

# F&B-HYGIA<sup>®</sup> I/II K

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: F&B-HYGIA® I / II
- Bauform: K, K-SUPER

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

## Deutsch (DE) Montage- und Betriebsanleitung

<b>1. Einleitung</b>	<b>3</b>
1.1 Zielgruppe	3
1.2 Verwendete Zeichen und Formatierungen	3
1.3 Hinweise zum Dokument	3
<b>2. Sicherheit</b>	<b>3</b>
2.1 Hinweise für den Betreiber	3
2.2 Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung	3
2.3 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	4
2.4 Personalqualifikation und -schulung	4
2.5 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	4
2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten	4
2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener	4
2.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilbestellung	4
2.9 Unzulässige Betriebsweisen	5
2.10 Transport	5
2.11 Reinigung	5
2.12 Reparaturauftrag	5
<b>3. Produktbeschreibung</b>	<b>5</b>
3.1 Pumpenübersicht	5
3.2 Beschreibung	5
3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3.4 Technische Daten	6
<b>4. Aufstellung, Einbau und Anschluss</b>	<b>7</b>
4.1 Prüfung vor dem Einbau der Pumpe	7
4.2 Aufstellen und Ausrichten des Pumpenaggregates	7
4.3 Einbau in die Rohrleitung	8
4.4 Spülanschlüsse	9
4.5 Elektroanschluss	9
<b>5. Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme</b>	<b>10</b>
5.1 Inbetriebnahme	11
5.2 Außerbetriebnahme	11
<b>6. Wartung / Instandhaltung</b>	<b>12</b>
6.1 Sicherheitshinweise für Wartungs- Inspektions- und Montagearbeiten	12
6.2 Wartung der Pumpe	12
6.3 Wartung des Motors	12
6.4 Montage	13
6.5 Montage einer Wellenschutzhülse	15
6.6 Installation der Gleitringdichtung	18
6.7 Störungsbeseitigung	23
6.8 Entsorgung	23
6.9 HILGE Montagekoffer	24

### 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.

#### Sicherheitshinweise

Die Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen entnehmen Sie bitte dem Kapitel 2.3 auf Seite 4.

#### 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 erhalten Sie wichtige Informationen zu Ihrer Sicherheit. Lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam und befolgen Sie unbedingt die Anweisungen!

#### 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 Schadensersatzanspruch 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:

---



**WARNUNG**

**Beschreibung der Gefahr!**

- ▲ Mögliche Folge der Gefahr.
- ▶ Maßnahme, um die Gefahr abzuwenden.

---

Beispiel:

---



**GEFAHR**

**Elektrischer Schlag durch Berührung spannungsführender Teile!**

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung.
- ▶ Pumpe vor Störungsbeseitigung immer spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

---

## 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 führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche.

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

---



**WARNUNG**

**Verbrennungen!**

- ▲ Schwere Körperverletzung.
- ▶ Heiße oder kalte Maschinenteile bauseitig gegen Berührung sichern!

---



---



**WARNUNG**

**Erfassen oder Aufwickeln!**

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▶ Berührungsschutz für rotierende Maschinenteile (z. B. Kupplung) nicht entfernen!
- ▶ Defekte Schutzeinrichtungen umgehend ersetzen!

---



---



**WARNUNG**

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

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung.
- ▶ Leckagen gefährlicher Fördergüter so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und Umwelt entsteht!
- ▶ Gesetzliche Bestimmungen einhalten!
- ▶ Bei Ausfall der Gleitringdichtung Pumpe abschalten. Gleitringdichtung vor nächster Inbetriebnahme ersetzen!

---



---



**WARNUNG**

**Stolper- und Sturzgefahr!**

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung.
- ▶ Elektrische Zuleitung so verlegen, dass keine Stolpergefahr davon ausgeht (nur bei Pumpen auf Fahrgestell).

---



---



**GEFAHR**

**Elektrischer Schlag durch Berührung von spannungsführenden Teilen!**

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung.
- ▶ Nur technisch einwandfreie Stecker und Leitungen verwenden.

---

## 2.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilbestellung

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

## 2.9 Unzulässige Betriebsweisen

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

**Überschreiten Sie keinesfalls die angegebenen Einsatzgrenzen.**

## 2.10 Transport

### WARNUNG

#### Herabfallende Lasten!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschäden.
- ▶ Transportarbeiten dürfen nur von dafür qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.
- ▶ Zum Transport der Pumpe geeignete Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- ▶ Darauf achten, dass sich keine Personen unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Darauf achten, dass die Pumpe beim Anheben waagrecht ausgerichtet ist.



### VORSICHT

#### Falsche Anschlagpunkte!

- ▲ Sachschaden.
- ▶ Das Seil an geeigneten Anschlagpunkten befestigen.
- ▶ Keinesfalls ein Seil am Pumpengehäuse oder am Saug-/Druckstutzen befestigen!
- ▶ Bei Ausführung mit Verkleidung: Vor dem Transport die Edelstahl-Verkleidung entfernen.

Achtung

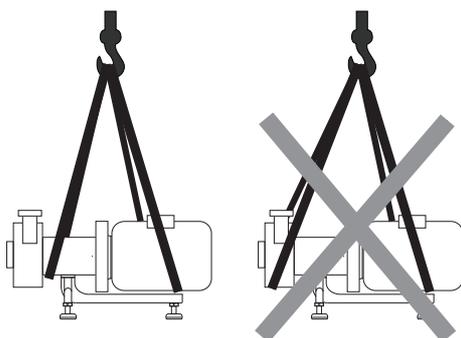


Abb. 2 Anschlagpunkte (Beispiel)

## 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.



## 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 auf Seite 25 ist Teil des Inspektions-/ Reparaturauftrags. Davon unberührt bleibt es uns vorbehalten, die Annahme dieses Auftrages aus anderen Gründen abzulehnen.

