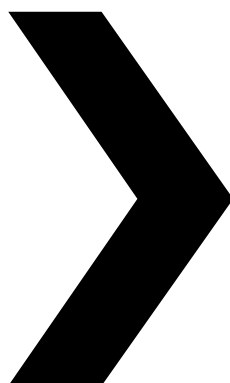


## CombiPrime H

Selbstaugende horizontale  
Kreiselpumpe



---

ÜBERARBEITUNG: CH/DE (2502) 5.7

---



## EC-Konformitätserklärung

(Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II-A)

### Hersteller

SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A.F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
Niederlande

erklärt hiermit, dass alle Pumpen der Produktgruppen CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiTherm, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S) und MCV(S) – unabhängig davon, ob sie ohne Antrieb oder als Baugruppe mit Antrieb geliefert werden – den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG (in der aktuellen Fassung) und gegebenenfalls den folgenden Richtlinien und Normen entsprechen:

- EU-Richtlinie 2014/35/EU, „Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen“
- EG-Richtlinie 2014/30/EU, „Elektromagnetische Verträglichkeit“
- Normen EN-ISO 12100, EN 809
- ggf. Norm EN 60204-1

Die Pumpen, für welche die vorliegende Erklärung gilt, dürfen erst nach Installation gemäß den Vorschriften des Herstellers und ggf. nachdem für das gesamte System, zu dem diese Pumpen gehören, sichergestellt wurde, dass es alle geltenden wesentlichen Anforderungen Vorschriften zu Gesundheit und Sicherheit erfüllt, in Betrieb genommen werden.

## EC-Einbauerklärung

(Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II-B)

### Hersteller

SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A.F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
Niederlande

erklärt hiermit, dass die teilmontierte Pumpe (Back-Pull-Out-Einheit) der Produktgruppen CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiTherm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L) und KGEF den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG sowie folgenden Normen entspricht:

- EN-ISO 12100, EN 809

und dass diese teilmontierte Pumpe für den Einbau in die spezifizierte Pumpeneinheit ausgelegt ist und nur in Betrieb genommen werden darf, wenn sichergestellt wurde, dass die vollständige Maschine, zu der die betreffende Pumpe gehört, alle Richtlinien erfüllt.

Diese Konformitätserklärung wird in alleiniger Verantwortung des Herstellers ausgestellt.

Assen, 1. Oktober 2024



H. Hoving,  
Direktor Betrieb.



## Handbuch

Alle technischen und technologischen Informationen in diesem Handbuch sowie eventuelle Zeichnungen, die von uns zur Verfügung gestellt werden, verbleiben in unserem Eigentum und dürfen (für andere Zwecke als die Handhabung dieser Pumpe) ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung nicht genutzt, kopiert, vervielfältigt, zur Verfügung gestellt oder an Dritte weitergegeben werden.

SPX FLOW ist ein global tätiges Unternehmen und führender Hersteller in mehreren Branchen. Die hoch spezialisierten, technisch ausgereiften Produkte und innovativen Technologien des Unternehmens tragen dazu bei, den weltweit steigenden Bedarf an Elektrizität, verarbeiteten Nahrungsmitteln und Getränken zu decken, insbesondere in aufstrebenden Märkten.

SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A. F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
Niederlande  
Tel. +31 (0)592 376767  
Fax: +31 (0)592 376760

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>9</b>
1.1	Einleitung	9
1.2	Sicherheit	9
1.3	Garantie	10
1.4	Überprüfung der Sendung	10
1.5	Anweisungen für Transport und Lagerung	10
1.5.1	Gewicht	10
1.5.2	Benutzung von Paletten	10
1.5.3	Hochziehen	11
1.5.4	Lagerung	12
1.6	Bestellung von Ersatzteilen	12
<b>2</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>13</b>
2.1	Pumpenbeschreibung	13
2.2	Typenbezeichnung	13
2.3	Seriennummer	14
2.4	Anwendung	14
2.5	Konstruktion	14
2.5.1	Pumpengehäuse/Laufrad/Pumpenwelle	14
2.5.2	Wellendichtung	15
2.5.3	Selbstansaugender Teil	15
2.5.4	Lagerung	15
2.6	Einsatzgebiet	15
2.7	Wiederverwendung	15
2.8	Verschrottung	15
<b>3</b>	<b>Anlage</b>	<b>17</b>
3.1	Sicherheit	17
3.2	Konservierung	17
3.3	Umgebung	17
3.4	Aufstellen	18
3.4.1	Aufstellen eines Pumpaggregats	18
3.4.2	Zusammenbau eines Pumpaggregats	18
3.4.3	Ausrichten der Kupplung	18
3.4.4	Ausrichttoleranzen für die Kupplung	19
3.5	Leitungen	20
3.6	Montage Zubehörteile der Kreiselpumpe	20
3.7	Vakuumpumpe ausgeführt mit Betriebsflüssigkeitstank	21
3.7.1	Montage Zubehörteile	21
3.7.2	Anschlußplan mit Betriebsflüssigkeitstank	21

