

**Betriebsanleitung
MAXA L
MAXANA L 65-250**

*BA.223.LYY.001.01.10.DE
- Originalbetriebsanleitung -*

Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung gemäß Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Diese Erklärung bezieht sich auf vollständige Pumpenaggregate (mit und ohne Motor).

Hiermit erklären wir

HILGE GmbH & Co. KG
Hilgestraße 37-47
D-55294 Bodenheim

dass die vollständige Maschine

- Typ: MAXA, MAXANA
- Bauform: L, L 65 - 250

folgenden Bestimmungen entspricht:

- Richtlinie 2006/42/EG
(Maschinenrichtlinie, Anhang II A)
- Richtlinie 2004/108/EG
(EMV-Richtlinie)

Angewendete harmonisierte Normen:

- DIN EN ISO 12100-1, Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätzliche Terminologie
- DIN EN ISO 12100-2, Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze
- EN 809 / A1, Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten
- DIN EN 60204-1, Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen

Der Unterzeichner ist zur Zusammenstellung der Unterlagen bevollmächtigt.

Bodenheim, den 01. Januar 2010



Dr. Boris Kneip, Konstruktionsleiter

1. Einleitung	5
1.1 Zielgruppe	5
1.2 Verwendete Zeichen und Formatierungen	5
1.3 Hinweise zum Dokument	5
2. Sicherheit	6
2.1 Hinweise für den Betreiber	6
2.1.1 Allgemeines	6
2.2 Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung	6
2.3 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	7
2.3.1 Aufbau von Sicherheitshinweisen	7
2.4 Personalqualifikation und -schulung	8
2.5 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	8
2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten	8
2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener	9
2.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilbestellung	9
2.9 Unzulässige Betriebsweisen	9
2.10 Transport	10
2.11 Reinigung	10
2.12 Reparaturauftrag	11
3. Produktbeschreibung	12
3.1 Pumpenübersicht	12
3.2 Beschreibung	12
3.2.0.1 Anwendungsbereiche	13
3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	13
3.3.1 Fördermedien	13
3.3.2 Mindestförderstrom Q_{min}	13
3.3.3 Anschlüsse und Leitungen	13
3.3.4 Schalldämmigkeit	13
3.3.5 Ausführungen	13
3.4 Technische Daten	14
3.4.1 Pumpenbezeichnung	14
3.4.2 Pumpennummer	14
3.4.3 Typenschild	15
3.4.4 Leistungsdaten	15
3.4.5 Gewichte	16
3.4.6 Geräuschemissionen	18
3.5 Maximale Einsatztemperaturen	20
3.5.1 Maximaler Betriebsdruck	20
4. Aufstellung, Einbau und Anschluss	21
4.1 Prüfung vor dem Einbau der Pumpe	21
4.1.1 Störungsfreier Lauf des Laufrades prüfen	21
4.2 Aufstellen und Ausrichten des Pumpenaggregates	21
4.3 Einbau in die Rohrleitung	22
4.3.1 Räumliche Anforderungen	24
4.3.2 Vibrations- und Geräuschkämpfung	25
4.4 Anschlüsse	26
4.4.1 Spülanschluss für die einfache Gleitringdichtung	26
4.4.2 Doppelte Gleitringdichtung	27
4.4.3 Doppelte Gleitringdichtung - tandem-Anordnung	28
4.4.4 Elektroanschluss	28
4.4.4.1 Stern-Schaltung	29
4.4.4.2 Dreieck-Schaltung	29

HILGEDOCUMENTATION

5. Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme 30

5.1 Inbetriebnahme	30
5.1.1 Einsatzbedingungen prüfen	30
5.1.2 Inbetriebnahme der Pumpe	30
5.1.3 Funktionsprüfung der Gleitringdichtung	31
5.2 Außerbetriebnahme	31
5.2.1 Pumpe außer Betrieb nehmen	31

6. Wartung / Instandhaltung 32

6.1 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions, und Montagearbeiten	32
6.2 Wartung der Pumpe	33
6.3 Wartung des Motors	33
6.4 Wartung der L-Lagerung	33
6.4.1 Aufbau der L-Lagerung	33
6.4.2 Lagerwechsel	33
6.4.2.1 Vorzeitiger Lagerwechsel	33
6.4.3 Schmierung der Lager	34
6.4.3.1 Wälzlagerfette	34
6.4.4 Nachschmierung L-Lager	35
6.5 Montage / Demontage	36
6.5.1 Teileübersicht	36
6.5.2 Hinweise zur Demontage	38
6.5.3 Hinweise zur Montage	38
6.5.4 Montage MAXA-L	39
6.5.5 Montage / Demontage	40
6.5.5.1 Übersicht der Gleitringdichtungen	40
6.5.6 Montage der einfachen Gleitringdichtung (A)	41
6.5.7 Montage der einfachen Gleitringdichtung (B)	42
6.5.8 Montage der einfachen Gleitringdichtung (C)	43
6.5.9 Montage der einfachen Gleitringdichtung (D)	44
6.5.10 Montage der doppelten Gleitringdichtung (E)	45
6.5.11 Montage des Laufrades und Spiralgehäuses	47
6.6 Störungsbeseitigung	49
6.7 Entsorgung	50
6.8 HILGE Montagekoffer	50
6.8.1 Inhalt und Verwendung	51

7. Unbedenklichkeitsbescheinigung 54

7.1 Bescheinigung	54
-------------------	----

8. HILGE Service-Adressen 55

8.1 HILGE	55
8.2 Grundfos	55

1. Einleitung

Übersicht

In diesem Kapitel erfahren Sie, welche Voraussetzungen für das Lesen und Verstehen der Betriebsanleitung wichtig sind. Hier sind auch die Zeichen und Formatierungen erklärt, die das Lesen dieser Anleitung erleichtern.

1.1 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an

- den Bediener der Pumpe,
- das Wartungs- und Instandhaltungspersonal.

Es wird ein allgemein übliches technisches Verständnis vorausgesetzt, welches zur Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung von Pumpenaggregaten notwendig ist.

Abschnitte, die sich nur an besonderes autorisiertes Personal richten, sind durch einen vorangestellten Hinweis gekennzeichnet.

1.2 Verwendete Zeichen und Formatierungen

Folgende Zeichen und Textformatierungen erleichtern das Lesen dieses Dokumentes:

- Aufzählungen und Listenpunkte

Anweisungen

Anweisungen, die in bestimmter Reihenfolge ausgeführt werden müssen, sind dem Ablauf entsprechend nummeriert.



Wichtige Informationen oder zusätzliche Hinweise sind mit einem Fingersymbol markiert.

Sicherheitshinweise

Die Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen entnehmen Sie bitte dem Kapitel 2.3 Seite 7.

1.3 Hinweise zum Dokument

Copyright

Dieses Dokument darf nicht ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung vollständig oder auszugsweise kopiert, in andere Sprachen übersetzt oder an Dritte weitergeleitet werden.

Technische Änderungen

Ausführungsvarianten, Technische Daten und Ersatzteilnummern unterliegen der technischen Änderung.

Änderungen im Sinne der technischen Weiterentwicklung vorbehalten.

2. Sicherheit

Übersicht

In diesem Kapitel erfahren Sie, was Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit beachten müssen. Sie lernen den Aufbau von Sicherheitshinweisen und deren Kennzeichnung kennen. Dieses wichtige Kapitel sollten Sie aufmerksam lesen.

2.1 Hinweise für den Betreiber

2.1.1 Allgemeines

Alle unsere Pumpen verlassen zur Vermeidung von Transportschäden fachgerecht verpackt unser Lager.

Auspacken Sollten Sie nach vorsichtigem Auspacken und genauem Überprüfen der Sendung trotzdem noch Beschädigungen festgestellt, so benachrichtigen Sie unverzüglich den Transportführer (Bahn, Post, Spediteur, Reederei).

Machen Sie bei diesem Schadensersatzansprüche geltend. Das Transportrisiko geht auf den Kunden über, sobald die Sendung unser Lager verlassen hat.

Lagerung Kommt die Pumpe nicht sofort zum Einsatz, so sind einwandfreie Lagerbedingungen für einen späteren störungsfreien Betrieb ebenso wichtig, wie sorgfältige Montage und richtige Wartung.

Schützen Sie die Pumpe vor Kälte, Nässe und Staub, sowie vor mechanischen Einflüssen.

Zur fachgerechten Montage und Wartung ist Fachpersonal nötig.

2.2 Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung

Sicherheitshinweise lesen! Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist sie unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal bzw. dem Betreiber zu lesen. Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein.

Achten Sie nicht nur auf die in diesem Kapitel Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise, sondern auch die weiteren aufgeführten speziellen Sicherheitshinweise.

2.3 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Symbol Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sind mit einem der folgenden Symbolen gekennzeichnet:



K.0319V1 | K.0320V1

Abb. 1 Symbol für Sicherheitshinweise

- A: Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können.
- B: Sicherheitshinweise, die eine Warnung vor elektrischem Strom enthalten.
- C: Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen können.

Signalwörter Damit Sie die Sicherheitshinweise klassifizieren können, unterscheiden sie sich durch folgende Signalwörter:

- **GEFAHR**
Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat.
- **WARNUNG**
Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
- **VORSICHT**
Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

Hinweise an der Pumpe nicht entfernen.

Direkt an der Maschine angebrachte Hinweise, wie z. B. ein Drehrichtungspfeil, müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Beschädigte oder unlesbare Hinweise müssen ersetzt werden.

2.3.1 Aufbau von Sicherheitshinweisen

Die Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut und verwenden die dargestellten Zeichen:

WARNUNG	Beschreibung der Gefahr!
	▲ Möglich Folge der Gefahr. ▷ Maßnahme, um die Gefahr abzuwenden.
Beispiel:	
GEFAHR	Elektrischer Schlag durch Berührung spannungsführender Teile!
	▲ Tod, schwere Körperverletzung. ▷ Pumpe vor Störungsbeseitigung immer spannungsfrei schalten.

2.4 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller/Lieferer erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

2.5 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Maschine/ Anlage.
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung.
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen.

2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

WARNUNG 	Verbrennungen! ▲ Schwere Körperverletzung. ▷ Heiße oder kalte Maschinenteile bauseitig gegen Berührung sichern!
WARNUNG 	Erfassen oder Aufwickeln! ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden. ▷ Berührungsschutz für rotierende Maschinenteile (z. B. Kupplung) nicht entfernen! ▷ Defekte Schutzeinrichtungen umgehend ersetzen!
WARNUNG 	Kontakt mit gefährlichen Stoffen (z. B. Einatmen)! ▲ Tod, schwere Körperverletzung. ▷ Leckagen gefährlicher Fördergüter so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und Umwelt entsteht! ▷ Gesetzliche Bestimmungen einhalten! ▷ Bei Ausfall der Gleitringdichtung Pumpe abschalten. Gleitringdichtung vor nächster Inbetriebnahme ersetzen!
WARNUNG 	Stolper- und Sturzgefahr! ▲ Tod, schwere Körperverletzung. ▷ Elektrische Zuleitung so verlegen, dass keine Stolpergefahr davon ausgeht ¹ .
GEFAHR 	Elektrischer Schlag durch Berührung von spannungsführenden Teilen! ▲ Tod, schwere Körperverletzung. ▷ Nur technisch einwandfreie Stecker und Leitungen verwenden.

2.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilbestellung

Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den folgenden Abschnitten dieser Betriebsanleitung garantiert.

Die angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

1. Nur bei fahrbaren Pumpen.

2.10 Transport

WARNUNG**Herabfallende Lasten!**

- ▲ Tod, schwere Körpverletzung, Sachschaden.
 - ▷ Transportarbeiten nur von dafür qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchführen lassen.
 - ▷ Zum Transport der Pumpe geeignetes Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
Gewichte der Pumpe auf Seite 16 beachten.
 - ▷ Darauf achten, dass sich keine Personen unter schwebenden Lasten aufhalten.
 - ▷ Pumpe beim Anheben waagrecht ausrichten.
-

ACHTUNG**Falsche Anschlagpunkte!**

- ▲ Sachschaden.
 - ▷ Das Seil an geeigneten Anschlagpunkten befestigen.
 - ▷ Niemals ein Seil am Pumpengehäuse oder am Saug-/Druckstutzen befestigen.
 - ▷ Bei SUPER-Ausführung¹ vor dem Transport die Edelstahl-Verkleidung entfernen.
-

2.11 Reinigung

CIP- und SIP-Verfahren müssen dem Stand der Technik und den Richtlinien der EG entsprechen.

Bei der Anwendung von speziellen Reinigungsmitteln und Verfahren ist hinsichtlich der Werkstoffe eine Abstimmung mit dem Lieferanten notwendig.