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

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

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

## 3. Produktbeschreibung

### Übersicht

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

### 3.1 Pumpenübersicht

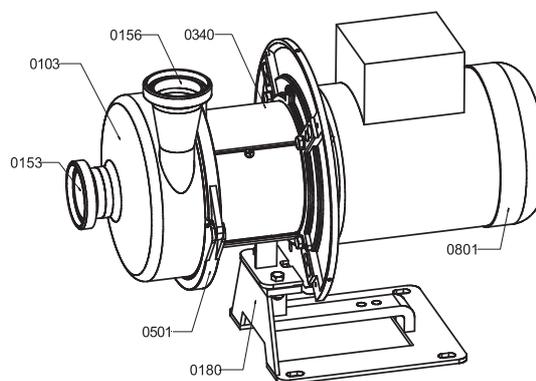


Abb. 3 F&B-HYGIA® K

- 0103 - Ringgehäuse
- 0153 - Saugstutzen
- 0156 - Druckstutzen
- 0180 - Edelstahlfuß
- 0340 - Laterne
- 0501 - Klemmringverschluss
- 0801 - Motor

### 3.2 Beschreibung

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

#### 3.2.1 Anwendungsbereiche

##### Standardausführung

Die Pumpen werden in der Standardausführung in folgenden Bereichen eingesetzt:

- industrielle Applikationen
- Textiltechnik
- für alle Anlagen und Prozesse in der Lebensmittel-, Molkerei- und Getränketechnik

K.0078V1

### 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  $Q_{min}=10-15\% Q_{opt}$  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. Auf der Saugseite sollte eine gerade Beruhigungsstrecke mit einer Mindestlänge vom 5 fachen des Rohrdurchmessers vorgesehen werden. 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

**WARNUNG**

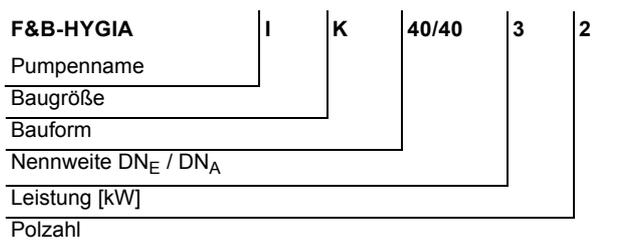


**Überlastung der Pumpe!**

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▶ Die Pumpe nicht über den maximal zulässigen Betriebsdaten betreiben.
- ▶ Auch kurzzeitige Drucküberlastungen vermeiden (z. B. durch Druckstoß).

#### 3.4.1 Pumpenbezeichnung

Die HILGE Pumpenbezeichnung ist wie folgt aufgebaut:



### 3.4.2 Pumpennummer

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

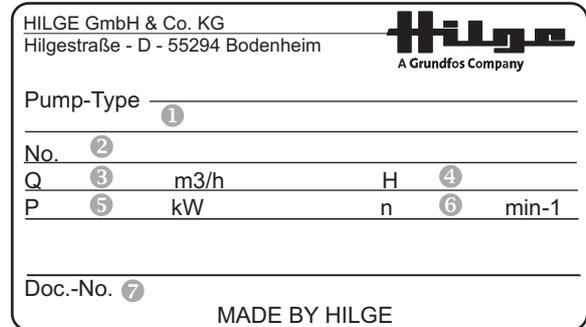
#### Beispiel für die Pumpennummer

122 / 11 / 124008

Das sagt die Pumpennummer aus:

- Pumpentyp (122)
- Baujahr (11)
- Registrierungsnummer (124008)

### 3.4.3 Typenschild



**Abb. 4** HILGE Typenschild

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

### 3.4.4 Leistungsdaten

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

### 3.4.5 Geräuschemissionen

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

	Motorleistung kW	L <sub>pfa</sub> [dB (A)]	Polzahl
<b>F&amp;B-HYGIA® I</b>	1,1	65	
	1,5	67	
	2,2	67	
	3	73	
	4	73	
<b>F&amp;B-HYGIA® II</b>	5,5	73	2
	7,5	75	
	11	75	
	15	76	
	18,5	76	

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.

K.0109V2

### 3.4.6 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

	Nennweite	Motorleistung [kW]	Motorbaugröße	Polzahl	K-SUPER Gewicht [kg]	K Gewicht [kg]
F&B-HYGIA® I	50/50	1,1	090S	2	39	32
	50/50	1,5	090S	2	39	37
	50/50	2,2	090L	2	43	40
	50/50	3	100L	2	51	46
	50/50	4	112M	2	56	53
	50/50	5,5	132S	2	61	60
F&B-HYGIA® II	80/80	2,2	100L	2	67	57
	80/80	3	100L	2	71	60
	80/80	4	112M	2	80	63
	80/80	5,5	132S	2	87	65
	80/80	7,5	132S	2	104	83
	80/80	11	160M	2	112	93
	80/80	15	160M	2	141	97
	80/80	18,5	160L	2	161	104

### 3.4.7 Maximale Einsatztemperaturen

**WARNUNG**  
**Überschreiten der maximalen Temperaturen!**



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

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

Bei den oben genannten Temperaturen sind Varianten möglich. Die geltenden Werte finden Sie in den Auftragsunterlagen.

### 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

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. (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 prüfen (wo zutreffend).



### ACHTUNG

#### Überlastung durch Fremdkörper!

**Achtung**

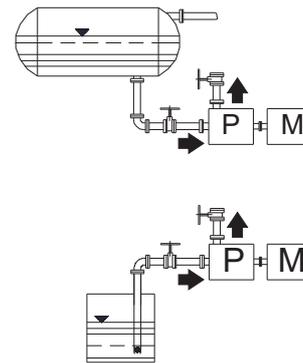
- ▲ Sachschaden.
- ▶ Vor dem Einbau der Pumpe in die Anlage alle Kunststofffolien und -kappen an den Anschlüssen entfernen.

### 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.

**Achtung**



**Abb. 5** Einbau in die Rohrleitung

**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.

#### 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. 6).

K.0076V2

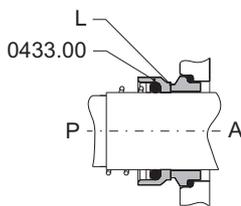


Abb. 6 Schmierfilm zwischen den Gleitflächen

P - Pumpenseite | A - Atmosphärenseite | 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.

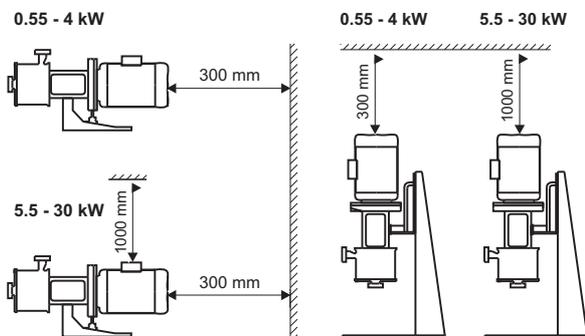


Abb. 7 Mindestabstände

### 4.3.3 Vibrations- und Geräuschdämpfung

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 Geräuschdämpfung.

