

# **Betriebsanleitung**

## **Contra I / II Adapta<sup>®</sup>**

*BA.10A.ADY.001.09.11.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: Contra I / II
- Bauform: Adapta<sup>®</sup>, Adapta<sup>®</sup>-SUPER, Adapta<sup>®</sup>-V

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

<b>1. Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1 Zielgruppe	5
1.2 Verwendete Zeichen und Formatierungen	5
1.3 Hinweise zum Dokument	5
<b>2. Sicherheit</b>	<b>6</b>
2.1 Hinweise für den Betreiber	6
2.1.1 Auspacken der Pumpe	6
2.1.2 Lagerung der Pumpe	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	10
2.10 Transport	10
2.11 Reinigung	10
2.12 Reparaturauftrag	11
<b>3. Produktbeschreibung</b>	<b>12</b>
3.1 Pumpenübersicht	12
3.2 Beschreibung	13
3.2.1 Anwendungsbereiche	13
3.2.2 Bauform Adapta®	14
3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	15
3.3.1 Fördermedien	15
3.3.2 Mindestförderstrom	15
3.3.3 Anschlüsse und Leitungen	15
3.3.4 Schalldämpfung	15
3.3.5 Ausführungen	15
3.4 Technische Daten	16
3.4.1 Pumpenbezeichnung	16
3.4.2 Pumpennummer	16
3.4.3 Typenschild	16
3.4.4 Leistungsdaten	17
3.4.5 Gewichte	17
3.4.6 Geräuschemissionen	19
3.4.7 Maximale Einsatztemperaturen	20
3.4.8 Maximaler Betriebsdruck	20
<b>4. Aufstellung, Einbau und Anschluss</b>	<b>21</b>
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	23
4.3.1 Betrieb der Gleitringdichtung	24
4.3.2 Räumliche Anforderungen	25
4.3.3 Vibrations- und Geräuschkämpfung	26
4.3.4 Leckageablauf für Gleitringdichtung bei vertikaler Aufstellung	27
4.4 Spülanschlüsse für doppelte Gleitringdichtung	28
4.4.1 Doppelte Gleitringdichtungen	28
4.4.2 Doppelte Gleitringdichtung - back-to-back-Anordnung	29
4.4.3 Doppelte Gleitringdichtung - tandem-Anordnung	29

# HILGEDOCUMENTATION

4.5 Elektroanschluss	30
4.5.1 Stern-Schaltung	31
4.5.2 Dreieck-Schaltung	31
4.5.3 Frequenzumrichter-Betrieb	31
4.5.4 Drehrichtung nach dem Anschließen prüfen	32
<b>5. Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme</b>	<b>33</b>
5.1 Inbetriebnahme	33
5.1.1 Einsatzbedingungen prüfen	33
5.1.2 Inbetriebnahme der Pumpe	33
5.1.3 Funktionsprüfung der Gleitringdichtung	34
5.2 Außerbetriebnahme	34
5.2.1 Pumpe außer Betrieb nehmen	34
5.2.2 Pumpe nach der Außerbetriebnahme reinigen	34
<b>6. Wartung / Instandhaltung</b>	<b>35</b>
6.1 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions-, und Montagearbeiten	35
6.2 Wartung der Pumpe	36
6.3 Wartung des Motors	36
6.3.1 Motoren ohne Schmiernippel	36
6.3.2 Motoren mit Schmiernippel	36
6.4 Wartung der Adapta <sup>®</sup> -Lagerung	38
6.4.1 Lagerträger	38
6.4.2 Aufbau Lagerträger BG1 und 2 (bis 18.5 kW)	39
6.4.3 Aufbau Lagerträger BG3 (ab 22 kW)	39
6.5 Montage	40
6.5.1 Teileübersicht	40
6.5.2 Adapta <sup>®</sup> - Lagerträger Baugröße I und II	41
6.5.3 Adapta <sup>®</sup> - Lagerträger Baugröße III	42
6.5.4 Kupplung und Motor	43
6.5.5 Hinweise zur Demontage	44
6.5.6 Hinweise zur Montage	44
6.5.7 Montage Adapta <sup>®</sup> -Lagerträger Baugröße I und II bis 18.5 kW	45
6.5.8 Montage Adapta <sup>®</sup> -Lagerträger BG3 ab 22 kW	48
6.5.9 Befestigung der Dichtungspatrone	51
6.5.10 Montage der einfachen Gleitringdichtung	52
6.5.11 Montage der doppelten Gleitringdichtung-Tandem	54
6.5.12 Montage der doppelten Gleitringdichtung, back to back	58
6.5.13 Montage der Gleitringdichtungen	60
6.5.14 Montage der Gehäuse und Laufräder	70
6.6 Störungsbeseitigung	75
6.7 Entsorgung	76
6.8 HILGE Montagekoffer	77
6.8.1 Inhalt und Verwendung	77
<b>7. Unbedenklichkeitsbescheinigung</b>	<b>78</b>
7.1 Bescheinigung	78
<b>8. HILGE Service-Adressen</b>	<b>80</b>
8.1 HILGE	80
8.2 GRUNDFOS	80

# 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 auf 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 Auspacken der Pumpe

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

Sollten Sie nach vorsichtigem Auspacken und genauem Überprüfen der Sendung trotzdem noch Beschädigungen feststellen, 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.

#### 2.1.2 Lagerung der Pumpe

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:

<p><b>WARNUNG</b></p> 	<p><b>Beschreibung der Gefahr!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Mögliche Folge der Gefahr.</li> <li>▷ Maßnahme, um die Gefahr abzuwenden.</li> </ul>
<p>Beispiel:</p>	
<p><b>GEFAHR</b></p> 	<p><b>Elektrischer Schlag durch Berührung spannungsführender Teile!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Tod, schwere Körperverletzung.</li> <li>▷ Pumpe vor Störungsbeseitigung immer spannungsfrei schalten.</li> </ul>

## 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/Lieferanten 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

Beachten Sie die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers.

## 2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

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

## 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.

1. Nur bei fahrbaren Pumpen.

## 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.

## 2.10 Transport

### WARNUNG



#### Herabfallende Lasten!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, 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 17 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-Ausführung<sup>1</sup> 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 Körperverletzung, 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 diesem Dokument beigefügte Unbedenklichkeitsbescheinigung (s. Seite 78) 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 Kapitel „Technische Daten“ sind die Einsatzgrenzen beschrieben. Diese Grenzen müssen Sie kennen und einhalten.

#### 3.1 Pumpenübersicht

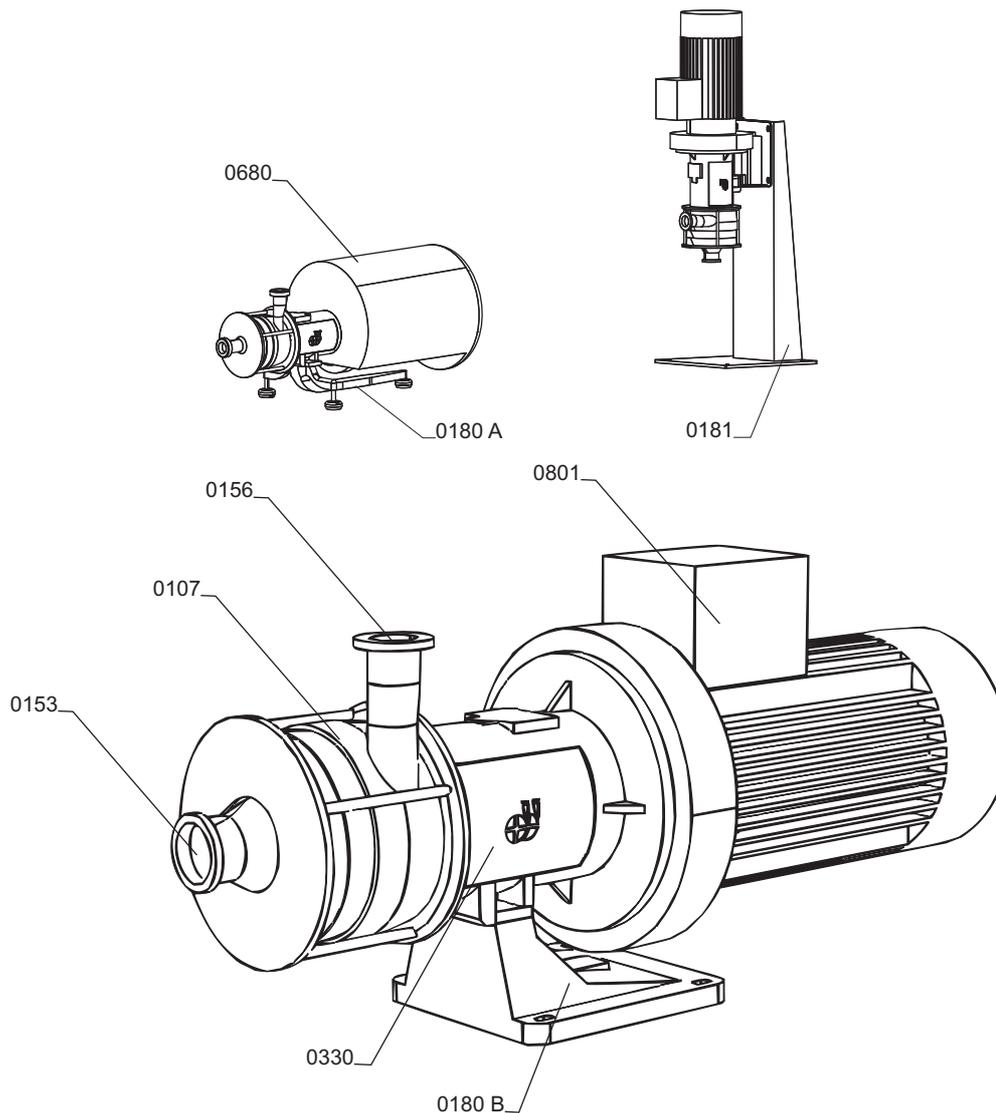


Abb. 2 Pumpenübersicht Contra

K.0221V1

- 0107 - Druckgehäuse
- 0153 - Saugstutzen
- 0156 - Druckstutzen
- 0180 A - Fuß (Kalottenständer)
- 0180 B - Fuß (Gussfuß)
- 0181 - Pumpenständer (Vertikalständer)
- 0330 - Lagerträger
- 0680 - Verkleidung
- 0801 - Flanschmotor

## 3.2 Beschreibung

Die Pumpe ist eine normalsaugende, einstufige Kreiselpumpe in Systemblockbauweise. Alle medienberührten Teile sind nach den „Hygienic – Design“- Richtlinien konzipiert. Die Werkstoffqualität 1.4404 oder 1.4435 Fe ≤ 1% und der jeweilige Ausführungsstandard wird gemäß Bestellung ausgeführt und auf Wunsch lückenfrei mit Zeugnis zertifiziert.

### 3.2.1 Anwendungsbereiche

#### Standardausführung

Die Pumpen werden in der Standardausführung in den folgenden Bereichen eingesetzt:

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

#### Hygienic Design

Auf Grund des durchgängigen Hygienic Design und der Verwendung von poren- und lunkerfreien Werkstoffen ist die Pumpe hervorragend für den Einsatz in folgenden Bereichen geeignet:

- pharmazeutische Industrie
- der Medizintechnik
- in Prozessanlagen der Biotechnik

Spezielle Einsatzgebiete ergeben sich im Bereich der Reinstwasserförderung / WFI, sowie in Anlagen zur Herstellung von Parenteralia und Infusionslösungen nach FDA.

## 3.2.2 Bauform Adapta®

Pumpen der Bauform Adapta® verfügen über einen Lagerträger mit doppelt gelagerter Welle. An diesen Lagerträger können mit einer elastischen Standardkupplung Normmotore angeschlossen werden. Bei der Demontage / Montage des Motors kann die Pumpe in der Anlage verbleiben. Pumpen der Bauform Adapta®-SUPER verfügen über eine Edelstahl-Verkleidung.

Die folgenden Abbildungen zeigen einige mögliche Ausführungen der Bauform Adapta®.

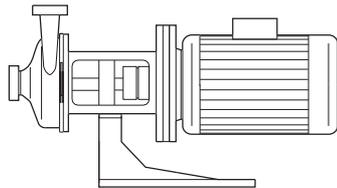


Abb. 3 Adapta® auf Gussfuß

TM03 0082 3904

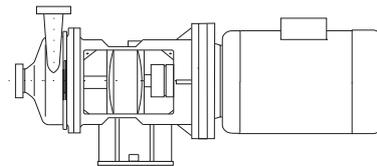


Abb. 4 Adapta® auf Adapta®-Fuß ab 18,5 kW

TM05 0054 0611

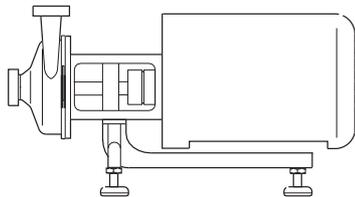


Abb. 5 Adapta®-SUPER auf Kalottenständer

TM03 0083 3904

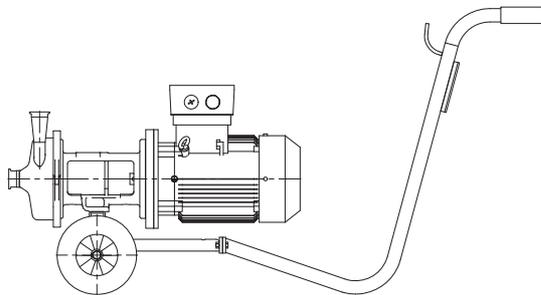


Abb. 7 Adapta® auf Fahrgestell

TM03 0087 3904

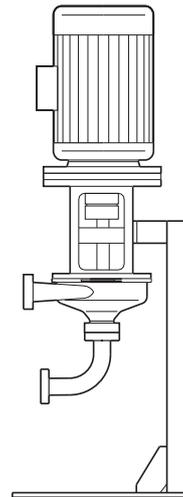


Abb. 6 Adapta®-V auf Vertikalständer mit Einlaufbogen

TM03 0084 3904

### 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 herabsetzen. Sollten Flüssigkeiten mit höheren Viskosität als der von Wasser gefördert werden, achten Sie auf eine mögliche Überlastung des Motors.

#### 3.3.2 Mindestförderstrom

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 sein als die Pumpennennweiten DNE (Saugseite) bzw. DNA (Druckseite) 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 sind zu vermeiden. Die Saughöhe der Anlage darf nicht größer sein als die von der Pumpe garantierte Saughöhe.