WARNUNG**Druckschlag durch verdampfende Flüssigkeit!**

- ▲ Tod, schwere Körpverletzung, Sachschaden.
 - ▷ Vor einer Dampfsterilisation (Sanitisierung) die Anlage komplett entleeren.
-

1. Optional.

2.12 Reparaturauftrag

Die Einhaltung von gesetzlichen Vorschriften zum Arbeitsschutz, verpflichtet alle gewerblichen Unternehmen, ihre Arbeitnehmer bzw. Mensch und Umwelt vor schädlichen Einwirkungen beim Umgang mit gefährlichen Stoffen zu schützen.

Beispiele dieser Vorschriften:

- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Unfallverhütungsvorschriften (BGV A1)
- Vorschriften zum Umweltschutz, wie z.B. das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW/AbfG), Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Die der Lieferung beigefügte Unbedenklichkeitsbescheinigung (s. Seite 54) ist Teil des Inspektions-/Reparaturauftrags. Davon unberührt bleibt es uns vorbehalten, die Annahme dieses Auftrages aus anderen Gründen abzulehnen.

Eine Inspektion/Reparatur von HILGE-Produkten und deren Teilen erfolgt deshalb nur, wenn die Unbedenklichkeitsbescheinigung von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal korrekt und vollständig ausgefüllt vorliegt.

Pumpen, die in radioaktiv belasteten Medien betrieben wurden, werden grundsätzlich nicht angenommen.

Falls trotz sorgfältiger Entleerung und Reinigung der Pumpe dennoch Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sein sollten, müssen die notwendigen Informationen gegeben werden.

3. Produktbeschreibung

Übersicht

In diesem Kapitel lernen Sie die Pumpe sowie deren Aufbau und Verwendung kennen. Im Abschnitt „Technische Daten“ sind Einsatzgrenzen beschrieben. Diese Grenzen müssen Sie kennen und einhalten.

3.1 Pumpenübersicht

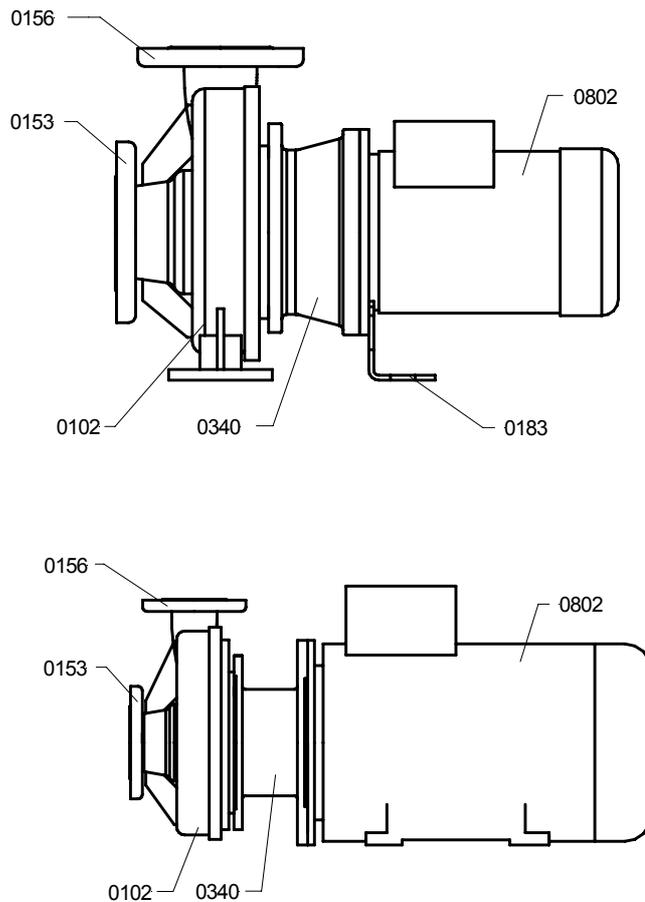


Abb. 2 Übersicht MAXA-L

- oben: MAXA-L bis Motorbaugröße 112
- unten: MAXA-L ab Motorbaugröße 132
- 0102 - Spiralgehäuse
- 0153 - Saugstutzen
- 0156 - Druckstutzen
- 0340 - Laterne
- 0802 - Motor

3.2 Beschreibung

Die Pumpe ist eine normalsaugende, einstufige Kreiselpumpe in Systemblockbauweise. Alle medienberührten Teile sind nach den „Hygienic – design“ Richtlinien konzipiert..

Code	Standard	Werkstoff	Oberfläche
3A0.01	Industrie	Cr-Ni-Mo-Stahl	
3A1.02	Hygiene	Cr-Ni-Mo-Stahl	Ra ≤ 3,2 µm

Tab. 1 HILGE Ausführungsstandards

3.2.0.1 Anwendungsbereiche

Die Pumpen werden in der Standardausführung in folgenden Bereichen eingesetzt:

- industrielle Applikationen
- Textiltechnik
- Oberflächen- und Wassertechnik
- für alle Anlagen und Prozesse in der Lebensmittel-, Molke- und Getränketechnik

3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
 - ▷ Nur Medien fördern, die in der Bestellung angegeben sind. Die Pumpe wurde speziell dafür ausgelegt.
 - ▷ Die Pumpe nur in dem elektrischen Netz betreiben, das in der Bestellung angegeben ist.
-

3.3.1 Fördermedien

Als Fördermedien kommen nur reine oder leicht verschmutzte Flüssigkeiten mit einer max. Korngröße von 0,4 mm in Betracht, soweit sie die Pumpenwerkstoffe nicht chemisch oder mechanisch angreifen oder deren Festigkeit nicht herabsetzen. Sollten Flüssigkeiten mit höherer Viskosität als der von Wasser gefördert werden, achten Sie auf eine mögliche Überlastung des Motors.

3.3.2 Mindestförderstrom Q_{\min}

Die Pumpe darf nicht unter einem Förderstrom von $Q_{\min} = 10 - 15 Q_{\text{opt}}$ betrieben werden.

3.3.3 Anschlüsse und Leitungen

Die Rohrleitungsnennweiten der Anlage sollen gleich oder größer der Pumpennennweiten DNE (Saugseite) bzw. DNA (Druckseite) sein und die Verbindungselemente zur Pumpe müssen genau dem Ausführungsstandard / Norm des fest an der Pumpe installierten Anschlussgegenstückes entsprechen. Die Saugleitung muss absolut dicht sein und so verlegt werden, dass sich keine Luftsäcke bilden können. Enge Bögen und Ventile unmittelbar vor der Pumpe vermeiden. Die Saughöhe der Anlage darf nicht größer als die von der Pumpe garantierte Saughöhe sein.

3.3.4 Schalthäufigkeit

Überschreiten Sie nicht eine Schalthäufigkeit von 15 Einschaltvorgängen pro Stunde.

3.3.5 Ausführungen

Alle Angaben und Beschreibungen in dieser Betriebsanleitung über Einsatz und Behandlung der Pumpen beziehen sich ausschließlich auf die Standardausführungen.

Sonderausführungen und kundenspezifische Abweichungen sowie zufällige äußere Einflüsse beim Einsatz und Betrieb sind nicht Bestandteil dieser Vorschrift.

3.4 Technische Daten

<p>WARNUNG</p> 	<p>Überlastung der Pumpe!</p> <p>▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.</p> <p>▷ Die Pumpe nicht über den maximal zulässigen Betriebsdaten betreiben.</p> <p>▷ Auch kurzzeitige Drucküberlastungen vermeiden (z. B. durch Druckstoß).</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.4.1 Pumpenbezeichnung

Die HILGE Pumpenbezeichnung ist wie folgt aufgebaut:

MAXA	80-160	L	100/80	15	2
Pumpenname					
Baugröße					
Bauform					
Nennweite DN _E / DN _A					
Leistung [kW]					
Polzahl					

Tab. 2 HILGE Pumpenbezeichnung (Beispiel)

3.4.2 Pumpennummer

Sie können die Pumpe anhand der Pumpennummer eindeutig identifizieren. Bitte geben Sie bei Ersatzteilbestellungen immer die Pumpennummer an.

Die Pumpennummer ist auf der Laterne oder dem Lagerträger eingeschlagen. Außerdem können Sie die Pumpennummer in den Auftragspapieren ablesen.

Beispiel für die Pumpennummer 223 / 07 / 1248

Das sagt die Pumpennummer aus:

- Pumpentyp (223 - MAXA)
- Baujahr (07)
- Registrierungsnummer (1248)

3.4.3 Typenschild

Das Typenschild ist wie in Abb. 3 beschrieben aufgebaut und enthält folgende Angaben:

HILGE GmbH & Co. KG Hilgestraße - D - 55294 Bodenheim		 A Grundfos Company	
Pumpen-Type	①		
No.	②		
Q	③ m ³ /h	H	④
P	⑤ kW	n	⑥ min. ⁻¹
Doc. -No. ⑦			
MADE BY HILGE			

K.0109V2

Abb. 3 HILGE Typenschild

- 1 - Pumpentyp
 - 2 - Pumpennummer
 - 3 - Fördermenge Q
 - 4 - Förderhöhe H
 - 5 - Motorleistung P
 - 6 - Motordrehzahl n
 - 7 - Dokumentationsnummer (Nummer der Betriebsanleitung)
- Hinweis: Das Typenschild kann vom dargestellten Layout abweichen.

3.4.4 Leistungsdaten

Die Leistungsdaten - Förderhöhe und Fördermenge - werden nach DIN EN ISO 9906 - Anhang A, Klasse 2 ausgeführt und mit Abnahmeprotokoll dokumentiert.

3.4.5 Gewichte

Ausführungsmerkmale der beschriebenen Standard-Pumpen:

Achtung:

Die Gewichte können - je nach Ausführung und Zubehör - von den hier dargestellten abweichen. Der Hersteller gibt Ihnen bei Angabe der Pumpen- / Auftragsnummer genaue Auskunft.

- Aufstellung Motorfuß
- Einfache Gleitringdichtung
- SIEMENS-Motor

Pump size	P2 [kW]	IEC size	DNs	DNd	Net weight [kg]
80-160	11,0	160M	100(125,150)	80(100)	118
80-160	15,0	160M	100(125,150)	80(100)	131
80-160	18,5	160L	100(125,150)	80(100)	148
80-160	22,0	180M	100(125,150)	80(100)	164
80-200	15,0	160M	100(125,150)	80(100)	166
80-200	18,5	160L	100(125,150)	80(100)	183
80-200	22,0	180M	100(125,150)	80(100)	199
80-200	30,0	200L	100(125,150)	80(100)	249
80-200	37,0	200L	100(125,150)	80(100)	272
80-250	30,0	200L	100(125,150)	80(100)	264
80-250	37,0	200L	100(125,150)	80(100)	287
100-200	18,5	160L	125(150)	100(125)	196
100-200	22,0	180M	125(150)	100(125)	212
100-200	30,0	200L	125(150)	100(125)	262
100-200	37,0	200L	125(150)	100(125)	285

Tab. 3 Gewichte MAXA-L 2 polig

Pump size	P2 [kW]	IEC size	DNs	DNd	Net weight [kg]
80-160	3,0	100L	100(125,150)	80(100)	77
80-160	4,0	112M	100(125,150)	80(100)	82
80-200	5,5	132S	100(125,150)	80(100)	116
80-200	7,5	132M	100(125,150)	80(100)	129
80-250	5,5	132S	100(125,150)	80(100)	123
80-250	7,5	132M	100(125,150)	80(100)	136
80-250	11,0	160M	100(125,150)	80(100)	163
80-315	5,5	132S	100(125,150)	80(100)	136
80-315	7,5	132M	100(125,150)	80(100)	149
80-315	11,0	160M	100(125,150)	80(100)	176
80-315	15,0	160L	100(125,150)	80(100)	193
80-315	18,5	180M	100(125,150)	80(100)	267
80-315	22,0	180L	100(125,150)	80(100)	282
100-200	5,5	132S	125(150)	100(125)	123
100-200	7,5	132M	125(150)	100(125)	136

Tab. 4 Gewichte MAXA-L 4 polig

Pump size	P2 [kW]	IEC size	DNs	DNd	Net weight [kg]
100-250	5,5	132S	125(150)	100(125)	131
100-250	7,5	132M	125(150)	100(125)	144
100-250	11,0	160M	125(150)	100(125)	171
100-250	15,0	160L	125(150)	100(125)	188
125-250	7,5	132M	150(200)	125(150)	160
125-250	11,0	160M	150(200)	125(150)	187
125-250	15,0	160L	150(200)	125(150)	204
125-250	18,5	180M	150(200)	125(150)	278
125-250	22,0	180L	150(200)	125(150)	293

Tab. 4 Gewichte MAXA-L 4 polig

Pump size	DNs	DNd	P2 [kW]	IEC size	Net weight [kg]
40-200	65	40	3	100L	70
50-160	80	65	7,5	132S	81
65-125	100	65	5,5	132S	78
65-200	80	65	11	160M	110
65-200	80	80	15	160M	144
65-250	80	65	5,5	132S	124
65-250	80	65	15	160M	153
65-250	80	80	18,5	160L	227
65-250	80	80	22	180M	242
65-250	80	80	30	200L	308,3
65-250	80	80	37	200L	317

Tab. 5 Gewichte MAXANA L

3.4.6 Geräuschemissionen

Messwerte in Anlehnung an DIN EN ISO 3746 für Pumpenaggregate, Messunsicherheit 3dB (A).