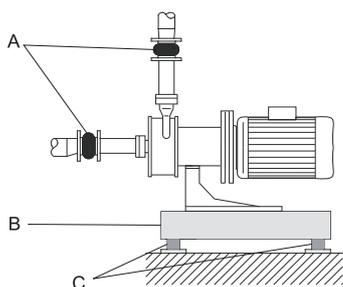


Abb. 8 Schalltechnische Entkopplung

- 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 Turbulen-

zen im Ausdehnungsrohr, verbessert das Saugverhalten und reduziert den Druckverlust auf der Druckseite der Pumpe. Bei einer höheren Viskosität des Pumpmediums sollten die Kompensatoren entsprechend größer dimensioniert werden.

## 4.4 Spülanschlüsse

### 4.4.1 Quench-Ausführung

HILGE Pumpen mit Quench-Abdichtung sind mit einem Radial-Wellendichtring ausgestattet.

Die drucklose Spülflüssigkeit befindet sich zwischen der Gleitringdichtung und dem Radial-Wellendichtring.

Schließen Sie die Leitungen wie in Abb. 9. beschrieben an.

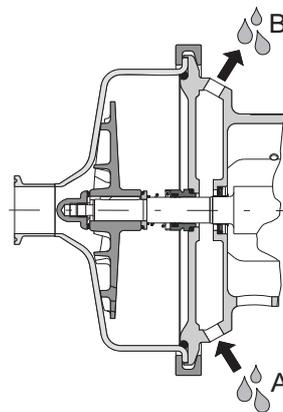


Abb. 9 Spülleitungen

A - Zulauf  
B - Ablauf

#### VORSICHT

#### Trockenlauf!

- ▲ Sachschaden.
- ▶ Die Spülleitungen immer so anschließen, dass eine Spülversorgung immer gewährleistet ist.
- ▶ Sicherstellen, dass der Spüldruck 0,2 bar nicht überschreitet.
- ▶ Den Füllstand im Flüssigkeitsbehälter stets zwischen oberer und unterer Markierung halten.

#### Achtung

#### So schließen Sie das Spülsystem an:

1. Schließen Sie den Zulauf A an. (siehe Abb. 9).
2. Schließen Sie den Ablauf B an.
3. Überprüfen Sie die Festigkeit der Anschlüsse.

## 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.

K.0075V2

K.0317V1

K.0346V1

K.0460V1

**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.

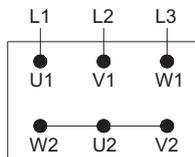


Abb. 10 Stern-Schaltung

**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.

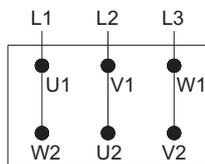


Abb. 11 Dreieck-Schaltung

**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).

Betriebsbedingungen	Maßnahmen
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.

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!**

**Achtung**

- ▲ Sachschaden.
- ▶ Die Pumpe vor der Drehrichtungskontrolle füllen und entlüften.
- ▶ Den Motor nur kurz (1-2 Sekunden) einschalten. Den Drehrichtungspfeil auf der Pumpe beachten. Läuft die Pumpe länger in die falsche Richtung, kann die Gleitringdichtung beschädigt werden.

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

1. Alle Sicherheitseinrichtungen wieder installieren.
2. Hydraulische Anschlüsse auf festen Sitz prüfen.
3. Absperrventile öffnen.
4. Pumpe (Anlage) befüllen.
5. Drehrichtungspfeil auf der Pumpe beachten.
6. Motor kurz (1-2 Sekunden) einschalten.
7. Drehrichtung mit der angegebenen (Pfeil) vergleichen.
8. Anschluss ggf. korrigieren.

**Frequenzumrichter-Betrieb**

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

**5. Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme**

**Übersicht**

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

## 5.1 Inbetriebnahme

### 5.1.1 Einsatzbedingungen prüfen

**So prüfen Sie die zulässigen Einsatzbedingungen der Pumpe:**

- Vergleichen Sie die Angaben der folgenden Unterlagen mit den vorgesehenen Einsatzbedingungen der Pumpe:
  - Bestellunterlagen (Auftragsbestätigung)
  - Typenschild
  - Betriebsanleitung
- 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:**

- Prüfen Sie alle Anschlüsse auf festen Sitz.
- Stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitseinrichtungen installiert sind.
- Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Anschlüsse korrekt sind.
- Öffnen Sie die Absperrventile in der Anlage.
- Befüllen Sie die Pumpe gemeinsam mit der Anlage.
- Entlüften Sie die Pumpe gemeinsam mit der Anlage.
- Öffnen Sie das saugseitige Absperrventil vollständig.
- Schließen Sie das druckseitige Absperrventil.
- Schalten Sie die Pumpe ein.
- Öffnen Sie das druckseitige Absperrventil langsam.

#### ACHTUNG

**Gefahr durch Überhitzung und Drucküberlastung!**

- ▲ Sachschaden.
- ▶ Niemals länger als 30 Sekunden gegen ein geschlossenes Absperrorgan fördern. Das Fördern gegen ein geschlossenes Absperrorgan führt zur raschen Erwärmung des Fördermediums und zur Druckerhöhung.
- ▶ Die zulässigen Betriebsbedingungen dürfen nicht überschritten werden.

**Achtung**

**Wenn nach der Inbetriebnahme kein Ansteigen der Förderhöhe erfolgt:**

- Schalten Sie die Pumpe ab.
- Entlüften Sie die Pumpe (Anlage) erneut.
- Wiederholen Sie die Schritte 7 bis 10.

### 5.1.3 Funktionsprüfung der Gleitringdichtung

**So prüfen Sie die Funktion der Gleitringdichtung:**

- 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**

- Schalten Sie die Pumpe ab.
- Erneuern Sie die Gleitringdichtung.

Beachten Sie Kapitel *Sicherheitshinweise für Wartungs- Inspektions- und Montagearbeiten*.

## 5.2 Außerbetriebnahme

### 5.2.1 Pumpe außer Betrieb nehmen

**schlag wird der max. zulässige Pumpendruck kurzzeitig um ein Vielfaches überschritten.**

**So nehmen Sie die Pumpe außer Betrieb:**

- Schließen Sie den druckseitigen Absperrschieber.
- Schalten Sie die Pumpe ab.
- Schließen Sie den saugseitigen Absperrschieber.
- Schalten Sie die Spülung aus.
- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe drucklos ist.
- Schalten Sie den Druck im Sperrsystem aus.

### 5.2.2 Pumpe nach der Außerbetriebnahme reinigen

#### ACHTUNG

**Verkleben!**

**Achtung**

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

Beachten Sie Kapitel 2.11 auf Seite 5.



#### 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 Druck-**

## 6. Wartung / Instandhaltung

### Übersicht

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.