3.7.3	Bezeichnung der Anschlüsse	21
3.7.4	Installationsbeispiele mit Betriebsflüssigkeitstank	22
3.8	Vakuumpumpe mit Schwimmerentlüftung ausgeführt	26
3.8.1	Montage Zubehörteile	26
3.8.2	Anschlußplan mit Schwimmer-Entlüftungsvorrichtung	26
3.8.3	Bezeichnung der Anschlüsse	26
3.8.4	Installationsbeispiele mit Schwimmerentlüftung	27
3.9	Anschließen des Elektromotors	30
3.10	Verbrennungsmotoren	30
3.10.1	Sicherheit	30
3.10.2	Drehrichtung	30
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>31</b>
4.1	Kontrolle des Kreiselumpenteils	31
4.2	Kontrolle des Vakuumpumpenteils	31
4.3	Kontrolle des Motors	31
4.4	Überprüfung der Drehrichtung	31
4.5	Einschalten	32
4.6	Regulierung Lufteinlaßventils	32
4.7	Wellendichtung	32
4.8	Kontrolle	32
4.9	Lärm	32
<b>5</b>	<b>Wartung</b>	<b>33</b>
5.1	Tägliche Wartung	33
5.2	Betriebsflüssigkeit	33
5.3	Wellendichtung	33
5.3.1	Gleitringdichtung	33
5.3.2	Lippenringdichtung	33
5.4	Schmierung der Lager	33
5.5	Umgebungseinflüsse	34
5.6	Lärm	34
5.7	Motor	34
5.8	Störung	34
<b>6</b>	<b>Beseitigen von Störungen</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>Demontage und Montage</b>	<b>37</b>
7.1	Sicherheitsmaßnahmen	37
7.2	Werkzeug	37
7.3	Flüssigkeit ablassen	37
7.4	Teilenummern	37
7.5	Konstruktionsvarianten	38
7.6	Back Pull Out System	38
7.6.1	Demontage Kupplungsschutzhaube	38
7.6.2	Demontage der Back Pull Out Einheit	38
7.6.3	Montage der Back Pull Out Einheit	39
7.6.4	Montage der Kupplungsschutzhaube	39
7.7	Austausch von Laufrad und Spaltring	41
7.7.1	Demontage des Laufrades	41
7.7.2	Montage des Laufrades	41
7.7.3	Demontage des Spaltrings	42
7.7.4	Montage des Spaltrings	42
7.8	Wellendichtung	43
7.8.1	Anweisungen für die Montage einer Gleitringdichtung	43
7.8.2	Demontage der Gleitringdichtungen M2	43