#### 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><b>WARNUNG</b></p> 	<p><b>Überlastung der Pumpe!</b></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:

<b>Contra</b>	<b>I</b>	<b>Adapta</b>	<b>40/40</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Pumpenname		Baugröße		Bauform	
Nennweite DN <sub>E</sub> / DN <sub>A</sub>		Leistung [kW]		Polzahl	

Tab. 1 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 101 / 11 / 124008

Das sagt die Pumpennummer aus:

- Pumpentyp (101)
- Baujahr (11)
- Registrierungsnummer (124008)

3.4.3 Typenschild

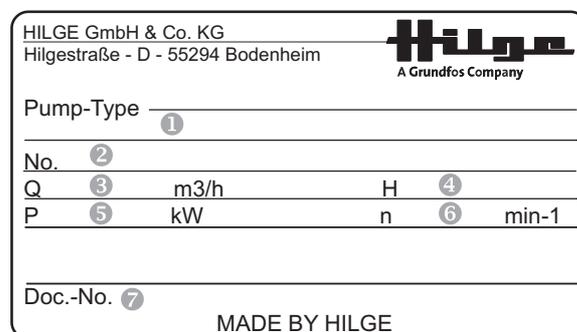


Abb. 8 HILGE Typenschild

K.0109V2

- 1 Pumpentyp | 2 Pumpennummer
  - 3 Fördermenge Q | 4 Förderhöhe H
  - 5 Motorleistung P | 6 Motordrehzahl n
  - 7 Dokumentationsnummer (Nummer der Betriebsanleitung)
- 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 Kalottenständer
- Einfache Gleitringdichtung
- SIEMENS-Motor

	<b>Stufen</b>	<b>Motorleistung [kW]</b>	<b>Motorbaugröße</b>	<b>Gewicht [kg]</b>
<b>Contra I</b>	1	0,75	080Y	26
	1	1,1	080Y	27
	1	1,5	090S	30
	1	2,2	090L	35
	2	1,1	080Y	28
	2	1,5	090S	32
	2	2,2	090L	35
	3	1,5	090S	34
	3	2,2	090L	37
	3	3	100L	43
	3	4	112M	45
	3	5,5	132S	58
	4	2,2	090L	39
	4	3	100L	51
	4	4	112M	53
	4	5,5	132S	57
	5	3	100L	47
	5	4	112M	49
	6	5,5	132S	61

**Tab. 2** Gewichte Contra I Adapta

	Stufen	Motorleistung [kW]	Motorbaugröße	Gewicht [kg]
<b>Contra II</b>	1	3	100L	63
	1	4	112M	63
	1	5,5	132S	71
	1	7,5	132S	68
	2	4	112M	72
	2	5,5	132S	81
	2	7,5	132S	88
	2	11	160M	112
	3	5,5	132S	93
	3	7,5	132S	118
	3	11	160M	117
	3	15	160M	137
	4	7,5	160M	109
	4	11	160M	113
	4	15	160M	112
	4	18,5	160L	153
	4	22	180M	180
	5	11	160M	105
	5	15	160M	113
	5	18,5	160L	136
5	22	180M	184	

Tab. 3 Gewichte Contra II Adapta

3.4.6 Geräuschemissionen

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

Contra I / II	Motorleistung kW	Polzahl	L <sub>pfa</sub> [dB (A)]					
			1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe	4. Stufe	5. Stufe	6. Stufe
			0,75	61	62	62	64	65
1,1	61	62	62	65	67	69		
1,5	61	62	63	65	68	70		
2,2	60	62	62	64	68	71		
3	64	64	65	66	72	74		
4	68	68	70	74	76	76		
5,5	70	70	72	73	75	76		
7,5	71	71	72	74	75	77		
11	74	75	76	76	77	78		
15	75	76	77	77	78	79		
18,5	75	77	77	78	79	80		

Tab. 4 Geräuschemissionen Contra I/II 2-polig

Contra I / II	Motorleistung kW	Polzahl	L <sub>pfa</sub> [dB (A)]					
			1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe	4. Stufe	5. Stufe	6. Stufe
			0,55	52	54	54	55	55
0,75	54	56	56	57	58	58		
1,1	56	57	58	58	59	61		
1,5	60	61	62	63	63	64		
2,2	62	63	64	65	65	66		
3	64	66	66	68	69	70		
4	66	67	68	70	70	72		
5,5	68	69	71	73	75	76		
7,5	69	72	73	74	76	78		

Tab. 5 Geräuschemissionen Contra I/II 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.

3.4.7 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. 6 Einsatztemperaturen

3.4.8 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 Instandhaltungspersonal.

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 ein 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. Entfernen Sie die Verkleidungshaube (nur bei SUPER-Ausführung).
2. Entfernen Sie die Motor-Lüfterhaube.
3. Beachten Sie die Pumpen-Drehrichtung (Pfeil).
4. Drehen Sie die Welle am Lüfterrad vorsichtig.  
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. Bringen Sie die Motor-Lüfterhaube wieder an.
6. Bringen Sie die Verkleidungshaube wieder an (nur bei SUPER-Ausführung).

### 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.
- 

**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 Anziehungsmomenten, max. zulässigem Winkelversatz, zu verwendendes Werkzeug / Hilfsmittel.
  - ▷ Unbedingt ein Verspannen der Pumpe vermeiden.
  - ▷ Nach dem Verrohren die Kupplung<sup>1</sup> prüfen.
- 

#### ACHTUNG

#### Überlastung durch Fremdkörper!

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

#### 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.
- 

1. Nur bei Bauform CN.

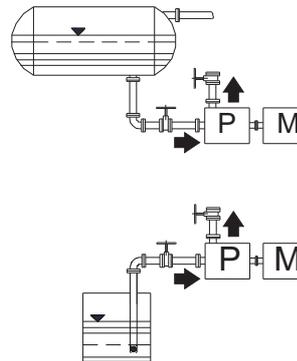


Abb. 9 Einbau in die Rohrleitung

K.0076V2

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

### 4.3.1 Betrieb der Gleitringdichtung

Die Gleitflächen der Gleitringdichtung werden durch das Fördermedium geschmiert. Das bedeutet, dass ein gewisses Maß an Leckage an der Dichtung erwartet werden kann.

Nach einer Einlaufzeit wird diese Leckage minimiert. Unter normalen Bedingungen wird die austretende Flüssigkeit dann verdunsten, so dass keine Undichtigkeit festgestellt werden kann. Es gibt jedoch auch Fördermedien, die hierbei nicht verdunsten. Hier wird die austretende Flüssigkeit als geringe Leckage wahrgenommen.

#### 4.3.1.1 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 (s. Abb. 10).

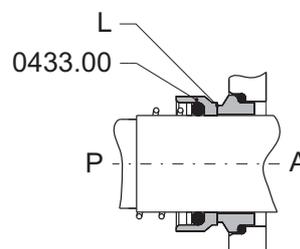


Abb. 10 Schmierfilm zwischen den Gleitflächen

K.0075V2

**P** Pumpenseite | **A** Atmosphäreseite  
**L** Schmierfilm | **0433.00** Gleitringdichtung

**4.3.2 Räumliche Anforderungen**

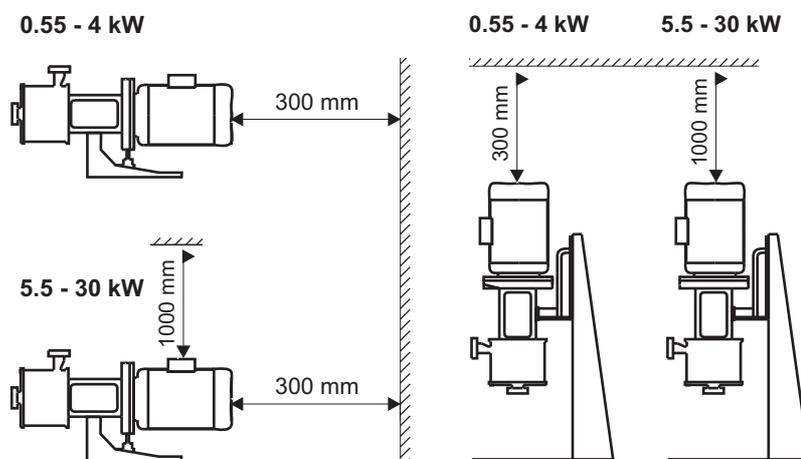
**WARNUNG**



**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:**

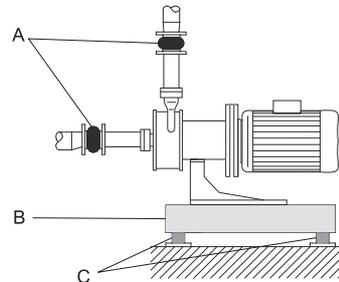


**Abb. 11** Mindestabstände

K.0317V1

### 4.3.3 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. 12 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.

#### 4.3.4 Leckageablauf für Gleitringdichtung bei vertikaler Aufstellung

Vertikal Aufgestellte Pumpen der Contra Baureihe sind mit einem Ablauf für Undichtigkeiten der Gleitringdichtung versehen.

Wenn Fördermedium durch diesen Ablauf entweicht:

- Überprüfen Sie die Funktion der Gleitringdichtung (siehe Kapitel 4.4)
- Tauschen Sie die Gleitringdichtung ggf. aus (siehe Kapitel 6.5.13)

Der Ablauf hat ein G $\frac{1}{4}$ " Gewinde. Schließen Sie hier eine Rohleitung an, um die Leckage gezielt abführen zu können.

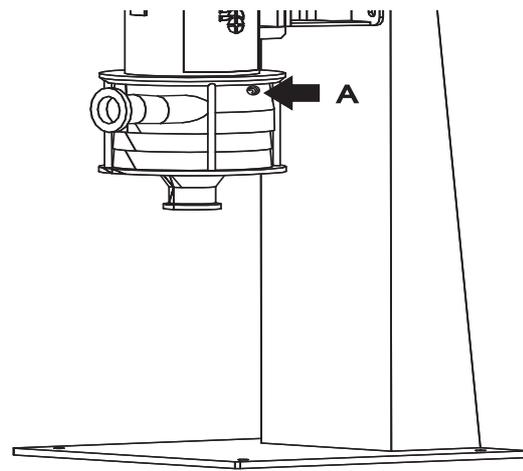


Abb. 13 Leckage drain (A)

K.0239V1

## 4.4 Spülanschlüsse für doppelte Gleitringdichtung

### 4.4.1 Doppelte Gleitringdichtungen

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.14 dargestellt vorgenommen werden. So stellen Sie sicher, dass das Spülmedium die Gleitringdichtung wirkungsvoll umspülen kann.

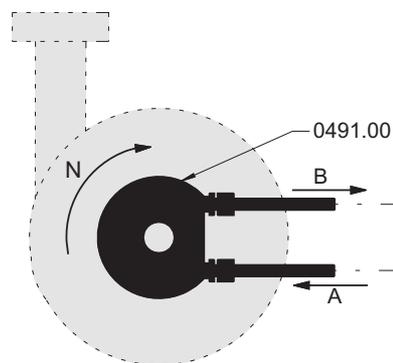


Abb. 14 Spülanschlüsse

K.0297V1

**N** Drehrichtung der Pumpe | **0491.00** Dichtungsgehäuse  
**A** Zulauf-Leitung | **B** Ablauf-Leitung

#### VORSICHT



#### Trockenlauf!

▲ Sachschaden.

- ▷ Die Spülleitungen so anschließen, dass die Spülversorgung immer gewährleistet ist.
- ▷ Den Füllstand im Flüssigkeitsbehälter stets zwischen oberer und unterer Markierung halten.
- ▷ Bei druckloser Spülung sicherstellen, dass der Druck in der Dichtungspatrone 0,2 bar nicht übersteigt.

#### So schließen Sie die Spülung an:

1. Schließen Sie die Zulauf-Leitung A an.  
Beachten Sie die Anordnung in Abhängigkeit der Drehrichtung N - beschrieben in Abb. 14.
2. Schließen Sie die Ablauf-Leitung B an.
3. Überprüfen Sie den korrekten Sitz der Anschlüsse

#### 4.4.2 Doppelte Gleitringdichtung - back-to-back-Anordnung

Sperrflüssigkeit

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

- Druckaufbau im Sperraum,
- Eindringen des Fördermediums in den Dichtspalt verhindern,
- Trockenlaufschutz,
- Schmierung und Kühlung der Gleitringdichtungen.

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

**So stellen Sie die Funktion sicher:**

1. Zulauf der Sperrflüssigkeit öffnen
2. Dichtungspatrone entlüften
3. Zirkulation bei nötigem Sperrdruck sicherstellen

Der Sperrdruck sollte mindestens 1.5 - 2.0 bar über dem höchsten auftretenden abzudichtenden Druck liegen. Die Sperrflüssigkeit sollte am Austritt nicht höher als 60 °C liegen, den Siedepunkt jedoch keinesfalls übersteigen.

#### 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

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

## 4.5 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.
- 

---

**GEFAHR****Bei Motoren mit Frequenzumrichter (tronic): Elektrischer Schlag durch Berührung von spannungsführenden Teilen!**

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung.
  - ▷ Auch wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist, kann das Berühren von elektrischen Bauteilen einen elektrischen Schlag verursachen.
  - ▷ Vor dem Berühren elektrischer Bauteile Stromversorgung trennen und mindestens vier Minuten warten.
- 

---

**WARNUNG****Elektrische Überlastung!**

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
  - ▷ Spannungsangabe auf dem Motorschild mit der Betriebsspannung vergleichen. Die Stromnetz-Eigenschaften müssen mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
  - ▷ Motor-Schutzschalter einbauen.
- 

---

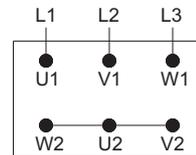
**VORSICHT****Spannungsspitzen bei Frequenzumrichter-Betrieb!**

- ▲ Sachschaden.
  - ▷ Für Frequenzumrichter-Betrieb geeigneten Motor verwenden.
  - ▷ du/dt-Filter zur Vermeidung von Spannungsspitzen oder Motor mit verstärkten Wicklungen verwenden.
-

**4.5.1 Stern-Schaltung**

Stern-Schaltung für hohe Spannung.

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



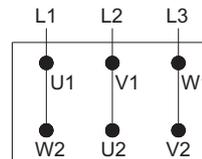
**Abb. 15** Stern-Schaltung

K.0079V1

**4.5.2 Dreieck-Schaltung**

Dreieck-Schaltung für niedrige Spannung.

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



**Abb. 16** Dreieck-Schaltung

K.0080V1

**4.5.3 Frequenzumrichter-Betrieb**

Alle Drehstrommotoren können an einen Frequenzumrichter angeschlossen werden. Durch den Frequenzumrichterbetrieb kann die Isolierung des Motors einer höheren Belastung ausgesetzt werden, so dass aufgrund von Wirbelströmen, die durch Spannungsspitzen hervorgerufen werden, höhere Motorgeräusche als im Normalfall auftreten können.



*Große über einen Frequenzumrichter betriebene Motoren werden durch Lagerströme belastet. Für Motoren an Pumpen die mit externem Frequenzumrichter betrieben werden, empfiehlt HILGE ab der Baugröße von 37kW und größer die Verwendung von isolierten Motorlagern zur Vermeidung von erhöhtem Verschleiß der Motorlager durch mögliche Lagerströme.*

Überprüfen Sie die folgenden Betriebsbedingungen, wenn die Pumpe über einen Frequenzumrichter betrieben wird:

Betriebsbedingungen	Maßnahmen
2-, 4- und 6- polige Motoren ab Baugröße 280	Prüfen, ob eine der Motorlagerungen elektrisch isoliert ist. Bitte wenden Sie sich an den Motorhersteller.
Geräuschempfindliche Anwendungen	Einen dU/dt Filter zwischen Motor und Frequenzumrichter installieren (reduziert Spannungsspitzen und damit Geräusche).
Besonders geräuschempfindliche Anwendungen	Sinusfilter installieren.
Kabellänge	Kabel verwenden, welche die vom Hersteller des Frequenzumrichters vorgeschriebenen Bedingungen erfüllen. Die Kabellänge zwischen Motor und Frequenzumrichter beeinflusst die Motorbelastung. Kabel möglichst kurz halten. Ab einer Kabellänge von 150 m Sinusfilter verwenden.
Versorgungsspannung bis 500 V	Prüfen, ob der Motor für den Frequenzumrichterbetrieb geeignet ist.
Versorgungsspannung zwischen 500 V und 690 V	Einen dU/dt Filter zwischen Motor und Frequenzumrichter installieren (reduziert Spannungsspitzen und damit Geräusche) oder prüfen, ob der Motor eine verstärkte Isolierung besitzt.
Versorgungsspannung von 690 V und höher	Einen dU/dt Filter zwischen Motor und Frequenzumrichter installieren und prüfen, ob der Motor eine verstärkte Isolierung besitzt.

