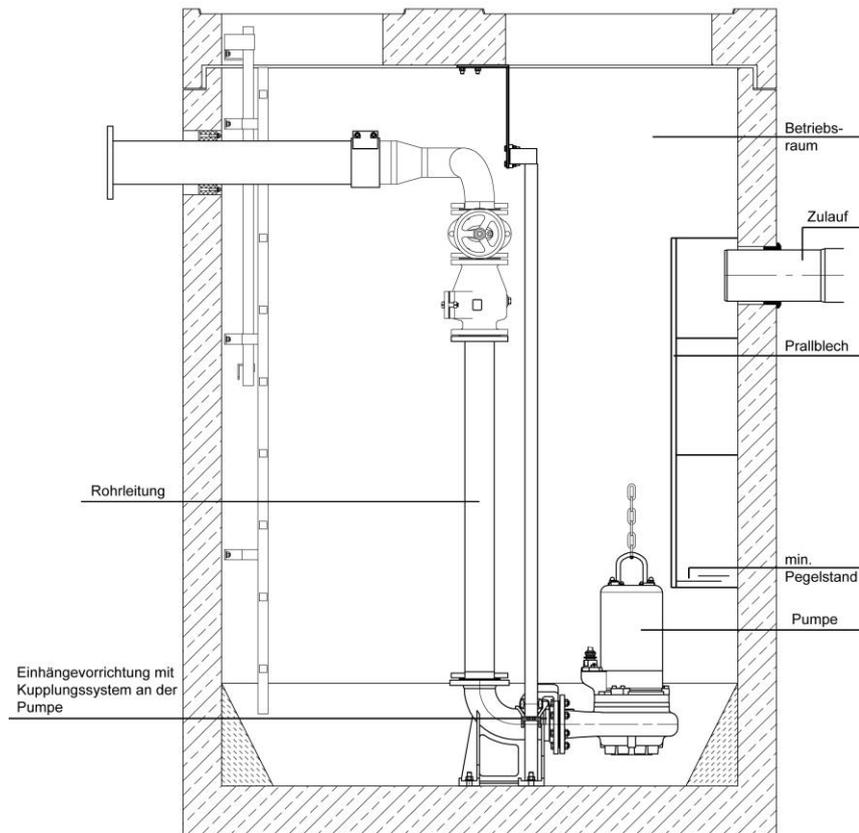
Produkte, die ins Werk zurück geliefert werden, müssen sauber und korrekt verpackt sein. Sauber heißt, dass das Produkt von Verunreinigungen gesäubert und bei Verwendung in gesundheitsgefährdenden Medien dekontaminiert wurde. Die Verpackung muss das Produkt vor Beschädigungen schützen. Halten Sie vor der Rücklieferung bitte Rücksprache mit dem Hersteller.

5. Aufstellung und Inbetriebnahme

5.1 Allgemein

Um Schäden an der Pumpe während der Aufstellung und im Betrieb zu vermeiden sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Aufstellungsarbeiten sind von qualifiziertem Personal unter Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen durchzuführen.
- Vor der Aufstellung ist die Pumpe auf eventuelle Schäden zu untersuchen.
- Bei Niveausteuerungen ist auf die mindest Wasserüberdeckung zu achten.
- Lüfteinschlüsse im Pumpengehäuse und in Rohrleitungen sind unbedingt zu vermeiden (durch geeignete Entlüftungseinrichtungen oder ein leichtes Schrägstellen der Pumpe).
- Schützen Sie die Pumpe vor Frost.
- Der Betriebsraum muss für die jeweilige Maschine ausgelegt sein. Dazu gehört auch, dass eine Hebevorrichtung zur Montage/Demontage montiert werden kann, mit der der Aufstellungsplatz der Pumpe gefahrlos erreicht werden kann.
- Die Hebevorrichtung muss eine maximale Tragkraft aufweisen, die über dem Gewicht der Pumpe mit Anbauteilen und Kabel liegt.
- Die Stromleitungen der Pumpe müssen so verlegt sein, dass ein gefahrloser Betrieb und eine einfache Montage/Demontage gegen ist.
- Die Stromleitungen muss im Betriebsraum sachgerecht befestigt werden um ein loses herunterhängen der Kabel zu verhindern. Je nach Kabellänge und -gewicht muss alle 2-3m eine Kabelhalterung angebracht werden.
- Das Fundament/Bauwerk muss eine ausreichende Festigkeit für eine sichere und funktionsgerechte Befestigung der Pumpe haben. Hierfür ist der Betreiber verantwortlich.
- Ein Trockenlauf ist strengstens untersagt. Wir empfehlen dafür eine Niveausteuerng.
- Verwenden sie bei einer Nassaufstellung Prallbleche für den Zulauf. So unterbinden Sie einen Lufteintrag in das Fördermedium, welcher zu ungünstigen Betriebsbedingungen und einem erhöhtem Verschleiß führt.



5.2 Einbau



Gefahr durch Absturz!

Beim Einbau der Pumpe und deren Zubehör wird direkt am Beckenrand gearbeitet! Durch Unachtsamkeit oder falsches Schuhwerk, kann es zu Abstürzen kommen. Es besteht Lebensgefahr! Treffen Sie alle Sicherheitsvorkehrungen um dies zu verhindern.

Nassaufstellung auf Bodenstützring

Den Bodenstützring (als Zubehör lieferbar) mit Schrauben am Saugstutzen der Pumpe befestigen. 90°-Anschluss-winkel bzw. -bogen am Druckstutzen der Pumpe befestigen, Druckleitung montieren. Absperrschieber und Rückschlagklappen sind ggf. nach den örtlichen Vorschriften zu montieren. Die Druckleitung muss spannungsfrei montiert werden, bei Verwendung eines Schlauches ist auf knickfreies Verlegen zu achten.

Die Pumpe am Haltegriff mit Seil oder Kette befestigen und daran ins Fördermedium herunterlassen. Bei schlammigem Untergrund Steine o.ä. unter die Pumpe legen, um ein Einsinken zu verhindern.

Nassaufstellung mit automatischem Kupplungssystem

Die nachfolgende Anleitung bezieht sich auf die Montage des Original HOMA-Kupplungssystems:

- Position von Kupplungsfuß und oberer Rohrkonsole für die Führungsrohre in etwa festlegen, ggf. Senklot verwenden.
- Korrekte Einbaumaße der Pumpe(n) überprüfen (s. Maßzeichnungen im Anhang).
- Befestigungslöcher für Rohrkonsole am Innenrand der Schachttöffnung bohren. Falls dies aus Platzgründen nicht möglich ist, kann die Rohrkonsole auch versetzt mit einem 90° gebogenen Winkelblech an der Unterseite der Schachtabdeckung befestigt werden. Rohrkonsole mit 2 Schrauben vorläufig befestigen.
- Kupplungsfuß am Schachtboden ausrichten, Senklot von der Rohrkonsole verwenden, die Führungsrohre müssen genau senkrecht stehen! Kupplungsfuß mit Schwerlastdübeln am Schachtboden befestigen. Auf genau waagerechte Position des Kupplungsfußes achten! Bei unebenem Schachtboden Auflagefläche entsprechend unterstützen.
- Druckleitung mit Armaturen nach den bekannten Montagegrundsätzen spannungsfrei montieren.
- Beide Führungsrohre in die Ösen am Kupplungsfuß stecken und entsprechend der Position der Rohrkonsole auf Maß schneiden. Rohrkonsole abschrauben, die Zapfen in die Führungsrohre stecken und Konsole endgültig befestigen. Die Führungsrohre müssen absolut spielfrei sitzen, da sonst beim Betrieb der Pumpe starke Geräusche auftreten.
- Schacht vor Inbetriebnahme von Feststoffen (Schutt, Steine etc.) säubern.

- Den Kupplungsgegenflansch des automatischen Kupplungssystems am Pumpen-Druckstutzen (Gewinde- bzw. Flanschanschluss) montieren. Darauf achten, dass die Gummi-Profilabdichtung (als Abdichtung gegen den Kupplungsfuß) fest in ihrem Sitz im Gegenflansch montiert ist, so dass ein Herausfallen beim Herablassen der Pumpe ausgeschlossen ist.
- Kette am Pumpen-Traggriff bzw. Tragösen befestigen. Pumpe mit den Führungsklauen des Kupplungsgegenflansches zwischen die Führungsrohre im Schacht führen. Pumpe in den Schacht herunterlassen. Wenn die Pumpe auf dem Kupplungsfuß aufsitzt, dichtet sie automatisch selbsttätig zur Druckleitung ab und ist betriebsbereit.
- Ablassketten-Ende an einem Haken an der Schachtöffnung einhängen.
- Motoranschlusskabel der Pumpe im Schacht mit Zugentlastung in geeigneter Länge abhängen. Darauf achten, dass die Kabel nicht abgeknickt oder beschädigt werden können.

Automatische Schwimmerschaltung

Bei Ansteigen des Wasserstandes auf ein bestimmtes Höchstniveau (Einschaltpunkt) schaltet der aufschwimmende Schwimmer die Pumpe automatisch ein. Ist der Wasserstand durch das Abpumpen auf ein bestimmtes Mindestniveau (Ausschaltpunkt) gesunken, schaltet der Schwimmer die Pumpe ab.

Der Schaltabstand, d.h. die Wasserstandsdifferenz zwischen Ein- und Ausschaltpunkt lässt sich individuell bestimmen. Für eine einwandfreie Funktion beachten Sie bitte die nachstehenden Hinweise:

Die Befestigungspunkte sowie die Länge des frei beweglichen Endes des Schwimmerkabels sind auf das gewünschte Schaltniveau einzustellen. Dabei ist zu beachten, dass der Einschaltpunkt der Pumpe unterhalb der Zulaufleitung liegt, um einen Rückstau des Fördermediums zu vermeiden. Der Ausschaltpunkt muss oberhalb der Oberkante des Pumpengehäuses liegen, damit sich kein Luftpölster in der Pumpe bilden kann, was unter Umständen ein Entlüften der Pumpe notwendig macht.

In keinem Fall darf der Schwimmer mit Kabel einfach in das Fördermedium geworfen werden, da korrektes Schalten nur bei einer Drehbewegung des Schwimmers um den Befestigungspunkt des Kabels möglich ist. Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung sind Überflutung (Pumpe schaltet nicht ein), bzw. Zerstörung der Pumpe durch Trockenlauf (Pumpe schaltet nicht ab).

Bei Verwendung separater Schwimmer für Pumpen-Start, Pumpen-Stopp und Alarm sind die Schaltniveaus wie oben zu wählen. Der Alarmschwimmer sollte ca. 10 cm oberhalb des Pumpen-Einschaltpunktes schalten, jedoch immer unterhalb des Zulaufes.

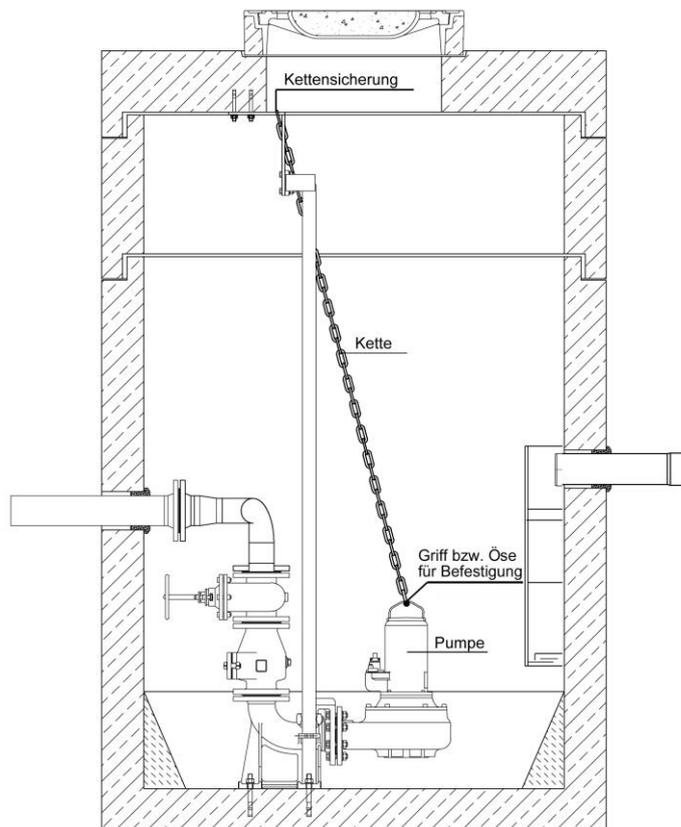
Wichtig: Nach jedem Verändern der Schwimmerbefestigung ist unbedingt die einwandfreie Funktion der Schwimmerschaltung durch einen Probelauf zu kontrollieren.

5.3. Verwendung von Ketten

Ketten werden verwendet um eine Pumpe in den Betriebsraum abzulassen bzw. heraus zu ziehen. Sie sind nicht dafür vorgesehen eine schwebende Pumpe zu sichern. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehen Sie wie folgt vor:

- Ein Ende der Kette befestigen Sie an der dafür vorgesehen Öse bzw. dem Griff der Pumpe
- Das andere Ende befestigen Sie an der Hebevorrichtung.
- Strafen Sie die Kette und heben Sie die Pumpe langsam und kontrolliert an.
- Schwenken Sie die Pumpe anschließend über den Betriebsraum und senken sie vorsichtig ab. Bei Verwendung einer Einhängvorrichtung Beachten Sie auch das Kapitel 5. Inbetriebnahme.
- Lassen Sie die Pumpe bis zum Betriebspunkt ab und vergewissern Sie sich, dass die Pumpe einen sicheren Stand hat bzw. das Kupplungssystem richtig eingekuppelt ist.
- Entfernen Sie die Kette aus der Hebevorrichtung und sichern diese an der Kettensicherung, welche sich am oberen Rand des Betriebsraumes befindet. So ist sichergestellt, dass die Kette nicht in den Betriebsraum fallen kann und für niemanden eine Gefahr darstellt.

Beachten Sie bitte hierfür die folgenden Abbildungen.



5.4. Inbetriebnahme

Das Kapitel beinhaltet alle wichtigen Anweisungen für das Bedienpersonal zur sicheren Inbetriebnahme und Bedienung der Maschine. Folgende Angaben müssen unbedingt eingehalten und überprüft werden:

- Aufstellungsart
- Betriebsart
- Mindestwasserüberdeckung / Max. Eintauchtiefe

Nach einer längeren Stillstandszeit sind diese Angaben ebenfalls zu prüfen und festgestellte Mängel zu beseitigen!

Das Betriebs- und Wartungshandbuch muss immer bei der Maschine, oder an einem dafür vorgesehenen Platz aufbewahrt werden, wo es immer für das gesamte Bedienpersonal zugänglich ist.

Um Sach- und Personenschäden bei der Inbetriebnahme der Maschine zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

Die Inbetriebnahme der Maschine darf nur von qualifiziertem und geschultem Personal unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.

- Das gesamte Personal, das an der Maschine arbeitet, muss die Betriebsanleitung erhalten, gelesen und verstanden haben.
- Aktivieren Sie alle Sicherheitseinrichtungen und Not Aus-Schaltungen vor der Inbetriebnahme.
- Elektrotechnische und mechanische Einstellungen dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden.
- Diese Maschine ist nur für den Einsatz bei den angegebenen Betriebsbedingungen geeignet.

5.5. Vorbereitende Arbeiten

Die Maschine wurde nach dem neuesten Stand der Technik konstruiert und montiert, so dass sie unter normalen Betriebsbedingungen lange und zuverlässig arbeitet. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass Sie alle Anforderungen und Hinweise beachten. Kleine Ölleckagen der Gleitringdichtung bei der Anlieferung sind unbedenklich, müssen jedoch vor dem Absenken bzw. Eintauchen in das Fördermedium entfernt werden.

Bitte überprüfen Sie folgende Punkte:

- Kabelführung – keine Schlaufen, leicht gestrafft
- Temperatur des Fördermediums und Eintauchtiefe prüfen – siehe Maschinendatenblatt
- Wird druckseitig ein Schlauch verwendet, ist dieser vor Gebrauch mit klarem Wasser durchzuspülen, damit keine Ablagerungen zu Verstopfungen führen
- Bei Nassaufstellung ist der Pumpensumpf zu reinigen
- Das druck- und saugseitige Rohrleitungssystem ist zu reinigen und es sind alle Schieber zu öffnen

- Das Pumpengehäuse muss geflutet werden, d.h. es muss vollständig mit dem Medium gefüllt sein und es darf sich keine Luft mehr darin befinden. Die Entlüftung kann durch geeignete Entlüftungsvorrichtungen in der Anlage oder, wenn vorhanden, durch Entlüftungsschrauben am Druckstutzen erfolgen.
- Zubehör, Rohrleitungssystem, Einhängevorrichtung auf festen und korrekten Sitz prüfen
- Überprüfung von vorhandenen Niveausteuerungen bzw. Trockenlaufschutz

Vor Inbetriebnahme ist eine Isolationsprüfung und eine Füllstandskontrolle vorzunehmen.

5.6. Elektrik

Bei der Verlegung und Auswahl der elektrischen Leitungen sowie beim Anschluss des Motors sind die entsprechenden örtlichen und VDE-Vorschriften einzuhalten. Der Motor muss durch einen Motorschutzschalter geschützt werden. Lassen Sie den Motor gemäß dem Schaltplan anschließen. Achten Sie auf die Drehrichtung! Bei falscher Drehrichtung bringt die Maschine nicht die angegebene Leistung und kann unter ungünstigen Umständen Schaden nehmen.

Überprüfen Sie die Betriebsspannung und achten Sie auf eine gleichmäßige Stromaufnahme aller Phasen gemäß dem Maschinendatenblatt.

Achten Sie darauf, dass alle Temperaturfühler und Überwachungseinrichtungen, z.B. Dichtraumkontrolle, angeschlossen und auf Funktion geprüft werden.



Gefahr durch elektrischen Strom!

Durch unsachgemäßen Umgang mit Strom besteht Lebensgefahr! Alle Pumpen mit freien Kabelenden müssen durch einen Elektrofachmann angeschlossen werden.

5.7. Drehrichtung

Bei 1Ph-Motoren ist eine Kontrolle der Drehrichtung nicht notwendig, da diese immer mit der korrekten Drehrichtung laufen.

Bei 3Ph-Motoren muss vor der Inbetriebnahme die Drehrichtung überprüft werden. Bei Verwendung eines HOMA-Schaltgerätes mit Drehrichtungs-Kontrollanzeige leuchtet diese bei falscher Drehrichtung auf. Die Kontrolle kann durch das Beobachten des Start-Rucks erfolgen. Hierzu die Pumpe senkrecht auf den Boden leicht auf die Kante stellen und kurz einschalten. Von oben gesehen ruckt die Pumpe bei korrekter Drehrichtung leicht entgegen dem Uhrzeigersinn an.

Die korrekte Drehrichtung der Pumpe ist gegeben, wenn die Pumpe sich gegen den Uhrzeigersinn bewegt, da der Motor von oben gesehen im Uhrzeigersinn anläuft.

Bei bereits installierten Pumpen erfolgt die Kontrolle der korrekten Drehrichtung durch den Vergleich der Förderhöhe und der Fördermenge bei unterschiedlichen Drehrichtungen.

Die Drehrichtung mit der größeren Förderhöhe und Fördermenge ist die korrekte Drehrichtung.

Bei falscher Drehrichtung sind 2 Phasen des Netzanschlusses zu vertauschen. Die Pumpen werden serienmäßig mit CEE-Netzstecker geliefert.

Die Phasenvertauschung erfolgt durch 180°-Drehung der runden Halterplatte an den Steckerpolen mit einem Schraubenzieher.

Die angegebenen Förder- und Leistungsdaten werden nur erreicht, wenn ein rechtsdrehendes Drehfeld vorhanden ist. Die Maschine ist nicht für den Betrieb an einem linksdrehenden Drehfeld ausgelegt.

5.8. Motorschutz

Die Mindestanforderung ist ein thermisches Relais / Motorschutzschalter mit Temperaturkompensation, Differentialauslösung und Wiedereinschaltsperrung gemäß VDE 0660 bzw. entsprechender nationaler Vorschriften. Werden die Maschinen an Stromnetze angeschlossen in denen häufig Störungen auftreten, so empfehlen wir den zusätzlichen Einbau von Schutzeinrichtungen (z. B. Überspannungs-, Unterspannungs- oder Phasenausfallrelais, Blitzschutz, usw.). Beim Anschluss der Maschine müssen die örtlichen und gesetzlichen Vorschriften eingehalten werden.

1Phasen-Motor

TP 50, TP 53 und TP 70 Pumpen mit 230 V/1Ph-Motoren müssen an ein Schaltgerät mit Motorschutzschalter und Betriebskondensator angeschlossen werden. Original HOMA-Schaltgeräte sind als Zubehör lieferbar (s. Schaltgeräte-Programm). Bei Verwendung anderer Schaltgeräte ist bei der Auslegung des Motorschutzschalters auf den Nennstrom des Motors zu achten.

Pumpentyp	Start-kondensator	Betriebs-kondensator
	µF	µF
TP50 / TP53 2polig bis 0,9kW (P2)	-	20
TP50 / TP53 über 0,9kW (P2)	-	25
TP50 / TP53 über 1,9kW (P2)	-	40
TP50 / TP53 über 3,0kW (P2)	150	50
TP70 4polig	80	40

3Phasen-Motor

TP50, TP53 und TP70 Pumpen mit 3Ph-Motoren besitzen serienmäßig kein Schaltgerät mit Motorschutzschalter. Die passenden HOMA-Schaltgeräte sind als Zubehör lieferbar.

5.9 Betrieb an statischem Frequenzumrichter

Für den Betrieb am Frequenzumrichter sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Pumpe ist für den Betrieb am Frequenzumrichter gemäß DIN EN 60034-17 geeignet
- Spannungsspitzen an der Motorwicklung sind unbedingt zu vermeiden und gegebenenfalls geeignete Filter in der Motorleitung vorzusehen
- Es ist auf eine einwandfreie Erdung des Gesamtsystems zu achten
- Die Angaben des Frequenzumrichterherstellers sind zu beachten
- Unter Umständen ist abgeschirmtes Kabel zur Einhaltung der EMV-Richtlinien erforderlich
- Das Merkblatt „Einsatz von HOMA Pumpen am Frequenzumrichter“ ist zu beachten

Minimale Drehzahl bei Abwasser- und Schmutzwasserpumpen

Bei Abwasser- und Schmutzwasserpumpen ist keine Mindestdrehzahl vorgeschrieben. Es ist jedoch darauf zu achten, dass das Aggregat, besonders im unteren Drehzahlbereich, ruck- und schwingungsfrei arbeitet. Die Gleitringdichtungen könnten sonst schadhaf und undicht werden. Zudem ist darauf zu achten, dass die Mindestfließgeschwindigkeit von 0,7m/s nicht unterschritten wird.

5.10. Einschaltarten

Einschaltarten bei Kabeln mit freien Enden (ohne Stecker)

Einschaltung Direkt

Bei Volllast sollte der Motorschutz auf den Bemessungsstrom eingestellt werden. Bei Teillastbetrieb wird empfohlen, den Motorschutz 5% über dem gemessenen Strom am Betriebspunkt einzustellen.

Einschaltung Stern-Dreieck

Falls der Motorschutz im Strang installiert ist: Den Motorschutz auf 0,58 x Bemessungsstrom einstellen. Die Anlaufzeit in der Sternschaltung darf max. 3s betragen.

Falls der Motorschutz nicht im Strang installiert ist: Bei Volllast den Motorschutz auf Bemessungsstrom einstellen.

Einschaltung Anlasstrafo / Sanftanlauf

Bei Volllast sollte der Motorschutz auf den Bemessungsstrom eingestellt werden. Bei Teillastbetrieb wird empfohlen, den Motorschutz 5% über den gemessenen Strom am Betriebspunkt einzustellen. Die Anlaufzeit bei verminderter Spannung (ca. 70%) darf max. 3s betragen.

Betrieb mit Frequenzumrichter

Die Maschine kann an Frequenzumrichter betrieben werden. Beachten Sie hierfür das Kapitel 5.9 dieser Betriebsanleitung.

Einschaltarten mit Stecker /Schaltgeräten

Stecker in die dafür vorgesehene Steckdose stecken und am Schaltgerät den Ein-/Ausschalter betätigen.

5.10.1. Nach dem Einschalten

Der Nennstrom wird beim Anfahrvorgang kurzzeitig überschritten. Nach Beendigung dieses Vorganges sollte der Betriebsstrom den Nennstrom nicht mehr überschreiten. Läuft der Motor nach dem Einschalten nicht sofort an, muss sofort abgeschaltet werden. Vor dem erneuten Einschalten müssen die Schaltpausen laut den Technischen Daten eingehalten werden. Bei einer erneuten Störung muss die Maschine sofort wieder abgeschaltet werden. Ein erneuter Einschaltvorgang darf erst nach der Fehlerbehebung gestartet werden.