7.8.3	Montage der Gleitringdichtungen M2	45
7.8.4	Anweisungen für die Montage einer Lippendichtung	45
7.8.5	Demontage der Lippenringdichtung M4	46
7.8.6	Montage der Lippenringdichtungen M4	47
7.9	Lagerung	48
7.9.1	Demontage von Lagern und Pumpenwelle	48
7.9.2	Montage von Pumpenwelle und Lagern	49
7.10	Einstellen des axialen Spiels	50
<b>8</b>	<b>Abmessungen</b>	<b>51</b>
8.1	Abmessungen der Pumpe	52
8.2	Abmessungen von Pumpe und Motor mit Standardkupplung	53
8.3	Abmessungen von Pumpe und Motor mit Abstandkupplung	55
8.4	Abmessungen der Fundamentplatte	56
8.5	Abmessungen der Pumpe mit Betriebsflüssigkeitsbehälter	57
8.6	Abmessungen der Pumpe mit Schwimmer-Entlüftungseinrichtung	59
<b>9</b>	<b>Teile</b>	<b>61</b>
9.1	Bestellung von Ersatzteilen	61
9.1.1	Bestellformular	61
9.1.2	Empfohlene Ersatzteile	61
9.2	Pumpenteile	62
9.3	Teile der Wellendichtungsgruppe M2	64
9.4	Teile der Wellendichtungsgruppe M4	65
9.5	Teile des Betriebsflüssigkeitsbehälters TL	66
9.6	Teile der Schwimmer-Entlüftervorrichtung VL	68
<b>10</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>71</b>
10.1	Empfohlene Fette	71
10.2	Empfohlene flüssige Sicherungsflüssigkeit	71
10.3	Anzugdrehmomente	71
10.3.1	Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern	71
10.3.2	Anzugdrehmomente für Hutmutter	71
10.4	Zulässigen Kräfte und Momente auf die Flansche	72
10.5	Höchstzulässiger Betriebsdruck	73
10.6	Hydraulische Leistungsfähigkeit	74
10.7	Schalldaten	76
10.7.1	Schall als Funktion der Pumpenleistung	76
10.7.2	Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats	77
	<b>Index</b>	<b>79</b>
	<b>Bestellformular für Ersatzteile</b>	<b>81</b>



# 1 Einleitung

## 1.1 Einleitung

Dieses Handbuch dient zur Information von Technik- und Wartungspersonal und denjenigen, die mit der Bestellung von Ersatzteilen beauftragt sind.

Dieses Betriebshandbuch enthält wichtige und nützliche Informationen für ein richtiges Funktionieren der Pumpe und ihrer zweckmäßigen Wartung. Es enthält wichtige Anweisungen, um mögliche Unfälle und Beschädigungen der Pumpe zu vermeiden und einen sicheren und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.



**Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam durch, bevor Sie die Pumpe installieren und in Betrieb nehmen, machen Sie sich mit den Eigenschaften der Pumpe vertraut und befolgen Sie genauestens die Anweisungen!**

Die in diesem Handbuch veröffentlichten Daten entsprechen den neuesten Informationen zum Zeitpunkt der Drucklegung. Sie werden unter Vorbehalt späterer Änderungen veröffentlicht.

SPXFLOW behält sich jederzeit das Recht vor, Konstruktion und Ausführung der Produkte zu ändern, ohne die Verpflichtung, bereits gelieferte Produkte dementsprechend anzugleichen.

## 1.2 Sicherheit

Das Handbuch enthält Anweisungen für den sicheren Umgang mit der Pumpe. Das Bedienungs- und Wartungspersonal muss sich mit diesen Anweisungen vertraut machen.

Installation, Betrieb und Wartung dürfen nur durch qualifiziertes und entsprechend vorbereitetes Personal vorgenommen werden.

Nachstehend finden Sie eine Übersicht der bei den Anweisungen verwendeten Symbole und deren Bedeutung:



***Persönliche Gefahr für den Anwender. Die entsprechende Anweisung ist unverzüglich und genauestens zu befolgen.***



**Gefahr der Beschädigung oder schlechten Funktion der Pumpe. Beachten Sie die entsprechenden Anweisungen, um diese Gefahren zu vermeiden.**



*Nützliche Hinweise oder Tipps für den Anwender.*

Die Hinweise, die besondere Aufmerksamkeit erfordern, werden **fettgedruckt** wiedergegeben.

Dieses Betriebshandbuch wurde von SPXFLOW mit größter Sorgfalt erstellt. Trotzdem kann SPXFLOW die Vollständigkeit dieser Information nicht garantieren und übernimmt deshalb keine Haftung für eventuelle Unvollständigkeiten in diesem Handbuch. Der Käufer/Anwender ist zu jeder Zeit selbst für die Überprüfung der Daten und für die Durchführung ergänzender und/oder abweichender Sicherheitsmaßnahmen verantwortlich. SPXFLOW behält sich das Recht vor, Sicherheitsanweisungen abzuändern.