Tab. 7 Maßnahmen bei Frequenzumrichter-Betrieb

Beachten Sie zur Installation und zum Betrieb eines Frequenzumrichters die Anleitungen des Herstellers.

#### 4.5.4 Drehrichtung nach dem Anschließen prüfen

##### ACHTUNG

##### Trockenlauf der Gleitringdichtung!

▲ Sachschaden.

- ▷ Die Pumpe vor der Drehrichtungskontrolle füllen und entlüften.
- ▷ Den Motor nur kurz (1-2 Sekunden) einschalten. Läuft die Pumpe länger in die falsche Richtung, kann die Gleitringdichtung beschädigt werden.<sup>1</sup>

##### So prüfen Sie die Drehrichtung des Motors:

1. Installieren Sie alle Sicherheitseinrichtungen wieder.
2. Prüfen Sie die hydraulische Anschlüsse auf festen Sitz.
3. Öffnen Sie die Absperrventile in der Anlage.
4. Befüllen Sie die Pumpe (Anlage).
5. Beachten Sie den Drehrichtungspfeil auf der Pumpe.
6. Schalten Sie den Motor kurz (1-2 Sekunden) ein.
7. Vergleichen Sie die Drehrichtung mit der angegebenen (Pfeil).
8. Korrigieren Sie ggf. den Anschluss.

1. Bei drehrichtungsabhängigen Gleitringdichtungen.

## 5. Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme

### Übersicht

Dieses Kapitel richtet sich an Wartungs- und Instandsetzungspersonal.

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.
- ▷ Zulässige Betriebswerte einhalten.

##### 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 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 Kapitel 6.5.13

## 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 Spülung<sup>1</sup> aus.
5. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe drucklos ist.
6. Schalten Sie den Druck im Sperrsystem<sup>2</sup> aus.

### 5.2.2 Pumpe nach der Außerbetriebnahme reinigen

---

#### ACHTUNG

#### Verkleben!

- ▲ Sachschaden.
  - ▷ Die Pumpe nach der Außerbetriebnahme zweckmäßig reinigen.
- 

Beachten Sie Kapitel 2.11 auf Seite 10.

---

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



#### Bei Motoren mit Frequenzumrichter (tronic): Elektrischer Schlag durch Berührung von spannungsführenden Teilen!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung.
- ▷ Auch wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist, kann das Berühren von elektrischen Bauteilen einen elektrischen Schlag verursachen.
- ▷ Vor dem Berühren elektrischer Bauteile Stromversorgung trennen und mindestens vier Minuten warten.

#### 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.

<b>WARNUNG</b> 	<p><b>Unbeabsichtigtes Einschalten der Pumpe!</b></p> <p>▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.</p> <p>▷ Die Pumpe unbedingt gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.</p>
<b>WARNUNG</b> 	<p><b>Kontakt mit gefährlichen Stoffen (z. B. Einatmen)!</b></p> <p>▲ Tod, schwere Körperverletzung.</p> <p>▷ Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.</p>
<b>WARNUNG</b> 	<p><b>Fehlende Schutz- und Sicherheitseinrichtungen!</b></p> <p>▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.</p> <p>▷ Nach Abschluss der Arbeiten: Alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wieder anbringen und in Funktion setzen.</p>
<b>ACHTUNG</b>	<p><b>Frost!</b></p> <p>▲ Sachschaden.</p> <p>▷ Bei Frostgefahr die Pumpe restlos entleeren.</p>
<b>ACHTUNG</b>	<p><b>Ungeeignetes Werkzeug!</b></p> <p>▲ Sachschaden.</p> <p>▷ Sicherstellen, dass alle Teile ohne Beschädigungen montiert werden können.</p> <p>▷ HILGE-Montagewerkzeuge verwenden.</p>

## 6.2 Wartung der Pumpe

Die Pumpe ist wartungsarm.

Beachten Sie neben der Reinigung lediglich den Verschleiß der Wellenabdichtung.

Siehe hierzu Kapitel 2.11 auf Seite 10.

## 6.3 Wartung des Motors

### 6.3.1 Motoren ohne Schmiernippel

Motoren ohne Schmiernippel sind mit einer Lebensdauer-schmierung ausgestattet. Die Fettgebrauchsdauer richtet sich dabei nach der Lagerlebensdauer. Voraussetzung ist der Gebrauch des Motors nach Katalogangaben.

### 6.3.2 Motoren mit Schmiernippel

Bei Motoren mit Schmiernippel befinden sich die Angaben für Nachschmierfristen, Fettsorte, Fettmenge und ggf. weitere Angaben auf dem Schmier- oder Typenschild.

DE	<b>1</b>	NDE	<b>5</b>	
Grease	<b>2</b>	Quantity	<b>6</b> g	
T <sub>amb</sub>	<b>3</b>	°C	Interval	<b>7</b> h
T <sub>amb</sub>	<b>4</b>	°C	Interval	<b>8</b> h

**GRUNDFOS** 

96394908

TM04 2075 1908

Abb. 17 Schmierschild (Beispiel)

- 1 Lager Antriebsseite | 2 Fettsorte
- 3 Umgebungstemperatur | 4 Umgebungstemperatur
- 5 Lager, nicht Antriebsseite | 6 Fettqualität
- 7 Schmierfrist | 8 Schmierfrist

## 6.4 Wartung der Adapta<sup>®</sup>-Lagerung

### 6.4.1 Lagerträger

Abhängig von der Pumpen- und Motorbaugröße, werden verschiedene Lagerträger-Baugrößen verwendet. Die Baugrößen 1 und 2 sind baugleich. Die Baugröße 2 wird standardmäßig bis 18,5 kW, Baugröße 3 ab 22 kW verwendet. Zur Konstruktion der Lagerträger lesen Sie Kapitel 6.4.2 bzw. 6.4.3.

#### 6.4.1.1 Lagerwechsel

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

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.

#### 6.4.1.2 Fettfüllung

Im Werk werden die Hohlräume zwischen den Wälzkörpern komplett mit Fett gefüllt. Die Fettfüllung ist über die V - Ringe **0507.02** und **0507.05** gekapselt und ist als Fettfüllung für normale Umweltbedingungen ausgelegt. Entnehmen Sie die Fettfüllmengen bei der Montage den nachfolgenden Kapiteln.

#### 6.4.1.3 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
VALVOLINE	VALVOLINE LB 2	VALVOLINE LB 2
OKS	OKS 4200 (£ 200 °C)	
SKF	LGMT 3/1	LGMT 3/1

Tab. 8 Wälzlagerfette

### 6.4.2 Aufbau Lagerträger BG1 und 2 (bis 18.5 kW)

Die Lagerung besteht aus zwei Schrägkugellagern. Sie sind gepaart und werden in O- Anordnung zur Aufnahme von axialen und radialen Kräften aus allen Richtungen als Festlager eingebaut.

#### 6.4.2.1 Fettmengen für Wälzlager bei der Montage

Die Angaben beziehen sich auf eine vollständige Füllung der Lager.

Baugröße	BG1	BG2
Teile-Nr.	0326.00	0326.00
Anzahl Lager	2	2
Volumen [cm <sup>3</sup> ] pro Lager	9	25
Menge [g] pro Lager	8,5	23,7

Tab. 9 Fettmengen

### 6.4.3 Aufbau Lagerträger BG3 (ab 22 kW)

Die Lagerung besteht aus zwei Schrägkugellagern **0326.00** und einem Zylinderrollenlager **0327.00**. Die beiden einreihigen Schrägkugellager bilden die motorseitige Lagerung. Sie sind gepaart und werden in X-Anordnung zur Aufnahme von axialen und radialen Kräften aus allen Richtungen als Festlager eingebaut.

Die pumpenseitige Lagerung besteht aus einem einreihigen Zylinderrollenlager und nimmt nur radiale Lagerkräfte auf. Sie lässt Axialverschiebungen in beide Richtungen zu.

#### 6.4.3.1 Fettmengen für Wälzlager bei der Montage

Die Angaben beziehen sich auf eine vollständige Füllung der Lager.

Baugröße	BG3
Teile-Nr.	0326.00
Anzahl Lager	2+1
Volumen [cm <sup>3</sup> ] pro Lager	33
Menge [g] pro Lager	31,5

Tab. 10 Fettmengen

#### 6.4.3.2 Nachschmierung der Lager

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

#### ACHTUNG

#### Fehlerhafte Schmierung der Wälzlager (zu viel / zu wenig Fett)!

▲ Sachschaden

▷ Über- / Unterfettung der Lager vermeiden.

Lagerstelle <sup>a</sup>	Schmierfrist Betriebsstunden	Menge [g]
0326.00	ca. 1.000	11
0327.00	ca. 3.000	10

Tab. 11 Fettmengen für Nachschmierung

a. Siehe Abb. 19

6.5 Montage

**GEFAHR**



**Missachtung von Anweisungen!**

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Vor den Wartungsarbeiten Kapitel 6.1 auf Seite 35 beachten.

6.5.1 Teileübersicht

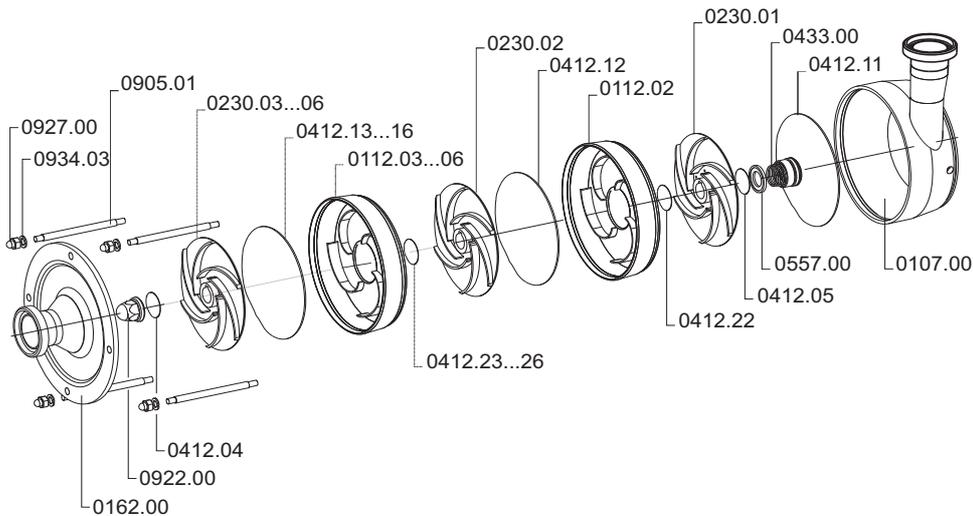


Abb. 18 Teileübersicht

K.0475V1

Stück	Pos-Nr.	Bezeichnung
1	0107.00	Druckgehäuse
1	0112.02	Leitschaufelgehäuse <sup>a</sup>
1	0112.03	Leitschaufelgehäuse <sup>a</sup>
1	0112.04	Leitschaufelgehäuse <sup>a</sup>
1	0112.05	Leitschaufelgehäuse <sup>a</sup>
1	0112.06	Leitschaufelgehäuse <sup>a</sup>
1	0162.00	Saugdeckel
1	0230.01	LaufRad
1	0230.02	LaufRad <sup>a</sup>
1	0230.03	LaufRad <sup>a</sup>
1	0230.04	LaufRad <sup>a</sup>
1	0230.05	LaufRad <sup>a</sup>
1	0230.06	LaufRad <sup>a</sup>
1	0412.04	Runddichtring
1	0412.05	Runddichtring
1	0412.11	Runddichtring

Stück	Pos-Nr.	Bezeichnung
1	0412.12	Runddichtring <sup>a</sup>
1	0412.13	Runddichtring <sup>a</sup>
1	0412.14	Runddichtring <sup>a</sup>
1	0412.15	Runddichtring <sup>a</sup>
1	0412.16	Runddichtring <sup>a</sup>
1	0412.22	Runddichtring
1	0412.23	Runddichtring <sup>a</sup>
1	0412.24	Runddichtring <sup>a</sup>
1	0412.25	Runddichtring <sup>a</sup>
1	0412.26	Runddichtring <sup>a</sup>
1	0433.00	Gleitringdichtung
1	0557.00	Dichtungsscheibe
4	0905.01	Verbindungsschraube
1	0922.00	LaufRadmutter
4	0927.00	Hutmutter
4	0934.03	Federring

Tab. 12 Stückliste

a. Teile abhängig von der Stufenzahl eventuell ohne Abbildung.

### 6.5.2 Adapta® - Lagerträger Baugröße I und II

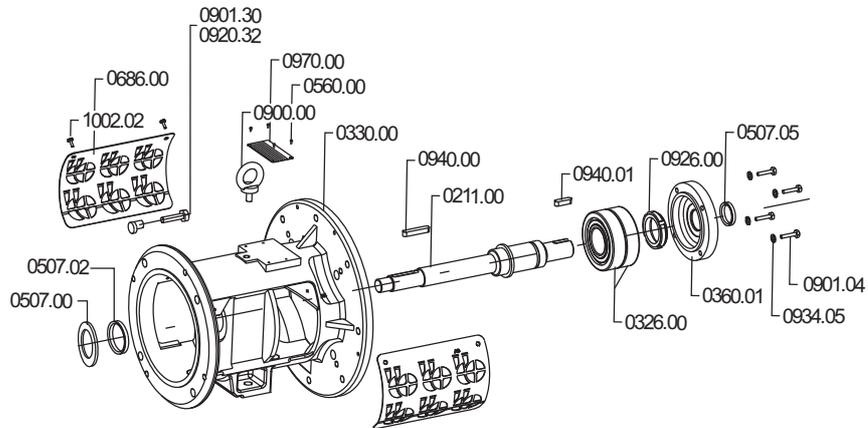


Abb. 19 Teileübersicht Lagerträger bis Motorbaugröße 180

K0448V1

Stück	Pos. Nr.	Bezeichnung
1	0211.00	Pumpenwelle
2	0326.00	Schrägkugellager
1	0330.00	Lagerträger
1	0360.00	Lagerdeckel
1	0507.00	Spritzring (V-Ring)
1	0507.02	Spritzring (V-Ring)
1	0507.05	Spritzring (V-Ring)
4	0560.00	Halbrundkerbnagel
2	0686.00	Schutzgitter
1	0900.00	Ringschraube

Tab. 13 Stückliste

Stück	Pos. Nr.	Bezeichnung
4	0901.30	Sechskantschraube
4	0901.04	Sechskantschraube
4	0920.32	Sechskantmutter
1	0926.00	Nutmutter
4	0934.05	Federring
1	0940.00	Passfeder
1	0940.01	Passfeder
1	0970.00	Typenschild
4	1002.00	Schlitzschraube