Folgende Punkte sollten kontrolliert werden:

- Betriebsspannung (zulässige Abweichung +/- 5% der Bemessungsspannung)
- Frequenz (zulässige Abweichung -2% der Bemessungsfrequenz)
- Stromaufnahme (zulässige Abweichung zwischen den Phasen max. 5%)
- Spannungsunterschied zwischen den einzelnen Phasen (max. 1%)
- Schalthäufigkeit und –pausen (siehe Technische Daten)
- Lufteintrag am Zulauf, ggf. muss ein Prallblech angebracht werden
- Mindestwasserüberdeckung, Niveausteuern, Trockenlaufschutz
- Ruhiger Lauf
- Auf Leckagen prüfen, ggf. die nötigen Schritte laut Kapitel „Instandhaltung“ vornehmen

6. Instandhaltung

6.1. Allgemein

Die Pumpe sowie die gesamte Anlage müssen in regelmäßigen Abständen überprüft und gewartet werden. Der Zeitraum für die Wartung wird vom Hersteller festgelegt und gilt für die allgemeinen Einsatzbedingungen. Bei aggressiven und/oder abrasiven Fördermedien muss Rücksprache mit dem Hersteller gehalten werden, da sich in diesen Fällen der Zeitraum verkürzen kann.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Die Betriebsanleitung muss dem Wartungspersonal vorliegen und beachtet werden. Es dürfen nur Wartungsarbeiten und –maßnahmen durchgeführt werden, die hier aufgeführt sind.
- Sämtliche Wartungs-, Inspektions- und Reinigungsarbeiten an der Maschine und der Anlage müssen mit größter Sorgfalt, an einem sicheren Arbeitsplatz und von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Es müssen die nötigen Körperschutzmittel getragen werden. Die Maschine muss für sämtliche Arbeiten vom Stromnetz getrennt werden. Ein unbeabsichtigtes Einschalten muss verhindert werden. Weiterhin sind bei Arbeiten in Becken und/oder Behältern unbedingt die entsprechenden Schutzmaßnahmen nach BGV/GUV einzuhalten.
- Über einem Gewicht von 50kg müssen zum Heben und Senken der Maschine technisch einwandfreie und amtlich zugelassene Hilfshebevorrichtungen verwendet werden.

Überzeugen Sie sich, dass Anschlagmittel, Seile und die Sicherheitseinrichtungen der Handwinde technisch einwandfrei sind. Erst wenn die Hilfshebevorrichtung technisch in Ordnung ist, darf mit den Arbeiten begonnen werden. Ohne diese Überprüfungen besteht Lebensgefahr!

- Elektrische Arbeiten an der Maschine und der Anlage müssen vom Fachmann durchgeführt werden. Bei Ex zugelassenen Maschinen müssen Sie auch das Kapitel „Ex-Schutz“ im Anhang beachten!
- Bei Einsatz von leicht entzündbaren Lösungs- und Reinigungsmitteln ist offenes Feuer, offenes Licht sowie Rauchen verboten.
- Maschinen, die gesundheitsgefährdende Medien umwälzen oder mit diesen in Kontakt stehen, müssen dekontaminiert werden. Ebenso ist darauf zu achten, dass sich keine gesundheitsgefährdenden Gase bilden oder vorhanden sind.
- Achten Sie darauf, dass das benötigte Werkzeug und Material vorhanden ist. Ordnung und Sauberkeit gewährleisten ein sicheres und einwandfreies Arbeiten an der Maschine. Entfernen Sie nach dem Arbeiten gebrauchtes Putzmaterial und Werkzeug von der Maschine. Bewahren Sie sämtliche Materialien und Werkzeuge an dem dafür vorgesehenen Platz auf.
- Betriebsmedien (z. B. Öle, Schmierstoffe, usw.) sind in geeigneten Behälter aufzufangen und vorschriftsmäßig zu entsorgen (gem. Richtlinie 75/439/EWG und Erlasse gem. §§5a, 5b AbfG). Bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten ist eine entsprechende Schutzbekleidung zu tragen. Diese ist nach Abfallschlüssel TA 524 02 und EG-Richtlinie 91/689/EWG zu entsorgen. Es dürfen nur die vom Hersteller empfohlenen Schmiermittel verwendet werden. Öle und Schmierstoffe dürfen nicht gemischt werden. Verwenden Sie nur Originalteile des Herstellers

Ein Probelauf oder eine Funktionsprüfung der Maschine darf nur unter den allgemeinen Betriebsbedingungen erfolgen!

Ölsorte: Biologisch abbaubares HOMA ATOX. Verbrauchtes Öl ist ordnungsgemäß zu entsorgen.

Bei der Verwendung von Weißölen ist folgendes zu beachten:

- Zur Nachfüllung und/oder Neubefüllung dürfen nur Betriebsmittel des gleichen Herstellers verwendet werden
- Maschinen die bisher mit anderen Betriebsmitteln betrieben worden sind, müssen erst gründlich gereinigt werden, bevor sie mit Weißölen betrieben werden dürfen.

6.2. Wartungstermine

Vor Erstinbetriebnahme bzw. nach längerer Lagerung:

- Prüfung des Isolationswiderstands
- Füllstandskontrolle Dichtungsraum/-kammer – Betriebsmittel muss bis zur Unterkante der Einfüllöffnung reichen
- Gleitringdichtung ist auf Beschädigung zu überprüfen.

Monatlich:

- Kontrolle der Stromaufnahme und Spannung
- Überprüfung der verwendeten Schaltgeräte für Kaltleiter, Dichtraumkontrolle, usw.

Halbjährlich:

- Sichtprüfung der Stromzuführungskabel
- Sichtprüfung der Kabelhalter und der Seilabspannung
- Sichtprüfung von Zubehör, z.B. Einhängvorrichtung, Hebevorrichtungen, usw.

3.000 Betriebsstunden:

- Optische Kontrolle bei Pumpen mit Ölsperkkammer
- Optische Kontrolle bei Pumpen ohne Ölsperkkammer

8.000 Betriebsstunden oder spätestens nach 2 Jahren:

- Prüfung des Isolationswiderstands
- Betriebsmittelwechsel Dichtungsraum/-kammer
- Kontrolle und ggf. ausbessern der Beschichtung
- Funktionsprüfung aller Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen.

15.000 Betriebsstunden oder spätestens nach 5 Jahren:

- Generalüberholung im Werk

Beim Einsatz in stark abrasiven und/oder aggressiven Medien verkürzen sich die Wartungsintervalle.

6.3. Wartungsarbeiten

Kontrolle der Stromaufnahme und Spannung

Die Stromaufnahme und Spannung auf allen 3 Phasen ist regelmäßig zu kontrollieren. Bei normalem Betrieb bleibt diese konstant. Leichte Schwankungen sind von der Beschaffenheit des Fördermediums abhängig. Anhand der Stromaufnahme können Beschädigungen und/oder Fehlfunktionen von Laufrad/Propeller, Lager und/oder Motor frühzeitig erkannt und behoben werden. Somit können größere Folgeschäden weitgehend verhindert und das Risiko eines Totalausfalls gesenkt werden.

Überprüfung der verwendeten Schaltgeräte für Kaltleiter, Dichtraumkontrolle, usw.

Überprüfen Sie die verwendeten Schaltgeräte auf eine einwandfreie Funktion. Defekte Geräte müssen sofort ausgetauscht werden, da diese keinen Schutz für die Maschine gewährleisten. Die Angaben zum Prüfvorgang sind genau zu beachten (Betriebsanleitung der jeweiligen Schaltgeräte).

Prüfung des Isolationswiderstands

Zum Überprüfen des Isolationswiderstandes muss das Stromzuführungskabel abgeklemmt werden. Danach kann mit einem Isolationsprüfer (Messgleichspannung ist 1000Volt) der Widerstand gemessen werden. Folgende Werte dürfen nicht unterschritten werden:

Bei Erstinbetriebnahme darf der Isolationswiderstand 20 MΩ nicht unterschreiten. Bei weiteren Messungen muss der Wert größer als 2 MΩ sein. Isolationswiderstand zu niedrig: Feuchtigkeit kann in das Kabel und/oder dem Motor eingedrungen sein.

Maschine nicht mehr anschliessen, Rücksprache mit dem Hersteller!

Sichtprüfung der Stromzuführungskabel

Die Stromzuführungskabel müssen auf Blasen, Risse, Kratzer, Scheuerstellen und/oder Quetschstellen untersucht werden. Beim Feststellen von Schäden muss das beschädigte Stromzuführungskabel sofort getauscht werden.

Die Kabel dürfen nur vom Hersteller oder einer autorisierten bzw. zertifizierten Servicewerkstatt getauscht werden. Die Maschine darf erst wieder in Betrieb genommen werden, nachdem der Schaden fachgerecht behoben wurde!

Sichtprüfung der Kabelhalter (Karabinerhaken) und der Seilabspannung (Zugseil)

Beim Einsatz der Maschine in Becken bzw. Schächten sind die Hebeseiile / Kabelhalter (Karabinerhaken) und die Seilabspannung einem stetigen Verschleiß ausgesetzt. Um zu vermeiden, dass Hebeseiile / Kabelhalter (Karabinerhaken) und/oder Seilabspannung total verschleissen und das Stromkabel beschädigt wird, sind regelmäßige Prüfungen notwendig.

Die Hebeseiile / Kabelhalter (Karabinerhaken) und die Seilabspannung sind bei geringen Verschleißanzeigen sofort auszutauschen!

Sichtprüfung von Zubehör

Das Zubehör, wie z.B. Einhängvorrichtungen, Hebevorrichtungen, usw., ist auf einen korrekten Sitz zu überprüfen. Loses und/oder defektes Zubehör ist sofort zu reparieren bzw. auszutauschen.

Optische Kontrolle bei Pumpen mit Ölsperkkammer (Ausführung ohne Kühlmantel oder Ausführung „U“ mit Kühlmantel und offenem Kühlkreislauf

Ölstand und Ölzustand:

Der Zustand der Gleitringdichtungen lässt sich durch eine optische Prüfung des Öls kontrollieren. Pumpe horizontal legen, so dass sich die seitlich am Motorgehäuse befindliche Ölkammer-Kontrollschraube (bei größeren Pumpen: eine der beiden Ölkammer-Kontrollschrauben) oben befindet.

Die Schraube entfernen und eine geringe Menge Öl entnehmen. Wenn das Öl trübe oder milchig ist, deutet dies auf eine schadhafte Wellendichtung hin. In diesem Fall den Zustand der Wellendichtungen durch eine HOMA-Fachwerkstatt oder den Werkskundendienst überprüfen lassen.

Ölsorte: biologisch abbaubares HOMA-ATOX. Verbrauchtes Öl ist entsprechend der gültigen Umweltschutzbestimmungen zu entsorgen.

Funktionsprüfung der Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen

Überwachungseinrichtungen sind z.B. Temperaturfühler im Motor, Dichtraumkontrolle, Motorschutzrelais, Überspannungsrelais usw. Motorschutz-, Überspannungsrelais sowie sonstige Auslöser können generell zum Testen manuell ausgelöst werden. Zum Prüfen der Dichtraumkontrolle oder der Temperaturfühler muss die Maschine auf Umgebungstemperatur abgekühlt und die elektrische Anschlussleitung der Überwachungseinrichtung im Schaltschrank abgeklemmt werden. Mit einem Ohmmeter wird dann die Überwachungseinrichtung überprüft. Folgende Werte sollten gemessen werden:

Bi-Metallfühler: Wert gleich „0“ - Durchgang

Kaltleiterfühler: Ein Kaltleiterfühler hat einen Kaltwiderstand zwischen 20 und 100 Ω. Bei 3 Fühlern in Serie würde das einen Wert von 60 - 300Ω ergeben.

PT100-Fühler: PT100-Fühler haben bei 0°C einen Wert von 100Ω. Zwischen 0°C und 100°C erhöht sich dieser Wert pro 1°C um 0,385 Ω. Bei einer Umgebungstemperatur von 20°C errechnet sich ein Wert von 107,7 Ω.

Dichtraumkontrolle: Der Wert muss gegen „unendlich“ gehen. Bei niedrigen Werten kann Wasser im Öl sein. Bitte beachten Sie auch die Hinweise des optional erhältlichen Auswerterelais.

Bei größeren Abweichungen halten Sie bitte Rücksprache mit dem Hersteller!

Die Überprüfung der Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen der Hilfshebevorrichtung entnehmen Sie der jeweiligen Betriebsanleitung.

Generalüberholung

Bei einer Generalüberholung werden zu den normalen Wartungsarbeiten zusätzlich die Motorlager, Wellendichtungen, O-Ringe und die Stromzuführungsleitungen kontrolliert und ggf. ausgetauscht. Diese Arbeiten dürfen nur vom Hersteller oder einer autorisierten Servicewerkstatt durchgeführt werden.

Betriebsmittelwechsel

Das abgelassene Betriebsmittel muss auf Verschmutzungen und Wasserbeimengungen kontrolliert werden. Ist das Betriebsmittel stark verschmutzt und mehr als 1/3 Wasseranteil vorhanden, muss der Wechsel nach 4 Wochen nochmals durchgeführt werden. Ist dann wieder Wasser im Betriebsmittel, besteht der Verdacht einer defekten Abdichtung. Halten Sie bitte Rücksprache mit Ihrem Hersteller. Bei Verwendung einer Dichtraum- oder Leckageüberwachung wird bei einer defekten Abdichtung innerhalb der nächsten 4 Wochen nach dem Wechsel die Anzeige erneut aufleuchten.

Generell gilt beim Wechsel von Betriebsmitteln:

Maschine abschalten, abkühlen lassen, vom Stromnetz trennen (vom Fachmann durchführen lassen!), reinigen und auf einem festen Untergrund in vertikaler Lage abstellen. Warme oder heiße Betriebsmittel können unter Druck stehen. Das austretende Betriebsmittel kann zu Verbrennungen führen. Lassen Sie deshalb die Maschine erst auf Umgebungstemperatur abkühlen! Gegen umfallen und/oder wegrutschen sichern!

6.4. Dichtungsraum

Da es eine Vielzahl an Varianten und Ausführungen dieser Pumpen gibt, variiert die genaue Lage der Verschlusschrauben je nach verwendetem Pumpenteil.

- Einfüllschraube des Dichtungsraumes vorsichtig und langsam herausdrehen.

Achtung: Das Betriebsmittel kann unter Druck stehen!

- Ablassschraube herausdrehen. Betriebsmittel ablassen und in einem geeigneten Behälter auffangen. Ablassschraube reinigen, mit neuem Dichtring bestücken und wieder eindrehen. Zur vollständigen Entleerung muss die Maschine leicht seitlich gekippt werden.

Achten Sie darauf, dass die Maschine nicht umfallen und/oder wegrutschen kann!

- Maschine horizontal legen und Betriebsmittel einfüllen. Beachten Sie die vorgeschriebenen Betriebsmittel und Füllmengen.
- Einfüllschraube reinigen, mit neuem Dichtring bestücken und wieder eindrehen.

7. Reparaturarbeiten

7.1. Allgemein

Folgende Reparaturarbeiten sind bei dieser Maschine möglich:

- Wechsel von Laufrad und Pumpenkammer
- Wechsel von Spaltring

Bei diesen Arbeiten ist generell immer folgendes zu beachten:

- Runddichtringe sowie vorhandene Dichtungen müssen immer ersetzt werden.
- Schraubensicherungen wie Federringe müssen immer ausgetauscht werden.
- Die Anzugsmomente müssen eingehalten werden.



Generell gilt bei Reparaturarbeiten:

Maschine abschalten, vom Stromnetz trennen, reinigen und auf einem festen Untergrund in horizontaler Lage abstellen. Gegen umfallen und/oder wegrutschen sichern!

Sofern nicht anders angegeben, sollten die Drehmomentwerte der Tabellen angewendet werden. Werte für saubere, geschmierte Schrauben.

Anzugsdrehmoment [Nm] für Schrauben A2/A4 (Reibungszahl = 0,2)

	A2/A4, Festigkeit 70 DIN912/DIN933	A2/A4, Festigkeit 80 DIN912/DIN933
M6	7 Nm	11,8 Nm
M8	17 Nm	28,7 Nm
M10	33 Nm	58 Nm
M12	57 Nm	100 Nm
M16	140 Nm	245 Nm
M20	273 Nm	494 Nm

7.2. Wechsel von verschiedenen Pumpenteilen

Laufrad und Pumpengehäuse wechseln

- Die Zylinderschraube mit Innensechskant am Dichtungsgehäuse lösen und abdrehen.
- Das Pumpengehäuse mit geeigneten Hilfsmitteln sichern, z.B. Hilfshebevorrichtung, und vom Dichtungsgehäuse abziehen. Auf einer sicheren Unterlage ablegen.
- Das Laufrad mit geeigneten Hilfsmitteln fest fixieren, die Laufradbefestigung (Zylinderschraube mit Innensechskant) lösen und herausdrehen.

Achten Sie auf die Schraubensicherung!

- Das Laufrad mit einem geeigneten Abzieher von der Welle abziehen.
- Welle reinigen
- Neues Laufrad auf die Welle aufstecken.

Achten Sie darauf, dass die Passflächen nicht beschädigt werden!

- Eine neue Laufradbefestigung (Zylinderschraube mit Innensechskant und einer neuen Schraubensicherung) wieder in die Welle eindrehen. Laufrad fest fixieren und Zylinderschraube fest anziehen.
- Das Pumpenteil auf das Dichtungsgehäuse stecken und mit den Sechskantmuttern befestigen.
- Das Laufrad muss sich von Hand drehen lassen.

Spaltringwechsel

Spalt- und Laufring bestimmen das Spaltmaß zwischen Laufrad (Laufring) und Saugstutzen (Spaltring). Wird dieses Spaltmaß zu groß, sinkt die Förderleistung der Maschine und/oder es können sich Verzopfungen bilden. Beide Ringe sind so konzipiert, dass sie ausgetauscht werden können. Dadurch werden Verschleißerscheinungen am Saugstutzen und Laufrad reduziert und die Ersatzteilkosten minimiert.

Wechsel der Gleitringdichtung

Ein Wechsel der Gleitringdichtung erfordert Grundwissen und gewisse Sachkenntnisse über diese empfindlichen Bauteile. Des Weiteren muss für diese Arbeiten die Maschine in einem hohen Grade demontiert werden.

Für den Austausch dürfen nur Originalteile verwendet werden!

Die Überprüfung und der Austausch dieser Teile erfolgt durch den Hersteller bei der Generalüberholung oder durch speziell geschultes Personal.

Bei Ex zugelassenen Maschinen beachten Sie bitte auch im Anhang das Kapitel "EX-Schutz"

8. Außerbetriebnahme

8.1. Vorübergehende Außerbetriebnahme

Bei dieser Art von Abschaltung bleibt die Maschine eingebaut und wird nicht vom Stromnetz getrennt. Bei einer vorübergehenden Außerbetriebnahme muss die Pumpe komplett eingetaucht bleiben, damit diese vor Frost und Eis geschützt wird. Es ist zu gewährleisten, dass der Betriebsraum und das Fördermedium nicht komplett vereisen. Somit ist die Maschine jederzeit betriebsbereit. Bei längeren Stillstandszeiten sollte in regelmäßigen Abständen (monatlich bis vierteljährlich) ein 5 minütiger Funktionslauf durchgeführt werden.



Vorsicht!

Ein Funktionslauf darf nur unter den gültigen Betriebs- und Einsatzbedingungen stattfinden. Ein Trockenlauf ist nicht erlaubt! Missachtungen können einen Totalschaden zur Folge haben!

8.2. Endgültige Außerbetriebnahme/ Einlagerung

Die Anlage abschalten, Maschine vom Stromnetz trennen, ausbauen und einlagern. Für die Einlagerung ist folgendes zu beachten:



Warnung vor heißen Teilen!

Achten Sie beim Ausbau der Maschine auf die Temperatur der Gehäuseteile. Diese können weit über 40°C heiß werden. Lassen Sie die Maschine erst auf Umgebungstemperatur abkühlen!

- Maschine säubern.
- An einem sauberen und trockenen Ort lagern, Maschine gegen Frost schützen.
- Auf einem festen Untergrund vertikal abstellen und gegen Umfallen sichern.
- Bei Pumpen muss der Druck- und Sauganschluss mit geeigneten Hilfsmitteln (z.B. Folie) verschlossen werden.
- Die elektrische Anschlussleitung an der Kabeleinführung gegen bleibende Verformungen abstützen.
- Enden der Stromzuführungsleitung gegen Feuchtigkeitseintritt schützen.
- Maschine vor direkter Sonneneinstrahlung schützen, um der Versprödungsgefahr von Elastomerteilen und der Gehäusebeschichtung vorzubeugen.
- Bei Einlagerung in Werkstätten beachten: Die Strahlung und die Gase, die beim Elektroschweißen entstehen, zerstören die Elastomere der Dichtungen.
- Bei längerer Einlagerung ist das Laufrad bzw. der Propeller regelmäßig (halbjährlich) von Hand zu drehen. Dies verhindert Eindrückmarken in den Lagern und ein Festsetzen des Läufers.

8.3. Wiederinbetriebnahme nach längerer Einlagerung

Die Maschine muss vor Wiederinbetriebnahme von Staub und Ölablagerungen gereinigt werden. Es sind anschließend die notwendigen Wartungsmaßnahmen und –arbeiten durchzuführen (siehe Kapitel „Instandhaltung“). Die Gleitringdichtung ist auf ordnungsgemäßen Zustand und Funktion zu prüfen. Nach Abschluss dieser Arbeiten kann die Maschine eingebaut (siehe Kapitel „Aufstellung“) und vom Fachmann an das Stromnetz angeschlossen werden. Bei der Wiederinbetriebnahme ist das Kapitel „Inbetriebnahme“ zu befolgen.

Die Maschine darf nur im einwandfreien und betriebsbereiten Zustand wieder eingeschaltet werden.

9. Störungssuche und -behebung

Um Sach- und Personenschäden bei der Beseitigung von Störungen an der Maschine zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Beseitigen Sie eine Störung nur dann, wenn Sie über qualifiziertes Personal verfügen, d.h. die einzelnen Arbeiten sind von geschultem Fachpersonal durchzuführen, z.B. elektrische Arbeiten müssen vom Elektrofachmann durchgeführt werden.
- Sichern Sie die Maschine immer gegen unbeabsichtigtes Wiederanlaufen, indem Sie diese vom Stromnetz wegschalten. Treffen Sie geeignete Vorsichtsmaßnahmen.
- Gewährleisten Sie jederzeit die Sicherheitsabschaltung der Maschine durch eine zweite Person.
- Sichern Sie bewegliche Maschinenteile, damit sich niemand verletzen kann.
- Eigenmächtige Änderungen an der Maschine erfolgen auf eigene Gefahr und entheben den Hersteller von jeglichen Gewährleistungsansprüchen!

Maschine läuft nicht an

Ursache	Abhilfe
Unterbrechung in der Stromzufuhr, Kurzschluss bzw. Erdschluss an der Leitung und/oder Motorwicklung	Leitung und Motor vom Fachmann prüfen und ggf. erneuern lassen
Auslösen von Sicherungen, Motorschutzschalter und/oder Überwachungseinrichtungen	Anschlüsse vom Fachmann prüfen und ggf. ändern lassen. Motorschutzschalter und Sicherungen nach den technischen Vorgaben einbauen bzw. einstellen lassen, Überwachungseinrichtungen zurücksetzen. Laufrad/Propeller auf Leichtgängigkeit prüfen und ggf. reinigen bzw. wieder gangbar machen
Dichtraumkontrolle (optional) hat den Stromkreis unterbrochen (Betreiber abhängig)	Siehe Störung: Leckage der Gleitringdichtung, Dichtraumkontrolle meldet Störung bzw. schaltet die Maschine ab

Maschine läuft an, Motorschutzschalter löst, aber kurz nach Inbetriebnahme aus

Ursache	Abhilfe
Thermischer Auslöser am Motorschutzschalter falsch eingestellt	Vom Fachmann die Einstellung des Auslösers mit den techn. Vorgaben vergleichen und ggf. korrigieren lassen
Erhöhte Stromaufnahme durch größeren Spannungsabfall	Vom Fachmann die Spannungswerte der einzelnen Phasen prüfen und ggf. den Anschluss ändern lassen
2 Phasenlauf	Anschluss vom Fachmann prüfen und ggf. korrigieren lassen
Zu große Spannungsunterschiede auf den 3 Phasen	Anschluss und Schaltanlage vom Fachmann prüfen und ggf. korrigieren
Falsche Drehrichtung	2 Phasen der Netzleitung vertauschen
Laufrad/Propeller durch Verklebungen, Verstopfungen und/oder Festkörper abgebremst, erhöhte Stromaufnahme	Maschine abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Laufrad/Propeller gangbar machen bzw. Saugstutzen reinigen
Dichte des Mediums ist zu hoch	Rücksprache mit dem Hersteller

Maschine läuft, fördert aber nicht

Ursache	Abhilfe
Kein Fördermedium vorhanden	Zulauf für Behälter bzw. Schieber öffnen
Zulauf verstopft	Zuleitung, Schieber, Ansaugstück, Saugstutzen bzw. Saugsieb reinigen
Laufrad/Propeller blockiert bzw. abgebremst	Maschine abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Laufrad/Propeller gangbar machen
Defekter Schlauch/Rohrleitung	Defekte Teile austauschen
Intermittierender Betrieb	Schaltanlage prüfen

Maschine läuft, die angegebenen Betriebswerte werden nicht eingehalten

Ursache	Abhilfe
Zulauf verstopft	Zuleitung, Schieber, Ansaugstück, Saugstutzen bzw. Saugsieb reinigen
Schieber in der Druckleitung geschlossen	Schieber ganz öffnen
Lauftrad/Propeller blockiert bzw. abgebremst	Maschine abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Lauftrad/Propeller gangbar machen
Falsche Drehrichtung	2 Phasen der Netzleitung tauschen
Luft in der Anlage	Rohrleitungen, Druckmantel und/oder Pumpenteil prüfen ggf. entlüften
Maschine fördert gegen zu hohen Druck	Schieber in der Druckleitung prüfen ggf. ganz öffnen
Verschleißerscheinungen	Verschlossene Teile austauschen
Defekter Schlauch/Rohrleitung	Defekte Teile austauschen
Unzulässiger Gehalt an Gasen im Fördermedium	Rücksprache mit dem Werk
2 Phasenlauf	Anschluss vom Fachmann prüfen ggf. korrigieren lassen
Zu starke Wasserspiegelabsenkung während des Betriebs	Versorgung und Kapazität der Anlage prüfen, Einstellungen und Funktion der Niveausteuerng kontrollieren

Maschine läuft unruhig und geräuschvoll

Ursache	Abhilfe
Maschine läuft im unzulässigen Betriebsbereich	Betriebsdaten der Maschine prüfen und ggf. korrigieren und/oder Betriebsverhältnisse anpassen
Saugstutzen, -sieb und/oder Lauftrad/Propeller verstopft	Saugstutzen, -sieb und/oder Lauftrad/Propeller reinigen
Lauftrad schwergängig	Maschine abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Lauftrad gangbar machen
Unzulässiger Gehalt an Gasen im Fördermedium	Rücksprache mit dem Werk
2 Phasenlauf	Anschluss vom Fachmann prüfen und ggf. korrigieren lassen
Falsche Drehrichtung	2 Phasen der Netzleitung tauschen
Verschleißerscheinungen	Verschlossene Teile austauschen
Motorlager defekt	Rücksprache mit dem Werk
Maschine verspannt eingebaut	Montage überprüfen ggf. Gummikompensatoren verwenden

Leckage der Gleitringdichtung, Dichtraumkontrolle meldet Störung bzw. schaltet die Maschine ab

Ursache	Abhilfe
Erhöhte Leckage beim Einlauf neuer Gleitringdichtungen	Ölwechsel vornehmen
Kabel der Dichtraumkontrolle defekt	Dichtraumkontrolle austauschen
Gleitringdichtung defekt	Gleitringdichtung austauschen, Rücksprache mit dem Werk
Kabel der Dichtraumkontrolle defekt	Dichtraumkontrolle austauschen

Weiterführende Schritte zur Störungsbehebung

Helfen die hier genannte Punkte nicht die Störung zu beseitigen, kontaktieren Sie den Kundendienst. Dieser kann Ihnen wie folgt weiterhelfen:

- Telefonische und/oder schriftliche Hilfestellung durch den Kundendienst
- Vorort Unterstützung durch den Kundendienst
- Überprüfung bzw. Reparatur der Maschine im Werk

Beachten Sie, dass Ihnen durch die Inanspruchnahme gewisser Leistungen unseres Kundendienstes, weitere Kosten entstehen können! Genaue Angaben hierzu erhalten Sie vom Kundendienst.