#### WARNUNG

#### Unbeabsichtigtes Einschalten der Pumpe!



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

#### WARNUNG

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



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

#### WARNUNG

#### Fehlende Schutz- und Sicherheitseinrichtungen!



- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▶ Nach Abschluss der Arbeiten: Alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wieder anbringen und in Funktion setzen.

#### ACHTUNG

#### Ungeeignetes Werkzeug!

#### Achtung

- ▲ Sachschaden.
- ▶ Sicherstellen, dass alle Teile ohne Beschädigungen montiert werden können.
- ▶ HILGE-Montagewerkzeuge verwenden.

#### ACHTUNG

#### Achtung

#### Frost!

- ▲ Sachschaden.
- ▶ Bei Frostgefahr die Pumpe restlos entleeren.

### 6.2 Wartung der Pumpe

Die Pumpe ist wartungsarm.

Beachten Sie neben der Reinigung lediglich den Verschleiß der Wellenabdichtung.

### 6.3 Wartung des Motors

#### 6.3.1 Motoren ohne Schmiernippel

Motoren ohne Schmiernippel sind mit einer Lebensdauerschmierung 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.

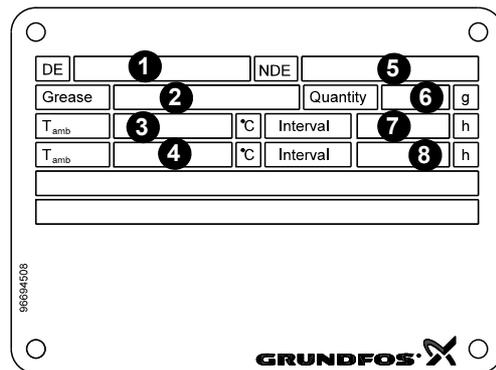


Abb. 12 Schmierschild MGE-Motor (Beispiel)

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

## 6.4 Montage

### 6.4.1 Teileübersicht

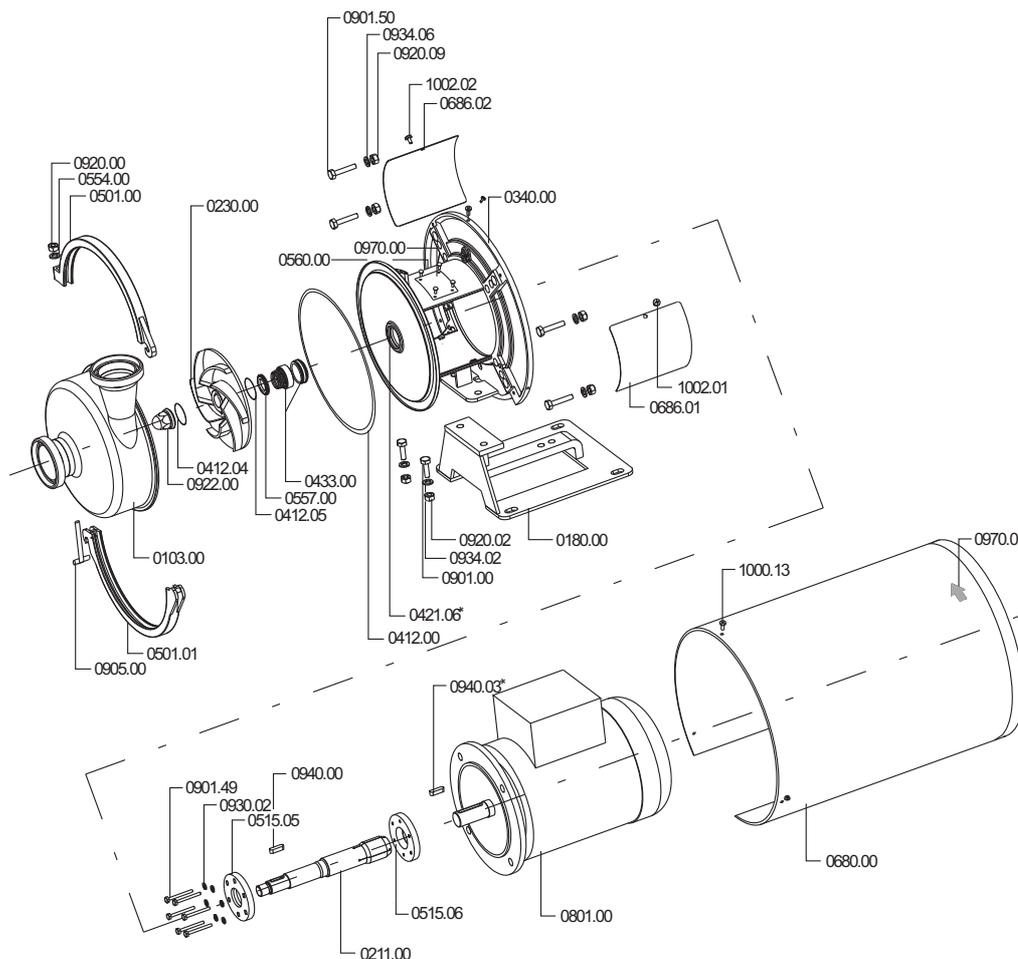
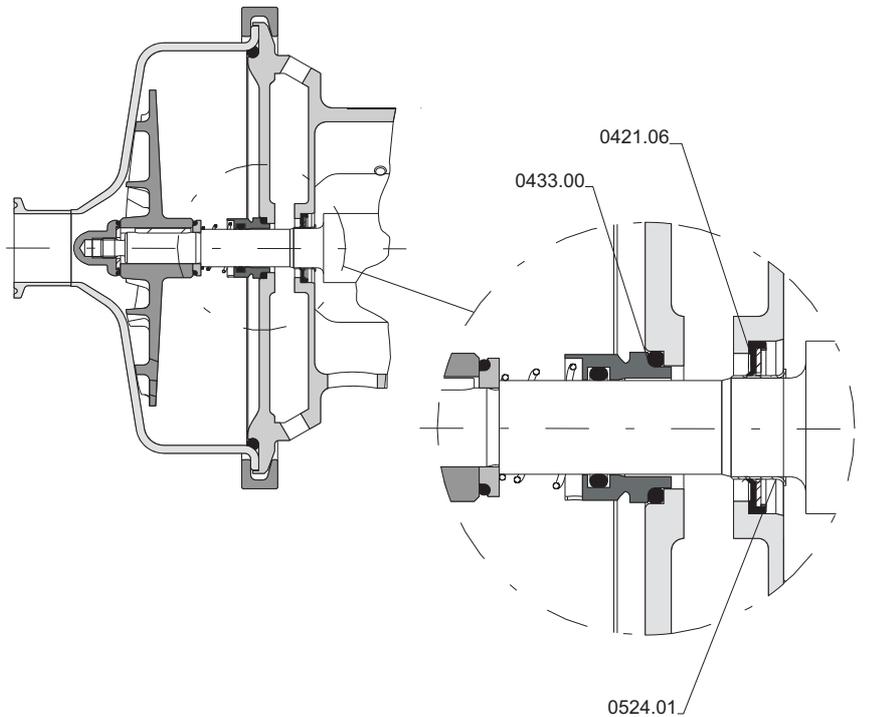