6.5.3 Adapta® - Lagerträger Baugröße III

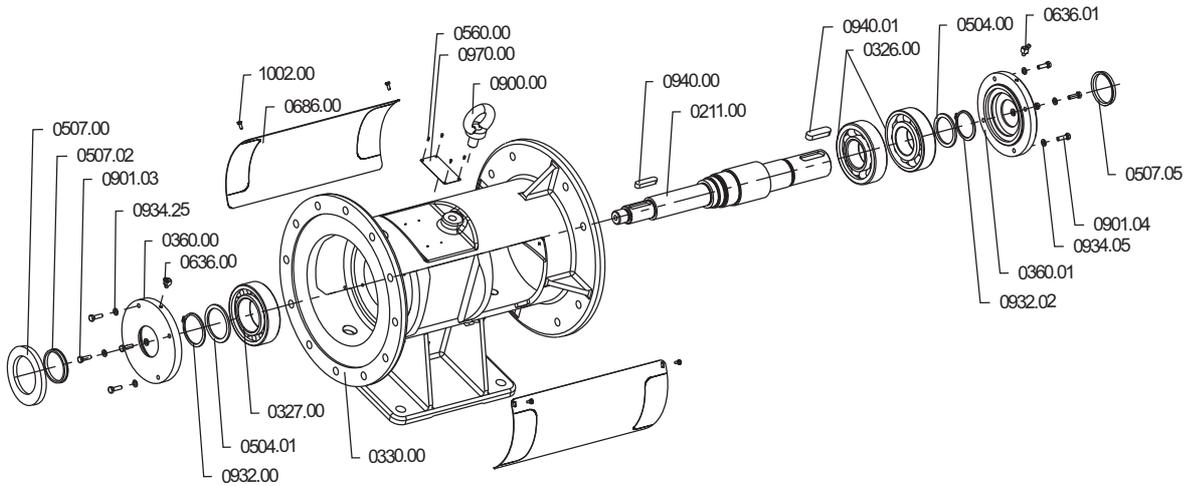


Abb. 20 Teileübersicht Lagerträger ab Motorbaugröße 200

K.0447V1

Stück	Pos. Nr.	Bezeichnung
2	0326.00	Schrägkugellager
1	0327.00	Zylinderrollenlager
1	0330.00	Lagerträger
1	0360.00	Lagerdeckel
1	0360.01	Lagerdeckel
1	0504.00	Stützscheibe
1	0507.00	Spritzring
1	0507.02	Spritzring
1	0507.05	Spritzring
4	0560.00	Halbrundkerbnagel
1	0636.00	Schmiernippel
1	0636.01	Schmiernippel
2	0686.00	Schutzgitter

Stück	Pos. Nr.	Bezeichnung
1	0900.00	Ringschraube
4	0901.03	Sechskantschraube
4	0901.04	Sechskantschraube
4	0920.09	Sechskantmutter
1	0932.00	Sicherungsring
1	0932.02	Sicherungsring
4	0934.05	Federring
4	0934.25	Federring
1	0940.01	Passfeder
1	0940.00	Passfeder
1	0970.00	Typenschild
4	1002.00	Schlitzschraube

Tab. 14 Stückliste

6.5.4 Kupplung und Motor

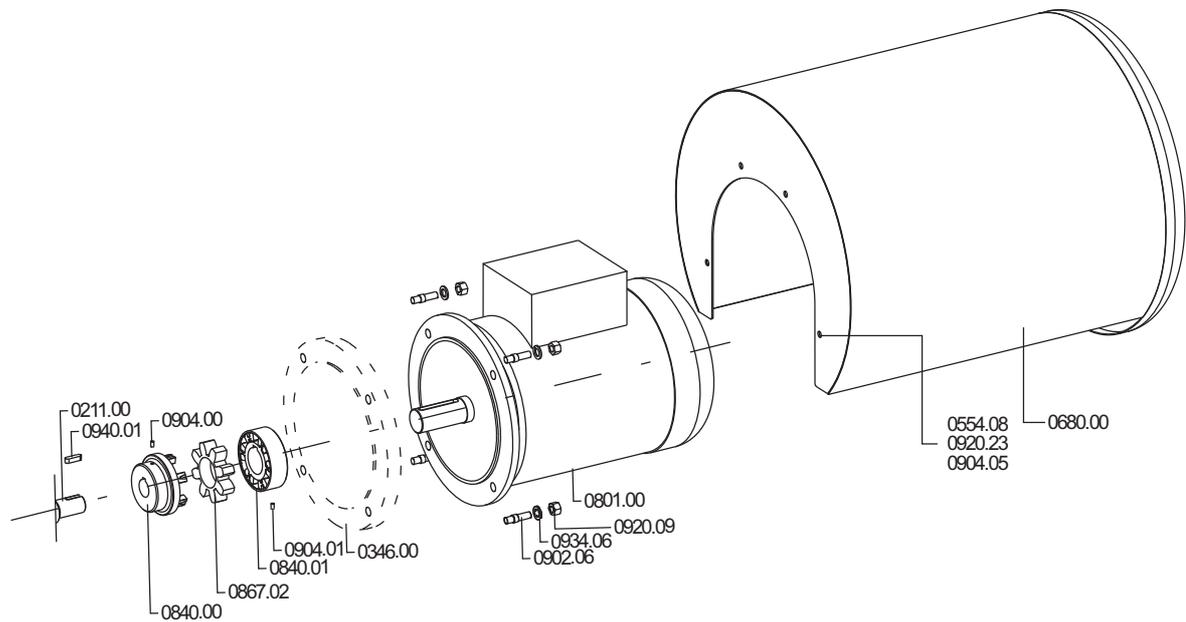


Abb. 21 Teileübersicht Kupplung und Motor

K.0449V1

Stück	Pos. Nr.	Bezeichnung
1	0211.00	Pumpenwelle
1	0346.00	Zwischenlaterne
4	0554.08	Unterlegscheibe
1	0680.00	Verkleidungshaube <sup>a</sup>
1	0801.00	Motor
1	0840.00	Kupplung
1	0840.01	Kupplung
1	0867.02	Kupplungseinsatz <sup>b</sup>
4	0902.06	Stiftschraube
1	0904.00	Gewindestift

Stück	Pos. Nr.	Bezeichnung
1	0904.01	Gewindestift
4	0904.05	Gewindestift
4	0920.23	Sechskantmutter
4	0920.09	Sechskantmutter
4	0934.06	Federring
1	0940.01	Passfeder
1	0970.00	Typenschild
4	1002.00	Schlitzschraube

Tab. 15 Stückliste

- a. Bei SUPER-Ausführung
- b. Bei BDS-Ausführung Einsätze

## 6.5.5 Hinweise zur Demontage

**GEFAHR****Missachtung von Anweisungen!**

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Vor den Wartungsarbeiten Kapitel 6.1, Seite 35 beachten.

**ACHTUNG****Wichtiger Hinweis!**

- ▲ Sachschaden.
- ▷ Zur Demontage Werkzeuge aus dem HILGE-Montagekoffer verwenden. So demontieren Sie die Pumpe ohne Beschädigungen und Kratzer.

## 6.5.6 Hinweise zur Montage

**GEFAHR****Missachtung von Anweisungen!**

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Vor den Wartungsarbeiten Kapitel 6.1, Seite 35 beachten.

**Wichtige Hinweise**

- Zur Montage Werkzeuge aus dem HILGE-Montagekoffer verwenden.
- Grundsätzlich Runddichtungen in Originalabmessungen einsetzen.
- Bei der Nassteil-Montage keine mineralöhlhaltigen Fette<sup>1</sup> verwenden.
- Die Gleitringdichtungen immer komplett austauschen.
- Zum Anziehen der Laufradmutter **0922.00** einen Schraub- oder eine Laufradmutter-Montagevorrichtung verwenden.

---

1. Nassteile sind die Bauteile, die mit dem Fördermedium in Kontakt kommen.

### 6.5.7 Montage Adapta®-Lagerträger Baugröße I und II bis 18.5 kW

So montieren Sie den Lagerträger:

1. Schieben Sie die Wälzlager **0326.00** auf die Welle **0211.00**.

Arretieren Sie die Wälzlager **0326.00** mit der Nutmutter **0926.00**.  
Drehmoment: 200 Nm



Abb. 22 Welle mit Wälzlager

MF-426

2. Füllen Sie die Zwischenräume der Wälzlager **0326.00** zu 100% mit Fett.

Beachten Sie hierzu Kap. 6.4.2.1, Seite 39.



Abb. 23 Wälzlager

MF-398

3. Schieben Sie die Welle **0211.00** in den Lagerträger **0330.00**.



Abb. 24 Adapta®-Lagerträger

MF-696

4. Fetten Sie den Lagerdeckel **0360.01** auf der Innenseite dünn ein.

Schieben Sie den Lagerdeckel über die Welle **0211.00**.



Abb. 25 Lagerdeckel

MF-399

5. Befestigen Sie den Lagerdeckel **0360.01** mit den Federringen **0934.00** und den Sechskantschrauben **0901.04**.

Ziehen Sie dazu die Sechskantschrauben **0901.04** an.  
Drehmoment: 8 Nm



Abb. 26 Lagerdeckel

MF-358

6. Schieben Sie den V-Ring **0507.05** über die Welle **0211.00**.

Schieben Sie den V-Ring **0507.05** so auf, dass die Dichtlippe am Lagerdeckel **0360.01** anliegt.



Abb. 27 V-Ring, motorseitig

MF-359

7. Schieben Sie den V-Ring **0507.02** auf die Welle **0211.00**.

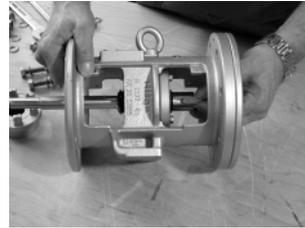
Schieben Sie den V-Ring **0507.02** so auf, dass die Dichtlippe am Lagerträger **0330.00** anliegt.



**Abb. 28** V-Ring, pumpenseitig

MF-698

8. Legen Sie die Passfeder **0940.01** in die Welle **0211.00**.



**Abb. 29** Passfeder

MF-360

9. Schieben Sie die Kupplungshälfte **0840.00** auf die Welle **0211.00**.

Achten Sie darauf, dass die Kupplungshälfte **0840.00** bündig mit der Welle **0211.00** abschließt.



**Abb. 30** Kupplungshälfte, Lagerträger

MF-362

10. Fixieren Sie die Kupplungshälfte **0840.00** mit dem Gewindestift **0904.00**.

Ziehen Sie den Gewindestift **0904.00** an.  
Drehmoment: 4 Nm



**Abb. 31** Gewindestift

MF-363

11. Verbinden Sie den Lagerträger **0330.00** mit dem VA-Fuß **0180.00<sup>a</sup>**.

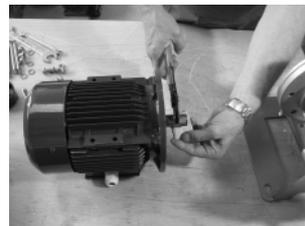
Verwenden Sie dazu die Sechskantschrauben **0901.00**, Federringe **0934.02** und Sechskantmutter **0920.00**.



**Abb. 32** VA-Fuß

MF-687

12. Legen Sie die Passfeder **0940.02** in die Motorwelle.



**Abb. 33** Passfeder

MF-688

13. Überprüfen Sie die Kupplungspuffer **0867.02** auf Verschleiß und erneuern Sie diese gegebenenfalls.



Abb. 34 Kupplungspuffer

MF-427

14. Schieben Sie die Kupplungshälfte **0840.01** auf die Motorwelle und fixieren Sie diese mit dem Gewindestift **0904.01**.

Achten Sie darauf, dass die Kupplungshälfte **0840.01** bündig mit der Motorwelle abschließt. Ziehen Sie den Gewindestift **0904.01** nur locker an.



Abb. 35 Kupplungshälfte, motorseitig

MF-689

15. Verbinden Sie den Motor mit dem Lagerträger **0330.00**.

Stecken Sie dazu die beiden Kupplungshälften **0840.00** und **0840.01** ineinander.



Abb. 36 Verbinden der Kupplungshälften

MF-686

16. Verbinden Sie den Lagerträger **0330.00** und den Motor mit den Sechskantschrauben **0902.06**, den Federringen **0934.06** und den Sechskantmuttern **0920.09**.<sup>b</sup>

Drehmoment: 65 Nm



Abb. 37 Montierter Lagerträger

MF-690

17. Richten Sie die Kupplungshäfte **0840 01** aus. Zulässiger Axialversatz: 2-4 mm.

18. Befestigen Sie die Kupplungshälfte **0840.01** mit dem Gewindestift **0904.01**.

Drehmoment: 4 Nm



Abb. 38 Fühlerlehre

MF-691

19. Schieben Sie den Spritzring **0507.00** auf die Welle **0211.00**.

Achten Sie bei der weiteren Montage darauf, dass der Spritzring nicht an den angrenzenden Bauteilen anläuft.

- a. Aufstellung kann variieren.  
b. Ausführung ist von der Motorbaugröße abhängig und kann variieren.

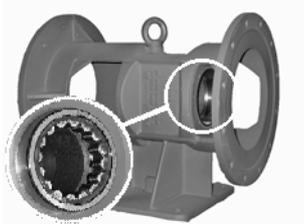
Zur weiteren Montage dienen folgende Beschreibungen:

- Einfache Gleitringdichtung, Seite 52.
- Doppelte Gleitringdichtung Tandem, Seite 54
- Kurzanleitungen zur Montage von Gleitringdichtungen in verschiedenen Ausführungen ab Seite 60.

**6.5.8 Montage Adapta®-Lagerträger BG3 ab 22 kW**

**So montieren Sie den Lagerträger:**

1. Schieben Sie den Außenring des Zylinderrollenlagers **0327.00** von der Pumpenseite aus in den Lagerträger **0330.00**.



MF-589

**Abb. 39** Lagerträger, Außenring Zylinderrollenlager

2. Fetten Sie den Außenring des Zylinderrollenlagers **0327.00**.

Beachten Sie hierzu Kapitel 6.4.3.1 auf Seite 39.



MF-383

**Abb. 40** Zylinderrollenlager, Pumpenseite

3. Fetten Sie den Außenring des Zylinderrollenlagers **0327.00** von der Motorseite des Lagerträgers **0330.00**.

Beachten Sie hierzu Kapitel 6.4.3.1 auf Seite 39.



MF-585

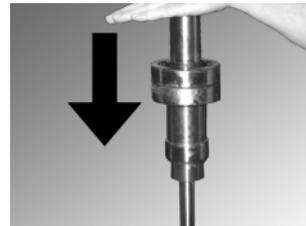
**Abb. 41** Zylinderrollenlager, Motorseite

4. Schieben Sie die Schrägkugellager **0326.00** auf die Welle **0211.00**.

5. Montieren Sie den motorseitigen Abstandsring **0504.00** und Sicherungsring **0932.02**.

6. Fetten Sie die Schrägkugellager **0326.00**, beachten Sie hierzu Kapitel 6.4.3.1 auf Seite 39.

7. Schieben Sie den Innenring des pumpenseitigen Zylinderrollenlagers **0327.00** auf die Welle.



MF-570

**Abb. 42** Schrägkugellager

8. Montieren Sie pumpenseitig den Abstandsring **0504.01** und Sicherungsring **0932.00**.

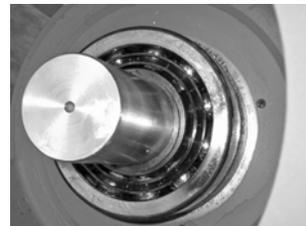


MF-777

**Abb. 43** Lagerdeckel

9. Schieben Sie die Welle **0211.00** zusammen mit den Schrägkugellagern **0326.00** in den Lagerträger **0330.00**.

10. Montieren Sie den pumpenseitigen Sicherungsring **0932.00**.



MF-590

**Abb. 44** Welle

11. Reinigen Sie den motorseitigen Lagerdeckel **0360.01** und befreien Sie ihn von Partikeln und Flusen.
12. Fetten Sie den Lagerdeckel **0360.01** auf der Innenseite dünn ein.
13. Befestigen Sie den Lagerdeckel **0360.01**.  
Verwenden Sie dazu die Federringe **0394.05** und die Sechskantschrauben **0901.04**.  
Drehmoment: 10 Nm.



Abb. 45 Lagerdeckel

MF-385

14. Reinigen Sie den pumpenseitigen Lagerdeckel **0360.00** und befreien Sie ihn von Partikeln und Flusen.
15. Fetten Sie den Lagerdeckel **0360.00** auf der Innenseite dünn ein.
16. Montieren Sie den Lagerdeckel **0360.00**.  
Benutzen Sie hierfür die Federringe **0934.25** und Sechskantschrauben **0901.03**.  
Drehmoment: 10 Nm.