Motorleistung kW	L _{pfa} [dB (A)]
2,2	67
3	73
4	73
5,5	73
7,5	75
11	75
15	76
18,5	76
22	75
30	77
37	77
45	78
55	78
75	79
90	79

Tab. 6 Geräuschemissionen MAXA 2-polig

Motorleistung kW	L _{pfa} [dB (A)]
3	63
4	63
5,5	63
7,5	72
11	72
15	76
18,5	76
22	75
30	75
37	76
45	76
55	75
75	80
90	80
110	80

Tab. 7 Geräuschemissionen MAXA 4-polig

	Motorleistung kW	L _{pfa} [dB (A)]	Polzahl
MAXANA	0,75	57	2
	1,1	57	
	1,5	61	
	2,2	61	
	3	67	
	4	68	
	5,5	73	
	7,5	73	
	11	75	
	15	75	
	18,5	75	
	22	72	
	30	78	
	37	78	
45	78		
55	79		

Tab. 8 Geräuschemissionen MAXANA 2-polig

	Motorleistung kW	L _{pfa} [dB (A)]	Polzahl
MAXANA	0,55	52	4
	0,75	52	
	1,1	55	
	1,5	55	
	2,2	61	
	3	61	
	4	61	
	5,5	70	
	7,5	70	

Tab. 9 Geräuschemissionen MAXANA 4-polig

Die von einer Pumpe verursachten Geräuschemissionen werden maßgeblich durch deren Anwendung beeinflusst. Die hier dargestellten Werte dienen daher nur als Anhalt. Wenden Sie sich für detaillierte Angaben an den Hersteller.

3.5 Maximale Einsatztemperaturen

VORSICHT



Überschreiten der maximalen Temperaturen!

- ▲ Schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Niemals die angegebenen Einsatztemperaturen überschreiten.

Ausführung	Temp. [°C]
Normalausführung	95
Sonderausführung	150
Sterilisation (SIP)	140

Tab. 10 Einsatztemperaturen

3.5.1 Maximaler Betriebsdruck

ACHTUNG

Drucküberlastung der Pumpe!

- ▲ Sachschaden.
- ▷ Die Pumpe gemäß den Bestelldaten betreiben.
- ▷ Niemals die angegebenen maximalen Betriebsdrücke überschreiten.

Pumpen-Betriebsdruck

Der maximale Betriebsdruck der Pumpe ist von verschiedenen Faktoren abhängig:

- Pumpentyp
- Ausführung der Anschlüsse
- Ausführung der Gleitringdichtung

Die für Ihre Pumpe zutreffenden Werte können Sie den Auftragsunterlagen entnehmen.

4. Aufstellung, Einbau und Anschluss

Übersicht

Dieses Kapitel richtet sich an Wartungs- und Instandsetzungspersonal.

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie die Pumpe aufstellen, ausrichten und in die Rohrleitung einbauen. Sie erfahren, was Sie bei dem elektrischen Anschließen der Pumpe beachten müssen und wie Sie die Anströmung der Pumpe verbessern, um einen Trockenlaufen der Gleitringdichtung zu vermeiden.

4.1 Prüfung vor dem Einbau der Pumpe

4.1.1 Störungsfreier Lauf des Laufrades prüfen

So prüfen Sie den störungsfreien Lauf des Laufrades:

1. Verkleidungshaube entfernen¹
 2. Lüfterhaube des Motors entfernen
 3. Drehrichtung der Pumpe beachten (Pfeil)
 4. Welle am Lüfterrad vorsichtig drehen
- Sie müssen die Welle leicht drehen können. Streift das Laufrad an, liegt ein Schaden vor, der ggf. beim Transport der Pumpe eingetreten ist.

Wenn das Laufrad anstreift: Setzen Sie sich mit dem HILGE-Service in Verbindung.

Wenn das Laufrad frei dreht:

5. Lüfterhaube des Motors wieder anbringen
6. Verkleidungshaube wieder anbringen¹

4.2 Aufstellen und Ausrichten des Pumpenaggregates

WARNUNG



Umfallen (Kippen) der Pumpe!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Der Untergrund zur Aufstellung der Pumpe muss sauber, eben und ausreichend tragfähig sein.
- ▷ Die Pumpe – insbesondere bei vertikaler Aufstellung – mit geeigneten Schwerlastankern befestigen. Durch den höher liegenden Schwerpunkt neigt die Pumpe zum Kippen.
- ▷ Die vorgesehenen Befestigungspunkte zur einwandfreien Aufstellung der Pumpe nach den üblichen Regeln des Maschinenbaus mit dem Fundament verschrauben.

WARNUNG



Kurzschluss!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Bei einer vertikalen Pumpenaufstellung den Motor keinesfalls unterhalb der Pumpe positionieren. Bei einem Leck könnte Fördermedium in den Motor eindringen.

1. Nur bei Ausführung SUPER

So richten Sie die Pumpe aus:

1. Führen Sie die waagerechte Ausrichtung des Aggregates über die bearbeiteten Planflächen der Anschlussstutzen mit einer Maschinen-Wasserwaage durch.
2. Ziehen Sie nach dem Ausrichten des Aggregates die Befestigungsschrauben gleichmäßig über Kreuz an.

4.3 Einbau in die Rohrleitung**WARNUNG****Mechanische Überlastung!**

- ▲ Tod, schwere Körperverletzungen, Sachschaden.
- ▷ Die Pumpe und ihre Anschlussstutzen nicht als Abstützung der Rohrleitung verwenden.
Siehe auch EN 809 5.2.1.2.3 und EN ISO 14847.
- ▷ Die allgemeinen Regeln des Maschinen- und Anlagenbaus und die Vorschriften der Hersteller von Anschlusselementen beachten (z. B. Flansche).
Diese Vorschriften beinhalten ggf. Angaben zu Anziehmomenten, max. zulässigem Winkelversatz, zu verwendendes Werkzeug / Hilfsmittel.
- ▷ Unbedingt ein Verspannen der Pumpe vermeiden.
- ▷ Nach dem Verrohren die Kupplung¹ prüfen.

ACHTUNG**Überlastung durch Fremdkörper!**

- ▲ Sachschaden.
- ▷ Vor dem Einbau der Pumpe in die Anlage alle Kunststofffolien und -kappen an den Anschlüssen entfernen.

Hinweise zum Trockenlauf

Was ist Trockenlauf?

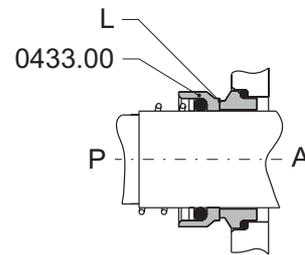
Die Gleitringdichtung benötigt zur richtigen Abdichtung der Pumpenwelle gegenüber dem Pumpengehäuse einen Schmierfilm zwischen den Gleitflächen.

Dieser Schmierfilm bildet sich aus dem Fördermedium in der Pumpe. Bei doppelt wirkenden Gleitringdichtungen wird der Schmierfilm zusätzlich von der Spülflüssigkeit gebildet.

Es kommt zum Trockenlauf, wenn dieser Schmierfilm abreißt. Trockenlauf zerstört die Gleitringdichtung in wenigen Sekunden.

1. Nur bei Bauform CN.

Zur Erläuterung dient Abb. 4



K.0075/2

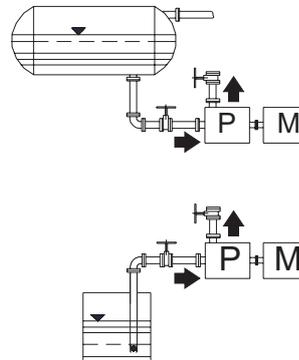
Abb. 4 Schmierfilm zwischen den Gleitflächen

- P - Pumpenseite
- 0433.00 - Gleitringdichtung
- L - Schmierfilm
- A - Atmosphäreseite

ACHTUNG

Trockenlauf der Gleitringdichtung!

- ▲ Sachschaden.
- ▷ Saugleitung muss absolut dicht sein und so verlegt werden, dass sich keine Luftsäcke bilden können.
- ▷ Enge Bögen und Ventile direkt vor der Pumpe vermeiden. Sie verschlechtern die Anströmung der Pumpe und den NPSH der Anlage.
- ▷ Die Saughöhe der Anlage darf nicht größer als die von der Pumpe garantierte Saughöhe sein.
- ▷ Die Rohrleitungsnennweiten der Anlage müssen gleich oder größer als die Anschlüsse DNE bzw. DNA der Pumpe sein.
- ▷ Bei Saugbetrieb ein Fußventil installieren.
- ▷ Die Saugleitung steigend und die Zulaufleitung mit leichtem Gefälle zur Pumpe hin verlegen.
- ▷ Wenn die örtlichen Verhältnisse kein stetiges Ansteigen der Saugleitung erlauben: An deren höchsten Stelle eine Entlüftungsmöglichkeit vorsehen.
- ▷ In die Zulaufleitung nahe der Pumpe einen Absperrschieber einbauen.
- ▷ Während des Betriebes den saugseitigen Absperrschieber vollständig öffnen.
- ▷ Den saugseitigen Absperrschieber nicht zum Regeln verwenden.
- ▷ In die Druckleitung nahe der Pumpe einen Absperrschieber einbauen. Mit diesem kann der Förderstrom geregelt werden.



K.0076V2

Abb. 5 Einbau in die Rohrleitung

- oben: Zulaufbetrieb
- unten: Saugbetrieb
- P: Pumpe
- M : Motor

4.3.1 Räumliche Anforderungen

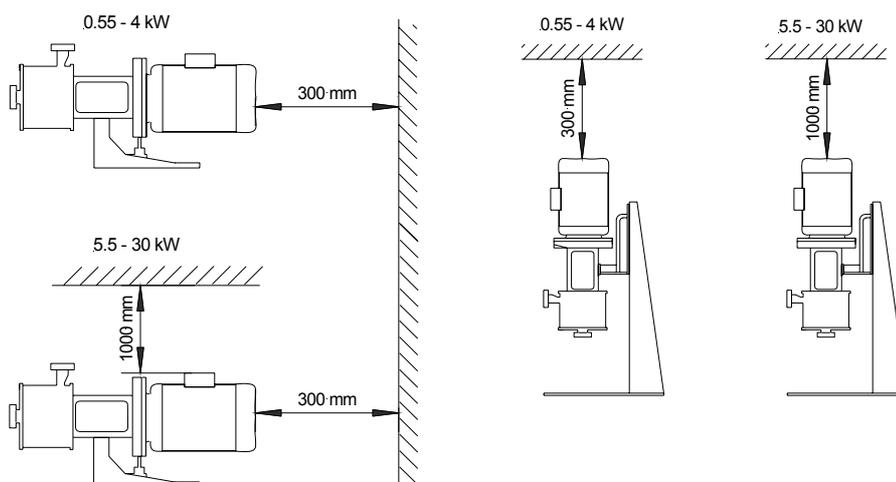
WARNUNG



Überhitzung!

- ▲ Sachschaden.
- ▷ Für eine ausreichende Belüftung sorgen.
- ▷ Das erneute Ansaugen der erwärmten Abluft auch benachbarter Aggregate vermeiden.
- ▷ Mindestabstände einhalten.

Beachten Sie die Motorleistung. Halten Sie die folgenden Mindestabstände ein:

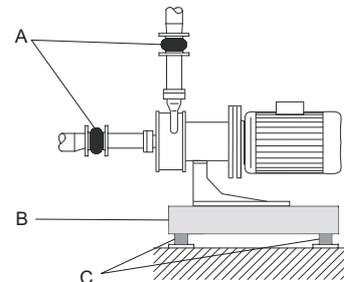


K.0317V1

Abb. 6 Mindestabstände

4.3.2 Vibrations- und Geräuschkämpfung

Vibrationen und Geräusche entstehen durch den pulsierenden Fluss in der Anlage und eine Vibrationsübertragung durch den Sockel der Pumpe auf den Untergrund. Eine schalltechnische Entkopplung der Pumpe führt zu einer Geräuschkämpfung.