Abb. 13 Teileübersicht

\* optional

K.0122V2

Stück	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück	Teile-Nr.	Bezeichnung
1	0103.00	Ringgehäuse	1	0801.00	Motor
1	0180.00	Edelstahlfuß (optional)	2	0901.00	Sechskantschraube
1	0211.00	Pumpenwelle	6	0901.49	Sechskantschraube
1	0230.00	Laufgrad	4	0901.50	Sechskantschraube
1	0340.00	Laterne	1	0905.00	Verbindungsschraube
1	0412.00	Runddichtring	1	0920.00	Sechskantmutter
1	0412.04	Runddichtring	2	0920.02	Sechskantmutter
1	0412.05	Runddichtring	4	0920.09	Sechskantmutter
1	0421.06	Wellendichtring	1	0922.00	Laufgradmutter
1	0433.00	Gleitrindichtung	6	0930.02	Zahnscheibe
1	0501.00	Klemmring	2	0934.02	Federring
1	0501.01	Klemmring	4	0934.06	Federring
1	0515.05	Spannring	1	0940.00	Passfeder
1	0515.06	Spannring	1	0940.03	Passfeder (optional)
1	0554.00	Unterlegscheibe	1	0970.00	Schild
1	0557.00	Dichtscheibe	1	0970.01	Schild
4	0560.00	Halbrundkernnägel	3	1000.13	Kreuzschlitzschraube
1	0680.00	Verkleidung	4	1002.01	Schlitzschraube
1	0686.01	Schutzgitter	4	1002.02	Schlitzschraube
1	0686.02	Schutzgitter			



**Abb. 14** Detail Wellenabdichtung

Einbauage des Wellendichtrings **0421.06** beachten.  
Verwendung der Wellenschutzhülse **0524.01** nur im Reparaturfall.

#### 6.4.2 Hinweise zur Demontage

##### GEFAHR



##### Missachtung von Anweisungen!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▶ Vor den Wartungsarbeiten das Kapitel *Sicherheitshinweise für Wartungs- Inspektions- und Montagearbeiten* beachten.

##### ACHTUNG

##### Wichtiger Hinweis!

**Achtung**

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

#### 6.4.3 Hinweise zur Montage

##### GEFAHR



##### Missachtung von Anweisungen!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▶ Vor den Wartungsarbeiten das Kapitel *Sicherheitshinweise für Wartungs- Inspektions- und Montagearbeiten* beachten.

##### ACHTUNG

##### Wichtiger Hinweis!

**Achtung**

- ▲ Sachschaden.
- ▶ Montage Werkzeuge aus dem HILGE-Montagekoffer verwenden.
- ▶ Grundsätzlich Runddichtungen in Originalabmessungen einsetzen.
- ▶ Bei der Nassteil-Montage keine mineralölhaltigen Fette verwenden.
- ▶ Gleitringdichtungen immer komplett austauschen.
- ▶ Zum Anziehen der Laufradmutter **0922.00** einen Schrauber oder eine Laufradmutter-Montagevorrichtung verwenden.

## 6.5 Montage einer Wellenschutzhülse

### Verwendung der Wellenschutzhülse

Die Wellenschutzhülse wird bei Verschleiß der Pumpenwelle eingesetzt und ermöglicht eine Wellenreparatur bei Verwendung der ursprünglichen Dichtungsgröße.

### Das Set zur Montage einer Wellenschutzhülse beinhaltet

- 1 x Wellenschutzhülse
- 1 x Montagehülse

### Diese Werkzeuge benötigen Sie

- Verlängerte Montagehülse oder passendes Rohrstück
- Hammer, Seitenschneider, ggf. Füllmaterial, ggf. Schmirgelpapier

### So montieren Sie die Wellenschutzhülse

1. Reinigen Sie die Oberfläche der Pumpenwelle und entfernen Sie mögliche Grate.
2. Messen Sie den Wellendurchmesser an zwei oder drei unversehrten Bereichen der Welle nahe der Verschleißstelle.

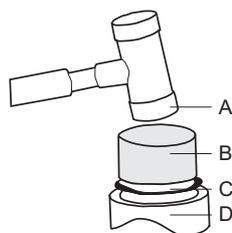
Entspricht der mittlere Durchmesser dem der Wellenschutzhülse, ist ausreichender Festsitz der Hülse gewährleistet.

3. Markieren Sie sich den Sitz der Wellenschutzhülse auf der Welle.
4. Wenn sich die Dichtlippe in die Welle eingegraben hat: Gleichen Sie die Riefen mit einem Epoxy-Typ-Füller aus.

### ACHTUNG: Wellenschutzhülse vor dem Aushärten des Füllmittels auf die Welle ziehen!

5. Treiben Sie die Wellenschutzhülse mit gleichmäßigen Schlägen gegen das geschlossene Ende der Montagehülse bis zur markierten Stelle auf.
6. Wenn die Länge der Montagehülse nicht ausreicht: Verwenden Sie ein passendes Rohrstück.
7. Wenn der Bund aus Platzgründen entfernt werden muss: Entfernen Sie den Bund der Wellenschutzhülse mit einem Seitenschneider entlang der Sollreißlinie.
8. Untersuchen Sie die Welle nochmals auf Grate und entfernen Sie diese.
9. Fetten Sie die Oberfläche leicht ein und montieren Sie die Dichtung (s. Betriebsanleitung).

### ACHTUNG: Verwenden Sie ein mit dem Elastomer der Dichtung verträgliches Fett!



K.0426V1

**Abb. 15** Hülse mit wenigen leichten Hammerschlägen auf die Welle treiben.

- A - Hammer
- B - Montagehülse
- C - Wellenschutzhülse
- D - Welle

### So demontieren Sie die Wellenschutzhülse

Sie können die Wellenschutzhülse bei Bedarf auf verschiedene Weise wieder von der Welle entfernen.