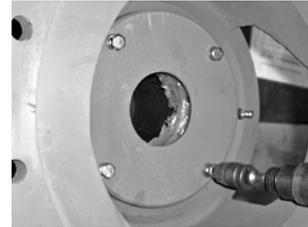


Abb. 46 Lagerdeckel

MF-384

17. Schieben Sie die V-Ringe **0507.02** und **0507.05** mit gefetteten Dichtlippen von beiden Seiten so auf die Welle **0211.00**, dass die Dichtlippen an den Lagerdeckeln **0360.00 / 01** anliegen.



Abb. 47 V-Ringe

MF-587

18. Setzen Sie die Passfeder **0940.00** in die Welle **0211.00** ein.



Abb. 48 Passfeder

MF-588

19. Fetten Sie den Kupplungssitz auf der Welle **0211.00** ein.  
Verwenden Sie Klüberpaste UH1 96-402 aus dem HILGE Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 124).



Abb. 49 Kupplungssitz

MF-572

20. Schieben Sie die Kupplungshälfte **0840.00** so auf die Welle **0211.00** das sie bündig mit ihr abschließt.  
Prüfen Sie die Kupplungseinsätze **0867.02** auf Verschleiß und tauschen Sie sie aus, wenn erforderlich.



Abb. 50 Kupplungshälfte

MF-571

21. Schrauben Sie den Gewindestift **0904.01** ein.  
Drehmoment M4: 3 Nm.



**Abb. 51** Gewindestift

MF-563

22. Fetten Sie die Stiftschrauben **0902.06** ein.  
Verwenden Sie Klüberpaste UH1 96-402 aus dem HILGE Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 124).



**Abb. 52** Stiftschrauben

MF-564

23. Schrauben Sie die Stiftschrauben **0902.06** in den Lagerträger **0330.00** ein.

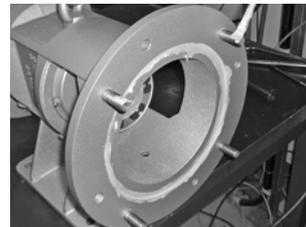


**Abb. 53** Lagerträger, Stiftschrauben

MF-552

24. Fetten Sie die Kontaktflächen von Lagerträger **0330.00** und Motor **0802.00** sowie die Stiftschrauben **0902.06** ein.

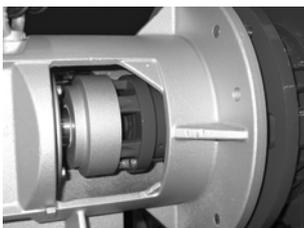
Verwenden Sie Klüberpaste UH1 96-402 aus dem HILGE Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 124).



**Abb. 54** Lagerträger und Stiftschrauben

MF-565

25. Verbinden Sie Motor **0801.00** und Lagerträger **0330.00**.  
Stecken Sie dazu die Kupplungshälften **0840.01** und **0840.00** ineinander.



**Abb. 55** Kupplung

MF-566

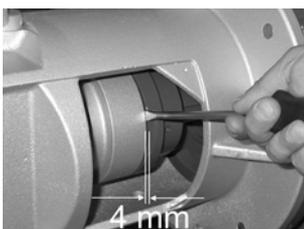
26. Befestigen Sie Lagerträger **0330.00** und Motor **0801.00** mit den Federringen **0934.06** und Sechskantmutter **0920.09**.



**Abb. 56** Lagerträger

MF-567

27. Richten Sie die Kupplungshälfte **0840.01** aus.  
Zulässiger Axialversatz der Kupplungshälften zueinander: 4 mm.



**Abb. 57** Axialversatz

MF-569

28. Befestigen Sie die Kupplungshälfte **0840.01** mit dem Gewindestift **0904.01**.  
Drehmoment: 3 Nm.



**Abb. 58** Lagerträger

MF-568

Zur weiteren Montage dienen folgende Beschreibungen:

- Einfache Gleitringdichtung, Seite 52.
- Doppelte Gleitringdichtung Tandem, Seite 54
- Kurzanleitungen zur Montage von Gleitringdichtungen in verschiedenen Ausführungen ab Seite 60.

### 6.5.9 Befestigung der Dichtungspatrone

Für die doppelte Gleitringdichtung wird eine Dichtungspatrone **0491.00** benötigt. Die Montage der Dichtungspatronen für die Baugröße I (Contra I) und II (Contra II) ist sehr ähnlich.

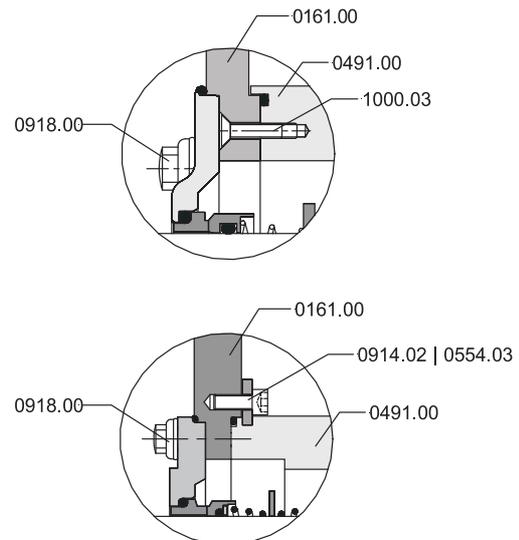


Abb. 59 Befestigung der Dichtungspatrone

K.0204V1

- oben: Baugröße I
- unten: Baugröße II

**6.5.10 Montage der einfachen Gleitringdichtung**

**So montieren Sie die einfache Gleitringdichtung:**

1. Benetzen Sie die Verbindungsschrauben **0905.01** mit Loctite Typ 243 aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 10, Abb. 124).
2. Drehen Sie die Verbindungsschrauben **0905.00** handfest (!) in das Bauformteil<sup>a</sup> ein.



**Abb. 60** Verbindungsschrauben

MF-623

3. Fetten Sie die Rückseite des Druckgehäuses **0107.00** ein.  
Verwenden Sie dazu Klüberpaste UH1 96-402 aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 124).



**Abb. 61** Druckgehäuse, Rückseite

MF-634

4. Schieben Sie das Druckgehäuse **0107.00** über die Welle **0211.00**.



*Contra II: Verwenden Sie die Montageschrauben um das Druckgehäuse **0107.00** während der Montage zu halten. So fällt es nicht auf die Welle.*



**Abb. 62** Druckgehäuse, Welle

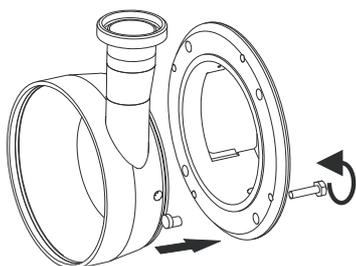
MF-554

5. Befeuchten Sie den feststehenden Ring (Gegenring) der Gleitringdichtung **0433.00** und die Welle **0211.00** mit sauberem Wasser.  
Verwenden Sie dazu die Sprühflasche aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 2, Abb. 124).



**Abb. 64** Feststehender Ring der Gleitringdichtung

MF-653



**Abb. 63** Montageschrauben (Contra II)

K.0240V1

6. Schieben Sie die Montagehülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 3, Abb. 124) auf den Wellenabsatz.



*HILGE Montagewerkzeuge vermeiden Beschädigungen der Gleitringdichtung bei der weiteren Montage.*



Abb. 65 Montagehülse

MF-656

7. Schieben Sie den Gegenring der Gleitringdichtung **0433.00** in den Sitz des Druckgehäuses **0107.00**.

Verwenden Sie dazu die Einbauhülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 12, Abb. 124).



Abb. 66 Feststehender Ring der Gleitringdichtung, Druckgehäuse

MF-624

8. Schieben Sie die rotierende Einheit der Gleitringdichtung **0433.00** im zusammengesetzten Zustand bis zum Anschlag auf die Welle **0211.00**.

Verwenden Sie dazu die Einbauhülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 12, Abb. 124).



Abb. 67 Rotierender Gleitring der Gleitringdichtung

MF-556



*Nur für Spiralfeder-Gleitringdichtungen:*

9. Legen Sie den O-ring **0412.05** in die Dichtungsscheibe **0557.00** ein.  
10. Schieben Sie die Dichtungsscheibe **0577.00** auf die Welle **0211.00**.



Abb. 68 Dichtungsscheibe mit O-ring

MF-551

- a. Bauteile, die zur Aufstellung und zum Antrieb der Pumpe verwendet werden. Sie kommen nicht mit dem Fördermedium in Kontakt.

Zur Montage der Gehäuse und Laufräder lesen Sie weiter auf Seite 70.

**6.5.11 Montage der doppelten Gleitringdichtung-Tandem**

**So montieren Sie die doppelte Gleitringdichtung:**

- 
1. Führen Sie die Schritte 1. und 2. von Seite 52 (Montage der einfachen Gleitringdichtung) aus.
  2. Legen Sie den O-Ring **0412.01** in die Dichtungspatrone 0491.00 ein.



MF-428

**Abb. 69** Dichtungspatrone mit O-Ring

- 
3. Drücken Sie die Dichtungspatrone **0491.00** in den Sitz des Druckgehäuses **0107.00**.
  4. Verbinden Sie die Dichtungspatrone **0491.00** mit dem Druckgehäuse **0107.00**.



**Abb. 70** Druckgehäuse mit Dichtungspatrone

MF-631

Contra I: Befestigung von vorne mit Senkschrauben **1000.03**.

Drehmoment: M4 - 1,5 - 2 Nm

Contra II: Befestigung von hinten mit Innensechskantschrauben **0914.02** und Unterlegscheibe **0554.03**.

Drehmoment: M6 - 8 Nm. (siehe 6.5.9)



**Abb. 71** Druckgehäuse

MF-633

5. Fetten Sie die Rückseite des Druckgehäuses **0107.00** ein.

Verwenden Sie dazu Klüberpaste UH1 96-402 aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 124).



Abb. 72 Kontaktfläche Bauformteil / Druckgehäuse

MF-634

6. Schieben Sie das Druckgehäuse **0107.00** über die Welle **0211.00**.



*Contra II: Verwenden Sie die Montageschrauben um das Druckgehäuse **0107.00** während der Montage zu halten. So fällt es nicht auf die Welle.*



Abb. 73 Druckgehäuse

MF-554

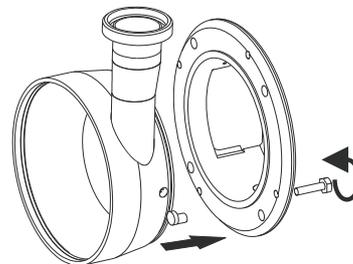


Abb. 74 Montageschrauben (Contra II)

K.0240V1

7. Befeuchten Sie den feststehenden Gegenring der Gleitringdichtung **0433.01** und die Welle **0211.00** mit sauberem Wasser.

Verwenden Sie dazu die Sprühflasche aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 2, Abb. 124).



Abb. 75 Feststehender Ring der Gleitringdichtung

MF-653

8. Schieben Sie den Gegenring der Gleitringdichtung **0433.01** in den Sitz des Druckgehäuses **0107.00**.

Verwenden Sie dazu die Einbauhülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 12, Abb. 124).



Abb. 76 Feststehender Ring der Gleitringdichtung

MF-632

9. Schieben Sie die Montagehülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 3, Abb. 124) auf den Wellenabsatz.



*HILGE Montagewerkzeuge vermeiden Beschädigungen der Gleitringdichtung bei der weiteren Montage.*



**Abb. 77** Montagehülse

MF-654

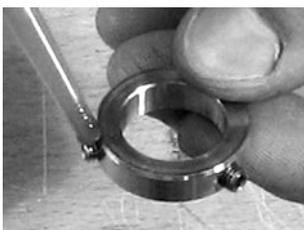
11. Entfernen Sie die Montagehülse.



**Abb. 79** Montagehülse

MF-654

12. Schrauben Sie die Gewindestifte **0904.02** ein bis zwei Windungen in den Stellring **0516.00**.  
 13. Benetzen Sie die Gewindestifte mit Loctite Typ 243 aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 10, Abb. 124).



**Abb. 80** Stellring

MF-411

10. Schieben Sie die rotierende Einheit der Gleitringdichtung **0433.01** im zusammengesetzten Zustand bis zum Anschlag auf die Welle **0211.00**.

Verwenden Sie dazu die Einbauhülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 12, Abb. 124).



**Abb. 78** Rotierender Gleitring der Gleitringdichtung

MF-635

### Weitere Montageschritte

- tandem-Anordnung: Schritt 12.
- back to back-Anordnung: Schritt 1., Seite 58

14. Schieben Sie den Stellring **0516.00** in die richtige Position auf der Welle.

Verwenden Sie dazu geeignetes Messwerkzeug.

15. Arretieren Sie den Stellring **0516.00** mit den Gewindestiften **0904.02**.



**Abb. 81** Position des Stellrings

MF-636

16. Entlasten Sie die Feder der Gleitringdichtung **0433.01** gegen den Stelling **0516.00**.

Verwenden Sie dazu den Ausdrücker aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 5, Abb. 124).



Abb. 82 Ausdrücker

MF-637

17. Legen Sie die O-Ringe **0412.03** in die Sterilschrauben **0918.00** ein.



Abb. 83 Sterilschraube

MF-412

18. Legen Sie den O-Ring **0412.01** in den Dichtungsdeckel **0471.00** ein.

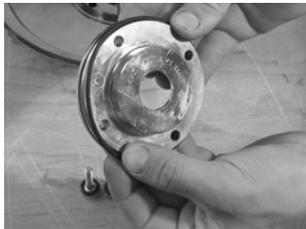


Abb. 84 Dichtungsdeckel

MF-655

19. Befestigen Sie mit den Sterilschrauben **0918.00** den Dichtungsdeckel **0471.00** an dem Druckgehäuse **0107.00**.

Drehmoment: M6 - 8 Nm



Zum Anziehen der Sterilschrauben **0918.00**: Benutzen Sie den Steckschlüssel mit Einsatz aus dem HILGE-Montagekoffer (Abb. 124).



Abb. 85 Dichtungsdeckel

MF-644

Zur Montage der produktseitigen Gleitringdichtung **0433.00** lesen Sie weiter ab Schritt 5., Seite 52.

## 6.5.12 Montage der doppelten Gleitringdichtung, back to back

So montieren Sie die doppelte Gleitringdichtung, back to back:

1. Führen Sie die Schritte 1. bis 11. von Seite 54 (Montage der doppelten Gleitringdichtung) aus.
2. Schieben Sie den Stellring **0516.00** auf die Welle **0211.00**.



MF-414

Abb. 86 Stellring

3. Schieben Sie die Montagehülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 3, Abb. 124) auf den Wellenabsatz.



*HILGE Montagewerkzeuge vermeiden Beschädigungen der Gleitringdichtung bei der weiteren Montage.*

4. Befeuchten Sie die Montagehülse mit sauberem Wasser.



MF-654

Abb. 87 Montagehülse

5. Schieben Sie die rotierende Einheit (Gleitring) der Gleitringdichtung **0433.00** im zusammengesetzten Zustand bis zum Anschlag auf die Welle **0211.00**.

Verwenden Sie dazu die Einbauhülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 12, Abb. 124).



MF-635

Abb. 88 Gleitring der Gleitringdichtung

6. Legen Sie den feststehenden Ring der Gleitringdichtung **0433.00** in den Sitz des Dichtungsdeckels **0471.00** ein.
7. Legen Sie den O-Ring **0412.01** in den Dichtungsdeckel **0471.00** ein.



MF-437

Abb. 89 Gegenring der Gleitringdichtung



MF-655

Abb. 90 Dichtungsdeckel

- 
8. Legen Sie die O-Ringe **0412.03** in die Sterilschrauben **0918.00** ein.