K.0346V1

Abb. 7 Schalltechnische Entkopplung

- A - Kompensatoren
- B - Massiver Sockel
- C - Schwingungsdämpfer

Funktion der Kompensatoren:

- Absorption der Volumenänderung des Fördermediums durch Temperaturänderungen.
- Verringerung der mechanischen Beanspruchung durch Druckstöße.
- Dämpfung des Körperschalls auf die Rohrleitung (nur als Gummidehngefäß).



Die Kompensatoren sind nicht dazu geeignet, eine ungenaue Installation der Pumpe oder einen Flanschversatz auszugleichen. Sie sollten etwa die 1 bis 1,5-fache Rohrleitungsnennweite von der Pumpe entfernt installiert werden. Dies verhindert Turbulenzen im Ausdehnungsrohr, verbessert das Saugverhalten und reduziert den Druckverlust auf der Druckseite der Pumpe. Bei einer höheren Viskosität des Pumpmediums sollten die Kompensatoren entsprechend größer dimensioniert werden.

4.4 Anschlüsse

4.4.1 Spülanschluss für die einfache Gleitringdichtung

HILGE-Pumpen mit einfacher gekammerter Gleitringdichtung sind mit einer Dichtungspatrone ausgerüstet.

In dieser Dichtungspatrone befindet sich das Spülmedium. Das Spülmedium geht über den Drosselspalt in das Fördermedium über (Verlorene Spülung).

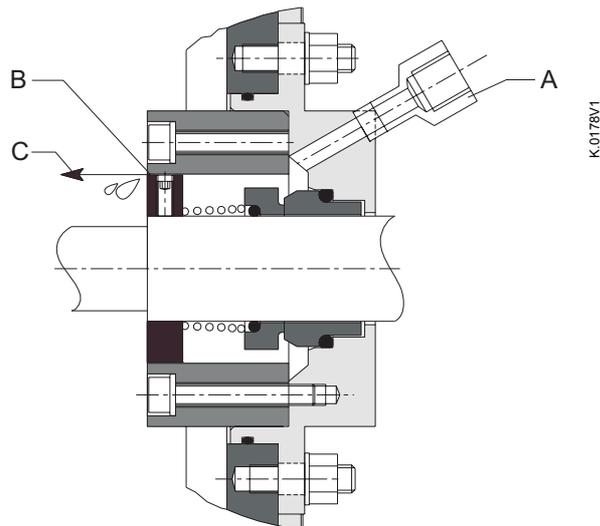


Abb. 8 Spülanschluss

- A - Spülanschluss
- B - Drosselspalt
- C - Spülmedium geht in das Fördermedium

VORSICHT



Gefahr durch Trockenlauf!

Trockenlauf zerstört die Gleitringdichtungen in wenigen Sekunden!

- Schließen Sie die Spülleitungen so an, dass eine Spülversorgung immer gewährleistet ist.
 - Stellen Sie sicher, dass der Spüldruck 1,5 - 2 bar über dem Betriebsdruck liegt.
-

So schließen Sie die Spülung an:

1. Schließen Sie die Leitung A an.
2. Überprüfen Sie die Festigkeit des Anschlusses.

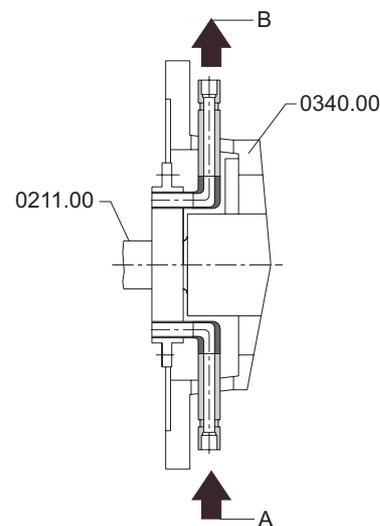
4.4.2 Doppelte Gleitringdichtung

HILGE-Pumpen mit doppelt wirkenden Gleitringdichtungen sind mit einer Dichtungspatrone ausgerüstet.

In dieser Dichtungspatrone befindet sich - je nach Dichtungsausführung - das Sperr- oder Spülmedium.

Die Anschlüsse für die Spülung müssen wie in Abb. 9 dargestellt, vorgenommen werden. So stellen Sie sicher, dass das Spülmedium die Gleitringdichtung wirkungsvoll umspülen kann.

Die Spülanschlüsse (A und B) verlaufen senkrecht durch die Öffnungen der Laterne 0340.00.



K.0178V1

Abb. 9 Spülanschlüsse

- A - Zuleitung für die Spülflüssigkeit
- 0211.00 - Pumpenwelle
- B - Ablauf für die Spülflüssigkeit
- 0340.00 - Laterne

VORSICHT



Gefahr durch Trockenlauf!

Trockenlauf zerstört die Gleitringdichtungen in wenigen Sekunden!

- Schließen Sie die Spülleitungen so an, dass eine Spülversorgung immer gewährleistet ist.
- Halten Sie den Füllstand im Flüssigkeitsbehälter stets zwischen oberer und unterer Markierung.

So schließen Sie die Spülung an:

1. Schließen Sie die Zuleitung A an.
2. Schließen Sie die Ablaufleitung B an.
3. Überprüfen Sie die Festigkeit der Anschlüsse

4.4.3 Doppelte Gleitringdichtung - tandem-Anordnung

Spülflüssigkeit Zur Aufrechterhaltung der Funktion benötigen die Gleitringdichtungen eine Spülflüssigkeit, die u.a. folgende Aufgaben hat:

- Abfuhr der Leckage
- Trockenlaufschutz
- Schmierung und Kühlung der Gleitringdichtungen
- Luftabschluss bei Medien, die mit Sauerstoff in unerwünschter Weise reagieren

Als Spülmedium dient eine reine, mit dem Fördermedium verträgliche Flüssigkeit.

So stellen Sie die Funktion sicher:

1. Zulauf der Spülflüssigkeit öffnen
2. Dichtungspatrone entlüften
3. Drucklose Zirkulation sicherstellen

Als Spülmedium dient eine reine, mit dem Fördermedium verträgliche Flüssigkeit.

Sehen Sie bei abrasiven Medien eine verlorene Spülung vor, bei der die Spülflüssigkeit direkt abgeführt wird.

4.4.4 Elektroanschluss

GEFAHR



Elektrischer Schlag durch Berührung von spannungsführenden Teilen!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung.
 - ▷ Elektroanschluss durch einen konzessionierten Fachmann vornehmen lassen.
 - ▷ VDE-, sowie örtliche Vorschriften - insbesondere Sicherheitsbestimmungen beachten.
-

WARNUNG



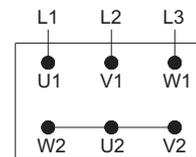
Elektrische Überlastung!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
 - ▷ Spannungsangabe auf dem Motorschild mit der Betriebsspannung vergleichen.
 - ▷ Motor-Schutzschalter einbauen.
-

4.4.4.1 Stern-Schaltung

Stern -Schaltung für hohe Spannung.

Schließen Sie die Pumpe gemäß Bestelldaten an. Das nachfolgende Bild zeigt das Anschluss-Schema der Stern-Schaltung.



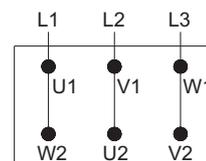
K_0079V1

Abb. 10 Stern-Schaltung

4.4.4.2 Dreieck-Schaltung

Dreieck - Schaltung für niedrige Spannung.

Schließen Sie die Pumpe gemäß Bestelldaten an. Das nachfolgende Bild zeigt das Anschluss-Schema der Dreieck-Schaltung.



K_0080V1

Abb. 11 Dreieck-Schaltung

5. Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme

Übersicht

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie die Pumpe ordnungsgemäß und sicher in Betrieb und außer Betrieb nehmen. Sie erhalten Informationen darüber, welche Prüfungen entscheidend zum störungsfreien Betrieb und zur Langlebigkeit der Pumpe beitragen.

5.1 Inbetriebnahme

5.1.1 Einsatzbedingungen prüfen

So prüfen Sie die zulässigen Einsatzbedingungen der Pumpe:

1. Vergleichen Sie die Angaben der folgenden Unterlagen mit den vorgesehenen Einsatzbedingungen der Pumpe:
 - Bestellunterlagen (Auftragsbestätigung)
 - Typenschild
 - Betriebsanleitung
2. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe nur unter den angegebenen Einsatzbedingungen betrieben wird. Diese Bedingungen betreffen z.B. Druck, Temperatur und Fördermedium.

5.1.2 Inbetriebnahme der Pumpe

So nehmen Sie die Pumpe in Betrieb:

1. Prüfen Sie alle Anschlüsse auf festen Sitz.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitseinrichtungen installiert sind.
3. Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Anschlüsse korrekt sind.
4. Öffnen Sie die Absperrventile in der Anlage.
5. Befüllen Sie die Pumpe gemeinsam mit der Anlage.
6. Entlüften Sie die Pumpe gemeinsam mit der Anlage.
7. Öffnen Sie das saugseitige Absperrventil vollständig.
8. Schließen Sie das druckseitige Absperrventil.
9. Schalten Sie die Pumpe ein.
10. Öffnen Sie das druckseitige Absperrventil langsam.

VORSICHT



Überhitzung und Drucküberlastung!

- ▲ Sachschäden.
- ▷ Niemals länger als 30 Sekunden gegen ein geschlossenes Absperrorgan fördern.
- ▷ Nicht die zulässigen Betriebswerte überschreiten.

Wenn nach der Inbetriebnahme kein Ansteigen der Förderhöhe erfolgt:

1. Schalten Sie die Pumpe ab.
2. Entlüften Sie die Pumpe (Anlage) erneut.
3. Wiederholen Sie in Kapitel 5.1.2 Schritt 7 bis 10.

5.1.3 Funktionsprüfung der Gleitringdichtung

So prüfen Sie die Funktion der Gleitringdichtung:

1. Betrachten Sie die Pumpe und prüfen Sie, ob Flüssigkeit an der Gleitringdichtung austritt.
Eine intakte Gleitringdichtung arbeitet praktisch ohne Verluste.

Wenn Fördermedium oder Spülflüssigkeit austritt

1. Schalten Sie die Pumpe ab.
2. Erneuern Sie die Gleitringdichtung.
Beachten Sie 6.5.5

5.2 Außerbetriebnahme

5.2.1 Pumpe außer Betrieb nehmen

VORSICHT



Druckschlag!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzungen, Sachschäden.
- ▷ Absperrorgane (Schieber, Ventile) immer langsam schließen!



Ein Druckschlag ist eine schlagartige Erhöhung des Drucks in der Anlage. Diese Druckerhöhung kann - neben anderen Ursachen - durch ein schnelles Absperrn des Förderstroms in der Druckleitung ausgelöst werden. Bei einem Druckschlag wird der max. zulässige Pumpendruck kurzzeitig um ein Vielfaches überschritten.

So nehmen Sie die Pumpe außer Betrieb:

1. Schließen Sie den druckseitigen Absperrschieber.
2. Schalten Sie die Pumpe ab.
3. Schließen Sie den saugseitigen Absperrschieber.
4. Schalten Sie die Spülung¹ aus.
5. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe drucklos ist.
6. Schalten Sie den Druck im Sperrsystem² aus.

1. nur bei doppelter Gleitringdichtung oder Quench
2. nur bei back-to-back Gleitringdichtungen

6. Wartung / Instandhaltung

Übersicht

Dieses Kapitel richtet sich an Wartungs- und Instandsetzungspersonal.

In diesem Kapitel erhalten Sie wichtige Informationen zur Wartung und Instandhaltung der Pumpe. Lesen Sie dieses Kapitel unbedingt, bevor Sie Wartungsarbeiten oder Störungsbehebungen durchführen.

6.1 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions-, und Montagearbeiten

WARNUNG



Unsachgemäße Ausführung von Arbeiten!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausführen lassen.

WARNUNG



Elektrischer Schlag durch Berührung von spannungsführenden Teilen!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung.
- ▷ Die Pumpe vor der Störungsbeseitigung immer spannungsfrei schalten.

GEFAHR



Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Die Pumpe vor Störungsbeseitigung immer drucklos machen.

WARNUNG



Heiße Anlagen- und Pumpenteile!

- ▲ Körperverletzung.
- ▷ Die Pumpe vor der Störungsbeseitigung immer abkühlen lassen.

WARNUNG



Unbeabsichtigtes Einschalten der Pumpe!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Die Pumpe unbedingt gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

WARNUNG



Kontakt mit gefährlichen Stoffen (z. B. Einatmen)!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung.
- ▷ Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.