- Durch Erwärmung der Hülse kann diese meist leicht von der Welle gezogen werden.
- Die Sollreißstelle kann mit Hilfe eines Seitenschneiders zur Hülse hin durch eine ruckartige Bewegung überwunden werden.
- Durch leichte Hammerschläge mit der Hammerfinne über die Breite der Hülse weitet sich diese auf und kann leicht entfernt werden.

## 6.5.1 Montage Motor, Laterne und Pumpenwelle

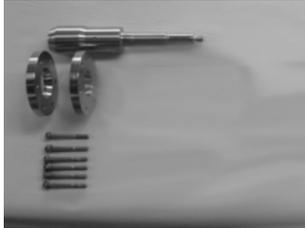
### ACHTUNG

#### Beschädigung von Motorwelle und Lagern!

- Achtung**
- ▲ Sachschäden
  - ▶ Die Pumpe nicht vertikal auf dem Lüfterdeckel des Motors abstellen oder die Pumpe in dieser Position montieren.

Führen Sie nachfolgend beschriebene Montageschritte aus:

1. Montieren Sie die Klemmverbindung mit den Spannringen **0515.05**, **0515.06** und der Pumpenwelle **0211.00** vor. Fetten Sie die Schraubverbindungen mit Klüberpaste UH1 96-402 aus dem Hilge Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 54).
2. Fetten Sie die Motorwelle mit Klüberpaste UH1 96-402 aus dem Hilge Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 54).
3. Schieben Sie die Pumpenwelle **0211.00** auf die Motorwelle.



MF-725

**Abb. 16** Einzelteile Pumpenwelle



MF-726

**Abb. 17** Klemmverbindung

4. Für Motorbaugrößen 100 and 112:  
Setzen Sie die Abstandsringe in die Laterne **0340.00** ein.



MF-729

**Abb. 18** Abstandsringe (Optional)

### Gilt nur für Quench-Ausführung!

5. Setzen Sie den Wellendichtring **0421.06** in die Laterne **0340.00** ein.



MF-204

**Abb. 19** Wellendichtung

6. Schieben Sie die Laterne **0340.00** über die Welle **0211.00** und befestigen Sie die Laterne mit den Sechskantschrauben **0901.50** und Sechskantmutter **0920.09** am Motorflansch.

Drehmomente:  
M10 - 45 Nm  
M12 - 65 Nm  
M16 - 150 Nm

7. Fetten Sie die Schraubverbindungen mit Klüberpaste UH1 96-402 aus dem Hilge Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 54).



MF-821

**Abb. 20** Laterne

8. Schieben Sie die Montagehülse auf die Welle **0211.00**, damit können Sie die Klemmverbindung positionieren. Die Montagehülse wird mit der Pumpe geliefert.



MF-822

**Abb. 21** Montagehülse

9. Schrauben Sie die Laufradmutter **0922.00** ohne die Runddichtung auf und ziehen Sie diese fest. Die richtige Länge der Welle ist nun eingestellt.



MF-820

**Abb. 22** Pumpenwelle

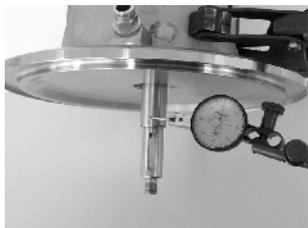
10. Ziehen Sie die Sechskantschrauben **0901.49** der Klemmverbindung über Kreuz an. Drehmoment: Zunächst 5 Nm, dann mit 8 Nm nach ziehen.  
11. Entfernen Sie die Laufradmutter **0922.00** und Montagehülse.



MF-823

**Abb. 23** Klemmverbindung

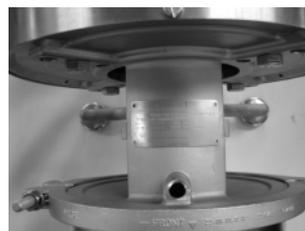
12. Prüfen Sie den Rundlauf der Pumpenwelle **0211.00**. Max. zulässige Abweichung: 0.03 mm. Bei größeren Abweichungen: Demontieren Sie die Klemmverbindung und montieren Sie diese erneut.



MF-824

**Abb. 24** Vermessen der Pumpenwelle

13. Befestigen Sie das Typenschild **0970.00** mit den Halbrundkerbnägeln **0560.00** auf der Laterne **0340.00**.



MF-727

**Abb. 25** Typenschild

### 6.5.2 Montage der einfachen Gleitringdichtung So montieren Sie die einfache Gleitringdichtung

Eine Übersicht der in diesem Abschnitt genannten Werkzeuge aus dem HILGE-Montagekoffer finden Sie auf Seite 24.

14. 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. 54).



MF-652

**Abb. 26** Feststehender Ring der Gleitringdichtung

15. Schieben Sie den Gegenring der Gleitringdichtung **0433.00** in den Sitz des Gehäusedeckels **0161.00**. Verwenden Sie dazu die Einbauhülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 12, Abb. 54).



MF-744

**Abb. 27** Gegenring

16. Schieben Sie die Montagehülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 3, Abb. 54) auf den Wellenabsatz.

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

17. Befeuchten Sie die Montagehülse mit sauberem Wasser.



MF-656

**Abb. 28** Montagehülse

18. 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. 54).



MF-747

**Abb. 29** Gleitring

19. Legen Sie den O-Ring **0412.05** in die Dichtungsscheibe **0557.00** ein.  
 20. Schieben Sie die Dichtungsscheibe **0557.00** auf die Welle.



MF-749

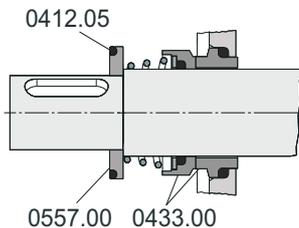
**Abb. 30** Dichtungsscheibe

Zur Montage des Laufrades lesen Sie weiter auf Seite 20.

## 6.6 Installation der Gleitringdichtung

Die folgenden Beschreibungen sind Richtlinien, wie unterschiedliche Typen von Gleitringdichtungen montiert werden.  
 Das Pumpen Datenblatt (Auftrags Dokumentation) zeigt welcher Typ von Gleitringdichtung in ihrer Pumpe integriert ist.