Abb. 91 Sterilschraube

MF-412

9. Befestigen Sie mit den Sterilschrauben **0918.00** den Dichtungsdeckel **0471.00** an dem Druckgehäuse **0107.00**.

Drehmoment: M6 - 8 Nm



*Zum Anziehen der Sterilschrauben: Benutzen Sie den Steckschlüssel mit Einsatz aus dem HILGE-Montagekoffer (Abb. 124).*



Abb. 92 Dichtungsdeckel

MF-644

---

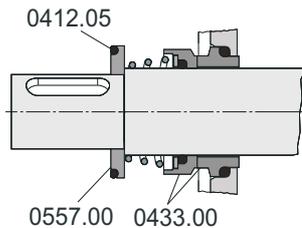
Zur Montage der Laufräder und Gehäuse lesen Sie weiter auf Seite 70.

## 6.5.13 Montage der Gleitringdichtungen

Die folgenden Beschreibungen sind Kurzanleitungen zur Montage verschiedener Gleitringdichtungsvarianten.

Entnehmen Sie die Ausführung der eingebauten Gleitringdichtung dem Datenblatt der Pumpe (Auftragspapiere).

### 6.5.13.1 Einfache Gleitringdichtung - offene Spiralfeder



**Abb. 93** Einfache Gleitringdichtung mit offener Spiralfeder

#### Teileübersicht

- 0412.05 - O-Ring
- 0433.00 - Gleitringdichtung
- 0557.00 - Dichtungsscheibe

#### Merkmale

- Offene Spiralfeder
- optimale Anordnung im Pumpenraum

#### Vor der Montage

- Prüfen Sie Welle und Gegenringaufnahme auf Verunreinigungen und Beschädigungen (scharfe Kanten). Reinigen Sie ggf. die Teile oder tauschen Sie diese aus.
- Prüfen Sie alle O-Ringe der Gleitringdichtung auf korrekten Sitz, ggf. korrigieren.
- Befeuchten Sie zur Reduzierung der Reibung alle Schiebflächen für O-Ringe mit Wasser.

#### Montage

1. Schieben Sie den Gegenring der Gleitringdichtung **0433.00** zusammen mit dem O-Ring über die Welle in den Sitz.  
Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse. Bei Ausführung mit Verdrehsicherung müssen die Positionen von Nut und Stift übereinstimmen.
2. Schieben Sie die Messing-Montagehülse über den Wellenabsatz und besprühen Sie diese mit Wasser. So vermeiden Sie Beschädigungen der Gleitringdichtung bei der Montage.
3. Schieben Sie die rotierenden Teile der Gleitringdichtung **0433.00** im zusammengesetzten Zustand bis zum Anschlag auf die Welle.
4. Legen Sie den O-Ring **0412.05** in die Dichtungsscheibe **0557.00** ein und schieben sie ihn über die Welle.
5. Achten Sie bei der Laufradmontage darauf, dass sich das Federende der Gleitringdichtung **0433.00** nicht zwischen die Dichtungsscheibe **0557.00** und dem Wellenabsatz setzt.  
Entspannen Sie die Spiralfeder der Gleitringdichtung **0433.00** nach erfolgter Laufradmontage gegen die Dichtungsscheibe **0557.00**.

Zur Montage des Laufrades lesen Sie weiter auf Seite 70.

## 6.5.13.2 Einfache Gleitringdichtung - Feder gekapselt, (Steril)

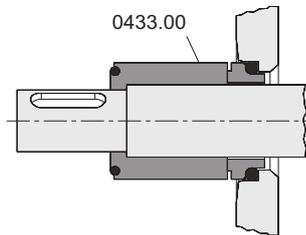


Abb. 94 Einfache Steril-Gleitringdichtung

K.0102V1

## Teileübersicht

0433.00 - Gleitringdichtung

## Merkmale

- Feder gekapselt
- Abdichtung zum Laufrad
- gute Reinigbarkeit
- für adhäsive Medien
- Oberfläche  $Ra \leq 0,4$
- optimale Anordnung im Pumpenraum

**Vor der Montage**

- Prüfen Sie Welle und Gegenringaufnahme auf Verunreinigungen und Beschädigungen (scharfe Kanten). Reinigen Sie ggf. die Teile oder tauschen Sie diese aus.
- Prüfen Sie alle O-Ringe der Gleitringdichtung auf korrekten Sitz, ggf. korrigieren.
- Befeuchten Sie zur Reduzierung der Reibung alle Schiebflächen für O-Ringe mit Wasser.

**Montage**

1. Schieben Sie den Gegenring der Gleitringdichtung **0433.00** zusammen mit dem O-Ring über die Welle in den Sitz.

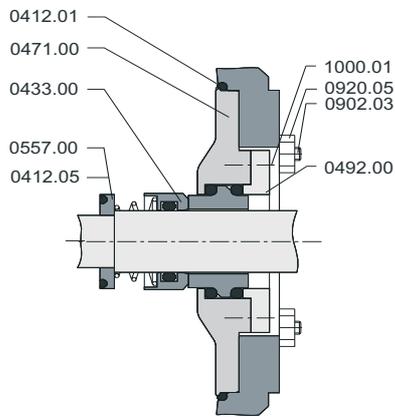
Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.

Bei Ausführung mit Verdrehsicherung müssen die Positionen von Nut und Stift übereinstimmen.

2. Schieben Sie die rotierenden Teile der Gleitringdichtung **0433.00** im zusammengesetzten Zustand mit einer leichten Drehbewegung bis zum Anschlag auf die Welle.

Zur Montage des Laufrades lesen Sie weiter auf Seite 70.

## 6.5.13.3 Einfache Gleitringdichtung - Gegenring doppelt elastisch gelagert



K.0468V1

**Abb. 95** Einfache Gleitringdichtung - doppelt elastisch gelagert

### Teileübersicht

- 0412.01 - O-Ring
- 0412.05 - O-Ring
- 0433.00 - Gleitringdichtung
- 0471.00 - Dichtungsdeckel
- 0492.00 - Gegenringdeckel
- 0557.00 - Dichtungsscheibe
- 0902.03 - Stiftschraube
- 0920.05 - Sechskantmutter
- 1000.01 - Kreuzschlitzschraube

### Merkmale

- Offene Spiralfeder
- optimale Anordnung im Pumpenraum
- Gegenring doppelt elastisch gelagert

### Vor der Montage

- Prüfen Sie Welle und Gegenringaufnahme auf Verunreinigungen und Beschädigungen (scharfe Kanten). Reinigen Sie ggf. die Teile oder tauschen Sie diese aus.
- Prüfen Sie alle O-Ringe der Gleitringdichtung auf korrekten Sitz, ggf. korrigieren.
- Befeuchten Sie zur Reduzierung der Reibung alle Schiebflächen für O-Ringe mit Wasser.

### Montage

1. Drehen Sie die Stiftschrauben **0902.03** in den Dichtungsdeckel **0471.00** ein.
2. Setzen Sie den Gegenring der Gleitringdichtung **0433.00** mit beiden O-Ringen in den Dichtungsdeckel **0471.00** ein. Befestigen Sie den Gegenringdeckel **0492.00** mit den Kreuzschlitzschrauben **1000.01** am Dichtungsdeckel **0471.00**.

Bei Ausführung mit Verdrehsicherung müssen die Positionen von Nut und Stift übereinstimmen.

3. Montieren Sie den Dichtungsdeckel **0471.00** zusammen mit dem O-Ring **0412.01** am Gehäusedeckel. Verwenden Sie dazu die Sechskantmutter **0920.05**.
4. Schieben Sie die Messing-Montagehülse über den Wellenabsatz und besprühen Sie diese mit Wasser. So vermeiden Sie Beschädigungen der Gleitringdichtung bei der Montage.
5. Schieben Sie die rotierenden Teile der Gleitringdichtung **0433.00** im zusammengesetzten Zustand bis zum Anschlag auf die Welle. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.
6. Legen Sie den O-Ring **0412.05** in die Dichtungsscheibe **0557.00** ein und schieben sie ihn über die Welle.

Achten Sie bei der Laufradmontage darauf, dass sich das Federende der Gleitringdichtung **0433.00** nicht zwischen die Dichtungsscheibe **0557.00** und den Wellenabsatz setzt.

Entspannen Sie die Spiralfeder der Gleitringdichtung **0433.00** nach erfolgter Laufradmontage gegen die Dichtungsscheibe **0557.00**.

Zur Montage des Laufrades lesen Sie weiter auf Seite 70.

## 6.5.13.4 Doppeltwirkende Gleitringdichtung - back-to-back

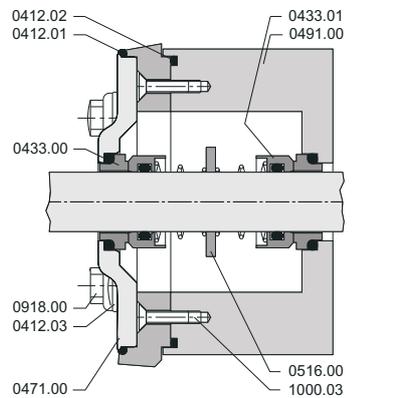


Abb. 96 Doppelte Gleitringdichtung - back-to-back

## Darstellung

Dichtungspatrone **0491.00** Euro-HYGIA® I.

Siehe auch Abb 59 - Anbindung der Dichtungspatronen - Seite 51.

## Teileübersicht

0412.01 - O-Ring

0412.02 - O-Ring

0412.03 - O-Ring

0433.00 - Gleitringdichtung

0433.01 - Gleitringdichtung

0471.00 - Dichtungsdeckel

0491.00 - Dichtungspatrone

0516.00 - Stelling

0918.00 - Sechskantsterilschraube

1000.03 - Kreuzschlitzschraube

## Merkmale

- back to back Anordnung
- Überdruck im Sperrraum (Dichtungspatrone)
- kein Austreten des Fördermediums
- kein Trockenlauf
- Gleitringdichtungen durch Spülung geschmiert und gekühlt

## Vor der Montage

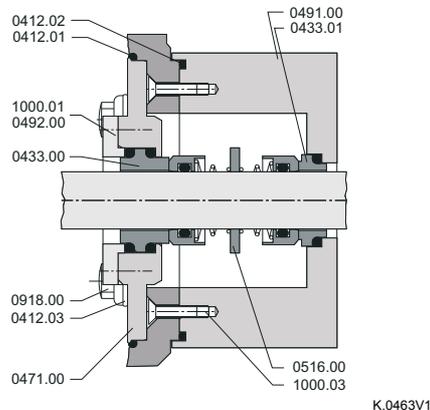
- Prüfen Sie Welle und Gegenringaufnahme auf Verunreinigungen und Beschädigungen (scharfe Kanten). Reinigen Sie ggf. die Teile oder tauschen Sie diese aus.
- Prüfen Sie alle O-Ringe der Gleitringdichtung auf korrekten Sitz, ggf. korrigieren.
- Befeuchten Sie zur Reduzierung der Reibung alle Schiebflächen für O-Ringe mit Wasser.

## Montage

1. Befestigen Sie die Dichtungspatrone **0491.00** zusammen mit dem O-Ring **0412.02** am Gehäusedeckel **0161.00**. Verwenden Sie dazu die Kreuzschlitzschrauben **1000.03**.
2. Schieben Sie den Gegenring der atmosphärenseitigen Gleitringdichtung **0433.01** zusammen mit dem O-Ring in die Gegenringaufnahme der Dichtungspatrone **0491.00**. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.
3. Schieben Sie die Messing-Montagehülse über den Wellenabsatz und besprühen Sie diese mit Wasser. So vermeiden Sie Beschädigungen der Gleitringdichtung bei der Montage.
4. Schieben Sie den rotierenden Teil der Gleitringdichtung **0433.01** im zusammengesetztem Zustand auf die Welle. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.
5. Stecken Sie den Stelling **0516.00** auf die Welle.
6. Schieben Sie den rotierenden Teil der produktseitigen Gleitringdichtung **0433.00** auf die Welle **0211.00**. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.
7. Setzen Sie den Gegenring der produktseitigen Gleitringdichtung **0433.00** mit dem O-Ring in den Dichtungsdeckel **0471.00** ein.
8. Montieren Sie den Dichtungsdeckel **0471.00** zusammen mit dem O-Ring **0412.01** am Gehäusedeckel **0161.00**. Verwenden Sie die Sechskantsterilschrauben **0918.00** und die O-Ringe **0412.03**.

Zur Montage des Laufrades lesen Sie weiter auf Seite 70.

## 6.5.13.5 Doppeltwirkende Gleitringdichtung - back to back - Gegenring doppelt elastisch gelagert



**Abb. 97** Doppelte Gleitringdichtung back-to-back doppelt elastisch gelagert

### Darstellung

Dichtungspatrone **0491.00** Euro-HYGIA® II.

Siehe auch Abb 59 - Anbindung der Dichtungspatronen - Seite 51.

### Teileübersicht

0412.01 - O-Ring

0412.02 - O-Ring

0412.03 - O-Ring

0433.00 - Gleitringdichtung

0433.01 - Gleitringdichtung

0471.00 - Dichtungsdeckel

0491.00 - Dichtungspatrone

0492.00 - Gegenringdeckel

0516.00 - Stellring

0918.00 - Sechskantsterilschraube

1000.01 - Kreuzschlitzschraube

1000.03 - Kreuzschlitzschraube

### Merkmale

- Back-to-back-Anordnung
- Überdruck im Sperrraum (Dichtungspatrone)
- Gegenring doppelt elastisch gelagert
- kein Austreten des Fördermediums
- kein Trockenlauf
- Gleitringdichtungen durch Spülung geschmiert und gekühlt

### Vor der Montage

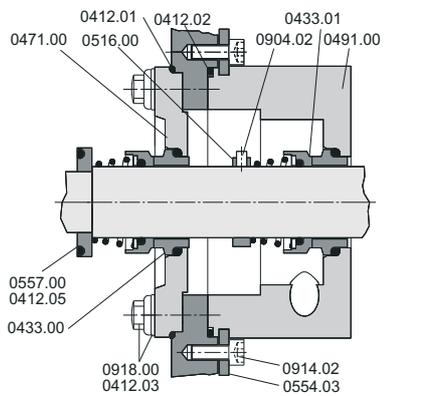
- Prüfen Sie Welle und Gegenringaufnahme auf Verunreinigungen und Beschädigungen (scharfe Kanten). Reinigen Sie ggf. die Teile oder tauschen Sie diese aus.
- Prüfen Sie alle O-Ringe der Gleitringdichtung auf korrekten Sitz, ggf. korrigieren.
- Befeuchten Sie zur Reduzierung der Reibung alle Schiebflächen für O-Ringe mit Wasser.

### Montage

1. Befestigen Sie die Dichtungspatrone **0491.00** zusammen mit dem O-Ring **0412.02** am Gehäusedeckel **0161.00**. Verwenden Sie dazu die Kreuzschlitzschrauben **1000.03**.
2. Schieben Sie den Gegenring der atmosphäreseitigen Gleitringdichtung **0433.01** zusammen mit dem O-Ring in die Gegenringaufnahme der Dichtungspatrone **0491.00**. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.
3. Schieben Sie die Messing-Montagehülse über den Wellenabsatz und besprühen Sie diese mit Wasser. So vermeiden Sie Beschädigungen der Gleitringdichtung bei der Montage.
4. Schieben Sie den rotierenden Teil der Gleitringdichtung **0433.01** im zusammengesetztem Zustand auf die Welle. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.
5. Stecken Sie den Stellring **0516.00** auf die Welle.
6. Schieben Sie den rotierenden Teil der produktseitigen Gleitringdichtung **0433.00** auf die Welle **0211.00**. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.
7. Setzen Sie den Gegenring der produktseitigen Gleitringdichtung **0433.00** im zusammengesetztem Zustand mit beiden O-Ringen in den Dichtungsdeckel **0471.00** ein. Befestigen Sie den Gegenringdeckel **0492.00** mit den Kreuzschlitzschrauben **1000.01** am Dichtungsdeckel **0471.00**.
8. Montieren Sie den Dichtungsdeckel **0471.00** zusammen mit dem O-Ring **0412.01** am Gehäusedeckel **0161.00**. Verwenden Sie die Sechskantsterilschrauben **0918.00** und die O-Ringe **0412.03**.