10. Zusatz für FM-Tauchmotorpumpen

10.1. ALLGEMEINE ANWEISUNGEN

Dieses Handbuch enthält grundlegende Hinweise zur Installation und Inbetriebnahme. Es ist vor der Installation oder dem Betrieb der gelieferten Geräte sorgfältig durchzulesen. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anweisungen auftreten, wird die Garantie hinfällig.

10.2. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

Es darf nur ausgebildetes Fachpersonal mit der Installation und Inbetriebnahme beauftragt werden.

Im Folgenden findet sich eine Liste der allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen, die bei Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Pumpe zu beachten sind.

Der Eigentümer oder Betreiber der Pumpstation ist letztendlich allein dafür verantwortlich sicherzustellen, dass alle Geräte auf sichere Weise installiert, in Betrieb genommen und betrieben werden.

- Niemals allein arbeiten.
- Sicherstellen, dass alle verwendeten Hebevorrichtungen und -geräte ordnungsgemäß funktionieren und für das zu hebende Gewicht ausgelegt sind.
- Schutzhelm, Schutzbrille und Sicherheitsschuhe oder entsprechende erforderliche Schutzausrüstung ist zu tragen.
- Vor Arbeiten an der Pumpe ist sicherzustellen, dass die Stromversorgung unterbrochen ist und nicht aktiviert werden kann. Den Leistungsschutzschalter an der Schalttafel ausschalten und kennzeichnen.
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten!
- Unter keinen Umständen eine Sammelgrube betreten oder Arbeiten darin ausführen, ohne vorher zu prüfen, ob genügend Sauerstoff vorhanden ist und dass keine explosiven oder giftigen Gase vorhanden sind.
- Alle Personen, die mit Abwasserpumpen und -systemen arbeiten, müssen gegen Krankheiten, die auftreten können, geimpft sein. Sollten in dieser Hinsicht Fragen oder Zweifel auftreten, wird dringend empfohlen, die lokalen Gesundheitsbehörden zu kontaktieren.
- In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen ausschließlich Pumpen mit geeigneter Explosionsschutzklasse eingesetzt werden.

10.3. BESTANDSAUFNAHME UND INSPEKTION DER GERÄTE

Bei Eingang der Lieferung alle Komponenten vorsichtig auspacken und mit den Liefer- und Bestelldokumenten vergleichen um zu überprüfen, ob die Lieferung vollständig ist. Die Geräte auch nach möglichen Transportschäden überprüfen. Sollten Probleme festgestellt werden, bitte unverzüglich einen autorisierten HOMA-Kundendienst kontaktieren.

10.4. TRANSPORT UND LAGERUNG

Die Pumpe stets am Traggriff oder an den Tragösen anheben.



Die Pumpe niemals am Anschlusskabel anheben! Ummantelte Pumpen sollten niemals mit der Pumpe im Mantel gelagert oder transportiert werden. Dies kann zur Beschädigung des Dichtungs-O-Rings führen.

Pumpen sollten in einer aufrechten Position gelagert werden. Dabei ist sorgfältig darauf achten, das Stromversorgungskabel und die Steuerkabel vor Brüchen, Kerben oder Rissen, durch die Wasser eindringen könnte, zu schützen.

Die Kabelenden müssen vor Eintauchen in Wasser sowie Eindringen von Feuchtigkeit geschützt werden. Wenn es nicht entsprechend geschützt ist, kann über das Kabel Wasser in die Pumpe eindringen. Die Kabelenden sollten während der Lagerung mit Schrumpfschlauch oder geeigneten Dichtungsmaterialien abgedeckt sein.

Kurzzeitige Lagerung: Kurzzeitige Lagerung bedeutet die Lagerung für eine Zeit von weniger als sechs Monaten. Es wird empfohlen, dass Pumpe und Zubehör in ihrer ursprünglichen Verpackung an einem trockenen, beheizten Ort gelagert werden. Wenn eine wetterfeste Lagerung nicht möglich ist, müssen alle freiliegenden Teile vor der Lagerung überprüft werden und alle Oberflächen, deren Lackierung zerkratzt, beschädigt oder verschlissen sein sollte, müssen neu mit lufttrocknendem Lack lackiert werden. Die Pumpe sollte in aufrechter Position gelagert werden.

Langzeitlagerung: Jede Lagerung für länger als sechs Monate gilt als Langzeitlagerung. Zusätzlich zu den oben genannten Schutzmaßnahmen sollte das Laufrad einmal pro Monat gedreht werden um Schädigungen der mechanischen Dichtungen zu vermeiden. Die Pumpe sollte ebenfalls einmal pro Monat inspiziert werden. Vor der Inbetriebnahme muss das Dichtungskammeröl abgelassen und erneuert werden. Die Pumpe sollte in aufrechter Position gelagert werden.

10.5. ELEKTRISCHE INSTALLATION

10.5.1. ALLGEMEINE RICHTLINIEN

Alle elektrischen Arbeiten müssen unter der Aufsicht eines zugelassenen, lizenzierten Elektrikers durchgeführt werden. **Die derzeitige Fassung des National Electrical Code (Sicherheitsstandard der USA) sowie alle örtlichen Vorschriften und Bestimmungen sind einzuhalten.**

10.5.2. ÜBERPRÜFUNG DER STROMVERSORGUNG

Vor dem Anschluss der Pumpe an die Stromversorgung ist zu überprüfen, ob die Stromversorgung an der Pumpstation mit den auf dem Typenschild der Pumpe angegebenen technischen Daten übereinstimmt. Es ist sicherzustellen, dass sowohl Spannung als auch die Phasen zwischen Pumpe und Schalttafel übereinstimmen. Die Spannung an der Pumpe muss +5 / -10 % des auf dem Typenschild angegebenen Werts betragen, die Frequenz + / -1 % des auf dem Typenschild angegebenen Werts und die Phasenspannung innerhalb von 1 % liegen sowie der maximale korrigierte Leistungsfaktor 1,0 sein.

10.5.3. VERKABELUNG

HOMA-Pumpen werden je nach Motorleistung und Betriebsspannung mit einem oder mehreren Kabeln geliefert. Die Anschlusskabel L1, L2 und L3 können als einzelner oder als mehrere Leiter zur Verfügung gestellt werden. Konfigurationen mit mehreren Leitern können Enden von separaten Kabeln oder zwei Leiter in einem Kabel verwenden. Bitte den Schaltplan im Anhang für Anschlussdetails beachten. Der elektrische Anschluss der Pumpe muss über einen Motorstarter mit dem korrekten Motorschutzschalter erfolgen, um den Gewährleistungsanspruch zu erhalten. Kabel nicht spleißen.

10.5.4. VERKABELUNG DER THERMOSCHALTER

Die Pumpen sind mit Thermoschaltern in den Statorwicklungen ausgestattet, die normalerweise geschlossen sind und automatisch zurücksetzen. Die Schalter werden geöffnet, wenn die interne Temperatur über die zulässige Temperatur steigt und geschlossen, wenn die Temperatur wieder auf den normalen Wert gesunken ist. Die Thermoschalter müssen an einen stromgeregelten Regelkreis im Einklang mit dem NEC angeschlossen werden. Die Anschlusskabel der Thermoschalter im Stromversorgungs- oder Steuerkabel sind als T1 und T3 gekennzeichnet.

Den Widerstand zwischen den Aderenden beträgt 0,5 Ohm. Die Anschlusskabel der Thermoschalter müssen an das thermische Überlastrelais angeschlossen werden, das sich an der Schalttafel befindet. Die Thermoschalter müssen angeschlossen sein, um den Gewährleistungsanspruch zu erhalten.

Hinweis: Die Pumpen der Klasse 1, Abt. 1 aller Größen für den Einsatz in gefährlichen Bereichen müssen in Übereinstimmung mit dem NEC über Thermoschalter verfügen, die mit einem stromgeregelten Regelkreis verbunden sind

10.5.5. VERKABELUNG DER DICHTUNGSSONDE

Die mechanische Dichtungskerkerkennungssonde, die in der Pumpe eingesetzt wird, ist eine leitfähige Sonde, die normalerweise geöffnet ist. Das Eindringen von Wasser in die Dichtungskammer schließt den Stromkreis. Die Schalttafel erkennt, dass der Stromkreis geschlossen wurde und wird, je nach Aufbau, einen Alarm auslösen oder das Problem anzeigen.

Es können Einzel- oder Doppeldrahtsystem bereitgestellt werden. Einzeldrahtsysteme funktionieren mit einem Leiter, der unter Strom steht und dem Pumpengehäusen und neutralen Leiter als Masse oder Rückleitung des Stromkreises. Die Doppeldrahtsysteme verwenden zwei separate Leiter für jeden Teil des Stromkreises. Bei jedem System muss die Dichtungssonde an einen Regelkreis in der Schalttafel angeschlossen werden. Dieser Regelkreis muss die Sonde mit einer geregelten Stromquelle versorgen und den geschlossenen Kreislauf bei Eindringen von Wasser erkennen. Anzeige- und Alarmfunktionen müssen ebenfalls im Regelkreis enthalten sein. Weitere Informationen finden sich im Schalttafel-Schaltplan für Dichtungssondenanschlusspunkte.



Für Pumpen, die in gefährlichen Bereichen eingesetzt werden, muss die Dichtungssonde den NEC-Richtlinien und -vorschriften entsprechen.

10.5.6. ANLAUF-/ BETRIEBSKONDENSATOREN UND RELAIS:

Alle einphasigen Motoren benötigen für den Betrieb Anlauf- und Betriebskondensatoren sowie ein Startrelais. Kondensatoren und Relais müssen in ihrer Größe an den jeweiligen Motor angepasst sein.

Kondensatoren sind an Idealbedingungen angepasst.

Der Betriebskondensator muss möglicherweise der vor Ort verfügbaren Spannung angepasst werden. Jedem gelieferten Deckelbausatz ist ein Schaltplan und eine Beschreibung der Inbetriebnahme beigelegt.

10.5.7. Frequenzumrichter

Beim Betrieb von Pumpen mit Frequenzumrichtern müssen spezielle Vorkehrungen getroffen werden. Bei der Konzeption der Installation müssen die Bauweise des Frequenzumrichters, die Leistung der Pumpe in PS, das Motor-Kühlsystem, die Länge des Stromkabels, die Betriebsspannung und der erwartete Regelbereich vollständig evaluiert werden.

Als Minimum müssen ausreichend große Drosselspulen und Filter zwischen dem Frequenzumrichter und der Pumpe zum Schutz des Pumpenmotors von schädlichen Spannungsspitzen installiert werden. Bei Pumpen mit Frequenzumrichterantrieb besteht nur dann Gewährleistungsanspruch, wenn die Lastseite des Frequenzumrichters ordnungsgemäß von der Pumpe isoliert ist.

10.6. ZUSÄTZLICHE PUMPENSCHUTZVORRICHTUNGEN

Es stehen verschiedene optionale Pumpenschutzeinrichtungen zur Verfügung, um Tauchmotorpumpen vor Beschädigungen zu schützen. Ihre Pumpe kann über solche Schutzeinrichtungen verfügen.

Temperatursensor-Widerstandsthermometer*: PT100-Sensoren sind für zwei kritische Stellen in größeren Maschinen erhältlich: die unteren Lager sowie die Motorwicklungen. Ruhestromkreis - 108 Ohm

Feuchtigkeitssensoren: Für HOMA-Pumpen stehen zwei Arten von Feuchtigkeitssensoren zur Verfügung

Feuchtigkeitssensoren*: Dies sind Mikro-Schwimmerschalter, die speziell für die Erkennung kleiner Mengen Flüssigkeiten konzipiert sind. Sie befinden sich in den Statorgehäusen von Pumpen mit 50 PS oder mehr. Ruhestromkreis - 268 Ohm

Dichtheitssonden*: Diese, normalerweise offenen, Einzel- oder Doppeldrahtsonden werden verwendet, um das Vorhandensein von Wasser in der Pumpe zu erkennen. Einzeldrahtsonden verwenden die Masse der Pumpe zum Schließen des Stromkreises. Optionale Dichtheitssonden können wie folgt installiert werden:

- Installation im Statorgehäuse: Die Sonde ist unten im Statorgehäuse platziert, um das Vorhandensein von Wasser im Gehäuse zu erkennen.
- Installation im Stator oder der Motorkappe: Eine Sonde zur Erkennung des Vorhandenseins von Wasser nur im Statorgehäuse oder dem Motorkappenklembrett.
- Installation im Regelkreis: Die Sonde ist im Statorgehäuse platziert, um das Vorhandensein von Wasser im trockenen Gehäuse zu erkennen.

* Für Betrieb des Sensors ist ein Relais erforderlich.

10.7. MECHANISCHE INSTALLATION

10.7.1. PUMPEN MIT AUTO-COUPPLING-SYSTEM

Das HOMA Auto-Coupling-System ist ein Schnelllaufbausystem, das verwendet wird, damit keine Personen die Sammelgrube betreten müssen. Die Pumpe wird auf einer festen Grundplatte montiert und arbeitet vollständig oder teilweise im Fördermedium untergetaucht (mindestens 10" über dem Spiralgehäuse).

Der HOMA Auto-Coupling-Bausatz besteht aus einer Grundplatte, einem Führungsklauenflansch, der oberen Führungsschienenhalterung, einer Profildichtung und den Grundplattenankerbolzen. Siehe Maßzeichnung für Details.

Bei allen Pumpen wird der Führungsklauenflansch am austrittseitigen Flansch der Pumpe mit den Schrauben und Dichtungen, die im Auto-Coupling-Bausatz enthalten sind, befestigt. Das Anzugsdrehmoment ist in der unten stehenden Tabelle angegeben. Nicht zu fest anziehen! Die Profildichtung (falls nicht bereits werkseitig installiert) in den Führungsklauenflansch einbauen – mit dem großen Durchmesser in die Nut im Klauenflansch. Für ordnungsgemäßen Einbau der Profildichtung siehe Zeichnung im Auto-Coupling-Bausatz.

Eine geeignete Hubkette in ausreichender Größe und Länge zum Senken und Heben der Pumpe anbringen.

Die Grundplatte ausrichten und mit den Ankerbolzen auf dem Boden der Pumpstation befestigen. Beim Ausrichten und Befestigen der Ankerbolzen sicherstellen, dass die Grundplatte richtig mit der Schachtabdeckung der Station ausgerichtet ist. Die Grundplatte in die richtige Position bringen und nivellieren.

Wenn die Grundplatte nicht nivelliert ist, kann die Pumpe nicht korrekt abgedichtet werden!

Die Führungsschienen (von Dritten geliefert) auf Länge geschnitten in die Ringe der Grundplatte einlegen. Die Schienen werden an der Oberseite der Pumpe mit der oberen Führungsschienenhalterung befestigt und reichen bis zum Schachtboden.

Für Pumpstationen mit mehr als 10 Fuß Tiefe werden Zwischenhalterungen für die Führungsschienen empfohlen. Für jede weitere 10 Fuß Tiefe wird eine Halterung empfohlen.

Mit Wasserwaage und Senkblei überprüfen, ob das Führungssystem korrekt vertikal installiert ist. Alle Ankerbolzen und Befestigungsschrauben vollständig anziehen.

Die Steigleitungen der Station an den austrittseitigen Flansch der Grundplatte anschließen.

Vor dem Absenken der Pumpe die Drehrichtung der Laufrads verifizieren (zur Vorgehensweise siehe Abschnitt Inbetriebnahme).

Sicherstellen, dass die verwendete Hubvorrichtung ausreichend Kapazität zum Heben der Pumpe hat. Vor dem Einbau der Pumpe überprüfen, ob die Profildichtung (Gummi) korrekt im Führungsklauenflansch sitzt. Dann die Pumpe so ausrichten, dass die Führungen auf dem austrittseitigen Flansch auf den Schienen einrasten. Die Pumpe langsam entlang der Führungsschiene absenken. Sobald die Pumpe die untere Position erreicht, wird automatisch eine Verbindung mit der Grundplatte hergestellt.

Der feste Fußkrümmer an der Grundplatte sollte vor dem Absenken der Einheit sichtbar sein. Wenn dies nicht möglich ist, ist sicherzustellen, dass alle Verunreinigungen aus dem Schacht entfernt werden.



Nicht mehr als ein Rückschlagventil in die Rohrleitungssysteme einbauen, da sonst Probleme auftreten können.

10.7.2. INSTALLATION VON PUMPEN MIT BODENSTÜTZRING

Die Bodenstützringbauweise ermöglicht eine frei stehende, einfache und kostengünstige Installation oder den Transport von einem Installationsort zum anderen.

Sie ist für vollständiges oder teilweises Untertauchen in das Fördermedium gedacht.

Der Bodenstützring wird an der Unterseite des Spiralgehäuses mit den mitgelieferten Befestigungselementen angebracht. Ein Gewindesicherungsmittel aufbringen und die Schrauben mit dem in der Tabelle angegebenen Anzugsmoment festziehen. Nicht zu fest anziehen! Eine geeignete Hubvorrichtung mit ausreichender Länge zum Heben und Senken anbringen. Die Pumpe in den Bereich, in dem sie benötigt wird, absenken. Stromkabel und Kette so über der Pumpe positionieren, dass sie nicht von der angesaugt werden können.

10.7.3. INSTALLATION VON PUMPEN FÜR TROCKENSCHACHTANWENDUNGEN

Anforderungen an Fundament und Rohrleitungen:

Allgemeine Hinweise:

Die folgenden Empfehlungen sind grundlegende Richtlinien für die Anforderungen an die Konstruktion des Trockenschachts. Es ist unbedingt erforderlich, dass bei der Konstruktion der Station und aller unterstützenden Strukturen ein zugelassener Ingenieur hinzugezogen wird.

Fundamente

Fundamente können von beliebiger Struktur sein, die schwer genug ist, eine dauerhafte stabile Befestigung der Pumpe und des Einlassfußkrümmers zu bieten. Auf festen Boden gebaute Betonfundamente werden am häufigsten verwendet. Der Betonboden muss nivelliert sein. Der benötigte Raum für den Einlassfuß und die Stellen zur Anbringung der Ankerbolzen des Fundaments sind in der Maßzeichnung dargestellt. Die Fundamentbolzen sind im Beton eingebettet.

Saugleitung

Die Saugleitung sollte mindestens so groß sein wie der Einlasskrümmer der Pumpe. Wenn Reduzierstücke verwendet werden, sollten sie konisch sein. Wenn das Fördermedium unter der horizontalen Mittellinie des Spiralgehäuses steht, muss das Reduzierstück exzentrisch sein und mit der ebenen Seite nach oben. Wenn das Fördermedium über der horizontalen Mittellinie des Spiralgehäuses steht, können entweder exzentrische oder konzentrische Reduzierstücke verwendet werden. Die Saugleitung sollte so gerade wie möglich gelegt werden. Alle Flanschverbindungen sollten abgedichtet werden, damit keine Luft in die Leitung eindringen kann. Hochpunkte, in denen sich Dämpfe ansammeln könnten, sind zu vermeiden. Absperrventile wie z. B. Schieber können zur Erleichterung des Ausbaus der Pumpe für Wartungsarbeiten eingebaut werden. Jedes Ventil, das in die Saugleitung eingebaut werden soll, muss mit dem Ventilschaft horizontal installiert werden.

Druckleitung

Ein Rückschlagventil und ein Absperrventil sind in die Druckleitung einzubauen. Das Rückschlagventil sollte zwischen der Pumpe und dem Absperrventil eingebaut werden. Wenn Leitungserweiterungsstücke an der Druckleitung verwendet werden, sollten sie zwischen dem Rückschlagventil und der Pumpe platziert werden.

Der Einlassfußkrümmer ermöglicht, dass die Pumpe in einer festen Position in einem Trockenschacht installiert werden kann. Den Einlassfuß in Position bringen und die Ankermuttern anziehen.

Die Pumpe auf den oberen Flansch des Einlassfußes absenken. **DAS HUBSEIL DARF NICHT DURCHHÄNGEN, BIS DIE PUMPE FESTGESCHRAUBT IST.** Sicherstellen, dass die Schraubenlöcher des Flansches mit den Befestigungslöchern auf der Unterseite des Spiralgehäuses ausgerichtet sind. Die Pumpe mit den Verbindungselementen, die in der folgenden Zubehörtabelle angegeben sind, verbinden.

PUMPENMODELL	Schrauben		ANZUGSMOMENT
	Anker	GRÖSSE	
3" AUTOCOUPLING	8	M16X60 mm	146 Nm / 108 ft lb
	4	M16	100 Nm / 74 ft lb
4" AUTOCOUPLING	8	M16X60 mm	146 Nm / 108 ft lb
	4	M16	100 Nm / 74 ft lb
3" und 4" BODENSTÜTZRING	4	M16x25 mm	146 Nm / 108 ft lb
3" und 4" TROCKENSUMPF	8	M16x40 mm	146 Nm / 108 ft lb
	4	M16	100 Nm / 74 ft lb
6" AUTOCOUPLING	8	M20x70 mm	200 Nm / 150 ft lb
	4	M16	100 Nm / 74 ft lb
6" BODENSTÜTZRING	4	M20x40 mm	200 Nm / 150 ft lb
6" TROCKENSUMPF (1 STÜCK)	8	M20x45 mm	200 Nm / 150 ft lb
	4	M16	100 Nm / 74 ft lb
6" TROCKENSUMPF (N/P- Motor)	8	M20x65 mm	200 Nm / 150 ft lb
	4	M16	100 Nm / 74 ft lb
6" TROCKENSUMPF (F-Motor)	8	M20x70 mm	200 Nm / 150 ft lb
	4	M16	100 Nm / 74 ft lb
8" AUTOCOUPLING	8	M20x70 mm	200 Nm / 150 ft lb
	4	M20	200 Nm / 150 ft lb
8" BODENSTÜTZRING	4	M20x30 mm	200 Nm / 150 ft lb
8" TROCKENSUMPF (2 STÜCK)	8	M20x75 mm	200 Nm / 150 ft lb
	4	M20	200 Nm / 150 ft lb

Hinweise:

1. Für Pumpen größer als 8" wenden Sie sich bitte an das Werk.
2. Flanschschrauben müssen über Kreuz angezogen werden, um Schäden an den Flanschen mit Dichtleisten zu vermeiden.
3. Standard Flanschschrauben sind 316SS
4. Standardanker sind aus verzinktem Stahl.
5. Auto-Coupling-Systeme beinhalten 4 M12-Anker für die obere Halterung. Anzugsmoment bis 51 Nm / 38 ft-lb.
6. Die Ankerbolzenlöcher müssen auf die tatsächlichen Durchmesser der Anker aufgebohrt werden (M12-Anker benötigen eine Bohrung von 12 mm Durchmesser).

10.7.4. OPTION UMMANTELTE PUMPE

Der Kühlmantel wurde auf Grundlage der angegebenen Betriebsbedingungen dieser Anwendung geliefert. Es ist wichtig, dass dieser Mantel richtig funktioniert, da sonst die internen Motorkomponenten beschädigt werden können.