### 6.6.1 Einfache Gleitringdichtung - offene Spiralfeder

**Abb. 31** 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

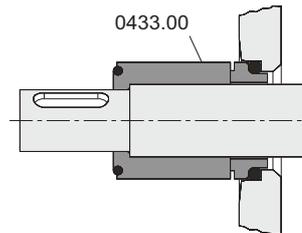
- Prüfen Sie Welle und Gegenringaufnahme auf Verunreinigungen und Beschädigungen (scharfe Kanten). Reinigen Sie ggf. die Teile oder tauschen Sie diese aus.
- Prüfen Sie alle O-Ringe der Gleitringdichtung auf korrekten Sitz, ggf. korrigieren.
- Befeuchten Sie zur Reduzierung der Reibung alle Schiebeflächen 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.
6. Entspannen Sie die Spiralfeder der Gleitringdichtung **0433.00** nach erfolgter Laufradmontage gegen die Dichtungsscheibe **0557.00**.

Zur Montage von Laufrad und Gehäuse lesen sie Kapitel 6.6.4.

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

**Abb. 32** Einfache Steril-Gleitringdichtung

#### 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 Schiebeflächen für O-Ringe mit Wasser.

#### Montage

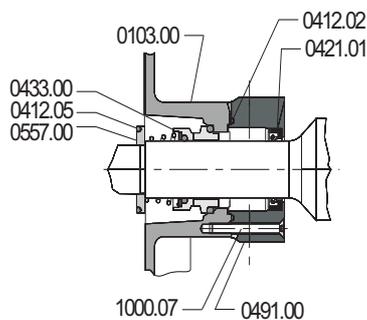
1. Schieben Sie den Gegenring der Gleitringdichtung **0433.00** zusammen mit dem O-Ring über die Welle in den Sitz. Verwenden Sie dazu die Kunststoff-Montagehülse. Bei Ausführung mit Verdrehsicherung müssen die Positionen von Nut und Stift übereinstimmen.
2. Schieben Sie die rotierenden Teile der Gleitringdichtung **0433.00** im zusammengesetzten Zustand mit einer leichten Drehbewegung bis zum Anschlag auf die Welle.

Zur Montage von Laufrad und Gehäuse lesen sie Kapitel 6.6.4.

K.0102V1

K.0101V1

### 6.6.3 Doppeltwirkende Dichtung Quench



K.0048V1

**Abb. 33** Doppelte Dichtung Quench

#### 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 Schiebeflächen 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 die Kreuzschlitzschrauben **1000.07**.  
Drehmoment: M6 - 8 Nm
4. Verbinden Sie das 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 von Laufrad und Gehäuse lesen sie Kapitel 6.6.4 auf Seite 20.

### 6.6.4 Montage des Laufrades

Führen Sie die nachfolgend beschriebenen Montageschritte aus:

1. Fetten Sie den Laufradsitz ein.  
Verwenden Sie dazu Klüberpaste UH1 96-402 (HILGE-Montagekoffer Pos. 6, Abb. 54).



MF-373  
**Abb. 34** Laufradsitz

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



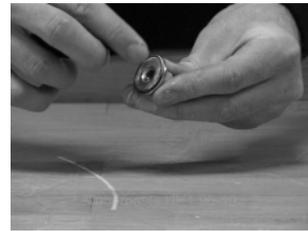
MF-374  
**Abb. 35** Passfeder

3. Montieren Sie das Laufrad **0230.00**.



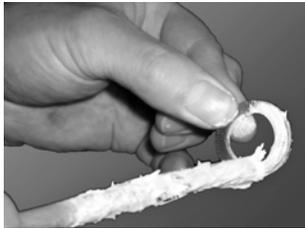
MF-375  
**Abb. 36** Laufrad

4. Fetten Sie das Gewinde ein.  
Verwenden Sie dazu Klüberpaste UH1 96-402 (HILGE-Montagekoffer Pos. 6, Abb. 54).



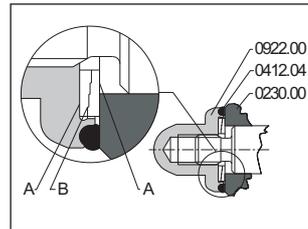
MF-750  
**Abb. 37** Laufradmutter

5. Fetten Sie die Sicherungsscheiben **0930.00** ein.  
Verwenden Sie dazu Klüberpaste UH1 96-402 aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 54).



MF-376  
**Abb. 38** Sicherungsscheibe

Fetten Sie die Sicherungsscheiben wie in Abb. 39 gezeigt ein.



K.0225V1  
**Abb. 39** Fett-Übersicht

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

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



MF-377  
**Abb. 40** Sicherungsscheiben in Laufradmutter

7. 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.



MF-618  
**Abb. 41** Laufradmutter

8. Schieben Sie den O-Ring **0412.04** über die Laufradmutter **0922.00** in den Spalt zwischen Laufradmutter **0922.00** und Laufrad **0230.00**.



MF-622

**Abb. 42** O-Ring

9. Zum Anziehen der Laufradmutter **0922.00**: Benutzen Sie den Steckschlüssel mit Einsatz. So vermeiden Sie eine Beschädigung der Laufradmutter.



MF-664

**Abb. 43** Steckschlüssel mit Kunststoffeinsatz

10. Ziehen Sie die Laufradmutter **0922.00** an. Arretieren Sie dazu das Laufrad **0230.00** mit dem Zentrierschlüssel.  
Drehmoment: M10 - 20 Nm  
M20 x 1.5 - 150 Nm



MF-393

**Abb. 44** Laufradmutter

- Zentrierschlüssel für Laufradmontage  
Artikel-Nr. V.099.0230.0010.01

12. Legen Sie den O-Ring **0412.00** in den Gehäusedeckel **0161.00** ein.



MF-423

**Abb. 46** O-Ring

11. Entspannen Sie die Feder der Gleitringdichtung **0433.00** gegen den Dichtungsring **0557.00**. Verwenden Sie dazu den Ausdrücker aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 5, Abb. 54).



MF-379

**Abb. 45** Gleitringdichtung

13. Befeuchten Sie den O-Ring **0412.00** mit Wasser.  
14. Montieren Sie das Ringgehäuse **0103.00**.



MF-665

**Abb. 47** Ringgehäuse

15. Montieren Sie den oberen und unteren Klemmring **0501.00 / 01**. Schrauben Sie dazu die Verbindungsschraube **0905.00**, die Unterlegscheibe **0554.00** und die Sechskantmutter **0920.00** handfest an.



MF-424

**Abb. 48** Klemmring

16. Richten Sie das Ringgehäuse **0103.00** über den Druckstutzen mit einer Maschinenwasserwaage aus.



MF-380

**Abb. 49** Ringgehäuse

17. Ziehen Sie die Sechskantmutter **0920.00** an.  
Drehmoment: M10 - 35 Nm  
Schlagen Sie zusätzlich vorsichtig mit einem Kunststoffhammer auf den Klemmring. So stellen Sie den richtigen Sitz des Klemmrings sicher.