Zur Montage des Laufrades lesen Sie weiter auf Seite 70.

## 6.5.13.6 Doppeltwirkende Gleitringdichtung - Tandem



K.0466V1

Abb. 98 Doppelte Gleitringdichtung Tandem

## Darstellung

Dichtungspatrone **0491.00** Euro-HYGIA® II.

Siehe auch Abb 59 - Anbindung der Dichtungspatronen - Seite 51.

## Teileübersicht

0412.01 - O-Ring

0412.02 - O-Ring

0412.03 - O-Ring

0412.05 - O-Ring

0433.00 - Gleitringdichtung

0433.01 - Gleitringdichtung

0471.00 - Dichtungsdeckel

0491.00 - Dichtungspatrone

0516.00 - Stellring

0554.03 - Unterlegscheibe

0557.00 - Dichtungsscheibe

0904.02 - Gewindestift

0914.02 - Innensechskantschraube

0918.00 - Sechskant Sterilschraube

## Merkmale

- Tandem-Anordnung
- offene Spiralfeder
- Überdruck im Sperrraum (Dichtungspatrone)
- kein Austreten des Fördermediums
- kein Trockenlauf
- Gleitringdichtungen durch Spülung geschmiert und gekühlt

## Vor der Montage

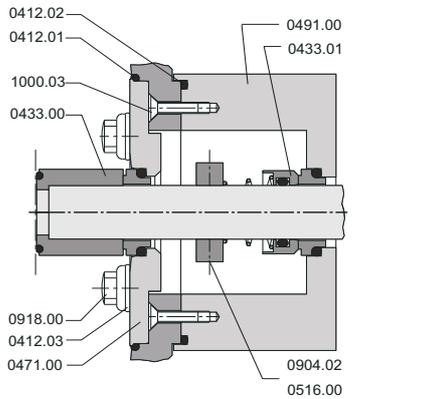
- Prüfen Sie Welle und Gegenringaufnahme auf Verunreinigungen und Beschädigungen (scharfe Kanten). Reinigen Sie ggf. die Teile oder tauschen Sie diese aus.
- Prüfen Sie alle O-Ringe der Gleitringdichtung auf korrekten Sitz, ggf. korrigieren.
- Befeuchten Sie zur Reduzierung der Reibung alle Schiebflächen für O-Ringe mit Wasser.

## Montage

1. Befestigen Sie die Dichtungspatrone **0491.00** zusammen mit dem O-Ring **0412.02** am Gehäusedeckel **0161.00**. Verwenden Sie die Unterlegscheiben **0554.03** und die Innensechskantschrauben **0914.02**.
2. Schieben Sie den Gegenring der atmosphärenseitigen Gleitringdichtung **0433.01** zusammen mit dem O-Ring in die Gegenringaufnahme der Dichtungspatrone **0491.00**. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.
3. Schieben Sie die Messing-Montagehülse über den Wellenabsatz und besprühen Sie diese mit Wasser. So vermeiden Sie Beschädigungen der Gleitringdichtung bei der Montage.
4. Schieben Sie den rotierenden Teil der Gleitringdichtung **0433.01** im zusammengesetztem Zustand auf die Welle. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.
5. Positionieren Sie den Stellring **0516.00** mit entsprechendem Einstellmaß auf der Welle. Fixieren Sie den Stellring mit dem Gewindestift **0904.02**. Entspannen Sie die Feder der Gleitringdichtung **0433.01**.
6. Montieren Sie den Dichtungsdeckel **0471.00** zusammen mit dem O-Ring **0412.01** am Gehäusedeckel **0161.00**. Verwenden Sie die Sechskant-Sterilschrauben **0918.00** und die O-Ringe **0412.03**.
7. Setzen Sie den Gegenring der produktseitigen Gleitringdichtung **0433.00** mit dem O-Ring in den Dichtungsdeckel **0471.00** ein.
8. Schieben Sie den rotierenden Teil der produktseitigen Gleitringdichtung **0433.00** auf die Welle **0211.00**. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.
9. Legen Sie den O-Ring **0412.05** in die Dichtungsscheibe **0557.00** ein und schieben sie ihn über die Welle.  
Achten Sie bei der Laufradmontage darauf, dass sich das Federende der Gleitringdichtung **0433.00** nicht zwischen die Dichtungsscheibe **0557.00** und dem Wellenabsatz setzt.  
Entspannen Sie die Spiralfeder der Gleitringdichtung **0433.00** nach erfolgter Laufradmontage gegen die Dichtungsscheibe **0557.00**.

Zur Montage des Laufrades lesen Sie weiter auf Seite 70.

## 6.5.13.7 Doppeltwirkende Gleitringdichtung - Tandem (Steril)



**Abb. 99** Doppelte Gleitringdichtung - Tandem (Steril)

### Darstellung

Dichtungspatrone **0491.00** Euro-HYGIA® I.

Siehe auch Abb 59 - Anbindung der Dichtungspatronen - Seite 51.

### Teileübersicht

0412.01 - O-Ring

0412.02 - O-Ring

0412.03 - O-Ring

0433.00 - Gleitringdichtung

0433.01 - Gleitringdichtung

0471.00 - Dichtungsdeckel

0491.00 - Dichtungspatrone

0516.00 - Stelling

0904.02 - Gewindestift

0918.00 - Sechskant-Sterilschraube

1000.03 - Kreuzschlitzschraube

### Merkmale

- Tandem-Anordnung
- Feder gekapselt (produktseitig)
- Abdichtung zum Laufrad
- gute Reinigbarkeit
- kein Trockenlauf
- Gleitringdichtungen durch Spülung geschmiert und gekühlt

### Vor der Montage

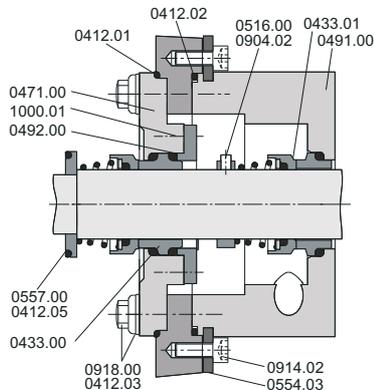
- Prüfen Sie Welle und Gegenringaufnahme auf Verunreinigungen und Beschädigungen (scharfe Kanten). Reinigen Sie ggf. die Teile oder tauschen Sie diese aus.
- Prüfen Sie alle O-Ringe der Gleitringdichtung auf korrekten Sitz, ggf. korrigieren.
- Befeuchten Sie zur Reduzierung der Reibung alle Schiebeflächen für O-Ringe mit Wasser.

### Montage

1. Befestigen Sie die Dichtungspatrone **0491.00** zusammen mit dem O-Ring **0412.02** am Gehäusedeckel **0161.00**. Verwenden Sie dazu die Kreuzschlitzschrauben **1000.03**.
2. Schieben Sie den Gegenring der atmosphärenseitigen Gleitringdichtung **0433.01** zusammen mit dem O-Ring in die Gegenringaufnahme der Dichtungspatrone **0491.00**. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.
3. Schieben Sie die Messing-Montagehülse über den Wellenabsatz und besprühen Sie diese mit Wasser. So vermeiden Sie Beschädigungen der Gleitringdichtung bei der Montage.
4. Schieben Sie den rotierenden Teil der Gleitringdichtung **0433.01** im zusammengesetztem Zustand auf die Welle. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.
5. Positionieren Sie den Stelling **0516.00** mit entsprechendem Einstellmaß auf der Welle. Fixieren Sie den Stelling mit dem Gewindestift **0904.02**. Entspannen Sie die Feder der Gleitringdichtung **0433.01**.
6. Montieren Sie den Dichtungsdeckel **0471.00** zusammen mit dem O-Ring **0412.01** am Gehäusedeckel **0161.00**. Verwenden Sie die Sechskant-Sterilschrauben **0918.00** und die O-Ringe **0412.03**.
7. Setzen Sie den Gegenring der produktseitigen Gleitringdichtung **0433.00** mit dem O-Ring in den Dichtungsdeckel **0471.00** ein.
8. Schieben Sie den rotierenden Teil der produktseitigen Gleitringdichtung **0433.00** auf die Welle **0211.00**. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.

Zur Montage des Laufrades lesen Sie weiter auf Seite 70.

### 6.5.13.8 Doppeltwirkende Gleitringdichtung - Tandem - Gegenring doppelt elastisch gelagert



K.0464V1

**Abb. 100** Doppelte Gleitringdichtung - Tandem doppelt elastisch gelagert

#### Darstellung

Dichtungspatrone **0491.00** Euro-HYGIA® II.

Siehe auch Abb 59 - Anbindung der Dichtungspatronen - Seite 51.

#### Teileübersicht

0412.01 - O-Ring

0412.02 - O-Ring

0412.03 - O-Ring

0412.05 - O-Ring

0433.00 - Gleitringdichtung

0433.01 - Gleitringdichtung

0471.00 - Dichtungsdeckel

0491.00 - Dichtungspatrone

0492.00 - Gegenringdeckel

0516.00 - Stelling

0554.03 - Unterlegscheibe

0557.00 - Dichtungsscheibe

0904.02 - Gewindestift

0914.02 - Innensechskantschraube

0918.00 - Sechskant-Sterilschraube

1000.01 - Kreuzschlitzschraube

#### Merkmale

- Tandem-Anordnung
- offene Spiralfeder
- Gegenring doppelt elastisch gelagert
- gute Reinigbarkeit
- kein Trockenlauf
- Gleitringdichtungen durch Spülung geschmiert und gekühlt

#### Vor der Montage

- Prüfen Sie Welle und Gegenringaufnahme auf Verunreinigungen und Beschädigungen (scharfe Kanten). Reinigen Sie ggf. die Teile oder tauschen Sie diese aus.
- Prüfen Sie alle O-Ringe der Gleitringdichtung auf korrekten Sitz, ggf. korrigieren.
- Befeuchten Sie zur Reduzierung der Reibung alle Schiebflächen für O-Ringe mit Wasser.

#### Montage

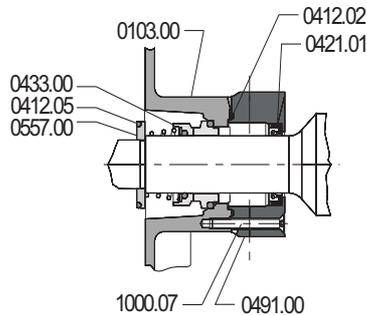
1. Befestigen Sie die Dichtungspatrone **0491.00** zusammen mit dem O-Ring **0412.02** am Gehäusedeckel **0161.00**. Verwenden Sie die Unterlegscheiben **0554.03** und die Innensechskantschrauben **0914.02**.
2. Schieben Sie den Gegenring der atmosphärenseitigen Gleitringdichtung **0433.01** zusammen mit dem O-Ring in die Gegenringaufnahme der Dichtungspatrone **0491.00**. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.
3. Schieben Sie die Messing-Montagehülse über den Wellenabsatz und besprühen Sie diese mit Wasser. So vermeiden Sie Beschädigungen der Gleitringdichtung bei der Montage.
4. Schieben Sie den rotierenden Teil der Gleitringdichtung **0433.01** im zusammengesetztem Zustand auf die Welle. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.
5. Positionieren Sie den Stelling **0516.00** mit entsprechendem Einstellmaß auf der Welle. Fixieren Sie den Stelling mit dem Gewindestift **0904.02**. Entspannen Sie die Feder der Gleitringdichtung **0433.01**.
6. Setzen Sie den Gegenring der produktseitigen Gleitringdichtung **0433.00** mit beiden O-Ringen in den Dichtungsdeckel **0471.00** ein. Befestigen Sie den Gegenringdeckel **0492.00** am Dichtungsdeckel **0471.00**. Verwenden Sie dazu die Kreuzschlitzschrauben **1000.01**.
7. Montieren Sie den Dichtungsdeckel **0471.00** zusammen mit dem O-Ring **0412.01** am Gehäusedeckel **0161.00**. Verwenden Sie dazu die Sechskant-Sterilschrauben **0918.00** und die O-Ringe **0412.03**.
8. Schieben Sie den rotierenden Teil der produktseitigen Gleitringdichtung **0433.00** auf die Welle **0211.00**. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.
9. Legen Sie den O-Ring **0412.05** in die Dichtungsscheibe **0557.00** ein und schieben sie ihn über die Welle.

Achten Sie bei der Laufradmontage darauf, dass sich das Federende der Gleitringdichtung **0433.00** nicht zwischen die Dichtungsscheibe **0557.00** und dem Wellenabsatz setzt.

Entspannen Sie die Spiralfeder der Gleitringdichtung **0433.00** nach erfolgter Laufradmontage gegen die Dichtungsscheibe **0557.00**.

Zur Montage des Laufrades lesen Sie weiter auf Seite 70.

## 6.5.13.9 Doppeltwirkende Dichtung Quench



**Abb. 101** Doppelte Dichtung Quench

K.0048V1

### Darstellung

Dichtungspatrone **0491.00** SIPLA

Siehe auch Abb 59 - Anbindung der Dichtungspatronen - Seite 51.

### Teileübersicht

0103.00 - Pumpengehäuse

0412.02 - O-Ring

0412.05 - O-Ring

0421.01 - Radial-Wellendichtring

0433.00 - Gleitringdichtung

0491.00 - Dichtungspatrone

0557.00 - Dichtungsscheibe

1000.07 - Kreuzschlitzschraube

### Merkmale

- Quench Anordnung
- Kostengünstige Lösung
- kein Austreten des Fördermediums
- kein Trockenlauf
- Gleitringdichtungen durch Spülung geschmiert und gekühlt

### Vor der Montage

- Prüfen Sie Welle und Gegenringaufnahme auf Verunreinigungen und Beschädigungen (scharfe Kanten). Reinigen Sie ggf. die Teile oder tauschen Sie diese aus.
- Prüfen Sie alle O-Ringe der Gleitringdichtung auf korrekten Sitz, ggf. korrigieren.
- Befeuchten Sie zur Reduzierung der Reibung alle Schiebflächen für O-Ringe mit Wasser.

### Montage

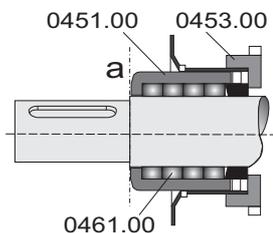
1. Drücken Sie den Radial-Wellendichtring **0421.01** in den Sitz der Dichtungspatrone **0491.00**.
2. Legen Sie den Runddichtring **0412.02** in die Dichtungspatrone **0491.00**.
3. Verbinden Sie die Dichtungspatrone **0491.00** mit dem Pumpengehäuse **0103.00**.

Verwenden Sie dazu die Kreuzschlitzschrauben **1000.07**. Drehmoment: M6 - 8 Nm

4. Verbinden Sie Pumpengehäuse **0103.00** mit dem Lagerträger **0330.00**.
5. Setzen Sie den Gegenring der Gleitringdichtung **0433.00** mit dem O-Ring in das Pumpengehäuse **0103.00** ein.
6. Schieben Sie den rotierenden Teil der produktseitigen Gleitringdichtung **0433.00** auf die Welle **0211.00**. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse.

Zur Montage des Laufrades lesen Sie weiter auf Seite 70.