Mehrere Kühlkonfigurationen sind je nach Kundenwunsch und Systemanforderungen verfügbar. Sie müssen vor der Installation wissen, welche Konfiguration des Kühlsystems die Pumpe hat. In einigen Fällen, können Betriebsprüfungsergebnisse zeigen, dass eine Änderung der Kühlmethode erforderlich ist. Wenden Sie sich an das Werk wegen der notwendigen Änderungen an der Pumpe.

Voraussetzungen für die Kühlung

1 - Standard mediengekühlt - Dieser Aufbau erfordert keine externen Leitungen und ist völlig eigenständig. Dieser Aufbau eignet sich für die routinemäßige Sammelsystemanwendung. Es sind keine Veränderungen an der Pumpe erforderlich.

Erforderliche Gerätetechnik – Automatisches Entlüftungsventil, das in die obere Belüftungsöffnung oder an einen ¼"- oder 3/8"-Krümmer montiert wird und ein kleines Absperrventil zur Entlüftung. Ein Stück Schlauch, das in den Sumpf geleitet wird, sollte entweder am Auslass des Entlüftungsventils oder dem Auslass des Absperrventils angebracht werden.

Voraussetzungen zur Inbetriebnahme – Der Mantel muss vor der Inbetriebnahme entlüftet werden. Eine zusätzliche Entlüftung kann erforderlich sein, nachdem die Ansaug- oder Druckleitung zur Wartung entnommen und wieder eingesetzt wurde. Einige ungünstige Betriebsbedingungen können dazu führen, dass sich Luft im Mantel ansammelt. Daher muss er in regelmäßigen Abständen entlüftet werden. In diesem Fall wird empfohlen, das kleine Entlüftungsventil zu benutzen.

2 - Mediengekühlt mit externem Spülen - Dieser Aufbau erfordert einen externen Zufluss von Wasser, in der Regel wiederverwendetes Wasser. Anwendungen, bei denen diese Option erforderlich ist, sind in der Regel schwere Schlamm- oder Klärschlammwendungen, häufig in Kläranlagen. Bei dieser Option wird extern zugeführtes Wasser in das Fördermedium geleitet. Es sind keine Veränderungen an der Pumpe erforderlich.

Erforderliche Gerätetechnik – Die Installation eines Regelventils, Manometers und automatischen Absperrventils zwischen der Wasserversorgung und dem oberen Mantelanschluss ist erforderlich. Das Zuflussventil sollte so eingestellt sein, dass die Wasserzufuhr den Förderdruck der Pumpe überschreitet. Damit wird ein positiver Strom von Wasser in die Pumpenkammer sichergestellt. Das Absperrventil sollte automatisch öffnen, wenn die Pumpe in Betrieb genommen wird.

Voraussetzungen zur Inbetriebnahme – Der Mantel muss vor der Inbetriebnahme entlüftet werden. Zusätzliche Entlüftung kann erforderlich sein, wenn die Kühlwasserversorgung unterbrochen wurde.

3 – Von externer Flüssigkeit gekühlt – Für diese Option ist ein externer Zufluss von Wasser wie in Option 2 oben erforderlich, aber eine Verdünnung des Fördermediums ist nicht erwünscht. Die Wasserversorgung wird intern vom Fördermedium isoliert. Das Wasser wird am untersten Anschluss des Mantels eingeleitet und am obersten wieder ausgeleitet. Bei dieser Option dringt KEIN Wasser in das Fördermedium ein und die Pumpe muss so ab Werk bestellt werden.

Erforderliche Gerätetechnik – Die Installation eines Regelventils, Manometers und automatischen Absperrventils zwischen der Wasserversorgung und dem oberen Mantelanschluss ist erforderlich. Das Zuflussventil sollte so eingestellt sein, dass ausreichend viel Wasser durch den Mantel fließt. Das Absperrventil sollte automatisch öffnen, wenn die Pumpe in Betrieb genommen wird.

Voraussetzungen zur Inbetriebnahme – Der Mantel muss vor der Inbetriebnahme entlüftet werden. Zusätzliche Entlüftung sollte nicht erforderlich sein.

Installation des Entlüftungsventils

HOMA-Trockenschachtpumpen werden mit einem Ventil und einem Anschluss geliefert, die installiert und gewartet werden müssen, um die ordnungsgemäße Funktion dieser Pumpen sicherzustellen.

Die Öffnung für dieses Ventil befindet sich auf der Unterseite der Motorkappe in der Nähe der Befestigungsschrauben. Die Pumpe wird mit einem Stopfen geliefert, der vor der Inbetriebnahme entfernt werden muss.

Diese Öffnung hat ein metrisches gerades Gewinde, und es ist ein Adapter erforderlich, der mit dem Ventil und Anschluss geliefert wird. Es wird empfohlen, ein Stück Schlauch am Ventil anzuschließen und zurück in den Sumpf zu leiten.



Hinweis: Das Entlüftungsventil bei Nassschacht-Pumpenanwendungen offen lassen, um Lufteinschlüsse im Mantel zu verhindern.

10.8. FEHLERSUCHE BEI INSTALLATION / INBETRIEBNAHME:

Pumpen, bei denen Betriebs- oder Leistungsprobleme auftauchen, dürfen nur von autorisiertem Servicepersonal repariert werden

Alle HOMA Pumpen sind im Werk getestet worden, dennoch können wie bei allen mechanischen Geräten bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten. Unser Mitarbeiter des technischen Kundendienstes sind Ihnen bei allen Problemen oder Schwierigkeiten, die mit unseren Geräten auftreten können, behilflich.

Das Folgende ist eine Auflistung von allgemeinen Problemen bei der Inbetriebnahme und deren möglichen Ursachen.

<u>Symptom:</u>	<u>Mögliche Ursachen</u>
Pumpe läuft nicht an:	1, 2, 3, 4, 27, 28, 29, 31, 32
Wenig oder keine Förderung:	5, 6, 7, 8, 16, 30, 32
Unzureichende/r Fördermenge/-druck:	5, 6, 9, 10, 11, 12, 26, 30
Zu hoher Stromverbrauch:	6, 9, 13, 28, 30
Übermäßige Stromaufnahme:	6, 13, 14, 15, 19, 26, 30
Übermäßige/r Pumpenvibration/Lärm:	12, 15, 16, 25, 26, 28, 31
Pumpe läuft und Motorschutz wird ausgelöst:	17, 18, 19, 20, 21, 28
Pumpe läuft manuell, aber nicht automatisch:	22, 23, 24
Pumpe läuft heiß:	7, 19, 25, 26, 28

Auflistung der möglichen Ursachen:

1. Falsche oder keine Stromversorgung am Motor.
2. Netzkabel durchtrennt.
3. Kurzschluss zu Masse im Kabel oder in der Motorwicklung.
4. Schutzschalter an der Schalttafel geöffnet.
5. Tatsächliche Förderhöhe ist höher als berechnet oder angegeben.
6. Falsche Laufrad-Drehrichtung.
7. Fördermedium-Flüssigkeitsstand unter der Mindesteintauchtiefe der Pumpe.
8. Geschlossenes Auslassventil oder blockiertes Rückschlagventil.
9. Verschleißring(e) verschlissen. (Falls zutreffend).
10. Wirbel am Saugeinlass.
11. Auslassventil teilweise geschlossen.
12. Unzureichender NPSHA-Wert (Trockenschichtenanwendung).
13. Tatsächliche Förderhöhe ist niedriger als angegeben, was zu Überpumpen führt.
14. Versorgungsspannung des Motors ist niedriger als erforderlich.
15. Beschädigte Lager.
16. Hohe Förderhöhe lässt die Pumpe mit extrem reduzierter Kapazität laufen.
17. Objekt blockiert Laufrad.
18. Motor erhält nicht die korrekte Spannung auf allen drei Phasen.
19. Phase/Ströme unsymmetrisch oder zu hoch.
20. Isolation zwischen Phase und Masse, < 1M-Ohm.
21. Dichte des Fördermediums zu hoch.
22. Defekter Niveausensor.
23. Hand/Off/Auto-Schalter nicht in Auto-Stellung.
24. H/O/A-Schalter, Relais oder Schützspule defekt.
25. Lufteinschluss im Kühlmantel.
26. Pumpe sitzt nicht korrekt auf Auto-Coupling.
27. Eindringen von Wasser durch Anschlussdose.
28. VFD- oder Soft Start funktioniert nicht ordnungsgemäß.
29. Betriebskondensator zu groß (1 Ph.).
30. Anlaufkondensator zu klein (1 Ph.).
31. Profildichtung undicht oder fehlt.
32. Startrelais oder Anlaufkondensator defekt (1 Ph.).

Bitte beachten Sie, dass einige mögliche Ursachen auf ein bestimmtes Modell nicht zutreffen können.

10.9. WARTUNG

Eine regelmäßige Wartung gewährleistet eine längere Lebensdauer der Pumpe und einen zuverlässigeren Betrieb. Es wird empfohlen, dass Pumpen, die nicht im Dauerbetrieb sind, zweimal pro Jahr inspiziert werden, und Pumpen im Dauerbetrieb alle 1.000 Betriebsstunden. Im Folgenden sind die erforderlichen Inspektions- und Wartungsarbeiten aufgelistet.

Wenn ein in der folgenden Liste beschriebenes Problem auftritt, muss die Pumpe außer Betrieb genommen werden, um Beschädigungen bzw. Verletzungen zu vermeiden.

1. KABELINFÜHRUNG

Überprüfen, dass der Kabeleinführungsflansch und die Zugentlastungsschelle fest angezogen sind. Wenn die Kabeleinführung Anzeichen von Leckage zeigt, das Kabel aus der Einführung entfernen, die Kabeleinführungsdichtung ausbauen, ein Stück Kabel abschneiden, so dass die Durchführungsdichtung auf einem neuen Teil des Kabels sitzt, die Durchführungsdichtung wieder einbauen und den Kabelbausatz wieder auf der Oberseite des Motors anbauen.

Hinweis: Explosionsgeschützte Kabel sind mit einer Factory Mutual-zertifizierten Vergussmasse abgedichtet. Für Anweisungen bitte das Werk kontaktieren.

2. KABEL

Das Kabel auf Schnitte, Kratzer oder Knicke prüfen. Wenn die äußere Hülle beschädigt ist, das Kabel ersetzen. Spleißungen des Stromversorgungskabels sind bei Anwendungen im Nassbereich nicht akzeptabel.

3. MOTORISOLATIONSWIDERSTAND

Die Isolierung zwischen den Phasen sowie zwischen jeder Phase und der Masse mit einem Isolationsmessgerät messen. Die Widerstandswerte sollten größer als 1 M-Ohm sein. Wenn unnormale Messwerte auftreten, unverzüglich das Kundenservicezentrum kontaktieren.

4. ÄUSSERLICHE PUMPENTEILE

Überprüfen, dass alle Schrauben, Bolzen und Muttern fest angezogen sind. Den Zustand der Pumpentragösen prüfen und sie bei Beschädigung oder Abnutzung ersetzen. Jedes äußerliche Teil, das abgenutzt oder beschädigt ist, ersetzen.

5. DICHTUNGSKAMMERÖL

Hinweis: Beim Öffnen der Verschlusschraube der Dichtungskammer äußerste Vorsicht walten lassen, da die Kammer nach einem Dichtungsausfall unter Druck stehen könnte.

Das Dichtungskammeröl sollte jedes Mal, wenn die Pumpe aus dem Schacht gehoben wird, auf Zeichen des Eindringens von Wasser oder anderer Verunreinigungen geprüft werden. Um den Zustand des Öls zu prüfen, die Öleinfüllverschlusschraube öffnen. Das Öl in einen durchsichtigen Behälter laufen lassen. Das Öl visuell nach Verunreinigungen oder Emulgierung überprüfen (das Öl kann creme-ähnlich erscheinen, wenn etwas Wasser vorhanden ist). Wenn ein beträchtliches Eindringen von Wasser stattgefunden hat, die untere mechanische Dichtung entfernen und ersetzen. Wenn die untere Dichtung nicht offensichtlich mechanisch beschädigt ist, ist es üblich, die oberen und unteren mechanischen Dichtungen als Satz zu ersetzen. Die Dichtungskammer mit frischem Öl bis zur Unterseite des Einfüllverschlusses (wenn Pumpe in senkrechter Position ist) befüllen und die Öleinfüllverschlusschraube wieder einsetzen.

6. LAUFRAD

Das Laufrad ist regelmäßig zu inspizieren, indem die Pumpe auf die Seite gelegt wird, die Saugkorbmutter geöffnet und der Saugkorb entfernt wird, um das Laufrad einsehen zu können. Wenn erforderlich die Ausgleichsplatte (Saugdeckel) verschieben. Das Laufrad ersetzen, wenn es beschädigt oder abgenutzt ist.

10.10. ERSATZTEILE

Zur Bestellung von Ersatzteilen die benötigten Teile identifizieren und den autorisierten HOMA-Kundendienst kontaktieren. Um den Gewährleistungsanspruch beizubehalten sind nur Original-HOMA-Teile zu verwenden.



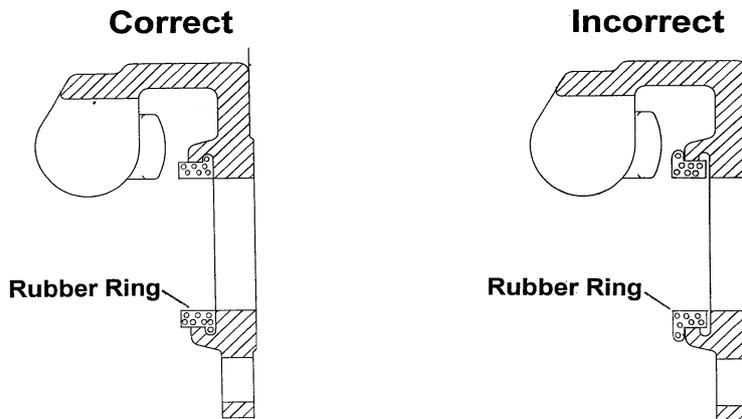
Explosionsgeschützte Pumpen müssen als solche identifiziert werden und die Pumpenseriennummer muss zur korrekten Teileidentifikation angegeben werden.

10.11. EMPFOHLENE WERKZEUGE UND GERÄTE

Zusätzlich zu gewöhnlichen Wartungs- und Hebevorrichtungen sollten ein Satz von metrischen Innensechskantschlüsseln, ein Laufradabzieher, Klebstoff zur Schraubensicherung und Heischrauben-Compound vorhanden sein.

10.12. INSTALLATION DER PROFILDICHTUNG

Der schwarze Gummidichtring (Profildichtung) muss vor der Installation der Pumpe in den Führungsklauenflansch eingesetzt werden. Der Ring muss mit der Lippe großen Durchmessers in die Nut des Führungsklauenflansches eingesetzt werden.

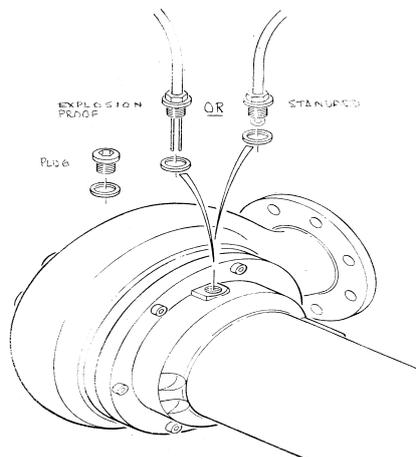


BEI FRAGEN HINSICHTLICH DES EINBAUS KONTAKTIEREN SIE BITTE DEN TECHNISCHEN KUNDENDIENST.

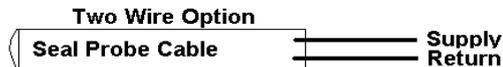
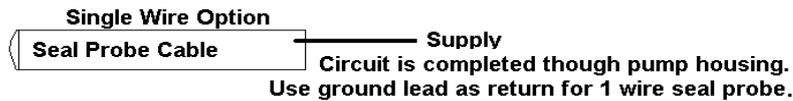
10.13. DICHTUNGSSONDE-EINBAUVERFAHREN

Die mechanische Dichtungsleckerkennungssonde ist bei der Lieferung nicht eingebaut, um sie vor Transportschäden zu schützen. Zum Einbau der Sonde bitte wie folgt vorgehen.

- 1) Die Pumpe auf die Seite legen, mit der Verschlusschraube der Dichtungskammer nach oben, wie abgebildet.
- 2) Die Schraube mit dem passenden Schraubenschlüssel aufschrauben. Dabei aufpassen, dass die Dichtungsoberfläche nicht beschädigt wird.
- 3) Überprüfen, dass der Ölstand in der Dichtungskammer innerhalb $\frac{1}{4}$ " des angegebenen Werts liegt. Die Messung erfolgt vom Ölstand bis zur Oberseite der Öffnung. Siehe Installations-/Betriebshandbuch für Ölmenge, wenn erforderlich.
- 4) Die neue Dichtung aus der Packung nehmen und auf die Dichtungssondenschraube aufstecken.
- 5) Die Dichtungssonde mit der Dichtung in die Öffnung einführen. Dabei aufpassen, dass das Kabel nicht beschädigt wird. Die Dichtungssonde dann mit dem passenden Schraubenschlüssel anziehen, bis sie fest sitzt. Nicht zu stark anziehen. Sobald sie festgezogen ist, überprüfen, dass die Dichtung richtig sitzt und das Kabel nicht eingekniffen oder verdreht ist.
HINWEIS: Beim Einbau der Dichtungssonde aufpassen, nicht das Kabel der Sonde zu verklemmen, da es in die Pumpe installiert werden muss.
- 6) Die Pumpe in eine senkrechte Position bringen und auf Leckagen überprüfen.
- 7) Vor der Installation der Pumpe das Dichtungssondenkabel am Pumpengehäuse und Netzkabel mit Kabelbindern befestigen.



Externe Dichtungssondenanschlüsse



10.14. INBETRIEBNAHMEVERFAHREN VON 1-PHASEN-PUMPEN

Die Größe der Betriebskondensatoren kann in Abhängigkeit von der eingehenden Versorgungsspannung variieren. HOMA-1-Phasen-Pumpen werden mit Anlauf- und Betriebskondensator(en) für 220-230 V unter Last geliefert. Häufig unterscheidet sich die vorhandene Netzspannung erheblich von den angegebenen Werten und der/die Kondensator(en) muss in seiner Größe der tatsächlich vorhandenen Spannung angepasst werden. Das folgende Verfahren ermöglicht die Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion der 1-Phasen-Pumpe und/oder die Durchführung der erforderlichen Änderungen an den Kondensatoren für die tatsächliche Stromversorgung.

Nach der Überprüfung der Verkabelung gemäß den Pumpenanforderungen die Pumpe starten und die folgenden Werte von jedem der (3) Pumpenkabelanschlüsse aufzeichnen.

Stromaufnahme unter Last:

U1 _____ Amp., > U2 _____ Amp., > Z2 _____ Amp.
Sollte sein (höchster Messwert) (mittlerer Messwert) (niedrigster Messwert)

Anschluss U1 (allgemein) sollte den höchsten Messwert aufweisen. Anschluss Z2 (Start) sollte den niedrigsten Messwert aufweisen.

Wenn die Z2-Stromaufnahme größer ist als die Stromaufnahme von entweder U1 oder U2, wird ein kleinerer Betriebskondensator (weniger Mikrofarad) benötigt, um den Fehler zu korrigieren. Beispiel: Wenn ein 60 µF-Kondensator geliefert wurde, diesen durch einen 50 µF-Kondensator ersetzen und die Messwerte überprüfen. Normalerweise ist nur ein Schritt nach unten in der Kondensatorgröße erforderlich, aber in bestimmten Fällen sind 2 Schritte erforderlich.

() Der Standard-Kondensatorbausatz umfasst: _____ µf Anlaufkondensator
_____ µf Betriebskondensator

() Es wurden zusätzliche Betriebskondensatoren für den Einsatz zur Anpassung der Pumpe an verfügbare Spannungen für eine optimale Leistung beigefügt.

_____ µf Betriebskondensator
_____ µf Betriebskondensator
_____ µf Betriebskondensator

Dieses Formular wurde zur Verwendung für die Optimierung der Leistung und Lebensdauer von 1-Phasen-Pumpen beigefügt und ist für die meisten Motoren mit Anlauf-/Betriebskondensatoren geeignet. Bei Fragen oder bei Bedarf an zusätzlichen Informationen oder Hilfe wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

10.15. TECHNISCHE DATEN

Im Folgenden sind allgemeine Werte und Kapazitäten, die üblicherweise genutzt werden, aufgelistet.

PS / 1/min	Widerstandswerte (Ohm)			Pumpengewicht
	230V / 1 Ph.	230V / 3 Ph.*	460V / 3 Ph.*	
	U1 - U2 / U1 - Z2	U-V-W	U-V-W	
2,5 PS / 1750 D	2,2 / 5,0	1,5	5,0	230 lbs / 104 kg
2,8 PS / 1160 T	n. z.	2,7	5,0	230 lbs / 104 kg
2,9 PS / 1750 N	2,2 / 5,0	3,1	11,0	230 lbs / 104 kg
2,9 PS / 1750 T		3,1	11,0	230 lbs / 104 kg
3,5 PS / 1750 D	n. z.	1,9	5,5	230 lbs / 104 kg
3,8 PS / 1160 T	n. z.	1,5	2,5	240 lbs / 108 kg
4,3 PS / 1750 N	1,5 / 3,0	1,5	4,2	240 lbs / 108 kg
4,3 PS / 1750 T		1,5	4,2	240 lbs / 108 kg
5,1 PS / 1750 T	1,1 / 2,6	n. z.	n. z.	250 lbs / 113 kg
5,5 PS / 1750 N	/ 1,9	1,3	3,7	250 lbs / 113 kg
5,5 PS / 1750 T	n. z.	1,3	3,7	250 lbs / 113 kg
6,2 PS / 1160 T	n. z.	1,3	3,7	250 lbs / 113 kg
6,7 PS / 1750 T	0,7 / 1,9	n. z.	n. z.	260 lbs / 118 kg
7,5 PS / 1750 N	/ 1,5	0,9	2,6	260 lbs / 118 kg
7,5 PS / 1750 T	n. z.	1,2	3,0	260 lbs / 118 kg
8,3 PS / 1160 T	n. z.	0,9	2,6	260 lbs / 118 kg
9,7 PS / 1750 T	0,5 / 1,4	n. z.	n. z.	260 lbs / 118 kg
9,8 PS / 1160 T	n. z.	0,7	2,2	290 lbs / 132 kg
10 PS / 1750 N	0,3 / 0,9	0,6	1,9	290 lbs / 132 kg
10 PS / 1750 T	n. z.	0,6	1,9	290 lbs / 132 kg
11,4 PS / 1750 T	0,4 / 0,8	n. z.	n. z.	290 lbs / 132 kg
13 PS / 1750 P	n. z.	0,5	1,8	350 lbs / 159 kg
15,3 PS / 1160 P	n. z.	0,5	1,1	350 lbs / 159 kg
20 PS / 1750 P	n. z.	0,5	1,1	400 lbs / 181 kg
21,5 PS / 1160 P	n. z.	0,5	1,1	400 lbs / 181 kg
29 PS / 1750 P	n. z.	0,4	0,7	500 lbs / 227 kg

*Die Werte sollten wie angegeben zwischen 2 Stromleitern sein.

Hinweis: Die Widerstandswerte sind einschließlich 30'-Kabel, und sollten innerhalb von +/- 10 % des oben genannten Werts liegen.

Bei über 30 PS variieren die Widerstandswerte bei Maschinen zwischen 230 und 460 Volt weniger als 0,1 Ohm. Bei spezifischen Anforderungen das Werk konsultieren.

Anzugsmoment Laufradbolzen:

10 mm – 26 ft lb / 35 Nm, 12 mm – 45 ft lb / 61 Nm, 16 mm – 108 ft lb / 146 Nm, 20 mm – 210 ft lb / 285 Nm

Abstand zwischen Laufrad und Grundplatte: (ASC) .020" / 0,3 mm Mindestabstand.

Pumpendrehrichtung: Im Uhrzeigersinn beim Blick von oben auf dem Motor, Entgegen dem Uhrzeigersinn beim Blick auf die Unterseite der Pumpe.

Dichtungssonden: N-Motor-Pumpen verfügen über eine 12 mm-Dichtungssonde, P-Motor-Pumpen verfügen über eine 20 mm-Dichtungssonde. Einzeldrahtsonden sind für nicht-gefährdete Bereiche geeignet und Doppeldrahtsonden sind für den explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

Dichtungskammeröl: Weißes Mineralöl (Chevron Schmieröl FM 32, 46, 68)

Dichtungsmenge

Alle **N**-Rahmen-Motoren 2,5 l

Alle **T**-Rahmen-Motoren 2,5 l

Alle **P**-Rahmen-Motoren 3,7 l

Aktuelle **D**-Motoren 9 l

F-, G- UND H-RAHMEN-DICHTUNGSMENGEN VARIIEREN NACH PS, BEI SPEZIELLEN PUMPENMODELLEN BITTE DAS WERK KONSULTIEREN.

Dichtungslstand

Mit auf der Seite liegender Pumpe und Ölanschluss oben von der Oberseite des Gehäuses mit Dichtung bis zum Ölstand messen.