MF-425

**Abb. 50** Klemmring

### 6.6.5 Montage SUPER Verkleidungshaube und Schutzblech

Führen Sie die nachfolgend beschriebenen Montageschritte aus:

1. Befestigen Sie die Edelstahlverkleidung mit den Schlitzschrauben an der Laterne.  
Für Motorbaugröße 132: Montieren Sie das Frontblech.
2. Befestigen Sie die Schutzblech mit der Schlitzschraube an der Laterne.



MF-422

**Abb. 51** SUPER Verkleidungshaube montieren

MF-759

**Abb. 52** Schutzblech montieren

3. F&B-HYGIA K SUPER



MF-760

**Abb. 53** F&B-HYGIA

## 6.7 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>1</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>Motorschuttschalter 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 zuviel 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>2</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>
<b>Leckage am Pumpenkörper, den Anschlüssen, der Gleitringdichtung, der Stopf- oder Buchsendichtung.</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.a</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>

1. Gilt nicht für selbstansaugende Pumpen.

2. Gilt nur für CN Grundplatten-Ausführung.

## 6.8 Entsorgung

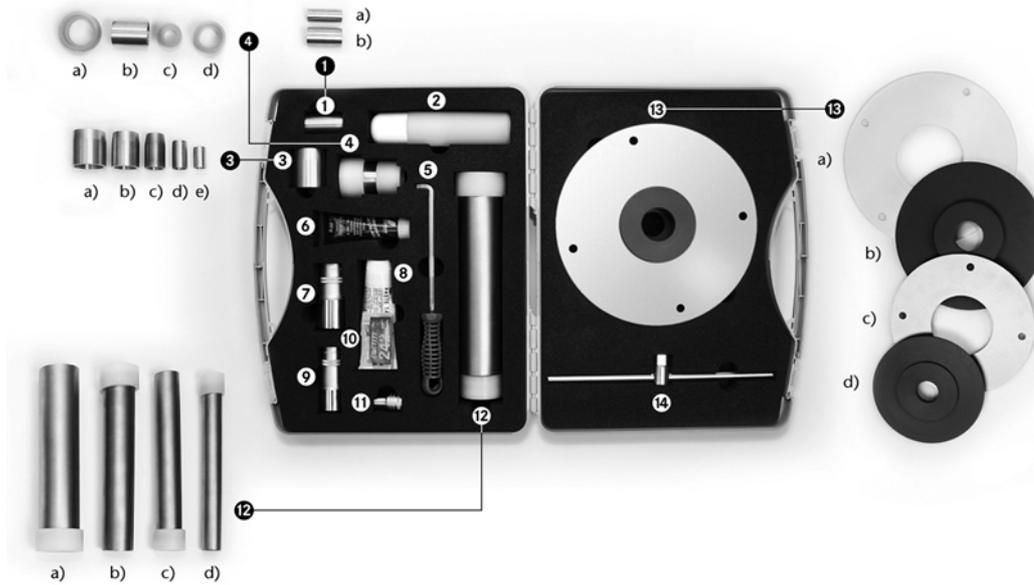
Entsorgen Sie die Pumpe oder Teile davon umweltgerecht:

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.

## 6.9 HILGE Montagekoffer

Mit Werkzeugen aus dem HILGE-Montagekoffer wechseln Sie die Gleitringdichtungen sicher und zuverlässig.



**Abb. 54** HILGE Montagekoffer

### 6.9.1 Inhalt und Verwendung

Folgende Tabelle listet Werkzeuge und deren Verwendung auf

Bildposition	Benennung	F&B-HYGIA® I	F&B-HYGIA® II
1a	Montagehülse Ø 19	•	
1b	Montagehülse Ø 28		•
2	Sprühflasche	•	•
5	Ausdrücker für GLRD-Gegenring	•	•
6	Klüberpaste UH1 96-402	•	•
7	Steckschlüssel SW 32		•
7	Steckschlüsseleinsatz SW 27		•
8	Optimol Paste TA	•	•
9	Steckschlüssel SW 24	•	
9	Steckschlüsseleinsatz SW 17	•	
10	Schraubensicherung Loctite Typ 243	•	•
12c	GLRD-Einbauhülse Ø 28 und Ø 30		•
12c	Kunststoffadapter Ø 28		•
12d	GLRD-Einbauhülse Ø 19 und Ø 22	•	
12d	Kunststoffadapter Ø 19	•	
14	Quergriff mit 1/2"-Vierkant	•	•
	Kompletter Montagekoffer	•	•

K.0266V1

## 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..

### 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.

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

---



---



---



---



---



---



**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.  
GrundfosstraÙe 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

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

**Belorussia**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220123, Минск,  
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105  
Тел.: +(37517) 233 97 65,  
Факс: +(37517) 233 97 69  
E-mail: grundfos\_minsk@mail.ru

**Bosnia/Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Trg Heroja 16,  
BiH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 713 290  
Telefax: +387 33 659 079  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,  
630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel. +359 2 49 22 200  
Fax. +359 2 49 22 201  
email: bulgaria@grundfos.bg

**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.  
50/F Maxdo Center No. 8 Xingyi Rd.  
Hongqiao development Zone  
Shanghai 200336  
PRC  
Phone: +86-021-612 252 22  
Telefax: +86-021-612 253 33

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Cebini 37, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.grundfos.hr

**Czech Republic**

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

**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/DK

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
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 Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

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

**Greece**

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

**Hong Kong**

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

**Hungary**

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

**India**

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

**Indonesia**

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

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
Gotanda Metalion Bldg., 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiagawa-ku, Tokyo  
141-0022 Japan  
Phone: +81 35 448 1391  
Telefax: +81 35 448 9619

**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 Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**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  
Strømsveien 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 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+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, ул. Школьная  
39  
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00  
Факс (+7) 495 737 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 d.o.o.  
Štandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče  
Phone: +386 1 568 0610  
Telefax: +386 1 568 0619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

**South Africa**

Corner Mountjoy and George Allen Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@grundfos.com

**Spain**

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

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46(0)771-32 23 00  
Telefax: +46(0)31-331 94 60

**Switzerland**

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

**Taiwan**

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

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**

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

**Ukraine**

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА  
01010 Київ, Вул. Московська 86,  
Тел.: (+38 044) 390 40 50  
Факс.: (+38 044) 390 40 59  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

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

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

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

**Uzbekistan**

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

Revised 29.09.2010

BA.12A.KYY.001.11.11.DE

<b>98299259</b> 1111
----------------------

ECM: 1096459
--------------

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be-Think-Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.