WARNUNG		Fehlende Schutz- und Sicherheitseinrichtungen! <ul style="list-style-type: none"> ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden. ▷ Nach Abschluss der Arbeiten: Alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wieder anbringen und in Funktion setzen.
ACHTUNG		Frost! <ul style="list-style-type: none"> ▲ Sachschaden. ▷ Bei Frostgefahr die Pumpe restlos entleeren.
ACHTUNG		Ungeeignetes Werkzeug! <ul style="list-style-type: none"> ▲ Sachschaden. ▷ Sicherstellen, dass alle Teile ohne Beschädigungen montiert werden können. ▷ HILGE-Montagewerkzeuge verwenden.

6.2 Wartung der Pumpe

Die Pumpe ist wartungsarm.

Beachten Sie neben der Reinigung lediglich den Verschleiß der Wellenabdichtung.

Siehe hierzu Kapitel 2.11 (Reinigung)

6.3 Wartung des Motors

Siehe Betriebsanleitung des Motorherstellers.

6.4 Wartung der L-Lagerung

6.4.1 Aufbau der L-Lagerung

Lagerung	<p>Die Lagerung besteht aus einem Rillenkugellager 0321.00.</p> <p>Das Rillenkugellager bildet die Motorseitige Lagerung zur Aufnahme von radialen Kräften.</p>
Fettfüllung	<p>Im Werk werden die Hohlräume zwischen den Wälzkörpern zu 30 - 50% mit Fett gefüllt. Diese Fettfüllung ist über den V-Ring 0507.02 gekapselt und für den Betrieb der Lagerung bei normalen Umweltbedingungen ausreichend.</p>

6.4.2 Lagerwechsel

Erneuern Sie nach ca. 15.000 bis 20.000 Betriebsstunden zur Sicherstellung eines einwandfreien Pumpenbetriebes die Lagerung.

6.4.2.1 Vorzeitiger Lagerwechsel

Bei andauernden Verschleiß fördernden äußeren Einwirkungen wie Staub, Spritzwasser, aggressive Umgebungsluft, hohe Temperaturen empfehlen wir, die Lager nach etwa 5.000 Betriebsstunden auszutauschen.

6.4.3 Schmierung der Lager

6.4.3.1 Wälzlagerfette

Verwenden Sie für die Schmierung der Wälzlager die aufgeführten Wälzlagerfette oder nachweislich gleichwertige.

Hersteller	Lagertemperatur ≤ 120 °C	Lagertemperatur ≤ 60 °C - Gefahr von Wassereinbruch
ARAL	HL 3	FM 3
BP	BP ENERGREASE LS 3	ENERGREASE PR 3 ENERGREASE LS 3
CALTEX	CALTEX MULTIFAK 2	CALTEX CUP GREASE 3 CALTEX MULTIFAK 2
ESSO	BEACON 3	ESTAN 2 R BEACON 3
GULF	GULFCROWN GREASE No. 2 GULFCROWN GREASE No. 3	GULFCROWN GREASE No. 2 GULFCROWN GREASE No. 3
MOBIL - OIL	MOBILUX GREASE No. 3	GARGOYLE GREASE B No.3 MOBILUX GREASE No. 3
SHELL	SHELL ALVANIA FETT 3	SHELL UNEDO FETT 3 SHELL ALVANIA FETT 3
VALVOLIN E	VALVOLINE LB 2	VALVOLINE LB 2
OKS	OKS 4200 (≤ 200 °C)	
SKF	LGMT 3/1	LGMT 3/1

Tab. 11 Wälzlagerfette

6.4.4 Nachschmierung L-Lager

Schmieren Sie das Wälzlager gemäß folgender Tabelle. Die angegebenen Werte beziehen sich auf normale Betriebsbedingungen.

VORSICHT



Gefahr durch fehlerhafte Schmierung der Wälzlager!

Durch eine fehlerhafte Schmierung der Lager (zuviel oder zuwenig Fett) kann Sachschaden an Lager, Pumpe oder Motor entstehen.

- Vermeiden Sie unbedingt eine Überfettung der Lager!

Laterne	Motor-BG	1450 min-1	2900 min-1	3600 min-1	Nachschmierung [g]
360/200	80	20000	12000	7000	5
360/200	90	20000	12000	7000	5
360/250	100	20000	12000	7000	5
360/250	112	20000	12000	7000	5
360/300	132	15000	8000	6000	7
470/300	132	15000	8000	6000	7
360/350	160	12000	6000	4000	10
470/350	160	12000	6000	4000	10
360/350	180	12000	6000	4000	10
470/350	180	12000	6000	4000	10
470/400	200	11000	5000	3500	13

Tab. 12 Schmierfrist in Stunden [h] bei verschiedenen Drehzahlen (3 - 37 kW)

Laterne	Motor-BG	1450 min-1	2900 min-1	3600 min-1	Nachschmierung [g]
470/450	225	10000	5000	3500	30
470/550	225	10000	5000	3500	30

Tab. 13 Schmierfrist in Stunden [h] bei verschiedenen Drehzahlen (45 / 55 kW)

6.5 Montage / Demontage

6.5.1 Teileübersicht

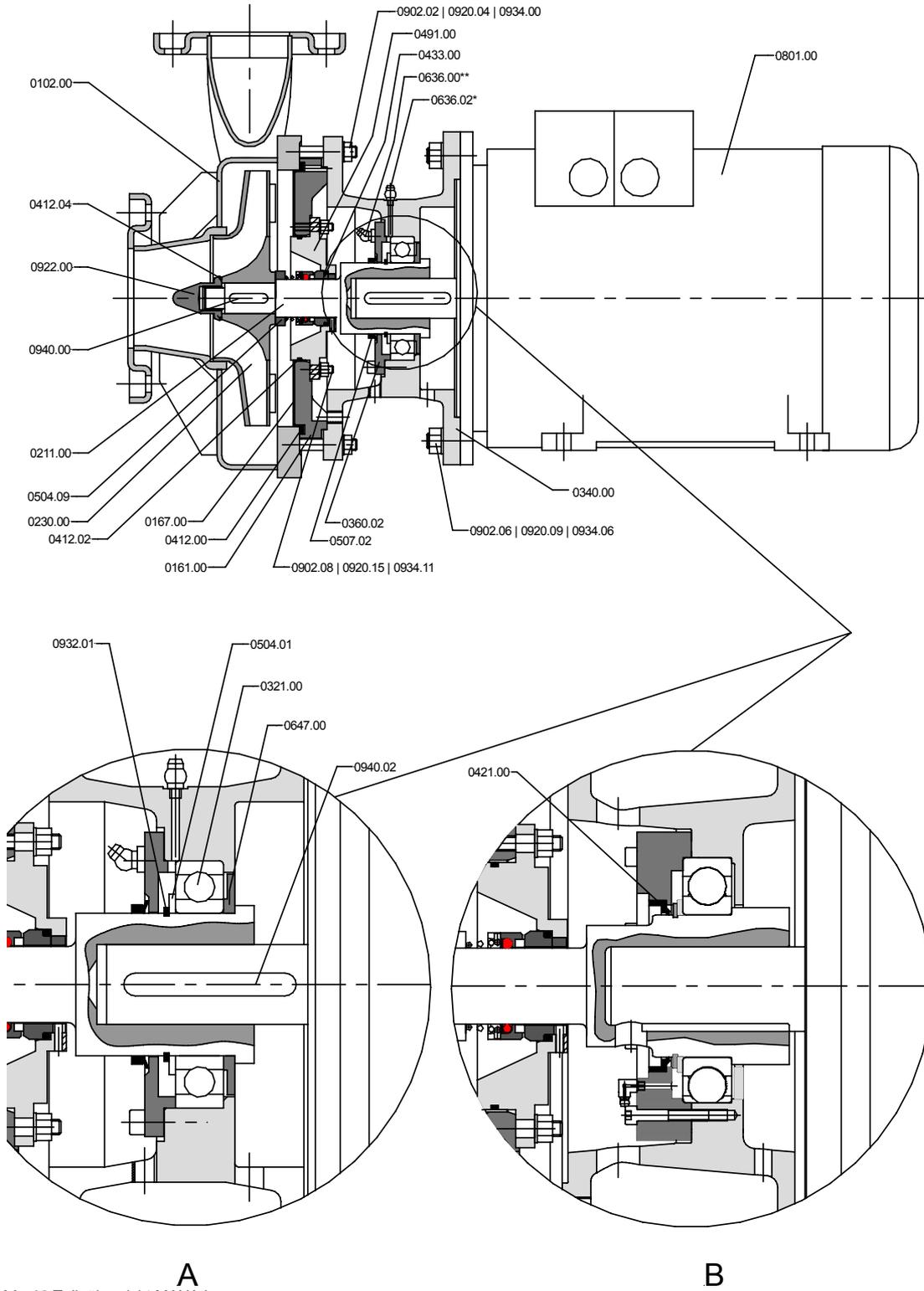


Abb. 12 Teileübersicht MAXA L

- A - bis 37 kW
- B - 45 / 55 kW

Stk.	Teile-Nr.	Beschreibung	Bemerkung
1	0102.00	Spiralgehäuse	
1	0161.00	Gehäusedeckel	
1	0167.00	Deckeleinsatz	
1	0211.00	Pumpenwelle	
1	0230.00	Laufrad	
1	0321.00	Rillenkugellager	
1	0340.00	Laterne	
1	0360.02	Lagerdeckel	
1	0412.00	O-Ring	
1	0412.02	O-Ring	
4	0412.03	O-Ring	
1	0412.04	O-Ring	
1	0421.00	Radial-Wellendichtring	
1	0433.00	Gleitringdichtung	
1	0433.01	Gleitringdichtung	Kapitel 6.5.10, Seite 45
1	0471.00	Dichtungsdeckel	Kapitel 6.5.10, Seite 45
1	0491.00	Dichtungspatrone	
1	0504.01	Abstandsring/Stützscheibe	
1	0504.09	Abstandring /Sttzscheibe	
1	0507.02	Spitzring/V-Ring	
1	0516.01	Stelling	Kapitel 6.5.7, Seite 42
4	0560.00	Stift (Verdrehsicherung)	
1	0636.00	Schmiernippel	
1	0636.02	Schmiernippel	
1	0647.00	Fettmengenregler	
1	0801.00	Flanschmotor	
12	0902.01	Stiftschraube	
8	0902.02	Stiftschraube	
8	0902.06	Stiftschraube	
8	0902.08	Stiftschraube	
1	0904.12	Gewindestift	Kapitel 6.5.9, Seite 44
8	0914.09	Schrauben	Kapitel 6.5.9, Seite 44
4	0918.00	Sterilschraube	Kapitel 6.5.10, Seite 45
8	0920.04	Sechskantmutter	
8	0920.09	Sechskantmutter	
8	0920.15	Sechskantmutter	
12	0920.22	Sechskantmutter	
1	0922.00	Laufradmutter	
1	0932.01	Sicherungsring	
8	0934.00	Federring	
12	0934.03	Federring	
8	0934.06	Federring	
8	0934.11	Federring	
8	0934.23	Federring	Kapitel 6.5.9, Seite 44
1	0940.00	Passfeder	
1	0940.02	Passfeder	
1	0970.00	Schild	
1	0970.01	Schild	

Tab. 14 Stückliste MAXA-L

6.5.2 Hinweise zur Demontage

GEFAHR**Missachtung von Anweisungen!**

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
 - ▷ Vor den Wartungsarbeiten Kapitel 6.1 auf Seite 32 beachten.
-

6.5.3 Hinweise zur Montage

GEFAHR**Missachtung von Anweisungen!**

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
 - ▷ Vor den Wartungsarbeiten Kapitel 6.1 auf Seite 32 beachten.
-

Wichtige Hinweise

- ▷ Zur Montage Werkzeuge aus dem HILGE-Montagekoffer verwenden.
- ▷ Grundsätzlich Runddichtungen in Originalabmessungen einsetzen.
- ▷ Bei der Nassteil-Montage keine mineralöhlhaltigen Fette¹ verwenden.
- ▷ Die Gleitringdichtungen immer komplett austauschen.
- ▷ Bei Montage der Laufradmutter muss eine spürbare Selbsthemmung vorliegen. Die beiden ersten Gewindgänge von Hand aufschrauben, damit der Gewindeein-
satz richtig auf der Welle sitzt².
- ▷ Zum Anziehen der Laufradmutter 0922.00 einen Schrauber oder eine Laufradmutter-Montagevorrichtung verwenden.

1. Nassteile sind die Bauteile, die mit dem Fördermedium in Kontakt kommen.
2. Gilt nur für Laufradmutter mit Helicoil-Gewindeinsatz.