T-, N- und P-Motoren: 1 1/2" von der Oberseite des Gehäuses zum Ölstand

	3" / DN80 Druckanschluss	4" / DN100 Druckanschluss	6" / DN150 Druckanschluss	8" / DN200 Druckanschluss
AK	min. n. z.	min. 10"	min. 13"	Für Aufbauanweisungen bitte das Werk kontaktieren.
AV	min. n. z.	min. 10"	min. n. z.	
AMX	min. 8"	min. 10"	min. 13"	

Contents	Page
1. General Information	41
1.1. Declaration of Conformity	41
1.2. Preface	42
1.3. Proper Use	42
1.4. Copyright	42
1.5. Warranty	42
1.6. Technical terms	43
2. Safety	44
2.1. Instructions and safety information	44
2.2. Guidelines used and CE-certification	44
2.3. General safety	45
2.4. Operating personal	45
2.5. Electrical work	45
2.6. Operating procedure	46
2.7. Safety and control devices	46
2.8. Operation in an explosive atmosphere	46
2.9. Sound pressure	46
2.10. Pumped fluids	47
3. General description	47
3.1. Application	47
3.2. Types of use	47
3.3. Construction	47
4. Package, Transport and Storage	51
4.1. Delivery	51
4.2. Transport	51
4.3. Storage	51
4.4. Returning to the supplier	52
5. Installation and Start-Up	52
5.1. General	52
5.2. Installation	53
5.3. Use of chains	54
5.4. Start-Up	55
5.5. Preparatory measures	55
5.6. Electrical system	55
5.7. Direction of rotation	56
5.8. Motor protection	56
5.9. Operation with a static frequency converter	56
5.10. Activation types	57
6. Maintenance	57
6.1. General	57
6.2. Maintenance intervals	58
6.3. Maintenance tasks	59
6.4. Sealing chamber	50
7. Repairs	61
7.1. General	61
7.2. Changing the impeller and pump unit	61
8. Shut down	62
8.1. Temporary shut down	62
8.2. Final shutdown / storage	62
8.3. Restarting after an extended period of storage	62
9. Troubleshooting	63
10. Additional for FM submersible pumps	65
Attachement	
11.1. Connection of pumps and mixers	77
11.2. Declaration of contamination	79

1. General Information

1.1. Declaration of Conformity

EC Declaration of conformity in line with the EC Machinery Directive 2006/42/EEC, Appendix II Part 1 A

Manufacturer Name and Address:

**HOMA Pumpenfabrik GmbH
Industriestraße 1
53819 Neunkirchen – Seelscheid
Germany**

We hereby declare, that

**TP50
TP53
TP70**

are conform to the following relevant requirements:

Machinery Directive 2006/42/EC

Applied harmonized standards of which have been published in the official Journal of the EC

Responsible for compiling the technical documentation:

Vassilios Petridis
Director Research and Development / Production
HOMA Pumpenfabrik GmbH

This Declaration of Conformity was issued by:

Oberheister, 23.02.2016

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Vassilios Petridis', with a stylized flourish at the end.

Vassilios Petridis
Director Research and Development / Production
HOMA Pumpenfabrik GmbH

1.2. Preface

Dear Customer,

Thank you for choosing one of our company's products. You have purchased a product which has been manufactured to the latest technical standards. Read this operating and maintenance manual carefully before you first use it. This is the only way to ensure that the product is safely and economically used.

The documentation contains all the necessary specifications for the product, allowing you to use it properly. In addition, you will also find information on how to recognize potential dangers, reduce repair costs and downtime, and increase the reliability and working life of the product.

All safety requirements and specific manufacturer's requirements must be fulfilled before the product is put into operation. This operating and maintenance manual supplements any existing national regulations on industrial safety and accident prevention. This manual must also be accessible to personnel at all times and also be made available where the product is used.

1.3. Proper use

The HOMA products comply with the valid safety regulations and meet the demands of state-of-the-art technology. In the event of improper use, there is a danger to life for the user as well as for third parties. Moreover, the product and/or attachments may be damaged or destroyed.

It is important to ensure that the product is only operated in technically perfect condition and as intended.

To do so, follow the operating instructions.

The pumps can be used in the range specified by us at any time, in accordance with the current HOP.SEL version.

We have selected the pump based on the data available to us. Please note that the offered pumps may only be used in the defined field of application. Operating the pump outside the range of application can lead to operational problems or significant damage to the unit. Particularly with long pipes, it may be necessary to start the pump slowly via a frequency converter to slowly speed up the mass at rest. This is the only way to ensure that the operation of the pump above the operating limit can be reliably ruled out. To select the frequency, we recommend our leaflet "Frequency Converter".

1.4. Copyright

This operation and maintenance manual has been copyrighted by the manufacturer. This operation and maintenance handbook is intended for the use by assembly, operating and maintenance personnel. It contains technical specifications and diagrams which may not be reproduced or distributed, either completely or in part, or used for any other purpose without the expressed consent of the manufacturer.

1.5. Warranty

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 and costs for transport are not components of our warranty. Hereby arose costs, especially costs for checking and transport are bearing by the sender or operator of the pump. 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 strict technical end control before delivery. 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 excluded, especially such as diminution, change or compensation also for any kind of follow up damages.

In order to ensure that your guarantee claim is processed as efficiently as possible, please contact us or the appropriate sales representative. Once your claim for a return has been agreed, you will receive a return certificate. Please then send the rejected product, carriage prepaid, to the factory together with the return certificate, proof of purchase and an indication of the damage. Claims made on grounds of damage caused in transit must be established and confirmed on delivery of the product by the express company, the railway company or the postal service.

1.5.1. General information

This chapter contains the general information on the warranty. Contractual agreements have the highest priority and are not superseded by the information in this chapter!

The manufacturer is obliged to correct any defects found in the products it sells, provided that the following requirements have been fulfilled:

- The defects are caused by the materials used or the way the product was manufactured or designed.
- The defects were reported in writing to the manufacturer within the agreed warranty period.
- The product was used only as prescribed.
- All safety and control devices were connected and inspected by authorized personnel.

If no other provisions have been made, the warranty period applies to the first 12 months after initial start-up or to a max. of 24 months after the delivery date. Other agreements must be made in writing in the order confirmation. These agreements will remain valid at least until the agreed warranty period of the product has expired.

1.5.2. Spare parts, add-ons and conversions

Only original spare parts as supplied by the manufacturer may be used for repairs, replacements, add-ons and conversions. Only these parts guarantee a long working life and the highest level of safety. These parts have been specially designed for our products. Self-made add-ons and conversions or the use of non-original spare parts can seriously damage the product and/or injure personnel.

1.5.3. Maintenance

The prescribed maintenance and inspection work should be carried out regularly. This work may only be carried out by qualified, trained and authorized personnel. **The maintenance and inspection log supplied must be properly updated.** This enables you to monitor the status of inspections and maintenance work. Quick repairs not listed in this operation and maintenance manual and all types of repair work may only be performed by the manufacturer and its authorized service centres.

1.5.4. Damage to the product

Damage as well as malfunctions that endanger safety must be eliminated immediately by authorized personnel. The product should only be operated if it is in proper working order. During the agreed warranty period, the product may only be repaired by the manufacturer or an authorized service workshop! The manufacturer reserves the right to recall the damaged product to the factory for inspection!

1.5.5. Exclusion from liability

No liability will be assumed for product damage if one or more of the following points apply:

- Incorrect design on our part due to faulty and/or incorrect information provided by the operator or customer
- Non-compliance with the safety instructions, the regulations and the requirements set forth by German law and this operating and maintenance manual
- Incorrect storage and transport
- Improper assembly/dismantling
- Improper maintenance
- Unqualified repairs
- Faulty construction site and/or construction work
- Chemical, electrochemical and electrical influences
- Wear

In case of a power failure or another technical failure, by which a proper operation of the pump is no longer guaranteed, it is essential to take care that damages by an overflow of the pump sump are prevented securely, for example, by installing a mains-independent alarm or other appropriate protective measures.

This means the manufacturer's liability excludes all liability for personal, material or financial injury.

1.5.6. Manufacturer's address

HOMA Pumpenfabrik GmbH
Industriestrasse 1
D-53819 Neunkirchen-Seelscheid
Phone: +49 2247 / 7020
Fax: +49 2247 / 70244
Email: info@homa-pumpen.de
Homepage: www.homapumpen.de

1.6. Technical terms

Various technical terms are used in this operating and maintenance manual.

Dry run

The product is running at full speed, however, there is no liquid to be pumped. A dry run is to be strictly avoided. If necessary, a safety device must be installed.

“wet” installation type

This installation type requires the product to be immersed in the pumped fluid. It is completely surrounded by the pumped fluid. Please observe the values for the maximum submersion depth and the minimum water coverage.

“dry” installation type

In this installation type, the product is installed dry, i.e. the pumped fluid is delivered to and discharged via a pipeline system. The product is not immersed in the pumped fluid. Please note that the surfaces of the product become very hot!

“transportable” installation type

With this installation type the product is equipped with a pedestal. It can be installed and operated at any location. Please observe the values for the maximum submersion depth and the minimum water coverage, and remember that the surfaces of the product become very hot.

“S1” operating mode (continuous operation)

At the rated load, a constant temperature is reached that does not increase even in prolonged operation. The operating equipment can operate uninterruptedly at the rated load without exceeding the maximum permissible temperature.

“S2” operating mode (short-term operation)

The max. switching cycle time is specified in minutes, for example, S2-20. That means, that the machine can work 10 minutes and should pauses 10 minutes.

Operating mode "S3" (intermittent operation):

For these operating modes, after the abbreviation, the duty cycle is displayed as well as the cycle duration if it deviates from 10 minutes. Example S3 30% means, that the machine can work 3 minutes and afterwards should pauses 7 minutes.

“Sip operation”

Siphoning operation is similar to dry running. The product operates at full speed, but only small amounts of liquid are pumped.

Sip operation is only possible with certain types; see the “Product description” chapter.

Dry-run protection

The dry-run protection is designed to automatically shut down the product if the water level falls below the minimum water coverage value of the product. This is made possible by installing a float switch.

Level control

The level control is designed to switch the product on or off depending on the filling level. This is made possible by installing a float switch.

2. Safety

This chapter lists all the generally applicable safety instructions and technical information. Furthermore, every other chapter contains specific safety instructions and technical information. All instructions and information must be observed and followed during the various phases of the product's lifecycle (installation, operation, maintenance, transport etc.). The operator is responsible for ensuring that personnel follow these instructions and guidelines.

2.1. Instructions and safety information

This manual uses instructions and safety information for preventing injury and damage to property. To make this clear for the personnel, the instructions and safety information are distinguished as follows:

Each safety instruction begins with one of the following signal words:

Danger: Serious or fatal injuries can occur!

Warning: Serious injuries can occur!

Caution: Injuries can occur!

Caution (Instruction without symbol): Serious damage to property can occur, including irreparable damage!

Safety instructions begin with a signal word and description of the hazard, followed by the hazard source and potential consequences, and end with information on preventing it.

2.2 Guidelines used and CE certification

Our products are subject to

- various EC directives
- various harmonized standards
- various national standards.

Please consult the EU Declaration of Conformity for the precise information and the guidelines and norms in effect. The EU Declaration of Conformity is issued in accordance with EU Directive 2006/42/EEC, Appendix II A.

Also, various national standards are also used as a basis for using, assembling and dismantling the product. These include the German accident prevention regulations, VDE regulations, German Equipment Safety Law etc. The CE symbol is found either on the type plate or next to the type plate. The type plate is attached to the motor casing.

2.3 General safety

- Never work alone when installing or removing the product.
- The machine must always be switched off before any work is performed on it (assembly, dismantling, maintenance, installation). The machine must be disconnected from the electrical system and secured against being switched on again. All rotating parts must be at a standstill.
- The operator should inform his/her superior immediately should any defects or irregularities occur.
- It is of vital importance that the system is shut down immediately by the operator if any problems arise which may endanger safety of personnel. Problems of this kind include:
 - Failure of the safety and/or control devices
 - Damage to critical parts
 - Damage to electric installations, cables and insulation.
- Tools and other objects should be kept in a place reserved for them so that they can be found quickly.
- Sufficient ventilation must be provided in enclosed rooms.
- When welding or working with electronic devices, ensure that there is no danger of explosion.
- Only use fastening devices which are legally defined as such and officially approved.
- The fastening devices should be suitable for the conditions of use (weather, hooking system, load, etc). If these are separated from the machine after use, they should be expressly marked as fastening devices. Otherwise they should be carefully stored.
- Mobile working equipment for lifting loads should be used in a manner that ensures the stability of the working apparatus during operation.
- When using mobile working equipment for lifting non guided loads, measures should be taken to avoid tipping and sliding etc.
- Measures should be taken that no person is ever directly beneath a suspended load. Furthermore, it is also prohibited to move suspended loads over workplaces where people are present.
- If mobile working equipment is used for lifting loads, a second person should be present to coordinate the procedure if needed (for example if the operator's field of vision is blocked).
- The load to be lifted must be transported in such a manner that nobody can be injured in the case of a power cut. Additionally, when working outdoors, such procedures must be interrupted immediately if weather conditions worsen.



These instructions must be strictly observed. Non-observance can result in injury or serious damage to property.

2.4. Operating personal

All personnel who work on or with the product must be qualified for such work; electrical work, for example may only be carried out by a qualified electrician. The entire personnel must be of age.

Operating and maintenance personnel must also work according to local accident prevention regulations.

It must be ensured that personnel have read and understood the instructions in this operating and maintenance handbook; if necessary this manual must be ordered from the manufacturer in the required language.

2.5. Electrical work

Our electrical products are operated with alternating or industrial high-voltage current. The local regulations (e.g. VDE 0100) must be adhered to. The "Electrical connection" data sheet must be observed when connecting the product. The technical specifications must be strictly adhered to. If the machine has been switched off by a protective device, it must not be switched on again until the error has been corrected.



Beware of electrical current!
Incorrectly performed electrical work can result in fatal injury!
This work may only be carried out by a qualified electrician.



Beware of damp!
Moisture penetrating cables can damage them and render them useless. Furthermore, water can penetrate into the terminal compartment or motor and cause damage to the terminals or the winding.
Never immerse cable ends in the pumped fluid or other liquids.

2.5.1. Electrical connection

When the machine is connected to the electrical control panel, especially when electronic devices such as soft startup control or frequency drives are used, the relay manufacturer's specifications must be followed in order to conform to EMC. Special separate shielding measures e.g. special cables may be necessary for the power supply and control cables.

The connections may only be made if the relays meet the harmonized EU standards. Mobile radio equipment may cause malfunctions.



Beware of electromagnetic radiation!

Electromagnetic radiation can pose a fatal risk for people with pacemakers. Put up appropriate signs and make sure anyone affected is aware of the danger.

2.5.2. Ground connection

Our products (machine including protective devices and operating position, auxiliary hoisting gear) must always be grounded. If there is a possibility that people can come into contact with the machine and the pumped liquid (e.g. at construction sites), the grounded connection must be additionally equipped with a fault current protection device. The electrical motors conform to motor protection class IP 68 in accordance with the valid norms.

2.6. Operating procedure

When operating the product, always follow the locally applicable laws and regulations for work safety, accident prevention and handling electrical machinery. To help to ensure safe working practice, the responsibilities of employees should be clearly set out by the owner. All personnel are responsible for ensuring that regulations are observed. Certain parts such as the rotor and propeller rotate during operation in order to pump the fluid. Certain materials can cause very sharp edges on these parts.



Beware of rotating parts!

The moving parts can crush and sever limbs. Never reach into the pump unit or the moving parts during operation. Switch off the machine and let the moving parts come to a rest before maintenance or repair work!

2.7. Safety and control devices

Our products are equipped with various safety and control devices. These include, for example suction strainers, thermo sensors, sealed room monitor etc. These devices must never be dismantled or disabled.

Equipment such as thermo sensors, float switches, etc. must be checked by an electrician for proper functioning before start-up (see the “Electrical Connection” data sheet). Please remember that certain equipment requires a decoder device or relay to function properly, e.g. posistor and PT100 sensor. This decoder can be obtained from the manufacturer or a specialist electronics dealer.

Personnel must be informed of the installations used and how they work.



Caution

Never operate the machine if the safety and monitoring devices have been removed or damaged, or if they do not work.

2.8. Operation in an explosive atmosphere

Products marked as explosion-proof are suitable for operation in an explosive atmosphere. The products must meet certain guidelines for this type of use. Certain rules of conduct and guidelines must be adhered to by the operator as well.

Products that have been approved for operation in an explosive atmosphere are marked as explosion-protected “Ex”. In addition, an “Ex” symbol must be included on the type plate! When used in an explosive atmosphere, the additional chapter entitled “Explosion protection according to the ...standard” must be observed!

2.9. Sound pressure

Depending on the size and capacity (kW), the products produce a sound pressure of approximately 60 dB (A) and 110 dB (A).

The actual sound pressure, however, depends on several factors. These include, for example, the installation type (wet, dry, transportable), fastening of accessories (e.g. suspension unit) and pipeline, operating site, immersion depth, etc. Once the product has been installed, we recommend that the operator make additional measurements under all operating conditions.



Caution: Wear ear protectors!

In accordance with the laws in effect, guidelines, standards and regulations, ear protection must be worn if the sound pressure is greater than 85 dB (A)!

The operator is responsible for ensuring that this is observed!

2.10. Pumped fluids

Each pumped fluid differs in regard to composition, corrosiveness, abrasiveness, TS content and many other aspects. Generally, our products can be used for many applications. For more precise details, see chapter 3, the machine data sheet and the order confirmation. It should be remembered that if the density, viscosity or the general composition change, this can also alter many parameters of the product.

Different materials and impeller shapes are required for different pumped fluids. The more exact your specifications on your order, the more exactly we can modify our product to meet your requirements. If the area of application and/or the pumped fluid change, we will be happy to offer supportive advice.

When switching the product into another pumped fluid, observe the following points:

- Products which have been operated in sewage or waste water must be thoroughly cleaned with pure water or drinking water before use.
- Products which have pumped fluids which are hazardous to health must always be decontaminated before changing to a new fluid. Also clarify whether the product may be used in a different pumped fluid.
- With products which have been operated with a lubricant or cooling fluid (such as oil), this can escape into the pumped fluid if the mechanical shaft seal is defective.



Danger - explosive fluids!

It is absolutely prohibited to pump explosive liquids (e.g. gasoline, kerosene, etc.). The products are not designed for these liquids!

3. General description

3.1. Application

Pump is suitable for pumping sewage, effluents, sludge and surface water. The pumps are used for installations in public and private sector, trade and industry.

The pumps can convey abrasive medium as surface water. For highly abrasive content, such as concrete-gravel and sand in the medium, it is necessary to protect the impeller and pump housing against excessive abrasion or to shorten the maintenance interval. Before the pumping of chemically aggressive liquids, the resistance of the pump materials must be checked.

The pumps are available in high quality materials of all components (Stainless steel, bronze).

Use in sip operation is not permitted. According to the type of installation and motor cooling, the machine must be submerged in pumped liquid at least up to the top edge of the pump or motor housing. The motor housing must always be completely submersed for wet installation without a water jacket.

The temperature of the conveyed medium may be up to 40 °C, or up to 60 °C for a short period. The maximum density of the medium is 1040 kg/m³ and the pH may be from 6 – 11.

Stainless steel variants can be used at a pH of 4 - 14. However, the pH alone only serves as a guideline. In any case, alongside the composition of the medium, the durability of the pump must be requested from the manufacturer. Depending on the composition, it may be necessary to use special sealing materials.

3.2. Types of use

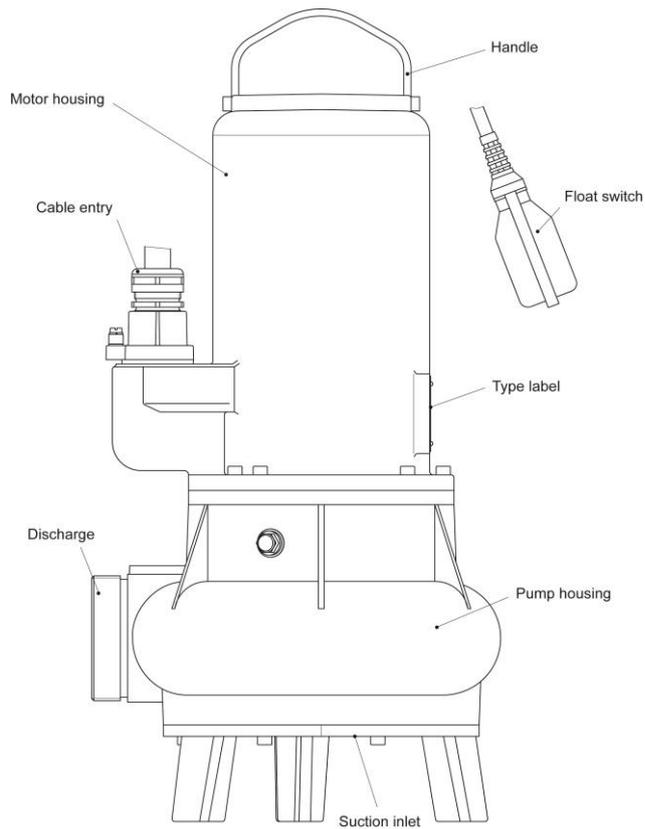
The motors are designed for continuous operation (S1), maximum 15 starts per hour.

The hydraulic is designed for permanent operation, e.g. supply of industrial water.

3.3. Construction

The pump consists of the motor and the pump housing as well as the impeller which belongs to it.

All important parts of the pump are characterized by generous dimensioning.



3.3.1. Type label

Standard

HOMA Pumpenfabrik GmbH D-53819 N.-Seelscheid ¹	
Motor: ²	Medium ³ °C max.
⁴ m	⁵ IP68
Nr. ⁶	Bj. ⁷
⁸ min ⁻¹	Isol.Kl.: ⁹ Hz ¹⁰ kg ¹¹
Motor: ¹² ~ P ₁ /P ₂ ¹³	kW
U: ¹⁴	I: ¹⁵ Cos φ ¹⁶
Pumpe: ¹⁷	
H _{max} ¹⁸ m	H _{min} ¹⁹ m Q _{max} ²⁰ m ³ /h

FM

HOMA Pumpenfabrik GmbH D-53814 Neunkirchen-Seelscheid Germany		¹
MOTOR ²		
VOLTS ¹⁴	PHASE ¹²	APPROVED
B.H.P. ²³	RPM ⁸	HZ ¹⁰ AMPS ¹⁵
CONT. DUTY : 40° C AMB. ³		INS. CLASS : ⁹
CL. 1, DIV. 1, GR. CD ²¹ *	SUBMERS ⁸ FT	
NEMA CODE LETTER ²²	THERMALLY PROTECTED	
PUMP ¹⁶		
GPM MAX. ¹⁹		
HEAD MAX. ¹⁷ FT	HEAD MIN. ¹⁸ FT	
WT. LBS ¹¹	SR. NO. ⁶	
DO NOT REMOVE COVERS WHILE CIRCUITS ARE LIVE !		

1. Manufacturer's address
2. Motor type
3. Max. liquid temperature
4. Max. submersion [m]
5. Protection class
6. No. of pump
7. Year of manufacture
8. Speed [min⁻¹]
9. Insulation class
10. Frequency [Hz]
11. Weight
12. No. of phases
13. Motor input P1 / Motor output P2
14. Voltage [V]
15. Nominal current [A]
16. Cos φ
17. Pump type
18. Max. Head
19. Min. Head
20. Max. Flow
21. FM approval with temperature code
22. Nema Code Letter
23. Motor output P2

3.3.2. Motor

The three-phase asynchronous motor is made from sheet metal with a double-varnished winding wire as well as the motor shaft with rotor package. The power supply cable is designed for the maximum mechanical load and is sealed against water pressure from the pumped liquid. The motor cable lead connections are sealed from the pumped liquid as well. The bearings used are permanently lubricated maintenance-free antifriction bearings. All models are available with explosion proof motors according to FM Class I, Division 1, Groups C & D.

General Motor data	
Service factor	1.15
Operating mode	S1
Insulation class	H (180°C / 356°F)
Degree of protection	IP68
Cable length	10 m
Rotor shaft seal	Silicon-carbide / Silicon-carbide
Mechanical shaft seal	Silicon-carbide / Silicon-carbide
Bearing	One grooved ball bearing (above) One double-row type angular ball bearing (below)

3.3.3. Control devices

The pump is equipped with various safety and control devices:

Motor	Version
C...	Temperature monitoring in the winding
C.../C	Temperature monitoring in the winding, Oil chamber seal conditions sensor
C...FM	Temperature monitoring in the winding, Explosion proof
C.../C FM	Temperature monitoring in the winding, Oil chamber seal conditions sensor, Explosion proof
D...	Temperature monitoring in the winding
D.../C	Temperature monitoring in the winding, Oil chamber seal conditions sensor
D...FM	Temperature monitoring in the winding, Explosion proof
D.../C FM	Temperature monitoring in the winding, Oil chamber seal conditions sensor, Explosion proof

Temperature Sensors

The explosion proof models of TP 30 pumps have a set of temperature sensor built in the stator windings. The contact of these sensors opens in case of overtemperature and switches off the motor power supply. Standard models of TP pumps with temperature sensors are available upon request.

Standard models of 1Ph-motors have the sensors (built in upon request) internally connected, so that no external connection to the control box is necessary. When the motor cools, it is switched on again automatically. Standard models of all 3Ph-motors have the sensors (built in upon request) connected to the motor power supply cable, the wire ends marked T₁ and T₃. They must be connected to the safety circuit of the control box in order to provide an automatic re-start of the motor, when the motor cools.

Explosion proof models (1 Ph and 3 Ph) have a set of lock-out-device ends temperature sensors with a higher switch-off temperature of approx., connected to the motor cable the wires are marked T₁ and T₂. They must be connected to the safety circuit of the control box in order to provide a manual re-start, when the motor cools. This can be done by switch-off the mains power supply and switch on again after approx. 5 minutes.