## 6.5.13.10 Einfache Stopfbuchse



**Abb. 102** Einfache Stopfbuchse

K.0469V1

### Teileübersicht

0451.00 - Stopfbuchsgewinde

0453.00 - Stopfbuchsmutter

0461.00 - Stopfbuchspackung

a - Anlagefläche

### Merkmale

- Einfacher Austausch
- Kostengünstige Lösung
- Nachstellbar bei verschleißbedingter Undichtigkeit

### Montage

1. Reinigen Sie den Packungsraum und die Welle.
2. Legen Sie die vorgepressten Stopfbuchspackungsringe **0461.00** in das Stopfbuchsgewinde **0451.00** ein. Ordnen Sie dabei die Öffnungen der Ringe versetzt an. Verwenden Sie keine spitzen Gegenstände zum Positionieren.
3. Setzen Sie die Stopfbuchsbrille ein und drehen Sie die Stopfbuchsmutter **0453.00** lose auf.
4. Drücken Sie die Ringe nochmals an. Ziehen Sie die Stopfbuchsmutter **0453.00** von Hand fest.
5. Stellen Sie nach der Einlaufphase die Stopfbuchsmutter **0453.00** soweit nach, dass ein leichtes Tropfen gewährleistet wird.

Zur Montage des Laufrades lesen Sie weiter auf Seite 70.

## 6.5.13.11 Doppelte Stopfbuchse

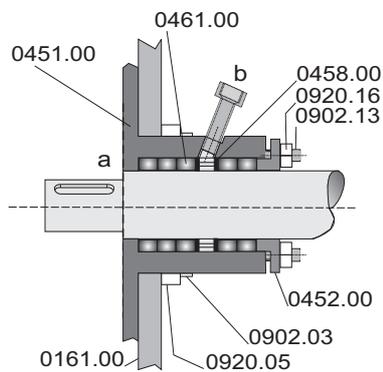


Abb. 103 Doppelte Stopfbuchse

K.0470V1

## Teileübersicht

0161.00 - Gehäusedeckel  
 0451.00 - Stopfbuchengehäuse  
 0452.00 - Stopfbuchsbrille  
 0458.00 - Spülring  
 0461.00 - Stopfbuchspackung  
 0902.03 - Stiftschraube  
 0902.13 - Stiftschraube  
 0920.05 - Sechskantmutter  
 0920.16 - Sechskantmutter

a - Anlagefläche  
 b - Spülanschluss

## Merkmale

- Einfacher Austausch
- Kostengünstige Lösung
- Mit Spülung gekühlt und geschmiert
- Nachstellbar bei verschleißbedingter Undichtigkeit

## Montage

1. Reinigen Sie den Stopfbuchengehäuse **0451.00** und die Welle.
2. Legen Sie die vorgepressten Stopfbuchspackungsringe **0461.00** und den Spülring **0458.00** in das Stopfbuchengehäuse **0451.00** ein.

Ordnen Sie dabei die Öffnungen der Ringe versetzt an. Verwenden Sie keine spitzen Gegenstände zum Positionieren.

Positionieren Sie den Spülring **0458.00** so, dass auch im angepressten Zustand die Spülwasserversorgung gewährleistet ist.

3. Setzen Sie die Stopfbuchsbrille **0452.00** ein und drehen Sie die Sechskantmutter **0920.16** lose auf die Stiftschrauben **0902.13**.
4. Drücken Sie die Ringe nochmals an. Ziehen Sie die Sechskantmutter **0920.16** von Hand fest.
5. Stellen Sie nach der Einlaufphase die Stopfbuchsbrille **0452.00** soweit nach, dass ein leichtes Tropfen gewährleistet wird.

Zur Montage des Laufrades lesen Sie weiter auf Seite 70.

6.5.14 Montage der Gehäuse und Laufräder

VORSICHT



Einwirkung von Biegekräften auf die Pumpenwelle!

▲ Sachschaden

- ▷ Zum Anziehen der Laufradmutter **0922.00** entweder einen Schrauber oder die in der folgenden Beschreibung genannte Laufradmutter – Montagevorrichtung verwenden. Das Anziehmoment muss absolut konzentrisch wirken.

So montieren Sie die Laufräder und die Gehäuse:

Stufigkeit

Die Anzahl der Stufen kann variieren. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf eine zweistufige Pumpe.

1. Legen Sie die Passfeder **0940.00** ein.



Abb. 104 Passfeder

MF-614

2. Fetten Sie den Laufradsitz ein.

Verwenden Sie dazu Klüberpaste UH1 96-402 aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 124).



Abb. 105 Pumpenwelle

MF-557



Arbeitsschritt nur für Spiralfeder-Gleitringdichtung:

3. Entspannen Sie die Feder der Gleitringdichtung **0433.00** gegen die Dichtungsscheibe **0557.00**.

Verwenden Sie dazu den Ausdrücker aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 5, Abb. 124)



Abb. 106 Feder der Gleitringdichtung

MF-642

4. Legen Sie den O-Ring **0412.11** in das Druckgehäuse **0107.00** ein.



Abb. 107 O-Ring

MF-613

5. Montieren Sie das Laufrad **0230.01**.

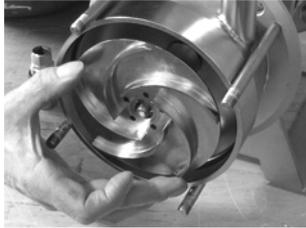


Abb. 108 Laufrad

MF-646

6. Montieren Sie das Leitschaufelgehäuse **0112.02**.



Abb. 109 Leitschaufelgehäuse

MF-558

7. Legen Sie den O-Ring **0412.12** in das Leitschaufelgehäuse **0112.02** ein.



Abb. 110 O-Ring

MF-559

8. Legen Sie den O-Ring **0412.22** in das Laufrad **0230.02** ein.



Abb. 111 Laufrad, O-Ring

MF-417

9. Montieren Sie das zweite Laufrad **0230.02**.



Abb. 112 Laufrad

Zur Montage der weiteren Stufen wiederholen Sie Schritt 6. bis 9.

Berücksichtigen Sie dabei die unterschiedlichen Teilenummern der Laufräder, Leitschaufelgehäuse und O-Ringe.



Die Pumpe kann mit zwei verschiedenen Laufradmuttern ausgerüstet sein:

- Laufradmutter mit Gewindeeinsatz
- Laufradmutter mit Sicherungsscheiben

Diese Anleitung beschreibt die Montage der **Laufradmutter mit Sicherungsscheiben**.

- Lesen Sie weiter ab Schritt 10.

Wenn die Pumpe mit einer **Laufradmutter mit Gewindeeinsatz** ausgestattet ist, berücksichtigen Sie folgendes:

- Bei der Montage der Laufradmutter muss eine spürbare Selbsthemmung vorliegen. Die Mutter muss sich einwandfrei aufschrauben lassen. Schrauben Sie die beiden ersten Gewindegänge von Hand auf, damit der Gewindeeinsatz richtig auf der Welle sitzt.
- Der O-Ring **0412.04** der Laufradmutter **0922.00** muss bei der Montage mit Wasser angefeuchtet werden, damit er sich beim Anziehen nicht aus der Nut drückt.
- Drehmoment zum Anziehen der Laufradmutter: M10x1,5 - 20 Nm (Contra I)  
M20x1,5 - 150 Nm (Contra II)
- Lesen Sie weiter ab Schritt 15. auf Seite 74.

10. Fetten Sie die Sicherungsscheiben **0930.00** ein. Verwenden Sie dazu Klüberpaste UH1 96-402 aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos.6, Abb. 124).

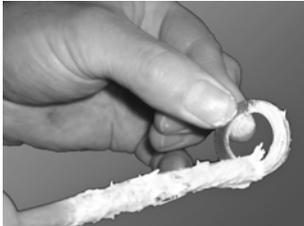


Abb. 113 Sicherungsscheibe

MF-619

Fetten Sie die Sicherungsscheiben wie in Abb. 114 gezeigt ein.

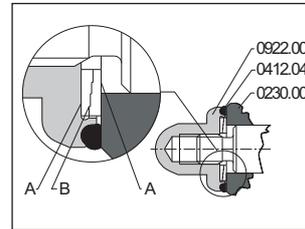


Abb. 114 Fett-Übersicht

K.0225V1

- 0230.00 Laufrad
- 0412.04 O-Ring
- 0922.00 Laufradmutter
- A - Feine Verzahnung - gefettet
- B - Grobe Verzahnung gegeneinander - gefettet

11. Legen Sie die Sicherungsscheiben **0930.00** in die Laufradmutter **0922.00** ein.



Abb. 115 Sicherungsscheiben in Laufradmutter

MF-620

12. Schrauben Sie die Laufradmutter **0922.00** von Hand auf. Lassen Sie dabei einen Spalt von ca. 5 mm für den O-Ring **0412.04** frei.



Abb. 116 Impeller nut

MF-617

13. Schieben Sie den O-Ring **0412.04** über die Laufradmutter **0922.00** in den Spalt zwischen Laufradmutter **0922.00** und Laufrad **0230.02**.



Abb. 117 O-Ring

MF-622

Verwenden Sie zum Anziehen der Laufradmutter **0922.00** die Laufradmutter-Montagevorrichtung aus dem HILGE-Montagekoffer (Abb. 124, Contra II, Pos. 13 a/b - Contra I, Pos. 13 c/d).

14. Stecken Sie zunächst den Kunststoffeinsatz und dann die Metallplatte auf die Verbindungsschrauben **0905.01**.



Abb. 118 Laufradmutter-Montagevorrichtung

MF-629

15. Befestigen Sie die Vorrichtung mit den Hutmuttern **0927.00**.

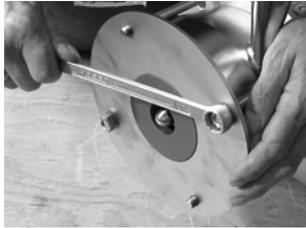


Abb. 119 Laufradmutter-Montagevorrichtung

MF-616



Zum Anziehen der Laufradmutter **0922.00**: Benutzen Sie den Steckschlüssel mit Einsatz. So vermeiden Sie eine Beschädigung der Laufradmutter (HILGE-Montagekoffer, Abb. 124).

16. Ziehen Sie die Laufradmutter **0922.00** an:

Drehmoment:

M10x1.5 - 20 Nm

M20x1.5 - 100 Nm bis 120 Nm.

17. Entfernen Sie die Laufradmutter-Montagevorrichtung.

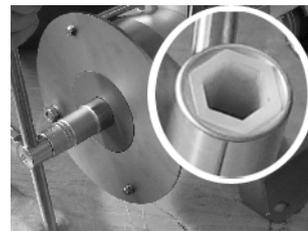


Abb. 120 Sechskantschlüssel mit Einsatz

MF-641

18. Montieren Sie den Saugdeckel **0162.00**.

19. Fetten Sie die Gewinde der Verbindungsschrauben **0905.01** ein.

Verwenden Sie dazu Klüberpaste UH1 96-402 aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 124)



Abb. 121 Saugdeckel

MF-562

20. Befestigen Sie den Saugdeckel **0162.00** mit den Federringen **0934.03** und den Hutmuttern **0927.00**.

Drehmoment: 20 Nm



Abb. 122 Hutmuttern

MF-640



Ziehen Sie die Hutmutter **0927.00** ca. 30 Minuten nach dem ersten Anziehen erneut an. Die Schraubverbindung muss sich aufgrund der O-Ringe zunächst setzen.

21. Stellen Sie sicher, dass sich die Pumpenwelle leicht drehen lässt.



Abb. 123 Drehprüfung

MF-382

6.6 Störungsbeseitigung

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

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

- 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.

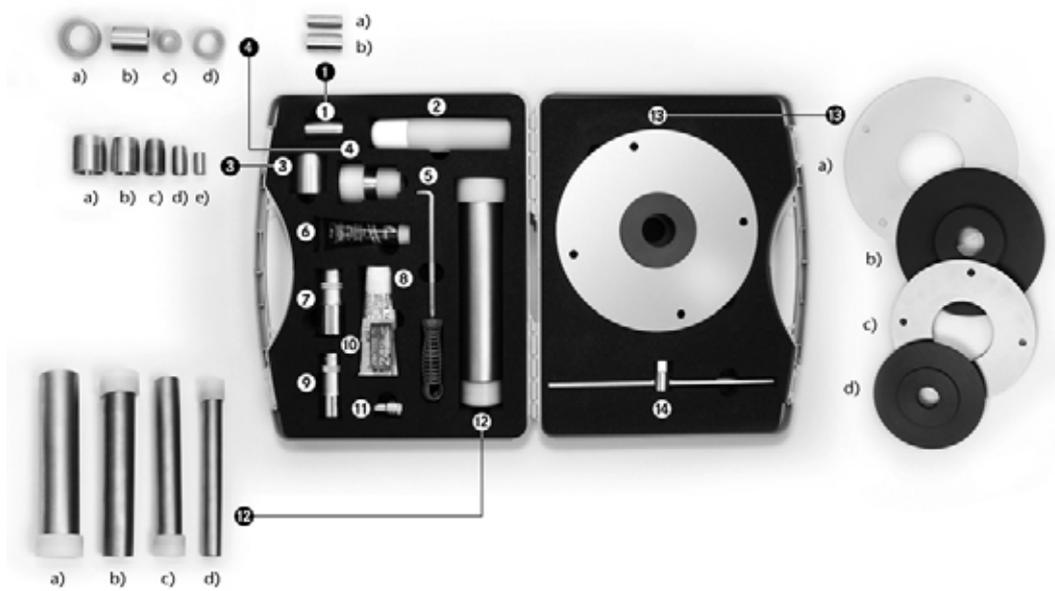


Abb. 124 HILGE Montagekoffer

K.0266V1

6.8.1 Inhalt und Verwendung

Bildposition	Benennung			Bildposition	Benennung		
		Contra I	Contra II			Contra I	Contra II
1a	Montagehülse Ø 19	●		11	Steckschlüsseinsatz SW 10	●	●
1b	Montagehülse Ø 28		●	12c	Einbauhülse Ø 28 and Ø 30		●
2	Sprühflasche	●	●	12c	Kunststoffadater Ø 28		●
5	Ausdrücker	●	●	12d	Einbauhülse Ø 19 and Ø 22	●	
6	Klüberpaste UH1 96-402	●	●	12d	Kunststoffadater Ø 19	●	
7	Steckschlüsseinsatz SW 32		●	13a	Laufradmutter-Montagevorrichtung		●
7	Steckschlüsseinsatz SW 27		●	13b	Laufradmutter-Montagevorrichtung, Kunststoff		●
8	Optimol Paste TA	●	●	13c	Laufradmutter-Montagevorrichtung	●	
9	Steckschlüssel SW 24	●		13d	Laufradmutter-Montagevorrichtung, Kunststoff	●	
9	Steckschlüsseinsatz SW 17	●		14	Quergriff mit 1/2" Vierkant	●	●
10	Schraubensicherung Loctite Typ 243	●	●				
11	Steckschlüssel SW 14	●	●				

Tab. 16 HILGE-assembly tool kit, tools for Contra

## 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)

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

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 Grödig/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  
 Paromlinska 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.  
 Ěapkovského 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 Pumput 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 Malacombes  
 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 Törökbálint,  
 Phone: +36-23 511 110  
 Telefax: +36-23 511 111

#### India

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

#### Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa  
 Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1  
 Kawasan Industr, 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 ielā 60, LV-1035, Rīga,  
 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  
 Stramsveien 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 PrzeYmierowo  
 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 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

**România**

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

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Lunnagårdsgatan 6  
431 90 Mölndal  
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.  
Bangna: +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 Bölgesi  
İhsan 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

**Usbekistan**

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

Übersetzungen der  
Original-Betriebsanleitung  
im Internet



www.grundfos.com

K.0415V1