6.5.4 Montage MAXA-L**So montieren Sie die MAXA-L:**

Hinweis

Die in der folgenden Anleitung genannten Teilenummern finden Sie - wenn nicht gesondert vermerkt - in Tab.14

Vergleichen Sie diese Beschreibung mit Abb. 12)

1. Schieben Sie den Fettmengenregler 0647.00 auf die Steckwelle 0211.00. ^a Der Fettmengenbegrenzer ist eine Scheibe, die die Fettmenge begrenzt.	2. Fetten Sie das Rillenkugellager 0321.00 ein. Entnehmen Sie die Fettmengen der Tabelle 12 auf Seite 35
3. Pressen Sie das Rillenkugellager 0321.00 auf die Steckwelle 0211.00.	4. Montieren Sie die Stützscheibe 0504.01.
5. Montieren Sie den Sicherungsring 0932.01	6. Schieben Sie die Steckwelle 0211.00 in den Lagerträger 0340.00.
7. Montieren Sie den Lagerdeckel 0360.00.	8. Montieren Sie den V-Ring 057.02. ^b
9. Setzen Sie die Passfeder 0940.02 in die Motorwelle ein.	10. Fetten Sie den Motorwellenstumpf ein. Verwenden Sie dazu geeignetes Fett. ^c
11. Schieben Sie die montierte Laterne 0340.00 auf die Motorwelle. So muss die Laterne 0340.00 ausgerichtet sein: Bei einfacher Gleitringdichtung Leckageablauf unten. Bei doppelter Gleitringdichtung Spülanschlüsse oben und unten (durch Fenster in Laterne).	Die weitere Montage ist von der Gleitringdichtungsvariante abhängig. Eine Übersicht der verschiedenen Gleitringdichtungsvarianten finden Sie auf Seite 40 Bitte lesen Sie die weiteren Montageschritte auf 6.5.5, Seite 40 bis 6.5.11.

a. Gilt nur für Pumpen bis einschließlich 37 kW

b. Gilt nur für Pumpen bis einschließlich 37 kW

c. Klüberpaste UH1 84-201, Montagekoffer-Hilfsstoff Nr. 6

6.5.5 Montage / Demontage

6.5.5.1 Übersicht der Gleitringdichtungen

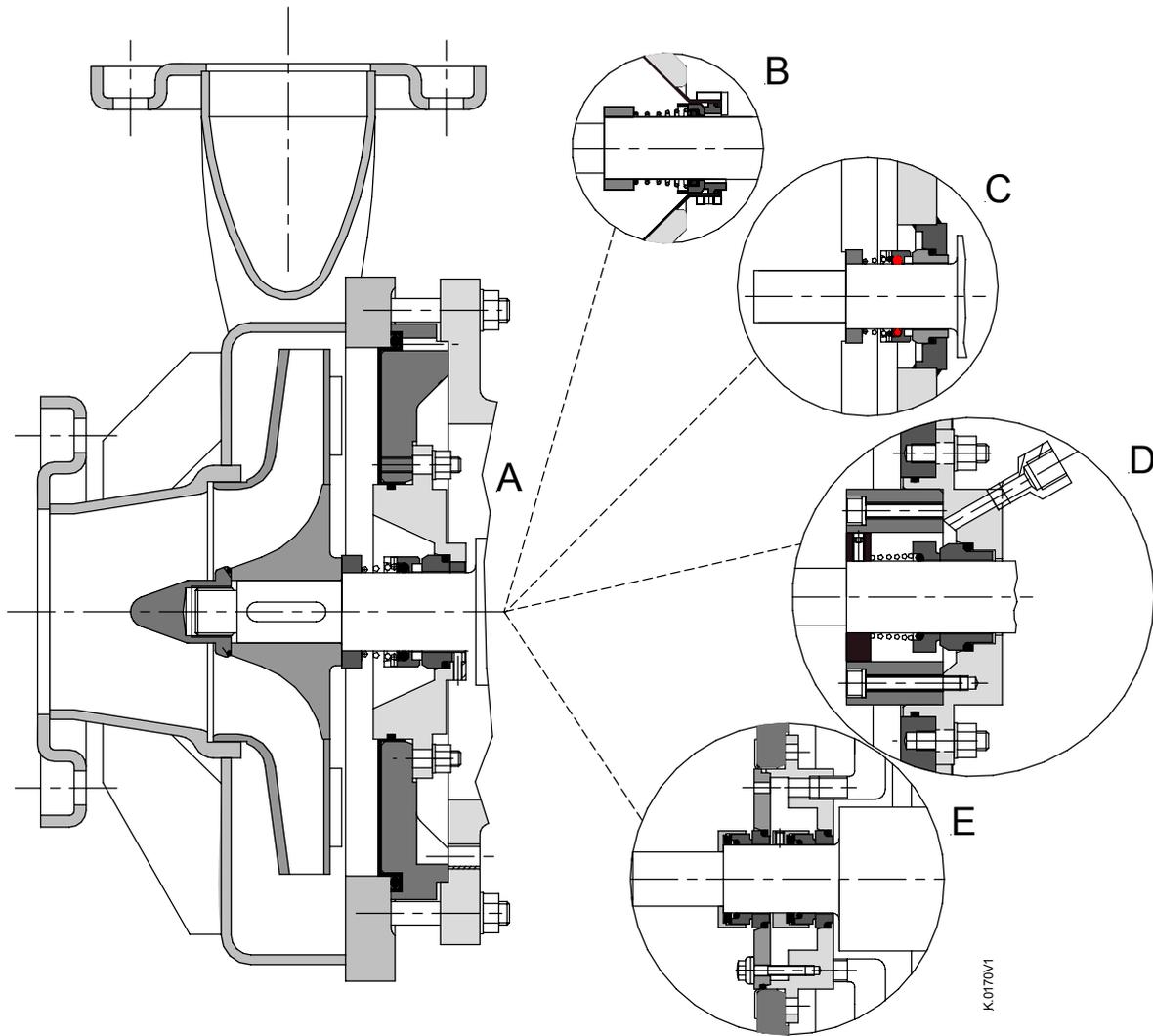
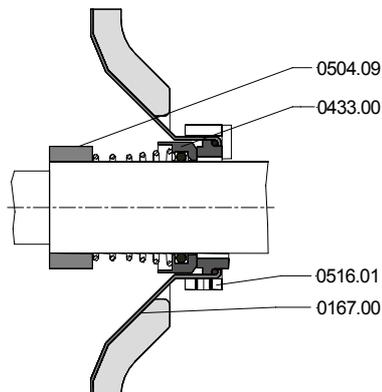


Abb. 13 Gleitringdichtungen für die MAXA-L

Variante	Dichtungsart	Merkmale	
A	Einfache Gleitringdichtung	Sitz im Deckeleinsatz	Seite 41
B	Einfache Gleitringdichtung	Sitz in Dichtungspatrone, mit Deckeleinsatz	Seite 42
C	Einfache Gleitringdichtung	Sitz im Gehäusedeckel, massiv	Seite 43
D	Einfache Gleitringdichtung	Sitz in Dichtungspatrone, Gleitringdichtung gespült	Seite 44
E	Doppelte Gleitringdichtung	Gleitringdichtungen in Tandem-Anordnung	Seite 45

Tab. 15 Übersicht Gleitringdichtungen für die MAXA-L

6.5.7 Montage der einfachen Gleitringdichtung (B)



K.0140V1

Abb. 15 Einfache Gleitringdichtung - Variante B

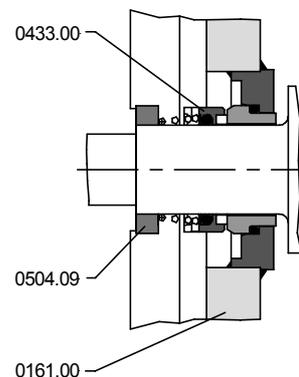
- Merkmale der Gleitringdichtung
- Einfache Gleitringdichtung
 - Sitz in Deckeleinsatz 0167.00

So montieren Sie die einfache Gleitringdichtung:

Hinweis Die genannten Montagehilfen finden Sie auf Seite 50.

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Legen Sie den Deckeleinsatz 0167.00 in den Gehäusedeckel 0161.00 ein.</p> | <p>2. Montieren Sie - nur bei der Gleitringdichtung mit Verdrehsicherung - den Stelling 0516.01 auf den Deckeleinsatz 0167.00.</p> |
| <p>3. Fetten Sie die Zentrierung zwischen dem Gehäusedeckel 0161.00 und der Laterne 0340.00 ein.
Verwenden Sie dazu Klüberpaste UH184-201 aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 33)</p> | <p>4. Befestigen Sie den Gehäusedeckel 0161.00 mit eingelegtem Deckeleinsatz 0167.00 an der Laterne 0340.00.
Siehe Abb 13, Seite 40</p> |
| <p>5. Schieben Sie die Montagehülse bis zum Anschlag auf die Welle 0211.00.
Verwenden Sie dazu die Montagehülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 3, Abb. 33).</p> | <p>6. Besprühen Sie die Montagehülse und die Welle 0211.00 mit Wasser.
Verwenden Sie dazu die Sprühflasche aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 2, Abb. 33).</p> |
| <p>7. Schieben Sie den feststehenden Teil der Gleitringdichtung 0433.00 über die Montagehülse in den Sitz.
Verwenden Sie dazu die Einbauhülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 12, Abb. 33).</p> | <p>8. Schieben Sie den rotierenden Teil der Gleitringdichtung 0433.00 bis zum Anschlag auf die Welle.
Verwenden Sie dazu die Einbauhülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 12, Abb. 33).</p> |
| <p>9. Schieben Sie den Abstandsring 0504.09 auf die Welle 0211.00.</p> | <p>10. Ziehen Sie die Montagehülse von der Welle 0211.00.</p> |
| <p>Lesen Sie weiter auf Seite 43</p> | |

6.5.8 Montage der einfachen Gleitringdichtung (C)



K.0173/1

Abb. 16 Einfache Gleitringdichtung - Variante C

Merkmale der Gleitringdichtung

- Einfache Gleitringdichtung
- Sitz in massivem Gehäusedeckel 0161.00

So montieren Sie die einfache Gleitringdichtung:

Hinweis Die genannten Montagehilfen finden Sie auf Seite 50.

1. Fetten Sie die Zentrierung zwischen dem Gehäusedeckel 0161.00 und der Laterne 0340.00 ein. Verwenden Sie dazu Klüberpaste UH184-201 aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 33)	2. Montieren Sie den Gehäusedeckel 0161.00 an die Laterne 0340.00. Eine Abbildung finden Sie auf Seite 40
3. Schieben Sie die Montagehülse bis zum Anschlag auf die Welle. Verwenden Sie dazu die Montagehülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 3, Abb. 33).	4. Besprühen Sie die Montagehülse und die Welle 0211.00 mit Wasser. Verwenden Sie dazu die Sprühflasche aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 2, Abb. 33).
5. Schieben Sie den feststehenden Teil der Gleitringdichtung 0433.00 über die Montagehülse in den Sitz. Verwenden Sie dazu die Einbauhülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 12, Abb. 33).	6. Schieben Sie den rotierenden Teil der Gleitringdichtung 0433.00 bis zum Anschlag auf die Welle. Verwenden Sie dazu die Einbauhülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 12, Abb. 33).
7. Schieben Sie den Abstandsring 0504.09 auf die Welle.	8. Ziehen Sie die Montagehülse von der Welle 021.00.
Lesen weiter Sie auf Seite 44.	

6.5.9 Montage der einfachen Gleitringdichtung (D)

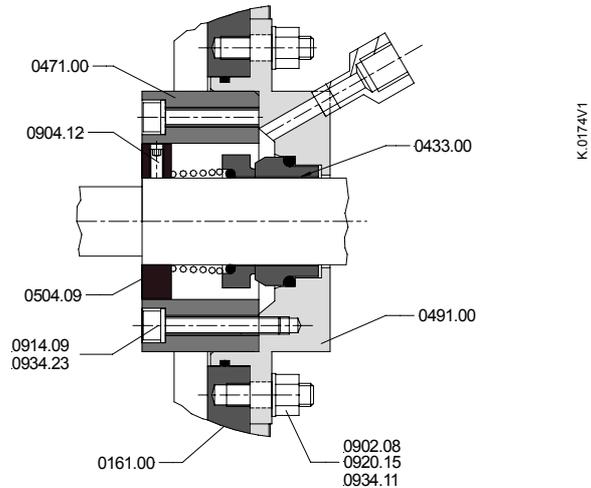


Abb. 17 Einfache Gleitringdichtung - Variante D

Merkmale der Gleitringdichtung

- Einfache Gleitringdichtung
- Sitz in Dichtungspatrone 0491.00
- Gleitringdichtung gespült (verlorene Spülung)

So montieren Sie die einfache Gleitringdichtung:

Hinweis Die genannten Montagehilfen finden Sie auf Seite 50.