Switch-off temperature of the sensors:

Motor	Stator winding Normal T1+T3 Regulator	Stator winding Ex T1+T2 Limiter
AM120...2/4pol	140°C / 294°F	140°C / 294°F
AM122...C-2/4pol	140°C / 294°F	140°C / 294°F
AM136...D-2/4/6pol	140°C / 294°F	140°C / 294°F

Check of Direction of Rotation

On original HOMA control boxes a control-light is illuminated, if the direction of rotation is not correct. With smaller pumps the direction of rotation may be checked by watching the start-jek. Put the pump vertical on the ground and lift one edge. Start the motor. Viewed from above, the unit must jerk anti-clockwise as the correct direction of rotation is clockwise.

ATTENTION!
The direction of rotation is correct if the impeller rotates in a clockwise manner when viewing down from the top of the placed unit.



ATTENTION!
The start reaction is anti clockwise.

With bigger pumps the check may be done by watching the rotation of the impeller through the discharge or suction inlet. Switch the pump on and off and check the direction of rotation when the impeller rotates slowly.



Beware of rotating impeller!

The moving impeller can crush and sever limbs. Never reach into the pump unit or the moving parts during operation. Switch off the machine and let the moving parts come to a rest before maintenance or repair work!

Additional the direction of rotation can control by a “motor & phase rotation indicator”, which must put on the motor housing of the operating pump.

Seal condition sensors at pumps with oil chamber

Models without cooling jacket or model „U“ with cooling jacket and open circuit cooling:

In case of water entering the oil chamber through the shaft seals, the resistance will change. The electrical resistance of the oil in the oil chamber is measured by 2 sensors.

The sensors must be connected by 2 wires (marked S1 and S2) of the pump connecting cable in the control panel with a tripping unit with galvanically separated safety circuit.

The tripping unit should have an adjustable sensitivity of 0 to 100 kΩ, standard setting is approx. 50 kΩ.

Motor cooling

Motors for submerged operation are cooled by the surrounding liquid.

3.3.4. Sealing

The sealing between pump and motor is carried out by two separate mechanical shaft seals (silicon-carbide) in tandem-arrangement. It is made of bearing cover and pressure cover. It is filled with medical white oil. Separate large oil chamber, lubricating and cooling the mechanical seals, forming an extra safety and inspection element.

3.3.5. Pump housing

The pump housing, depending on the model, is supplied with different connections. This means that the machine can be connected with the respective pipe system. The pump housing is also available rubber-coated inside. Some pump housings are supplied with a cleaning hole lid to eliminate blockages. The pump can equipped with a stationary wear ring which can be found in the intake port. This wear ring determines the gap between the impeller and the intake port. If this gap is too big, the performance of the pump decreases and it can lead to blockages. The rings can be changed to minimize wear and expenses for spare parts.

3.3.6. Impeller

The impeller is fastened directly to the motor shaft and driven by it. The impeller is also available in different materials (GG, GGG, VA, BZ) or coated with ceramic liquid.

A range of different impeller designs are available:

- M: Enclosed single channel impeller, for liquids containing impurities and sludge with solid particles or long fibres.
- K: Enclosed multi channel impeller, for liquids containing impurities and sludge with solid particles.
- V: Vortex impeller, for liquids containing a high level of impurities or fibrous matter and containing gas.

4. Package, Transport, Storage

4.1. Delivery

On arrival, the delivered items must be inspected for damage and a check made that all parts are present. If any parts are damaged or missing, the transport company or the manufacturer must be informed on the day of delivery. Any claim made at a later date will be deemed invalid. Damage to parts must be noted on the delivery or freight documentation.

4.2. Transport

Only the appropriate and approved fastening devices, transportation means and lifting equipment may be used. These must have sufficient load bearing capacity to ensure that the product can be transported safely. If chains are used they must be secured against slipping.

The personnel must be qualified for the tasks and must follow all applicable national safety regulations during the work.

The product is delivered by the manufacturer/shipping agency in suitable packaging. This normally precludes the possibility of damage occurring during transport and storage. The packaging should be stored in a safe place if the location used is changed frequently.

4.3. Storage

Newly supplied products are prepared that they can be stored for 1 year. The product should be cleaned thoroughly before interim storage.

The following should be taken into consideration for storage:

- Place the product on a firm surface and secure it against falling over. Submersible mixers and auxiliary lifting devices should be stored horizontally, submersible sewage pumps and submersible motor pumps should be stored horizontally or vertically. It should be ensured that they cannot bend if stored horizontally.



Danger from falling over!

Never put down the product unsecured. If the product falls over, injury can occur!

- The product has to be stored at a place free from vibrations and agitation to avoid damage from the ball bearings.
- It is also necessary to pay attention to the storage. The device should be stored in dry rooms without temperature fluctuation.
- The product may not be stored in rooms where welding work is conducted as the resulting gases and radiation can damage the elastomer parts and coatings.
- It is responsible to take care that the corrosion coating will not be spoiled
- Any suction or pressure connections on products should be closed tightly before storage to prevent impurities.
- The power supply cables should be protected against kinking, damage and moisture.



Beware of electrical current!

Damaged power supply cables can cause fatal injury! Defective cables must be replaced by a qualified electrician immediately.



Beware of damp!

Moisture penetrating cables can damage them and render them useless. Therefore, never immerse cable ends in the pumped fluid or other liquids.

- The machine must be protected from direct sunlight, heat, dust, and frost. Heat and frost can cause considerable damage to propellers, rotors and coatings.
- The rotors or propellers must be turned at regular intervals. This prevents the bearing from locking and the film of lubricant on the mechanical shaft seal is renewed. This also prevents the gear pinions (if present on the product) from becoming fixed as they turn and also renews the lubricating film on the gear pinions (preventing rust film deposits).



Beware of sharp edges!

Sharp edges can form on rotors and propellers. There is a risk of injuries. Wear protective gloves.

- If the product has been stored for a long period of time it should be cleaned of impurities such as dust and oil deposits before start-up. Rotors and propellers should be checked for smooth running, housing coating and damage.

- After storage longer than one year the oil of motor and, if necessary the gear have to be changed. This is also necessary if the product never had run (natural deterioration of mineral oil).

Before start-up, the filling levels (oil, cooling fluid etc.) of the individual products should be checked and topped up if required. Please refer to the machine data sheet for specifications on filling. Damaged coatings should be repaired immediately. Only a coating that is completely intact fulfills the criteria for intended usage!

If these rules are observed, your product can be stored for a longer period. Please remember that elastomer parts and coatings become brittle naturally. If the product is to be stored for longer than 6 months, we recommend checking these parts and replacing them as necessary. Please consult the manufacturer.

4.4. Returning to the supplier

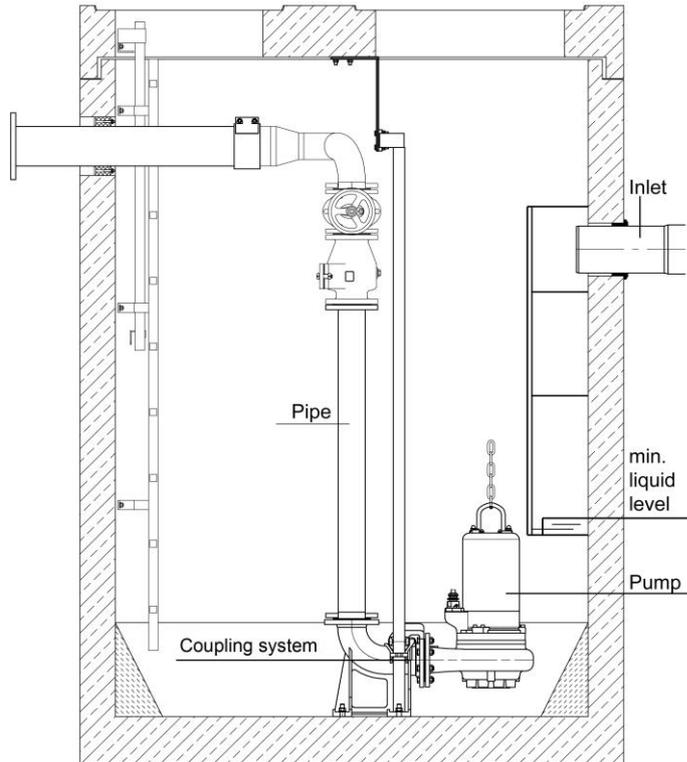
Products which are delivered to the plant must be clean and correctly packaged. In this context, clean means that impurities have been removed and decontaminated if it has been used with materials which are hazardous to health. The packaging must protect the product against damage. Please contact the manufacturer before returning!

5. Installation and Start-Up

5.1 General

In order to prevent damage to the pump or serious injury during installation the following points must be observed:

- Installation work may only be carried out by qualified persons. The safety instructions must be followed at all times.
- The pump must be inspected for damages before any installation work is carried out.
- If you are using level control, make sure that the minimum water coverage is present.
- Air pockets may not be allowed to enter the pump housing or the pipes and they must be removed with a suitable ventilation system or a small inclination of the pump.
- Protect the pump from frost.
- The operating area must be laid out for each machine. You must ensure that lifting gear can be fitted without any trouble, since this is required for assembly and removal of the machine.
- The maximum bearing capacity must be greater than the weight of the machine, add-on units and cable.
- Electric power cables must be laid out in such a way that safe operation and non-problematic assembly/dismantling are possible at all times.
- The electric power cables should be fastened properly to the pipes with cable holders or other suitable equipment. This should prevent loose hanging and damage to the electric power cables. Depending on the cable length and weight, a cable holder should be fitted every two or three meters.
- The structural components and foundations must be of sufficient stability to ensure safe and functional operation. The operator or supplier is responsible for the provision.
- Never let the unit run dry. Therefore, we recommend installing a level control unit.
- Use deflector plates for the pumped fluid intake that air cannot introduce into the pumped liquid. this will lead to that the pump will run smoothly and is subjected to higher wear and tear.



5.2 Installation



Danger of falling!

Installation work for the pump and its accessories is performed directly on the edge of the basin. Carelessness or wearing inappropriate clothing could result in a fall. There is a risk of fatal injury! Take all necessary safety precautions to prevent this.

Submerged Base Stand Installation

A separate ring base stand, which is available as an accessory must be fixed at the bottom of the pump. Fix a 90° elbow to the pump discharge. The pump may be installed with a flexible discharge hose or a rigid pipe, non-return valve and isolating valve. If a flexible hose is used, make sure that it does not buckle. Fix a chain to the pump handle and lower the pump into the liquid. If the pump is installed on muddy ground, support it on bricks to prevent it from sinking in.

Submerged Installation with auto-coupling

Permanent installation of the pumps can be done on a stationary auto-coupling. The following instructions refer to the use of the original HOMA system.

- Place the auto-coupling base unit on the bottom of the pit. Use a plumb line to fix the correct position of the guide rail bracket on the inside of the pit cover. Drill mounting holes and fasten the guide rail bracket provisionally with 2 screws.
- Put the auto-coupling base unit in the exact position and fasten with expansion bolts to the pit bottom. If the bottom is uneven, the base unit must be supported to be in horizontal position.
- Assemble the discharge pipe in accordance with the generally accepted procedures and without exposing the pipe to distortion or tension.
- Insert the guide rails in the ring of the auto-coupling base and adjust the length of the rails by cutting them accurately to the guide rail bracket.
- Unscrew the provisionally fastened guide rail bracket, fit it on top of the guide rails and fasten it to the pit cover. Make sure that the guide rails do not have any axial play, as this would cause noise during pump operation.
- Clean out debris from the pit before lowering the pump into operation position.
- Fit the coupling flange at the discharge of the pump. Make sure that the rubber profile-seal is properly fixed to the flange and will not fall off when the pump is lowered into the pit. Slide the guide bar of the coupling flange between the guide rails and lower the pump into the pit by means of a chain secured to the pump handle. When the pump reaches the auto-coupling base unit, it will automatically connect tightly.

- Hang up the end of the chain to a suitable hook at the top of the pit.
- Adjust the length of the motor cable, so that it is not damaged during the pump operation. Make sure that the cables are not sharply bent or pinched.

Automatic Float Switch Control

The pumps may be supplied with float switch level controllers. They start and stop the pump according to the liquid level in the pit.

The difference in level between start and stop must be adjusted by adjusting the free swinging length of the cable between the float switch and the cable fastening.

Long cable end: Large difference in level.

Short cable end: Small difference in level.

The stop level must be adjusted in such a way, that the pump stops before the liquid level is lowered below the top of the pump housing. The start level must in any case be below the bottom of the liquid inlet pipe of the pit.

The high alarm level, if a separate float switch for that is installed, should be adjusted approx. 10 cm above the start level, in any case it must be below the bottom of the liquid inlet pipe of the pit, so that the start level must be adjusted accordingly.

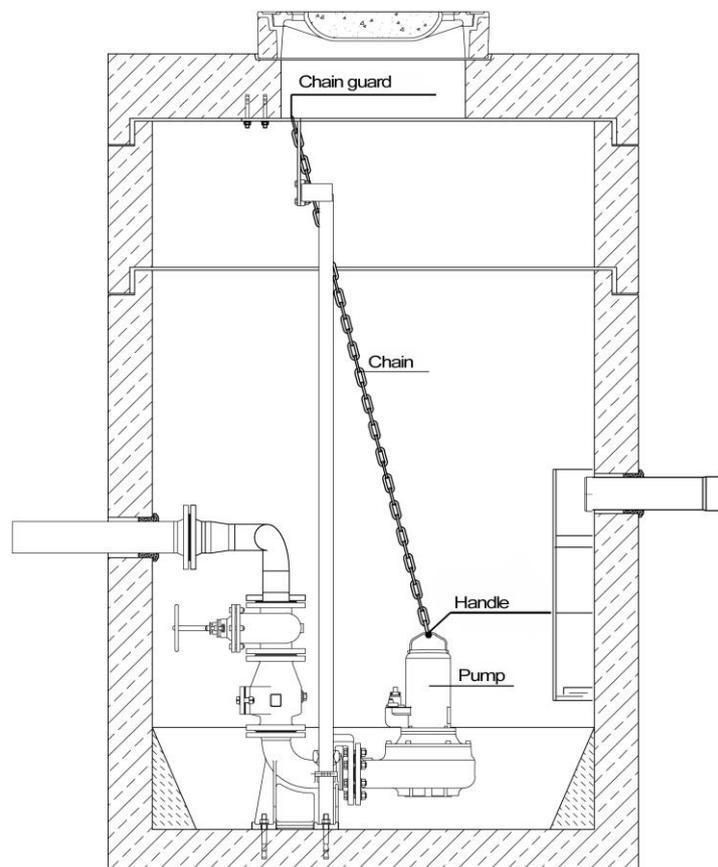
Never place the float switch in the sump without fixing the float switch cable to a fixed point in the sump, because the float switch needs a rotation around the fixing point of the cable to operate without any problems. Non-observance may cause an overflow because the pump does not start running or a dry run of the pump in fact that the pump does not stop, which will destroy the pump.

Note: Only the proper adjustment and fixing of the float switch cable will guarantee a reliable pump operation. After any modification of the float switch adjustment the function must be checked by a test-run of the pump.

5.3. Use of chains

Chains are using for lowering and raising the pump in the operating area. They are not using to safe pending pumps. Use them as follows:

- Fix one end of the chain on the handle of the pump.
- Fix the other end of the chain on the lifting gear.
- Tight the chain and lift the pump slowly.
- Swing the pump over the operating area and lower it carefully.
- Make sure if the pump stands secure or if the coupling system is connect tightly.
- Remove the chain from the lifting gear and safe it on the chain guard on the top of the operating area. Make sure that the chain cannot fall down.



5.4. Start-Up

The "Start-up" chapter contains all the important instructions for the operating personnel for starting up and operating the machine safely.

The following specifications must be adhered to and checked:

- Type of installation
- Operating mode
- Minimum water coverage / max. submersion

If the machine has not been operated for some time, check these specifications again and rectify any faults you find!

The operation and maintenance handbook must always be kept either by the machine or in a place specially reserved for it where it is accessible for operating personnel at all times.

In order to prevent damage or serious injury during start-up of the machine, the following points must be observed:

The machine may only be started up by qualified personnel. The safety advice must be followed at all times:

- Every person working on the machine must have received, read and understood this operating and maintenance manual. This must also be confirmed with a signature in the machine operator list.
- Activate all safety devices and emergency stop elements before start-up.
- Electrical and mechanical settings may only be made by specialists.
- This machine may only be used under the working conditions specified in this handbook.

5.5. Preparatory measures

The machine has been designed and constructed using the very latest technology. Under normal working conditions it will operate reliably and for long periods. The one condition for this is that all instructions and advice are observed.

Minor oil leakage in the mechanical shaft seal on delivery is no cause for concern. However, it must be removed prior to submersion in the pumped liquid.

Please check the following:

- Cable guidance – no loops, slightly taut
- Check the temperature and submersion depth of the pumped liquid – see machine data sheet
- If a hose is used on the discharge side, it should be flushed out with clean water before use to prevent any sediment causing blockages
- The pump sump must be cleaned for wet installation
- Clean the discharge and intake side pipe system and open all sliders
- The pump housing must be flooded, i.e. it should be completely full of fluid, with no air in it at all. Bleeding can take place using a suitable bleeding device in the system, or, if available, with bleeder screws on the discharge port.
- Check that all accessories, the pipe system and suspension unit are properly fitted
- Check all level control and dry-run protection systems

An insulation test and filling level check must be carried out prior to start-up.

5.6. Electrical system

Observe the relevant local and national regulations when laying out and selecting the electric lines as well as when connecting the motor. The motor must be protected by a motor protection switch.

Have the motor connected in accordance with the "Wiring connection" data sheet. Pay attention to the direction of rotation. If the direction of rotation is incorrect, the machine will not perform as specified, and under certain circumstances, can become damaged. In accordance with the machine data sheet, check the operating voltage and make certain that the current consumption remains uniform during all phases.

Make sure that all temperature sensors and monitoring devices, such as the sealing chamber monitor, are connected and that their function is tested. For details on this, see the wiring diagram.



Beware of electrical current!

Incorrectly performed electrical work can result in fatal injury.

This work may only be carried out by a qualified electrician.

5.7. Direction of rotation

1 Ph-pumps do not require any check, as they always run with the correct direction of rotation.

3 Ph-pumps must be checked for correct direction of rotation before start-up. On original HOMA control boxes a control-light is illuminated, if the direction of rotation is not correct.

With smaller pumps the direction of rotation may be checked by watching the start-jerk. Put the pump vertical on the ground and lift one edge. Start the motor. Viewed from above, the unit must jerk anti-clockwise, as the correct direction of rotation is clockwise. With bigger pumps the check may also be done by watching the rotation of the impeller through the discharge or the suction inlet. With pumps already installed, the check may be done by comparing head (pump pressure) and flow (quantity of water) at different direction of rotation. The direction that gives higher head and flow is the correct one.

If the direction of rotation is wrong, interchange two of the phases of the electric power supply. Using an original HOMA control box with CEE-plug, this may be done by a 180° turning of the small round pole-socket at the plug-end with a screwdriver.

The pump and performance data specified can only be achieved when there is a clockwise rotating field. The machine is not designed for operation with a counter-clockwise rotating field.

5.8. Motor protection

The minimum requirement is a thermal relay / motor protection switch with temperature compensation, differential triggering and an anti-reactivation device in accordance with VDE 0660 or the appropriate national regulations. If the machines are connected to electrical systems in which faults frequently occur, we recommend installing additional protective devices (overvoltage, undervoltage or phase failure relays, lightning protection). Local and national regulations must be adhered to when connecting the machine.

1Phase-Motor

TP 50, TP 53 and TP 70 pumps with 1Ph-motors are supplied with or must be connected to a separate control box with motor starter and operating capacitor. If any other than an original HOMA control unit is used, make sure that the thermal relay in the motor starter is set according to the nominal current consumption of the pump motor (see data on pump label). For capacitor sizes, see table below:

Pump type	Starting capacitor	Operating capacitor
	µF	µF
TP50 / TP53 2polig bis 0,9kW (P2)	-	20
TP50 / TP53 über 0,9kW (P2)	-	25
TP50 / TP53 über 1,9kW (P2)	-	40
TP50 / TP53 über 3,0kW (P2)	150	50
TP70 4polig	80	40

3Phase-Motor

TP50, TP53 and TP70 pumps with 3Ph-motors must be connected to a separate control box with motor starter, available from the HOMA accessory program.

5.9 Operation with a static frequency converter

The following points must be observed when operating the converter:

- The pump is suitable for operation with the frequency converter according to DIN EN 60034-17.
- Voltage peaks at the motor winding must be avoided and, where appropriate, suitable filters must be provided in the motor lead.
- The proper grounding of the entire system must be ensured.
- The specifications of the frequency converter manufacturer must be observed.
- Under certain circumstances, a shielded cable is necessary to comply with EMC directives.
- The information sheet "Using HOMA pumps with the frequency converter" must be observed.

Minimum speed for submersible pumps (wet-well pumps)

For submersible pumps a minimum speed is not required. Take care that the pump, especial at lower speed, will work hitch and vibration free. Otherwise the mechanical seals might be damaged and untight. In addition, the minimum flow velocity of 0.7 m/s must always be met or exceeded.

5.10. Activation types

Activation types for cables with free ends (without plugs)

Direct activation

Motor protection should be set to the rated current when fully loaded. At partial load, we recommend that motor protection is set 5% above the measured current at the operating point.

Star-delta activation

If the motor protection is installed in the line:

Set the motor protection to 0.58 x the rated current. The maximum start-up time in star-delta mode is 3 seconds. If the motor protection is not installed in the line, set the motor protection to the rated current when fully loaded.

Starting transformer/soft start

Motor protection should be set to the rated current when fully loaded. At partial load, we recommend that motor protection is set 5% above the measured current at the operating point. The maximum start-up time at reduced voltage (approx. 70%) is 3 seconds.

Operation with frequency transformers

The machine can be operated on frequency transformers. Observe chapter 5.9 of this manual.

Activation types with plugs / relays

Connect the plug to the socket provided and press the On/Off switch on the relay

5.10.1. After Start-Up

The rated current is briefly exceeded during the start-up procedure. Once this process has ended, the operating current should no longer exceed the rated current.

If the motor does not start immediately after the machine is switched on, it must be switched off immediately. The start pauses specified in the technical data must be adhered to before starting up again. If the fault recurs, the machine must be switched off again immediately. The machine may only be started again once the fault has been rectified.

The following items should be monitored:

- Operating voltage (permissible deviation +/- 5% of the rated voltage)
- Frequency (permissible deviation -2% of the rated frequency)
- Current consumption (permissible deviation between phases is a maximum of 5%)
- Voltage difference between the individual phases (max. 1%)
- Starts and stops per hour (see technical data)
- Air entry in the infeed, a deflector plate should be fitted if necessary
- Minimum water immersion level, level control unit, dry-run protection
- Smooth running
- Check for leaks, if need be, follow the necessary steps as set out in "Maintenance"

6. Maintenance

6.1. General

The pump as well as the entire system must be inspected and maintained at regular intervals. The interval of the maintenance is determined by the manufacturer and applies for the general conditions of use. The manufacturer must be contacted in the event of aggressive and/or abrasive pumped mediums, since the interval could be shortened in these cases.

The following points must be noted:

- The operating instructions must be available to the maintenance personnel and must be followed. Only maintenance work and measures listed here must be carried out.
- All maintenance work, inspection work and cleaning work on the machinery and the system must be carried out with due diligence, at a safe working place and by trained qualified personnel. The required protective gear must be worn. The machinery must be disconnected from the power supply for all work. Unintentional start must be prevented. Furthermore the respective protective measures according to the Employers' Liability Association regulations, BGV/the Statutory Accident insurance, GUV must be complied with when working in basins and/or containers.
- For weights over 50 kg, technically flawless and licensed auxiliary lifting devices must be used for lifting and lowering the machine.

Ensure that sling gear, ropes and the safety equipment of the hand winch are technically sound. The work must only be started when the auxiliary hoisting gear is technically in order. Failure to carry out these checks may jeopardise your life!

- Electric works on the machinery and the system must be carried out by a specialist. For ex-approved machines, you must also observe the "Ex protection" section in the annex!
- If easily inflammable solvents and cleaning materials are used, open fire, open light and smoking are prohibited.
- Machines which circulate hazardous materials or come into contact with these must be decontaminated. It is also important to ensure that no hazardous gases form or are present.
- Ensure that the required tools and materials are readily available. Tidiness and cleanliness ensure safe and proper work on the machinery. Remove used cleaning materials and tools from the machinery after the work has been carried out. Keep all materials and tools in a dedicated place.
- Service media (such as for example oils, lubricants, etc.) must be captured in a suitable container and must be disposed of according to the regulation 75/439/EEC and writ §§5a, 5b AbfG, Waste Avoidance and Management Act). Respective protective clothing must be worn when carrying out cleaning work and maintenance work. This must be disposed of according to waste catalogue TA 524 02 and EC directive 91/689/EEC. Only lubricants recommended by the manufacturer must be used. Oils and lubricants must not be mixed. Only use manufacturer's original parts.

A test run or function test of the machinery must only be carried out according to the general operating conditions!

Oil type: Biodegradable HOMA ATOX. Used oil must be disposed of properly.

When using white oils, please observe the following:

- For refilling and/or initial filling, only operating fluids by the same manufacturer may be used.
- Machines that were previously operated with other operating fluids must be cleaned thoroughly before they can be operated with white oils.

6.2. Maintenance intervals

Before commissioning or after prolonged storage:

- Testing of insulation resistance
- Fill level check of the seal chamber – operating fluid must reach up to the lower edge of the fill opening
- Axial face seal must be checked for damage.