## 1.3 Garantie

SPXFLOW ist lediglich dazu verpflichtet, die von SPXFLOW akzeptierten Garantieleistungen einzuhalten. SPXFLOW übernimmt keinerlei ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien, z.B. aber nicht beschränkt, auf den Weiterverkauf und/oder die Eignung des Produkts.

Die Garantie erlischt sofort und von Rechtswegen, wenn:

- Wartung und/oder Betrieb nicht den Vorschriften gemäß durchgeführt werden.
- die Pumpe nicht den Vorschriften gemäß installiert und in Betrieb genommen worden ist.
- notwendige Reparaturen nicht von unserem Personal oder ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung durchgeführt worden sind.
- der Liefergegenstand ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung geändert worden ist.
- keine Original-SPXFLOW-Ersatzteile verwendet worden sind.
- andere als die vorgeschriebenen Additive oder Schmiermittel verwendet worden sind.
- die gelieferten Produkte nicht gemäß ihrer Art und/oder ihrer Bestimmung verwendet werden.
- mit dem Liefergegenstand unsachgemäß, unsorgfältig, falsch oder nachlässig umgegangen wird.
- der Liefergegenstand durch äußere Umstände, die außerhalb unseres Einflussbereiches liegen, defekt wird.

**Alle Verschleißteile sind von der Garantie ausgeschlossen.** Außerdem unterliegt jeder Liefergegenstand unseren "Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen", die Ihnen auf Anforderung kostenlos zugeschickt werden.

## 1.4 Überprüfung der Sendung

Bei Eingang ist die Sendung auf etwaige Beschädigungen zu kontrollieren, überprüfen Sie außerdem, ob die Sendung den Versandangaben entspricht. Bei Transportschaden und/oder Fehlen von Teilen muss vom Spediteur sofort ein Bericht erstellt werden.

## 1.5 Anweisungen für Transport und Lagerung

### 1.5.1 Gewicht

Eine Pumpe oder ein Pumpaggregat ist für einen Transport ohne zusätzliche Hilfsmittel zu schwer. Benutzen Sie deshalb die geeigneten Transport- und Hebevorrichtungen. Das Gewicht dieser Pumpe ist auf dem Etikett vorn auf diesem Handbuch angegeben.

### 1.5.2 Benutzung von Paletten

Normalerweise wird die Pumpe oder das Pumpenaggregat auf einer Palette geliefert. Lassen Sie die Pumpe so lange wie möglich auf der Palette. Dadurch werden unnötige Beschädigungen vermieden, gleichzeitig erleichtert das den Transport, wenn die Pumpe vor der Installation noch umgesetzt werden muss.

- ! **Bei Benutzung eines Gabelstaplers: die beiden Arme des Gabelstaplers möglichst breit einstellen und die Palette mit beiden Armen anheben, sodass sie nicht kippt! Die Pumpe beim Transport nicht rütteln!**

### 1.5.3 Hochziehen

Beim Hochziehen einer Pumpe oder eines kompletten Pumpaggregats müssen die Schlingen wie in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt befestigt werden.



**Verwenden Sie zum Anheben einer Pumpe oder eines kompletten Pumpaggregats immer ein entsprechendes, voll funktionsfähiges Hebegerät, das auf die zu hebende Last ausgelegt ist!**



**Halten Sie sich niemals unter einer angehobenen Last auf!**



**Wenn der Elektromotor über eine Hebeöse verfügt, dann ist diese Hebeöse ausschließlich dazu gedacht, Arbeiten am Elektromotor zu ermöglichen! Diese Hebeöse kann nur das Gewicht des Elektromotors tragen! Es ist NICHT ZULÄSSIG, ein komplettes Pumpaggregat an der Hebeöse des Elektromotors anzuheben!**

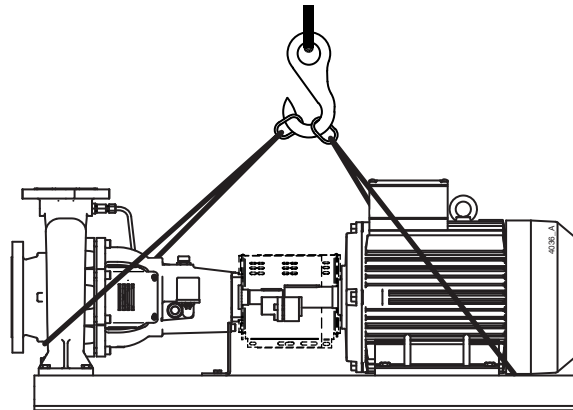


Abbildung 1: Hebeanweisung für Pumpenaggregat.