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Legen Sie den O-Ring 0412.02 in die Nut der Dichtungspatrone 0491.00 ein.</p> | <p>2. Schieben Sie die Dichtungspatrone 0491.00 in den Gehäusedeckel 0161.00.</p> |
| <p>3. Befestigen Sie die Dichtungspatrone 0491.00 am Gehäusedeckel 0161.00. Verwenden Sie dazu die Federringe 0934.11 und die Sechskantmuttern 0920.15.</p> | <p>4. Fetten Sie die Zentrierung zwischen dem Gehäusedeckel 0161.00 und der Laterne 0340.00 ein. Verwenden Sie dazu Klüberpaste UH184-201 aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 33)</p> |
| <p>5. Montieren Sie den Gehäusedeckel 0161.00 mit der montierten Dichtungspatrone 0491.00 an die Laterne 0340.00. Siehe Abb 6.5.5.1, Seite 40</p> | <p>6. Schieben Sie die Montagehülse bis zum Anschlag auf die Welle 0211.00. Verwenden Sie dazu die Montagehülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 3, Abb. 33).</p> |
| <p>7. Besprühen Sie die Montagehülse und die Welle 0211.00 mit Wasser. Verwenden Sie dazu die Sprühflasche aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 2, Abb. 33).</p> | <p>8. Schieben Sie den feststehenden Teil der Gleitringdichtung 0433.00 über die Montagehülse in den Sitz. Verwenden Sie dazu die Einbauhülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 12, Abb. 33).</p> |
| <p>9. Schieben Sie den rotierenden Teil der Gleitringdichtung 0433.00 bis zum Anschlag auf die Welle 0211.00. Verwenden Sie dazu die Einbauhülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 12, Abb. 33).</p> | <p>10. Schieben Sie den Abstandsring 0504.09 auf die Welle.</p> |
| <p>11. Befestigen Sie den Abstandsring 0504.09 auf der Welle 0211.00. Ziehen Sie dazu den Gewindestift 0904.12 an.</p> | <p>12. Befestigen Sie den Dichtungdeckel 0471.00 an der Dichtungspatrone 0491.00. Verwenden Sie dazu die Federringe 0943.23 und die Innensechskantschrauben 0914.09. Drehmoment M6: 8 Nm</p> |
| <p>13. Ziehen Sie die Montagehülse von der Welle 0211.00.</p> | <p>Lesen weiter Sie auf Seite 45.</p> |

6.5.10 Montage der doppelten Gleitringdichtung (E)

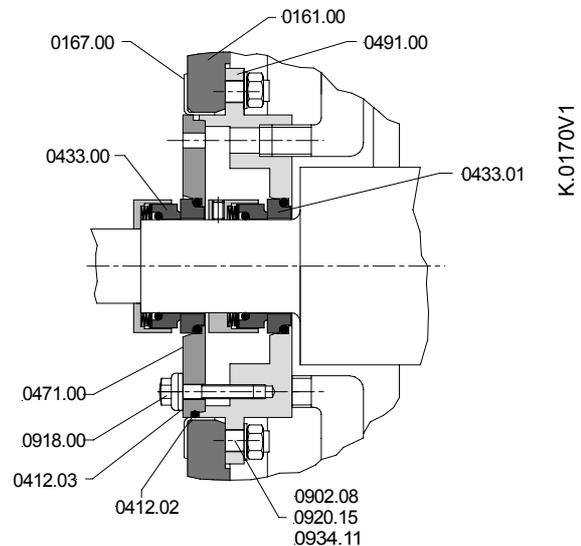


Fig. 18 Doppelte Gleitringdichtung

Merkmale der Gleitringdichtung

- Doppelte Gleitringdichtung, Tandem - Anordnung
- Sitz in Dichtungspatrone 0491.00
- Gleitringdichtungen gespült

So montieren Sie die doppelte Gleitringdichtung:

Hinweis

Die genannten Montagehilfen finden Sie auf Seite 50.

1. Legen Sie den Deckeleinsatz 0167.00 in den Gehäusedeckel 0161.00 ein.	2. Schieben Sie die Dichtungspatrone 0491.00 in den Gehäusedeckel 0161.00 ein.
3. Befestigen Sie die Dichtungspatrone 0491.00 an dem Gehäusedeckel 0161.00. Verwenden Sie dafür die Federringe 0934.11 und die Sechskantschrauben 0920.15.	4. Fetten Sie die Zentrierung zwischen dem Gehäusedeckel 0161.00 und der Laterne 0340.00 ein ^a .
5. Befestigen Sie den Gehäusedeckel 0161.00 mit der montierten Dichtungspatrone 0491.00 an die Laterne 0340.00. Beachten Sie dabei die Lage der Spülanschlüsse auf 12:00 und 6:00.	6. Schieben Sie die Montagehülse ^{bc} bis zum Anschlag auf die Welle.
7. Besprühen Sie die Montagehülse und die Welle 0211.00 mit Wasser.	8. Schieben Sie den feststehenden Teil der Gleitringdichtung 0433.01 über die Montagehülse in den Sitz. Verwenden Sie dazu die Montagehilfe ^d .
9. Schieben Sie den rotierenden Teil der Gleitringdichtung 0433.01 auf die Welle. Verwenden Sie dazu die Montagehilfe aus 8.	10. Stellen Sie das richtige Einbaumaß der Gleitringdichtung 0433.01 ein. (Federweg ca. 1,5 mm)
11. Arritieren Sie die Gleitringdichtung auf der Welle 0211.00. Ziehen Sie dazu den Gewindestift in der Gleitringdichtung an.	12. Legen Sie den O-Ring 0412.02 in den Dichtungsdeckel 0471.00 ein.
13. Befestigen Sie den Dichtungsdeckel 0471.00 an der Dichtungspatrone 0491.00. Verwenden Sie dazu die O-Ringe 0412.03 und die Sterilschrauben 0918.00. Drehmoment M6: 8 Nm	14. Schieben Sie den feststehenden Teil der Gleitringdichtung 0433.00 über die Montagehülse in den Sitz im Dichtungsdeckel 0471.00. Verwenden Sie dazu die Montagehilfe aus 8.

15. Schieben Sie den rotierenden Teil der Gleitringdichtung 0433.00 auf die Welle.
Verwenden Sie dazu die Montagehilfe aus 8.

16. Ziehen Sie die Montagehülse von der Welle 0211.00.

Lesen Sie weiter auf Seite 47.

-
- a. OPTIMOL Paste TA, Montagekoffer-Hilfsmittel 6
 - b. Montagekoffer-Werkzeug 3B - für Ø 30
 - c. Montagekoffer-Werkzeug 3a - für Ø 40
 - d. Montagekoffer-Werkzeug 12b - für Ø 30

6.5.11 Montage des Laufrades und Spiralgehäuses

So montieren Sie Laufrad und Spiralgehäuse::

1. Setzen Sie die Passfeder 0940.00 ein.



Abb. 19 Passfeder

2. Fetten Sie den Laufrad Sitz und die Pumpenwelle 0211.00. Benutzen Sie Klüberpaste UH1 96-402 aus dem Hilge Montagekoffer (Pos 6., Abb. 33).



Abb. 20 Pumpenwelle

3. Montieren Sie das Laufrad 0230.00.



Abb. 21 Laufrad

4. Fetten Sie die Nord-Lock Scheiben 0930.00. Benutzen Sie Klüberpaste UH1 96-402 aus dem Hilge Montagekoffer (Pos 6., Abb. 33).

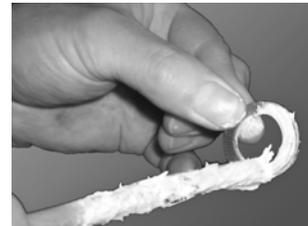


Abb. 22 Nord-lock Scheibe

5. Fetten Sie die Nord-Lock Scheiben wie hier gezeigt.

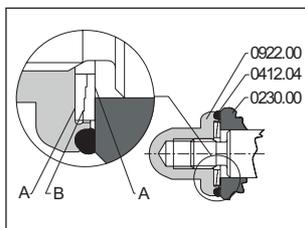


Abb. 23 Schema zum Fetten der Nord-Lock Scheiben

6. Setzen Sie die Nord-Lock Scheiben 0930.00 in die Laufradmutter 0922.00.



Abb. 24 Nord-Lock Scheiben in Laufradmutter

- 0230.00 Laufrad
- 0412.04 Runddichtring
- 0922.00 Laufradmutter
- A - Zahnung fein- gefettet
- B - Zahnung grob gegeneinander- gefettet

7. Drehen Sie die Laufradmutter 0922.00 mit der Hand an. Lassen Sie einen 5 mm Spalt für den Runddichtring 0412.04.^A



Abb. 25 Laufradmutter

8. Befeuchten Sie den Runddichtring 0412.04 mit Wasser und schieben diesen über die Laufradmutter 0922.00 in den Spalt zwischen Laufradmutter 0922.00 und Laufrad 0230.00.^A



Abb. 26 Runddichtring für Laufradmutter

^A) Gilt für EPDM und Viton O-ring. Bei Verwendung anderer Materialien für den Runddichtring, sollten Sie diesen zuvor in die Laufradmutter 0922.00 einsetzen.

9. Ziehen Sie die Laufradmutter 0922.00 mit den folgenden Drehmomenten fest:

- M20 - 100-120 Nm
- M24 - 180-230 Nm
- M30 - 210-250 Nm



Abb. 27 Laufradmuttern

10. Bei doppelter Gleitringdichtung: Entspannen Sie die Feder der Gleitringdichtung gegen das Laufrad 0230.00.

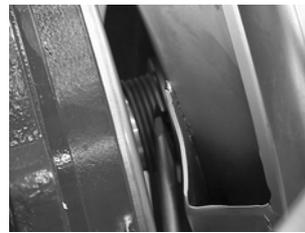


Abb. 28 Feder der Gleitringdichtung

11. Verbinden Sie das Spiralgehäuse 0102.00 mit dem Lagerträger 0330.00. Achten Sie auf die korrekte Einbaulage des Spiralgehäuses 0102.00.



Abb. 29 Spiralgehäuse und Lagerträger

12. Fetten Sie die Stiftschrauben 0902.02 am Spiralgehäuse 0102.00. Benutzen Sie Klüberpaste UH1 96-402 aus dem Hilge Montagekoffer (Pos 6., Abb. 33).



Abb. 30 Stiftschrauben des Spiralgehäuses

13. Montieren Sie das Spiralgehäuse 0102.00 am Lagerträger 0330.00. Benutzen Sie die Federlinge 0934.00 und die Sechskantmuttern 0920.04.