Monthly:

- Check of the power input and voltage
- Check of the used switchgears for resistance, sealed space control etc.

Every six months:

- Visual inspection of the power supply leads
- Visual inspection of the cable holders and the wiring
- Visual inspection of accessories, such as for example suspension device, lifting devices, etc.

3,000 operating hours:

- Visual check for pumps with oil barrier chamber
- Visual check for pumps without oil barrier chamber

8,000 operating hours or after 2 years at the latest:

- Testing of insulation resistance
- Operating fluid change in seal chamber
- Inspection and repair, if necessary, of the coating.
- Functional test of all safety and monitoring systems.

15,000 operating hours or after 5 years at the latest:

- General factory overhaul

When used with highly abrasive and/or aggressive media, the maintenance intervals shorten.

6.3. Maintenance tasks

Check of the power input and voltage

The power input and voltage for all three phases must be checked regularly. In normal operation mode this remains constant. Slight fluctuations depend on the properties of the pumped medium. Based on the power input damages and/or malfunctions of the impeller/propeller, bearing and/or motor can be detected and repaired early. Major secondary damages can be prevented with this and the risk of a total failure can be reduced.

Check of the used switchgears for resistance, sealed space control etc.

Check the used switchgears for correct function. Defective devices must be replaced immediately, since they do not ensure protection of the machinery. Instructions for the test procedure must be followed (operating instructions for the respective switchgears).

Testing of insulation resistance

To check the insulation resistance, the power supply cable must be disconnected. Then, the resistance can be measured using an insulation tester (measuring DC voltage is 1000 volts). The following values must be met: During commissioning, the insulation resistance of 20 MΩ must be met or exceeded. For additional measurements, the value must be larger than 2 MΩ. Insulation resistance is too low: Moisture may have penetrated into the cable and/or the motor.

Do not connect machine; consult the manufacturer!

Visual inspection of the power supply leads

The power inlet leads must be inspected for bubbles, cracks, scratches, scour marks and/or crushing zones. If damages are detected, the damaged power inlet lead must be replaced immediately.

The leads may only be replaced by the manufacturer or an authorised/certified service workshop. The machinery must only be started after appropriate repair of the damage!

Visual inspection of the cable holders (biners) and the wiring (traction cable)

If the machine is used in basins/shafts the hoisting wires/cable holders (biners) and the wiring are subject to constant wear and tear. Regular inspections are required to prevent a complete wear and tear of the hoisting wires/cable holders (biners) and/or wiring and a complete damage to the power cable.

The hoisting wires/cable holders (biners) and the wiring must be replaced immediately if there are slight signs of tear and wear!

Visual inspection of accessories

The accessories, such as for example suspension devices, lifting devices, etc. must be checked for correct fitting. Loose or defective accessories must be repaired/replaced immediately.

Visual check for pumps with an oil barrier chamber (version without cooling jacket or version "U" with cooling jacket and open cooling circuit)

Oil level and oil condition:

The condition of the axial face seals can be checked by visually inspecting the oil. Place the pump horizontally so that the oil chamber check screw located on the side of the motor housing is facing up (for larger pumps; one of the two oil chamber control screws)

Remove the screw and withdraw a small quantity of oil. If the oil is milky or cloudy, this indicates a defective shaft seal. In this case, have the condition of the shaft seals checked by a HOMA specialist workshop or the factory Customer Service department.

Oil type: biodegradable HOMA-ATOX. Used oil must be disposed of in accordance with the valid environmental regulations.

Functional test of safety and monitoring systems.

Monitoring devices, for example, are temperature sensors in the motor, sealing chamber control, motor protection relays, monitoring relays, etc. Motor protection relays and monitoring relays can generally be triggered manually for testing purposes. To check the sealing chamber control or the temperature sensor, the machine must be cooled to ambient temperature and the monitoring device's power cable in the switch cabinet must be disconnected. The monitoring device is then checked using an ohmmeter. The following values should be measured:

Bi-metal sensor: Value is equal to "0" - throughput

Thermistor: A thermistor has a cooling resistance between 20 and 100 Ω. For 3 sensors in a series, this would equal a value of 60 - 300Ω.

PT100 sensor: PT100 sensors have a value of 100 Ω at 0°C. This value increases by 0.385 Ω per 1°C between 0°C and 100°C. An ambient temperature of 20°C therefore has a value of 107.7 Ω.

Sealing chamber control: The value must increase "infinitely". Water may be present in the oil for lower values. Please refer to the instructions in the optionally available evaluation relay.

Please contact the manufacturer in the event of larger deviations!

The procedure for checking the safety and monitoring equipment for the auxiliary hoisting gear can be found in the respective operating manual..

General overhaul

During an overhaul, in addition to normal maintenance work, the motor bearings, shaft seals, O-rings and the power supply lines are also checked and replaced if necessary. This work may only be performed by the manufacturer or an authorised/certified service workshop.

Changing operating fluid

The drained operating fluid must be checked for contamination and water additions. If the operating fluid is seriously contaminated and more than 1/3 of the fluid is water, the fluid exchange must be repeated again after 4 weeks. If water is still present in the operating fluid, a seal may be defective. Please consult your manufacturer. When using sealing chamber or leakage monitoring, in the event of a defective seal, the display will light up again within the next 4 weeks after the exchange.

Generally, the following applies when changing operating fluid:

Turn off machine, allow it to cool, disconnect from the power supply (to be carried out by a specialist!), clean and place on a solid surface in a vertical position. Warm or hot operating fluid may be under pressure. The emergent operating fluid may cause burns. Therefore, allow the machine to cool to ambient temperature first! Secure against tipping over and/or sliding!

6.4. Sealing chamber

Since there is a large number of variants and versions of these pumps, the exact location of the locking screws varies depending on the pump part used.

- Carefully and slowly unscrew the sealing chamber's filler screw.
Attention: The operating fluid may be under pressure!
- Unscrew drain screw. Drain the operating fluid and collect in a suitable container. Clean the drain screw, equip with a new seal ring and tighten again. To drain fully, the machine must be tipped slightly to the side.
Ensure that the machine cannot tip over and/or slide away!
- Place machine horizontally and fill with operating fluid. Observe the prescribed operating fluid and fill quantities.
- Clean the filler screw, equip with a new seal ring and tighten again.

7. Repairs

7.1 General

The following repairs can be carried out on this machine:

- Changing the impeller and pump unit
- Changing wear rings

When carrying out repair work, the following information should always be noted:

- Round sealing rings as well as existing seals should always be replaced.
- Screw fixings such as spring washers should always be replaced.
- The correct torques must be observed.



In general, the following applies to repairs:

Switch off the machine, disconnect it from the mains (have this done by an electrician), clean it and place it on a solid base in a horizontal position. Secure it from falling over and/or slipping.

If not otherwise stated, the torque values of the below tables should be used. Values stated are for clean, lubricated screws. Fixing torque [Nm] for screws A2/A4 (Coefficient of friction = 0,2)

	A2/A4, Hardeness class 70	A2/A4, Hardeness class 80
	DIN912/DIN933	DIN912/DIN933
M6	7 Nm	11,8 Nm
M8	17 Nm	28,7 Nm
M10	33 Nm	58 Nm
M12	57 Nm	100 Nm
M16	140 Nm	245 Nm
M20	273 Nm	494 Nm

7.2 Changing the impeller and pump unit

Changing the impeller and the pump unit.

- Loosen and remove the screws on the sealing housing.
- Secure and remove the pump housing from the sealing housing with suitable equipment, e.g. hoisting gear. Place on a secure base.
- Fasten the impeller with suitable equipment, loosen and remove the impeller fastening (cylindrical screw with socket hex).

Pay attention to the locking screw.

- Remove the impeller from the shaft using a suitable extractor.
- Cleaning the shaft
- Attach a new impeller to the shaft.

Make sure that the sliding surfaces do not become damaged.

- Screw a new impeller fastener (cylinder screw with socket hex and a new screw fixing) back into the shaft. Fasten the impeller and tighten the fastening screw.
- Place the pump unit on the sealing housing and fasten it with screws.
- It must be possible to turn the impeller by hand.

Changing wear ring

The stationary and mobile wear ring determine the gap between the impeller (mobile wear ring) and the intake port (stationary wear ring). If this gap is too big, the performance of the machine decreases, and/or it can lead to entanglements. Both rings are designed so that they can be replaced. This minimizes wear on the intake port and impeller, consequently reducing expense for spare parts.

Changing sealing parts

Changing sealing parts on the liquid side such as the block seal cartridge and the mechanical seal shaft requires a certain amount of specialist knowledge about these sensitive components. In addition to this, in order to carry out the work, much of the machine must be dismantled.

Only original parts may be used for replacement.

Inspecting and replacing these parts is performed by the manufacturer during the general overhaul or by specially trained personnel.

For machines approved for work in areas subject to explosion danger, please refer to the "EX-protection" in the appendix.

8. Shutdown

8.1 Temporary shutdown

For this type of shutdown, the machine remains installed and is not cut off from the electricity supply. For temporary shutdown, the machine must remain completely submerged so that it is protected from frost and ice. Make sure the operating room and the pumped fluid cannot be covered by ice.

This ensures that the machine is always ready for operation. During longer shutdown periods, carry out a regular (monthly to quarterly) function run for a period of 5 minutes.



Caution!

Only carry out a function run under the proper conditions of operation and use (see "Product Description"). Never run the machine dry. This can result in irreparable damage!

8.2 Final shutdown / storage

Switch off the system, disconnect the machine from the electricity supply and dismantle and store it. Note the following information concerning storage:



Beware of hot parts!

When removing the machine, be careful of the temperature of the housing components. These can heat up to well above 40°C. Let the machine cool down to ambient temperature before you touch it.

- Clean the machine.
- Store it in a clean, dry place, protect the machine against frost.
- Place it down vertically onto a firm foundation and secure it against falling.
- Seal the intake and discharge ports of pumps with suitable material (such as foil).
- Support the electric connecting lead on the cable lead-in to help avoid a permanent deformation.
- Protect the ends of the electric power cable from moisture.

- Protect the machine from direct sunshine as a preventive measure against brittleness in elastomer parts and the propeller and casing coating.
- When storing the machine in a garage please remember: Radiation and gases which occur during electric welding destroy the elastomers of the seals.
- During lengthy periods of storage, regularly (for example every six months) turn the impeller or propeller by hand. This prevents indentations in the bearings and stops the rotor from rusting up.

8.3 Restarting after an extended period of storage

Before restarting the machine, clean it of dust and oil deposits. Then carry out the necessary maintenance actions (see “Maintenance”). Check that the mechanical shaft seal is in good order and working properly. Once this work has been completed, the machine can be installed (see “Installation”) and connected to the electricity supply by a specialist. See “Start-up” for instructions on restarting.

Only restart the machine if it is in perfect condition and ready for operation.

9. Troubleshooting

In order to prevent damage or serious injury while rectifying machine faults, the following points must be observed:

- Only attempt to rectify a fault if you have qualified personnel. This means each job must be carried out by trained specialist personnel, for example electrical work must be performed by a trained electrician.
- Always secure the machine against an accidental restart by disconnecting it from the electric system. Take appropriate safety precautions.
- Always have a second person make sure the machine is switched off in an emergency.
- Secure moving parts to prevent injury.
- Independent work on the machine is at one’s own risk and releases the manufacturer from any warranty obligation.

The machine will not start

Cause	Remedy
Electricity supply interrupted – short circuit or earth connection in the cable or motor windings	Have the motor and wires checked by a specialist and replaced if necessary
Fuses, the motor protection switch and/or monitoring devices are triggered	Have a specialist inspect the connection and correct them as necessary Have the motor protection switch adjusted according to the technical specifications, and reset monitoring equipment. Check that the impeller/propeller runs smoothly. Clean it or free it as necessary
The moisture sensors (option) has interrupted the power circuit (operator-related)	See fault: Mechanical shaft seal leaks, sealing chamber monitor reports fault and switches the machine off

Machine runs but does not pump

Cause	Remedy
No pumped fluid	Open the container intake or sliders
Intake blocked	Clean the intake, slider, suction port or intake strainer
Impeller/propeller blocked or obstructed	Switch off the machine, secure it against being switched on again and free the impeller/ propeller
Defective hose or piping	Replace defective parts
Intermittent operation	Check the control panel

The motor starts, but the motor protection switch triggers shortly after start-up

Cause	Remedy
The thermal trigger on the motor protection switch is incorrectly set	Have a specialist compare the setting of the trigger with the technical specifications and adjust it if necessary
Increased power consumption due to major voltage drop	Have an electrician check the voltage on each phase and rewire if necessary
Excessive voltage differences on the three phases	Have a specialist inspect the connection and

	the switching system and correct it as necessary
Incorrect direction of rotation	Swap the 2 phases from the mains supply
Impeller/propeller impeded by adhesive material, blockages and/or solid matter, increased current consumption	Switch off the machine, secure it against being switched on again and free the impeller/propeller or clean the suction port
The pumped fluid is too dense	Contact the manufacturer

The machine runs, but not at the stated operating levels

Cause	Remedy
Intake blocked	Clean the intake, slider, suction port or intake strainer
Slide in the discharge line closed	Fully open the slide
Impeller/propeller blocked or obstructed	Switch off the machine, secure it against being switched on again and free the impeller/propeller
Incorrect direction of rotation	Replace 2 phases on the mains supply
Air in the system	Check the pipes, pressure shroud and/or pump unit, and bleed if necessary
Machine pumping against excessive pressure	Check the slide in the discharge line, if necessary open it completely
Signs of wear	Replace worn parts
Defective hose or piping	Replace defective parts
Inadmissible levels of gas in the pumped liquid	Contact the factory
Two-phase operation	Have a specialist inspect the connection and correct it as necessary

The machine does not run smoothly and is noisy

Cause	Remedy
Machine is running in an impermissible operation range	Check the operational data of the machine and correct if necessary and/or adjust the operating conditions
The suction port, strainer and/or impeller/propeller is blocked	Clean the suction port, strainer and/or impeller/Propeller
The impeller is blocked	Switch off the machine, secure it against being switched on again and free the impeller
Inadmissible levels of gas in the pumped liquid	Contact the factory
Two-phase operation	Have a specialist inspect the connection and correct it as necessary
Incorrect direction of rotation	Incorrect direction of rotation
Signs of wear	Replace worn parts
Defective motor bearing	Contact the factory
The machine is installed with mechanical strain	Check the installation, use rubber spacers if necessary

Mechanical shaft seal leaks, sealing chamber monitor reports fault and switches the machine off

Cause	Remedy
Increased leakage when running in new mechanical shaft seals	Change the oil
Defective sealing chamber cables	Replace the moisture sensors
Mechanical shaft seal is defective	Replace the mechanical shaft seal after contacting the factory

Further steps for troubleshooting

If the items listed here do not help you rectify the fault, contact our customer service. They can help you as follows:

- Telephone or written help from customer service
- On-site support from customer service
- Checking and repairing the machine at the factory

Note that you may be charged for some services provided by our customer support. Customer service will provide you with details on this.

10. Additional for FM submersible pumps

10.1. GENERAL INSTRUCTIONS

This manual is intended to provide basic installation and start-up guidance. It is to be read and thoroughly studied prior to attempting to install or operate any of the equipment supplied. Equipment damage, which occurs by not following these instructions will void the warranty.

10.2. SAFETY PRECAUTIONS

Only trained qualified personnel shall be utilized for installation and start-up.

The following is a general list of safety precautions that should be followed when installation starting-up or servicing the pump.

The pump station owner or operator is ultimately responsible for ensuring that all equipment is installed, started up and operated in a safe manner.

- Do not work alone.
- Double check to make sure that all lifting equipment is in good working order and that it has adequate lifting capacity for the weight that it will handle.
- Wear safety helmet, goggles and protective shoes, or appropriate safety materials required.
- Before working on the pump make sure that the power is disconnected and cannot be energized by others. Lockout and tag the control panel circuit breaker.
- Do not stand under suspended loads!
- Never enter or work within a wet well without first checking to make sure sufficient oxygen is present and that there are no explosive or poisonous gases present.
- All personnel, who work with sewage pumping equipment and systems shall be vaccinated against diseases that can occur. If there are any questions or doubts in this area it is strongly suggested that the local health agency be contacted.
- For Hazardous Area Classifications, only use pumps with suitable Explosion Proof Rating.

10.3. EQUIPMENT INVENTORY AND INSPECTION

Upon arrival of pump shipment carefully unpack all components and compare with shipping and purchase order documents to ensure that the order is complete. Also inspect equipment for any damage that might have occurred in shipment. If any problems are detected contact an authorized HOMA customer service immediately.

10.4. TRANSPORTATION AND STORAGE PROCEDURE

Always lift the pump by its lifting bail or eye bolt.



Never lift the pump by its power cable! Jacketed pump should never stored or shipped with the pump by the jacket. Damage to Sealing O ring may result.

Pumps should be stored in an upright position, taking extreme care to protect the power cable and control cables from crushing, nicks or tears which would permit water intrusion.

Power cable ends must be protected from immersion in water as well as moisture intrusion. The cable will wick water into the pump if it is not protected properly. Power cable leads should be covered with shrink tubing or suitable sealing material during storage.

Short Term Storage: Short term storage is defined as any time less than six months. We recommend that pump and accessories are stored in its original shipping container in a dry, temperature controlled area. If climate controlled storage is not possible, all exposed parts should be inspected before storage and all surfaces that have the paint scratched, damaged or worn should be re-coated with air dry enamel paint. The pump should be stored in an upright position.

Long Term Storage: Any storage time exceeding six months is considered long term. In addition to the safeguards specified above, the impeller should be rotated once a month to prevent the mechanical seals from being damaged, and the pump should be inspected. The seal chamber oil should be drained and replaced prior to commissioning. The pump should be stored in an upright position.

10.5. ELECTRICAL INSTALLATION

10.5.1. GENERAL GUIDELINES

All electrical work shall be carried out under the supervision of an authorized, licensed electrician. **The present state adopted edition of the National Electrical Code as well as all local codes and regulations shall be complied with.**

10.5.2. VERIFICATION OF POWER SUPPLY

Prior to making any electrical connections or applying power to the pump, compare the power supply available at the pump station to the data on the unit's nameplate. Confirm that both voltage and phase match between pump and control panel. The voltage supplied at the pump shall be +5 / -10% of the nameplate value, frequency shall be + / - 1% of the nameplate value, the voltage phase balance shall be within 1% and the maximum corrected power factor shall be 1.0.

10.5.3. POWER LEAD WIRING

HOMA pumps may be provided with 1 or more cables, depending on motor horsepower and operating voltage. Power leads L1, L2, & L3 may be provided as single conductor, or as multiple conductors. Multiple conductor configurations may use leads from separate cables, or may use two conductors within one cable. Please refer to wiring diagram in the appendix for specific connection details. The pump must be connected electrically through a motor starter with proper circuit breaker protection in order to validate warranty. Do not splice cables.

10.5.4. THERMAL SWITCH WIRING

Pumps are equipped with thermal switches embedded in the stator windings which are normally closed, automatically resetting switches. Switches will open when the internal temperature rises above the design temperature, and will close when the temperature returns to normal. Thermal switches must be wired to a current regulated control circuit in accordance with the NEC.

Identify thermal switch leads marked T1 and T3 in the power or control cable.

The resistance across the leads will be 0.5 Ohms. Thermal leads must be connected to the thermal overload relay located in the control panel. Thermal switch leads must be connected to validate warranty.

Note: All sizes of Class 1, Div. 1 pumps for hazardous service must have thermal switch leads connected to a current regulated control circuit in accordance with NEC.

10.5.5. SEAL PROBE WIRING

The mechanical seal leak detector probe utilized in the pump is a conductive probe which is normally open. The intrusion of water into the seal chamber completes the electrical circuit. Control panel provisions will sense this circuit closure, and will provide indication or alarm functions depending on the panel design.

Either single or dual wire systems may be provided. Single wire systems utilize one energizing conductor, and the pump casing and neutral lead as the ground or return portion of the circuit. The dual wire systems utilize two separate conductors for each leg of the circuit.

With either system, the seal probe leads must be wired into a control circuit provided in the control panel. This control circuit must energize the probe with a regulated power source, and sense the closed circuit in event of water intrusion. Indication and alarm functions must also be provided in the control circuit. Please see control panel wiring diagram for seal probe connection points.



For Hazardous Area Classification Pumps, leak detector circuit must be in conformance with applicable NEC codes and regulations.

10.5.6. START / RUN CAPACITORS AND RELAYS:

All single phase motors require start and run capacitors along with a start relay to operate. Capacitors and relays must be sized for the specific motor.

Capacitors are sized based on ideal conditions.

The run capacitor may need to be resized to match the available field voltage. Each cap kit shipped is supplied with a wiring diagram and start up procedure.

10.5.7. Variable Frequency Drives

Special considerations must be taken when operating pumps with variable frequency drives (inverters).

The inverter circuit design, horsepower required by pump, motor cooling system, power cable length, operating voltage, and anticipated turndown ratio must be fully evaluated during the design stage of the installation.

As a minimum, properly sized load reactors and filters must be installed between the inverter and the pump to protect the pump motor from damaging voltage spikes. Warranty coverage will not be provided on any pump motor that is operated with a variable frequency drive, unless the load side of the inverter is properly isolated from the pump.

10.6. ADDITIONAL PUMP PROTECTIVE DEVICES

Several optional pump protection devices are available to protect submersible motors from damage, and may have provided in your pump.

Temperature Sensing RTD*: PT100 sensors are available in two critical locations on larger machines, the lower bearings and motor windings. N.C. Circuit - 108 ohm

Moisture Sensors: Two styles of moisture sensors are available on HOMA pumps.

Moisture Detectors*: These are micro float switches designed to detect small amounts of liquid. These are available in the stator housing of 50hp and larger size pumps. N.C. Circuit - 268 ohm

Leakage Detectors*: These normally open, single or 2 wire probes are used to detect the presence of water in the pump. Single wire probes use the pump ground to complete circuit. Optional leak detectors can be installed as follows:

- Stator Chamber installation: Probe placed in bottom of stator housing to detect presence of water in the chamber.
- Stator or Motor cap installation: Probe used to detect the presence of water only into the stator housing or motor cap terminal board.
- Closed loop cooling Installation: Probe placed in stator housing to detect the presence of liquid in the dry chamber.

* relay is required for sensor operation.

10.7. MECHANICAL INSTALLATION

10.7.1. PUMPS WITH AUTOCOUPLING SYSTEMS

The HOMA Auto-Coupling is a quick removal system used in keeping personnel from having to enter the wet well. The pump mounts on a stationary base and operates completely or partially submerged (minimum 10" over volute) in the pumping media.

The HOMA Auto-Coupling kit consists of a base, guide claw flange, upper guide rail bracket, profile seal and base anchor bolts. Refer to dimensional drawing for details.

For all pumps, attach the guide claw flange to the pump discharge flange with the fasteners and gaskets included with the auto-coupling kit. Use tightening torque's indicated in the table below. Do not over tighten! Install the profile gasket (if not already installed at the factory) into the guide claw with the large diameter fitted into the groove inside the claw. Refer to the diagram included with the auto-coupling kit for proper profile gasket installation.

Install suitable lifting chain of an adequate size and length to permit proper lowering and raising of the pump.

Properly locate the base and with the anchor bolts fasten to the floor of the pump station. Make sure when locating and securing the anchor bolts that the base will align properly with the access cover at the top elevation of the station. Place the base in position, and level the base.

If the base is not level, proper sealing of the pump to base may not occur!

Place the guide rails (supplied by others), cut to length in to the rings of the base. The rails will be secured at the top of the pump station with the upper guide bar bracket and to extend down to the sump floor.

For stations exceeding 10 feet in depth intermediate guide bar brackets are recommended. One bracket is recommended for each additional 10 feet of station depth.

Check that the guide system is properly installed in the vertical orientation by using levels and a plumb line. Fully tighten all anchors and mounting bolts.

Connect the station riser piping to the outlet flange of the base.

Before lowering the pump, verify the direction of impeller rotation (refer to start-up section for procedure).

Make sure to use lifting equipment that has adequate capacity for the pump that will be handled. Before installing pump, check to be certain the profile seal (rubber ring) is properly positioned in the guide claw flange. Then position pump so the guides on the discharge flange engage the rails. Slowly lower the pump along the guide rail. Once the pump reaches its bottom location it will automatically connect to the base. It is recommended that the stationary base elbow be visible before lowering the unit. If this is not possible, ensure all debris is removed from wet well.



Do not install more than one check valve into any piping system or problems will occur.

10.7.2. INSTALLATION OF PUMPS WITH RING STANDS

The ring stand design allows for a free standing, simple economical installation or to be transportable from one installation to another.

It is intended to operate completely or partially submerged in the pumping liquid.

Install the ring stand to the underside of the volute with the supplied fasteners provided. Apply thread locking compound and tighten the bolts using the torque table indicated in the table. Do not over tighten! Install suitable lifting device of an adequate length to ensure proper lowering and raising capabilities. Lower the pump into the area where it is required. Properly position power cable and chain so they stay above pump and cannot enter the pump suction.

10.7.3. INSTALLATION OF PUMPS FOR DRY PIT APPLICATIONS

Foundation and Piping Requirements:

General

The following recommendations are basic guidelines which are intended to outline basic requirements in the design of the dry pit station. It is essential that a licensed professional engineer be retained by the owner to design the station and all support structures.

Foundations

Foundations may consist of any structure heavy enough to provide permanent rigid support for the pump and inlet elbow stand. Concrete foundations built up from the solid ground are the most commonly used. The concrete floor shall be level. The space required by the inlet stand and the location of the foundation anchor bolts are shown on the outline dimension drawing. Foundation bolts are to be embedded in the concrete.

Suction Piping

Suction piping should be at least as large as the pump inlet elbow suction. If reducers are utilized they should be of the conical type. If the liquid source level is below the volute horizontal centerline, the reducer must be eccentric and installed with the level side up. If the liquid level is above the pump volute horizontal centerline, either eccentric or concentric reducers may be used. Suction piping should be run as straight as possible. All pipe flange joints should be gasketed to prevent air from entering the pipe. High points that may collect vapor are to be avoided. Isolation valves such as gate valves can be installed in order to facilitate the removal of the pump for maintenance. Any valve installed in the suction line should be installed with the stems horizontal.

Discharge Piping

A check valve and isolation valve shall be installed in the discharge line. The check valve should be installed between the pump discharge flange and the isolation valve. If pipe increasers are used on the discharge line, they should be placed between the check valve and the pump.

The inlet elbow stand allows the pump to be installed in a stationary position in a dry pit. Place the inlet stand in position and tighten the anchor nuts.

Lower the pump on to the top flange of the inlet stand. **DO NOT ALLOW SLACK ON THE LIFTING CABLE UNTIL THE PUMP IS BOLTED DOWN.** Make sure the flange bolt holes align with the mounting holes on the underside of the volute. Secure the pump to the mounting flange with the fasteners that are specified in the accessory fastener selection table below.

PUMP MODEL	Bolts		TORQUE
	Anchors	SIZE	
3" AUTOCOUPLING	8	M16X60mm	146 Nm / 108 ft lb
	4	M16	100 Nm / 74 ft lb
4" AUTOCOUPLING	8	M16X60mm	146 Nm / 108 ft lb
	4	M16	100 Nm / 74 ft lb
3" & 4" RING STAND	4	M16x25mm	146 Nm / 108 ft lb
3" & 4" DRY SUMP	8	M16x40mm	146 Nm / 108 ft lb
	4	M16	100 Nm / 74 ft lb
6" AUTOCOUPLING	8	M20x70mm	200 Nm / 150 ft lb
	4	M16	100 Nm / 74 ft lb
6" RING STAND	4	M20x40mm	200 Nm / 150 ft lb
6" DRY SUMP (1 Piece)	8	M20x45mm	200 Nm / 150 ft lb
	4	M16	100 Nm / 74 ft lb
6" DRY SUMP (N/PMotor)	8	M20x65mm	200 Nm / 150 ft lb
	4	M16	100 Nm / 74 ft lb
6" DRY SUMP (F Motor)	8	M20x70mm	200 Nm / 150 ft lb
	4	M16	100 Nm / 74 ft lb
8" AUTOCOUPLING	8	M20x70mm	200 Nm / 150 ft lb
	4	M20	200 Nm / 150 ft lb
8" RING STAND	4	M20x30mm	200 Nm / 150 ft lb
8" DRY SUMP (2 Piece)	8	M20x75mm	200 Nm / 150 ft lb
	4	M20	200 Nm / 150 ft lb

Notes:

7. For pumps larger than 8" please consult factory.
8. Flange bolts must be tightened in cross pattern to avoid damage to the raise face flanges.
9. Standard flange bolts are 316SS
10. Standard anchors are plated steel.
11. Autocoupling systems include qty. 4 M12 anchors for the upper bracket. Torque to 51 Nm / 38 ft lb.
12. Anchor bolt holes should be drilled to the actual diameter of the anchor (M12 anchor requires 12mm diameter hole).

10.7.4. JACKETED PUMP OPTION

The cooling jacket has been supplied based upon the specified operating conditions of this application. It is important this jacket is function properly, or the internal motor components could become damaged.

Several cooling configurations are available depending upon customer preference and system requirements. You must know what configuration of cooling system is to be used with the pump prior to installation. In some cases, field test results may indicate a change of cooling method is required. Consult factory for necessary changes to the pump.

Cooling Requirements

1 - Standard Media Cooled – This construction does not require any external piping and it is completely self-contained. This design is suitable for the routine collection system application. No pump modifications are required.

Required Hardware – Automatic air bleed valve mounted in upper vent port or a 1/4" or 3/8" elbow and small block valve for venting. A length of hose routed to the sump should be attached to either air bleed or the block valve outlet.

Start Up Requirements – This jacket must be vented at start up. Additional venting may be required after situations where the suction or discharge piping has been removed for maintenance and reinstalled. Some adverse operating conditions can allow air to become trapped in this jacket. This must be periodically vented off. If this occurs, it is recommended the small air bleed valve is utilized.

2 - Media Cooled with External Flush - This construction requires an external flow of water, typically re-use water. Applications which require this option are typically heavy slurry or sludge service often found in the treatment plant. This option routes the externally supplied water into the pumped media. No pump modifications are required.

Required Hardware – Mounting a regulating valve, pressure gauge and automated block valve between the water supply and the upper jacket port is required. The supply valve should be adjusted to allow the supply of water to exceed pump discharge pressure. This assures a positive flow of water into the pump chamber. The block valve should be automated to open whenever the pump is operated.

Start Up Requirements – This jacket must be vented at start up. Additional venting may be required if cooling water supply is interrupted.

3 - External Fluid Cooled - This option requires an external flow of water like in option 2 above, but is used where dilution of the pumped product is not desirable. The supply of water is internally isolated from the pumped media. The water inlet is routed into the jacket's lowest port and returned out of the highest port. This option does NOT allow water to enter the pumped media and pump must be ordered from factory this way.

Required Hardware – Mounting a regulating valve, pressure gauge and automated block valve between the water supply and the upper jacket port is required. The supply valve should be adjusted to allow for a good supply of water to flow through the jacket. The block valve should be automated to open whenever the pump is operated.

Start Up Requirements – This jacket must be vented at start up. Additional venting should not be required.

Vent Valve Installation

HOMA dry pit pumps are supplied with a valve and fitting that must be installed and maintained to ensure the proper performance of these pumps.

The opening for this valve is located on the base of the motor cap near the mounting screws. The pump is shipped with a plug installed which must be removed prior to start up.

This opening is a metric straight thread and requires an adapter included with the valve and fitting hardware. It is also recommended that a length of hose be attached to the valve and routed back to the sump.



Note: Leave vent valve open in wet pit pump application to prevent air entrapment in jacket.

10.8. INSTALLATION / START UP TROUBLESHOOTING:

Only authorized service personnel who are trained professionals shall troubleshoot and repair pumps that are experiencing operational or performance difficulties.

All HOMA pumps are factory tested, yet startup difficulties can occur with any mechanical equipment. Please note that our technical support staff stands ready to assist you with any problem or difficulty you might encounter with our equipment.

The following is a tabulation of common start-up problems and possible causes.

<u>Symptom:</u>	<u>Possible Causes</u>
Pump will not start:	1, 2, 3, 4, 27, 28, 29, 31, 32
Little or zero discharge:	5, 6, 7, 8, 16, 30, 32
Insufficient discharge flow/pressure:	5, 6, 9, 10, 11, 12, 26, 30
Excessive power consumption:	6, 9, 13, 28, 30
Excessive current draw:	6, 13, 14, 15, 19, 26, 30
Excessive pump vibration/noise:	12, 15, 16, 25, 26, 28, 31
Pumps runs & motor protection trips:	17, 18, 19, 20, 21, 28
Pumps run manually, but not automatically:	22, 23, 24
Pump runs hot:	7, 19, 25, 26, 28

Listing of Possible Causes:

28. Incorrect or no power supplied to motor.
29. Power cable cut.
30. Short to ground in cable or motor winding.
31. Control panel circuit breaker open.
32. Actual system head is higher than calculated or specified.
33. Incorrect impeller rotation direction.
34. Sump liquid level is below pump's minimum submergence requirement.
35. Closed discharge valve or jammed check valve.
36. Wear ring(s) worn. (If Applicable).
37. Vortex at pump's suction.
38. Discharge valve partially closed.
39. Insufficient NPSHA (Dry Pit Application).
40. Actual system head is lower than specified resulting in over pumping condition.
41. Voltage supply to motor is lower than required by motor.
42. Damaged bearings.
43. High system head causing pump to operate at extremely reduced capacity.
44. Object stuck inside impeller.
45. Motor not receiving proper voltage on all three phases.
46. Phase/currents unbalanced or too high.
47. Insulation between phases and earth ground, <1M-ohm.
48. Density of the pumping media too high.
49. Defective level sensor.
50. Hand/Off/Auto switch not in Auto Position.
51. Defective H/O/A switch, relay or contactor coil.
52. Air Captured in Cooling Jacket.
53. Pump not properly seated on Auto Coupling.
54. Water intrusion through junction box.
28. VFD or Soft Start not functioning properly.
29. Run capacitor size too large (1ph).
30. Start capacitor size too small (1ph).
31. Profile seal not sealing or missing.
32. Start relay or capacitor damaged (1ph).

Please note that some possible causes may not relate to your particular model.

10.9. MAINTENANCE

Regular maintenance will help ensure longer pump life and more reliable operation. It is recommended that pumps in intermittent operation be inspected twice a year and pumps in continuous operation be inspected every 1,000 hours. The following is a listing of required inspection and maintenance items.

If any of the problems described in the following list exists, stop operating the pump to avoid damage or personal injury.

1. CABLE ENTRY

Make sure that the cable entry flange and strain relief clamp are tight. If the cable entry is showing signs of leakage remove cable from entry, remove grommet, cut a piece of cable off so that the grommet seats on a new portion of the cable, replace grommet, and reinstall cable assembly, into the top of the motor.

Note: Explosion Proof cables are sealed with a Factory Mutual Approved potting compound. Please consult factory for instruction.

2. CABLES

Inspect the cable for cuts, scrapes or sharp bends. If the outer jacket is damaged, replace the cable. Splices of the power or control cable within the wet well area are not acceptable.

3. MOTOR INSULATION RESISTANCE

Megger the insulation between the phases; and between any phase and ground. Resistance values should be greater than 1 M ohm. If abnormal readings are obtained, contact authorized service center immediately.

4. EXTERNAL PARTS ON PUMP

Make sure that all screws, bolts and nuts are tight. Check the condition of pump lifting eyes and replace if damaged or worn, Replace any external part that appears worn or damaged.

5. SEAL CHAMBER OIL

Note: Use extreme care when removing the seal chamber plug, as the chamber may become pressurized if seal failure has occurred.

Seal chamber oil should be checked for signs of water intrusion, or other impurities any time the pump is removed from wet well. To check the condition of the oil, remove the oil fill plug. Drain the chamber volume into a transparent container. Visually check sample for impurities or emulsification (oil may appear cream-like if a small amount of water is present). If significant water intrusion has occurred, remove and replace lower mechanical seal. Unless obvious mechanical damage has occurred to the lower seal, it is good practice to replace the upper and lower mechanical seals as a set. Refill seal chamber with fresh oil to the bottom of fill plug port (when pump is in vertical position) and replace oil fill plug.

6. IMPELLER

Periodically inspect impeller by turning pump on its side, remove suction strainer nuts and strainer to expose impeller and relocate position of adjusting plate (suction cover) as needed. Replace the impeller if it is damaged or worn.

10.10. SPARE PARTS

In order to obtain spare parts identify the required parts, and contact authorized HOMA customer service with your order. Authentic HOMA parts shall be used to maintain warranty.



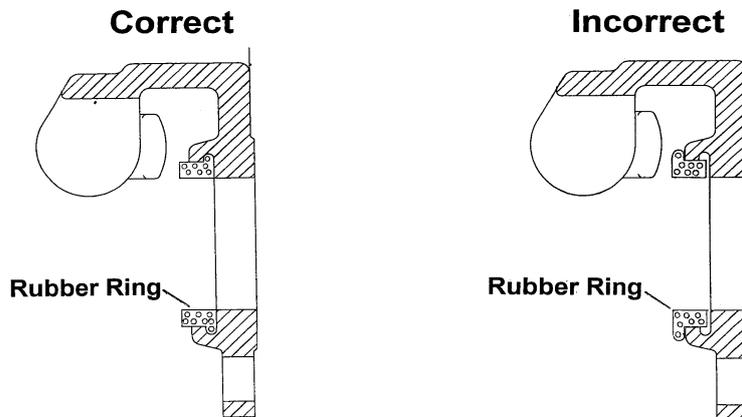
Explosion Proof pumps must be identified as such, and the pump serial number must be referenced for proper parts identification.

10.11. RECOMMENDED TOOLS AND SUPPLIES

In addition to ordinary maintenance and lifting devices, ensure that complete set of metric Allen wrenches, impeller puller, bolt adhesive and Anti-seize compound are on hand.

10.12. PROFILE SEAL INSTALLATION

Black Rubber Sealing Ring (Profile Seal) must be installed in the Guide Claw before pump is installed. Ring must be installed with the large diameter lip inside the groove of the Guide Claw Flange.

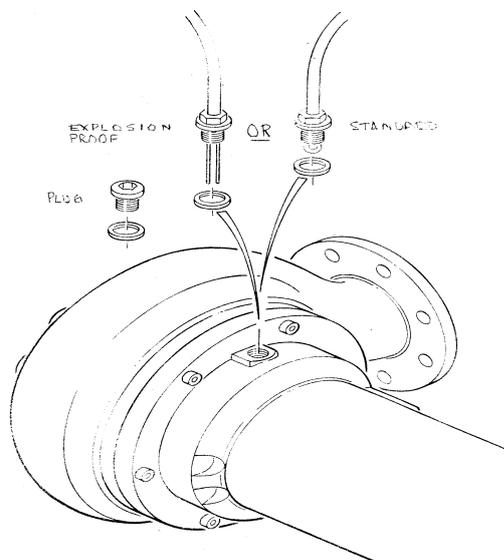


CALL OUR TECHNICAL SUPPORT GROUP WITH ANY QUESTIONS REGARDING THE INSTALLATION OF THIS EQUIPMENT.

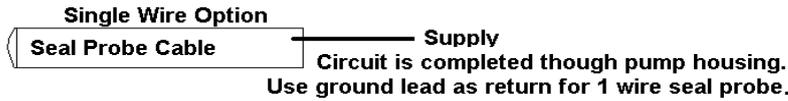
10.13. SEAL PROBE INSTALLATION PROCEDURE

Mechanical Seal Leak Detection probe has been loose to protect from shipping damage. Please follow this procedure to install the probe.

- 8) Lay pump on its side with the plug on the seal chamber facing upwards as indicated.
- 9) Unscrew the plug with the proper wrench, taking care not to damage the sealing surface.
- 10) Verify that seal chamber oil level is within $\frac{1}{4}$ " of the indicated value. Measurement is from oil level to the top of hole. See IOM Manual for seal chamber oil volume, if required.
- 11) Remove the new sealing gasket from package and install it onto the seal probe plug.
- 12) Install the seal probe with gasket into the opening, taking care not to damage the cable. Then tighten the seal probe with the proper wrench until snug. Do not overtighten. Once tight, verify the seal gasket is properly seated and the cable is not pinched or twisted.
NOTE: At installation of the seal probe be careful not to bind the seal probe cord as it is being installed into the pump.
- 13) Lift pump into a vertical position and inspect for any leaks.
- 14) Secure seal probe cable to pump body and power cable with tyrap before installing pump.



External Seal Probe Connections



10.14. SINGLE PHASE PUMP START-UP PROCEDURE

Run Capacitor sizing can vary depending on the incoming supply voltage provided. HOMA Single Phase pumps are provided with Start and Run Capacitor(s) sized for 220-230V under load. Frequently, the available line voltage is considerable different than indicated, and the Run capacitor(s) may need to be resized to match the available field voltage. The following procedure will allow you to verify proper operation of your single phase pump, and/or make necessary changes to you capacitors to correct for your power supply.

After verifying wiring is in accordance with your pump requirements, start pump and record the following readings from each of the (3) pump cable leads.

Current under load:

U1 _____ **Amps**,> U2 _____ **Amps**,> Z2 _____ **Amps**
Should be (highest reading) (middle reading) (lowest reading)

Lead U1 (common) should have the highest current reading. Lead Z2 (start) should have the lowest reading.

If Z2 current draw is greater than the current draw of either U1 or U2, a smaller size Run capacitor (lower microfarad rating) is required to correct the condition. Example: If a 60 µf Run capacitor was supplied, change to a 50 µf Run capacitor and check current readings. Typically, only one step down in capacitor size is required, but in certain instances 2 steps may be required.

() The standard capacitor kit provided includes: _____µf start capacitor
_____µf run capacitor.

() Additional run capacitors have been included for use in tuning the pump to match available line voltages for optimum performance.
_____µf run capacitor
_____µf run capacitor
_____µf run capacitor

This form is provided for your use in optimizing the performance and service life of your single phase pumps, and is applicable to most Capacitor Start/Capacitor Run motors. Please contact our customer service with any questions or if you require any additional information or assistance.

10.15. TECHNICAL DETAILS

The following is offered as a general guide to values and capacities commonly used.

HP / RPM	Resistance Readings (ohms)			Pump Weight
	230V / 1Ph	230V / 3Ph*	460V / 3Ph*	
	U1 - U2 / U1 - Z2	U-V-W	U-V-W	
2.5HP / 1750 D	2.2 / 5.0	1.5	5.0	230 lbs / 104 kg
2.8HP / 1160 T	N/A	2.7	5.0	230 lbs / 104 kg
2.9HP / 1750 N	2.2 / 5.0	3.1	11.0	230 lbs / 104 kg
2.9HP / 1750 T		3.1	11.0	230 lbs / 104 kg
3.5HP / 1750 D	N/A	1.9	5.5	230 lbs / 104 kg
3.8HP / 1160 T	N/A	1.5	2.5	240 lbs / 108 kg
4.3HP / 1750 N	1.5 / 3.0	1.5	4.2	240 lbs / 108 kg
4.3HP / 1750 T		1.5	4.2	240 lbs / 108 kg
5.1HP / 1750 T	1.1 / 2.6	N/A	N/A	250 lbs / 113 kg
5.5HP / 1750 N	/ 1.9	1.3	3.7	250 lbs / 113 kg
5.5HP / 1750 T	N/A	1.3	3.7	250 lbs / 113 kg
6.2HP / 1160 T	N/A	1.3	3.7	250 lbs / 113 kg
6.7HP / 1750 T	0.7 / 1.9	N/A	N/A	260 lbs / 118 kg
7.5HP / 1750 N	/ 1.5	0.9	2.6	260 lbs / 118 kg
7.5HP / 1750 T	N/A	1.2	3.0	260 lbs / 118 kg
8.3HP / 1160 T	N/A	0.9	2.6	260 lbs / 118 kg
9.7HP / 1750 T	0.5 / 1.4	N/A	N/A	260 lbs / 118 kg
9.8HP / 1160 P	N/A	0.7	2.2	290 lbs / 132 kg
10HP / 1750 N	0.3 / 0.9	0.6	1.9	290 lbs / 132 kg
10HP / 1750 T	N/A	0.6	1.9	290 lbs / 132 kg
11.4HP / 1750 T	0.4 / 0.8	N/A	N/A	290 lbs / 132 kg
13HP / 1750 P	N/A	0.5	1.8	350 lbs / 159 kg
15.3HP / 1160 P	N/A	0.5	1.1	350 lbs / 159 kg
20HP / 1750 P	N/A	0.5	1.1	400 lbs / 181 kg
21.5HP / 1160 P	N/A	0.5	1.1	400 lbs / 181 kg
29HP / 1750 P	N/A	0.4	0.7	500 lbs / 227 kg

*Values should be as indicated between any 2 power leads.

Note: Resistance values include 30' cable, and should be within +/- 10% of above value.

Above 30 HP, resistance values between 230 and 460 volt machines vary by less than 0.1 ohm. Consult factory with specific requirements.

Impeller Bolt Torque:

10mm – 26ft lb / 35Nm, 12mm – 45ft lb / 61Nm, 16mm – 108ft lb / 146Nm, 20mm – 210 ft lb / 285Nm

Impeller to Bottom Plate Clearance: (ASC) .020" / 0,3mm minimum clearance.

Pump Rotation: Right hand (CW) looking down from top of motor, CCW looking at bottom of pump.

Seal Probes: N motor pumps use a 12mm seal probe P motor pumps use 20mm seal probe.

Single wire probes are for non classified areas, and 2 wire probes are for Hazardous areas.

Seal Chamber Oil: White Mineral Oil (Chevron Lubricating Oil FM 32, 46, 68)

Seal Oil Volume

All **N** frame motors 2.5L

All **T** frame motors 2.5L

All **P** frame motors 3.7L

Current **D** motors 9L

F, G & H FRAME SEAL OIL VOLUTE VARY BY HP, PLEASE CONSULT FACTORY WITH SPECIFIC PUMP MODEL.

Seal Oil Level

With pump lying on its side and oil port at 12:00, measure from the top of housing with gasket in place, to the oil level.

T, N & P motors: 1 1/2" from top of housing to oil level

	3" / DN80 Discharge	4" / DN100 Discharge	6" / DN150 Discharge	8"+ / DN200+ Discharge
AK	min N/A	min 10"	min 13"	Please consult factory for layout information.
AV	min N/A	min 10"	min N/A	
AMX	min 8"	min 10"	min 13"	

11.1. Anschluss von Pumpen und Rührwerken



Gefahr durch elektrischen Strom!

Durch unsachgemäßen Umgang mit Strom besteht Lebensgefahr! Alle Pumpen mit freien Kabelenden müssen durch einen Elektrofachmann angeschlossen werden.

11.1.1 Lastkabel

Pumpen in Stern-Dreieck Ausführung

Aderbezeichnung Motor	Klemme im Schaltschrank
U1	U1
V1	V1
W1	W1
U2	U2
V2	V2
W2	W2

Pumpen in Direktstart Ausführung

Aderbezeichnung Motor	Klemme im Schaltschrank
U	U1
V	V1
W	W1

11.1.2. Steuerkabel

Je nach Ausführung der Pumpe / des Rührwerkes kann es sein das kein separates Steuerkabel verwendet wird. Die Überwachungseinrichtungen sind dann mit dem Lastkabel ausgeführt.

Aderbezeichnung Motor	Überwachungseinrichtung
Überwachungen in der Wicklung	
T1 / T2	Temperaturbegrenzer (2 Schalter in Reihe)
T1 / T4	Temperaturregler (2 Schalter in Reihe)
T1 / T2 / T3	Temperaturbegrenzer und –regler
K1 / K2	PTC – Kaltleiter (3 Kaltleiter in Reihe)
PT1 / PT2	3 x PT100 einzeln ausgeführt
PT3 / PT4	
PT6 / PT6	
Lagerüberwachung	
P1 / P2	PT100 Lager oben
P3 / P4	PT100 Lager unten
Dichtungsüberwachung	
S1 / S2	Dichtungsüberwachung in der Ölkammer
S3 / S4	Dichtungsüberwachung im Anschlussraum
S5 / S6	Dichtungsüberwachung im Motorraum mit 2 Elektroden
S7 / S8	Dichtungsüberwachung im Motorraum mit Schwimmerschalter
S9 / S10	Dichtungsüberwachung im Getriebe (Rührwerk)
S11 / S12	Dichtungsüberwachung im Leckageraum (interne Kühlung)
Heizung	
H1 / H2	Heizungseinrichtung

11.1. Connection of pumps and mixers



Danger from electric current!

Incorrect working with electric current brings danger to life! All pumps with bare cable ends must be connected by a skilled electrician.

11.1.1 Power cables

Pumps in Star 3-phase version

Cable identification Motor	Terminal in control cabinet
U1	U1
V1	V1
W1	W1
U2	U2
V2	V2
W2	W2

Pumps in Direct start version

Cable identification Motor	Terminal in control cabinet
U	U1
V	V1
W	W1

11.1.2 Control cables

Depending on the design of the pump/agitator, it may be that no separate control cable is used. In this case monitoring devices are run from the power cable.

Cable identification Motor	Monitoring system
Monitoring in winding	
T1 / T2	Temperature limiter (2 switches in series)
T1 / T4	Temperature controller (2 switches in series)
T1 / T2 / T3	Temperature limiter and controller
K1 / K2	PTC – Thermistor (3 thermistors in series)
PT1 / PT2	3 x PT100 individually installed
PT3 / PT4	
PT6 / PT6	
Bearings monitoring	
P1 / P2	PT100 upper bearing
P3 / P4	PT100 lower bearing
Seal monitoring	
S1 / S2	Seal monitoring in oil chamber
S3 / S4	Seal monitoring in connection compartment
S5 / S6	Seal monitoring in Motor compartment with 2 Electrodes
S7 / S8	Seal monitoring in Motor compartment with float switch
S9 / S10	Seal monitoring in Gearbox (Agitator)
S11 / S12	Seal monitoring in Leakage compartment (internal cooling)
Heating	
H1 / H2	Heating system

11.2. Declaration of Contamination

The repair of the instruments can only be accomplished if this document is filled out completely and accurately.

ANSWER by FAX: HOMA Pumpenfabrik GmbH:... +49 (0) 2247 702 - 44

Pump data:

Type: _____

Part No: _____

Serial no: _____

Reason for return:

Contamination of the instruments:

toxic	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	which substance: _____
corrosive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	which substance: _____
microbiological	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	which substance: _____
explosive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	which substance: _____
radioactive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	which substance: _____
other substances	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	which substance: _____

Legally binding declaration:

We hereby certify that the returned parts have been cleaned carefully. To the best of our knowledge, they are free from any residues in dangerous quantities.

Company: _____

Street: _____ Zip code, City: _____

Contact person: _____

Phone: _____ Fax: _____

e-mail: _____

Date

Company stamp and signature