Abb. 31 Spiralgehäuse und Lagerträger

14. Ziehen Sie die Sechskantmuttern 0920.04 in der hier gezeigten Reihenfolge fest. Drehmomente: M10 - 37, M12 - 65 Nm.

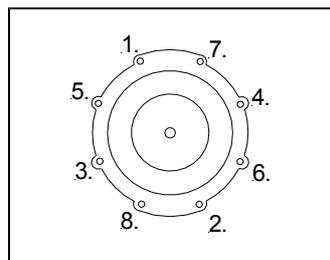


Abb. 32 Reihenfolge beim Festziehen

6.6 Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe fördert nicht oder Pumpe fördert mit zu geringer Leistung.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falscher elektrischer Anschluss (2 Phasen). 2. Falsche Drehrichtung. 3. Luft in Saugleitung oder Pumpe.^a 4. Gegendruck zu hoch. 5. Saughöhe zu groß, NPSH Anlage (Zulauf) zu gering. 6. Leitungen verstopft oder Fremdkörper im Laufrad. 7. Lufteinschluss durch defekte Dichtung. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrischen Anschluss prüfen und ggf. korrigieren. 2. Phasen der Stromzufuhr tauschen (Motor umpolen). 3. Saugleitung bzw. Pumpe entlüften und auffüllen. 4. Betriebspunkt lt. Datenblatt neu einregeln. Anlage auf Verunreinigung prüfen. 5. Saugseitigen Flüssigkeitsstand anheben, Absperrventil in der Saugleitung ganz öffnen. 6. Pumpe öffnen und Störungen beseitigen. 7. Rohrleitungs dichtungen, Pumpengehäusedichtungen sowie die Wellendichtungen prüfen und ggf. erneuern.
Motorschuttschalter schaltet ab, Motor ist überlastet.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pumpe blockiert infolge Verstopfung. 2. Pumpe blockiert wegen Anlaufen durch Verspannen des Pumpenkörpers über die Rohrleitungen. (Prüfen auf Beschädigung) 3. Pumpe läuft über dem ausgelegten Betriebspunkt. 4. Die Dichte oder die Zähigkeit (Viskosität) des Fördermediums ist höher als in der Bestellung angegeben. 5. Motorschutzschalter ist nicht richtig eingestellt 6. Motor läuft auf 2 Phasen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pumpe öffnen und Störungen beseitigen. 2. Pumpe spannungsfrei einbauen, Rohrleitungen durch Festpunkte abfangen. 3. Betriebspunkt nach Datenblatt einregeln. 4. Wenn eine kleinere Leistung als angegeben ausreicht, die Fördermenge an der Druckseite eindrosseln: sonst stärkeren Motor vorsehen. 5. Einstellung prüfen, Motorschutzschalter ggf. austauschen. 6. Elektrischen Anschluss prüfen, defekte Sicherung erneuern.
Pumpe verursacht zuviel Geräusch. Pumpe läuft unruhig und vibriert.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saughöhe zu groß, NPSH Anlage (Zulauf) zu gering. 2. Luft in Saugleitung oder Pumpe. 3. Gegendruck ist kleiner als angegeben. 4. Laufrad hat Unwucht. 5. Verschleiß der Innenteile. 6. Pumpe ist verspannt (Anlaufgeräusche - Prüfen auf Beschädigung) 7. Lager sind schadhaft. 8. Lager haben zu wenig, zu viel oder ungeeignete Schmiermittel. 9. Motorlüfter defekt. 10. Kupplungszahnkranz (Kraftübertragung) defekt.^b 11. Fremdkörper in der Pumpe. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saugseitigen Flüssigkeitsstand anheben, Absperrventil in der Saugleitung ganz öffnen. 2. Saugleitung bzw. Pumpe entlüften und auffüllen. 3. Betriebspunkt nach dem Datenblatt einregeln. 4. Laufrad reinigen, prüfen und nachwuchten. 5. Teile erneuern. 6. Pumpe spannungsfrei einbauen, Rohrleitungen durch Festpunkte abfangen. 7. Lager erneuern. 8. Schmiermittel ergänzen, reduzieren bzw. ersetzen. 9. Motorlüfter erneuern. 10. Kupplungszahnkranz erneuern. Kupplung neu ausrichten. 11. Pumpe öffnen und reinigen (Bei selbstansaugenden Pumpen ggf. Sieb vorschalten).

Tab. 16 Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Leckage am Pumpenkörper, den Anschlüssen, der Gleitringdichtung, der Stopf- oder Buchsen-dichtung.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pumpe ist verspannt (dadurch auftretende Undichtigkeiten am Pumpenkörper oder an den Anschlüssen). 2. Gehäusedichtungen sowie Abdichtungen der Anschlüsse defekt. 3. Gleitringdichtung verschmutzt oder verklebt. 4. Gleitringdichtung verschlissen. 5. Stopfbuchspackung verschlissen. 6. Oberfläche Welle bzw. Wellenschutz-hülse eingelaufen. 7. Elastomer ungeeignet für das Fördermedium. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pumpe spannungsfrei einbauen, Rohrleitungen durch Festpunkte abfangen. 2. Gehäusedichtungen bzw. Abdichtungen der Anschlüsse erneuern. 3. Gleitringdichtung prüfen und säubern. 4. Gleitringdichtung auswechseln. 5. Stopfbuchspackung nachziehen, nachpacken oder neu verpacken. 6. Welle bzw. Wellenschutzhülle erneuern, Stopfbuchse neu verpacken. 7. Geeignetes Elastomer für Fördermedium und Temperaturen einsetzen.
Unzulässige Temperaturerhöhungen an Pumpe, Lagerträger oder Motor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Luft in der Saugleitung oder Pumpe. Saughöhe zu groß NPSH Anlage (Zulauf) zu gering.^a 2. Lager haben zu wenig, zu viel oder ungeeignete Schmiermittel. 3. Pumpe mit Lagerträger ist verspannt. 4. Axialschub ist zu hoch. 5. Motorschutzschalter ist defekt oder nicht richtig eingestellt. 6. Druckschieber geschlossen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saugleitung bzw. Pumpe entlüften und auffüllen. Saugseitigen Flüssigkeitsstand anheben, Absperrventil in der Saugleitung ganz öffnen. 2. Schmiermittel ergänzen, reduzieren bzw. ersetzen. 3. Pumpe spannungsfrei einbauen, Rohrleitungen durch Festpunkte abfangen. Kuppelungsausrichtung prüfen. 4. Entlastungsbohrungen im Laufrad und Spaltringe am Einlauf prüfen. 5. Einstellung prüfen und ggf. Motorschutzschalter austauschen. 6. Druckschieber öffnen.

Tab. 16 Störungsbeseitigung

- a. Gilt nicht für selbstansaugende Pumpen.
- b. Gilt nur für CN Grundplatten-Ausführung.

6.7 Entsorgung

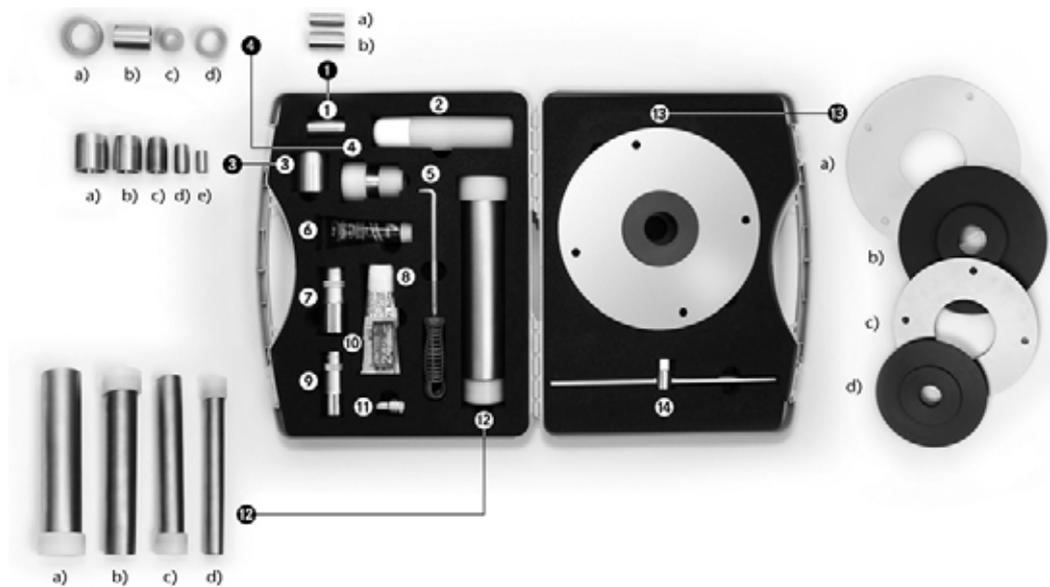
Entsorgen Sie die Pumpe oder Teile davon umweltgerecht:

1. Nehmen Sie die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch.
2. Wenn dieses unmöglich ist, wenden Sie sich an die nächste HILGE / Grundfos Firma oder Service-Werkstatt

6.8 HILGE Montagekoffer

Mit Werkzeugen aus dem HILGE-Montagekoffer wechseln

Sie die Gleitringdichtungen sicher und zuverlässig.



K_0266V1

Abb. 33 HILGE Montagekoffer

6.8.1 Inhalt und Verwendung

Pos.	Beschreibung	80-160	100-200 / 100-250 100-315 / 125-250 80-200 / 80-250 / 80-315	125-315 / 150-250 / 150-315 150-400 / 200-400
2	Sprühflasche	•	•	•
3a	Montagehülse Ø 50			•
3b	Montagehülse Ø 40		•	
3c	Montagehülse Ø 30	•		
4a	Kunststoffadapter Ø 40		•	
4d	Kunststoffadapter Ø 30	•		
5	Ausdrücker für GLRD-Gegenring	•	•	•
6	Klüberpaste UH1 96-402	•	•	•
7	Steckschlüssel SW 27	•		
7	Steckschlüssel SW 32		•	
7	Steckschlüssel SW 50			•
7	Steckschlüsseleinsatz SW 27	•		
8	Optimol Paste TA	•	•	•
10	Schraubensicherung Loctite Typ 243	•	•	•
12a	GLRD-Einbauhülse Ø 50			•
12b	GLRD-Einbauhülse Ø 38 und Ø 40		•	
12c	GLRD-Einbauhülse Ø 28 und Ø 30	•		

Tab. 17 HILGE-Montagekoffer, Werkzeuge für MAXA



7. Unbedenklichkeitsbescheinigung

Übersicht

In diesem Kapitel finden Sie die Unbedenklichkeitsbescheinigung. Im Inspektions- oder Reparaturfall müssen Sie diese Bescheinigung ausfüllen und gemeinsam mit der Pumpe an HILGE senden..

7.1 Bescheinigung

Von uns, der Unterzeichnerin, wird hiermit, gemeinsam mit dieser Unbedenklichkeitsbescheinigung, folgende Pumpe und deren Zubehör in Inspektions- / Reparaturauftrag gegeben:

Angaben zur Pumpe

- Typ:
 - Nr.:
 - Lieferdatum:
- Grund des Inspektions- / Reparaturauftrages:

Die Pumpe (bitte ankreuzen)

___ wurde nicht in gesundheitsgefährdenden Medien eingesetzt.

___ hatte als Einsatzgebiet: _____
und kam mit kennzeichnungspflichtigen bzw. schadstoffbehafteten Stoffen in Kontakt.

Wenn bekannt, bitte letztes Fördermedium angeben:

Die Pumpe ist vor Versand / Bereitstellung sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt worden (bitte ankreuzen).

___ Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich.

___ Folgende Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich Spülmedien, Restflüssigkeiten und Entsorgung sind erforderlich:

Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

Firma (Anschrift):

Telefon, Fax, Email

Name (in Druckbuchstaben), title

Datum

Firmenstempel / Unterschrift

8. HILGE Service-Adressen

Übersicht

Nachfolgend finden Sie eine Auflistung der HILGE- und Grundfos-Standorte. Kontaktieren Sie diese bei Fragen oder Anmerkungen.

8.1 HILGE

Germany

HILGE GmbH & Co. KG
Hilgestrasse
55294 Bodenheim
GERMANY
Telephone + 49 - 6135 / 75-0
Fax + 49 - 6135 / 17 37
E-Mail hilge@hilge.de
Internet www.hilge.com

8.2 Grundfos

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grudig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в Минске
220090 Минск ул.Олешева 14
Телефон: (8632) 62-40-49
Факс: (8632) 62-40-49

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Paromilinska br. 16,
BIH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713290
Telefax: +387 33 231795

Brazil

GRUNDFOS do Brasil Ltda.
Rua Tomazina 106
CEP 83325 - 040
Pinhais - PR
Phone: +55-41 668 3555
Telefax: +55-41 668 3554

Bulgaria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
22 Floor, Xin Hua Lian Building
755-775 Huai Hai Rd, (M)
Shanghai 200020
PRC
Phone: +86-512-67 61 11 80
Telefax: +86-512-67 61 81 67

Croatia

GRUNDFOS predstavništvo Zagreb
Cebini 37, Buzin
HR-10000 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Iarpkovskího 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 44
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumpat AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbőlönt,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chamiers Road
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iela 60, LV-1035, Roga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

México

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Nederland B.V.
Postbus 104
NL-1380 AC Weesp
Tel.: +31-294-492 211
Telefax: +31-294-492244/492299

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strumsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przemierowo
Phone: (+48-61) 650 13 00
Telefax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paso de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

România

GRUNDFOS Pompe Romania SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, Школьная 39
Тел. (+7) 095 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 095 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia

GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Blatnica 1, SI-1236 Trzin
Phone: +386 1 563 5338
Telefax: +386 1 563 2098
E-mail: slovenia@grundfos.si

Spain

Bombas GRUNDFOS Espaca S.A.
Camino de la Fuentequilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Lunnagerdsгатan 6
431 90 Mjölndal
Tel.: +46-0771-32 23 00
Telefax: +46-31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
947/168 Moo 12, Bangna-Trad Rd., K.M. 3,
Bangna, Phrakonong
Bangkok 10260
Phone: +66-2-744 1785 ... 91
Telefax: +66-2-744 1775 ... 6

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bulgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ ГРУНДФОС Україна
ул. Владимирская, 71, оф. 45
г. Киев, 01033, Украина,
Тел. +380 44 289 4050
Факс +380 44 289 4139

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Представительство ГРУНДФОС в
Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-
й
тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35