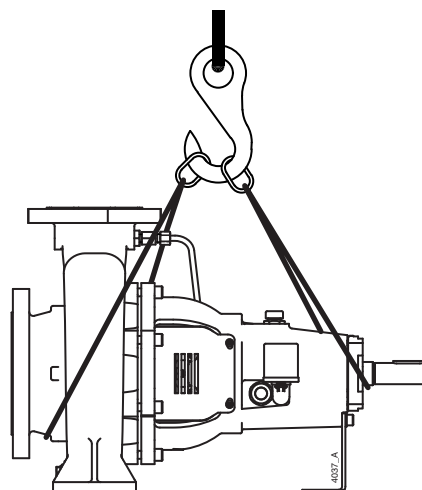


Abbildung 2: Hebeanweisung für eine einzelne Pumpe.

## 1.5.4 Lagerung

Wenn die Pumpe nicht sofort in Betrieb genommen wird, muss die Pumpenwelle zweimal pro Woche mit der Hand gedreht werden.

## 1.6 **Bestellung von Ersatzteilen**

Das Handbuch enthält eine Liste der von SPXFLOW empfohlenen Ersatzteile, sowie entsprechende Bestellanweisungen und ein Bestellformular. Ein Fax-Bestellformular ist Bestandteil des Handbuchs.

Bei der Bestellung von Ersatzteilen und bei aller Korrespondenz bezüglich der Pumpe sollten alle Daten, die auf dem Typenschild der Pumpe eingraviert sind, immer angegeben werden.

➤ *Diese Daten sind auch auf dem Etikett auf der ersten Seite des Handbuchs zu finden.*

Wenn Sie Fragen haben oder nähere Erläuterung zu speziellen Themen wünschen, nehmen Sie bitte Kontakt mit SPXFLOW auf.

## 2 Allgemeines

### 2.1 Pumpenbeschreibung

Die CombiPrime H ist eine horizontale, selbstansaugende Kreiselpumpe. Abmessungen und hydraulisches Einsatzgebiet gemäß EN 733 (DIN 24255). Flanschabmessungen, Lochkreis und Lochzahl gemäß ISO 7005 PN10 (EN 1092-2 PN10). Die CombiPrime H ist durch die eingebaute Vakuumpumpe charakterisiert. Dadurch ist es möglich, während der Ansaugphase mit Luft (Gas) vermischte Flüssigkeiten oder ausschließlich Luft zu pumpen. Die eingebaute Vakuumpumpe ist auf dem Flüssigkeitsringprinzip basiert.

Die Pumpe wird durch einen IEC-Norm-Motor mit Fuß angetrieben. Die Leistungsübertragung erfolgt über eine elastische Kupplung. Die Modulbauweise der Konstruktionsteile gewährleistet eine weitgehende Austauschbarkeit der Teile, auch mit anderen Pumpentypen des Combisystems.

### 2.2 Typenbezeichnung

Die Pumpen der CombiPrime H-Familie sind in verschiedenen Ausführungen lieferbar. Die wichtigsten Merkmale der Pumpe sind in der Typenbezeichnung enthalten.

Beispiel: **CH 40-250 B2 M2 TL**

Pumpenfamilie	
<b>CH</b>	CombiPrime H
Pumpengröße	
<b>40-250</b>	Durchmesser Druckanschluß [mm] - nominaler Laufraddurchmesser [mm]
Material Pumpengehäuse/Pumpendeckel	
<b>G</b>	Gußeisen
<b>B</b>	Bronze
Material des Laufrad	
<b>1</b>	Gußeisen
<b>2</b>	Bronze
<b>3</b>	Alu-Bronze
Wellendichtung	
<b>M2</b>	Gleitringdichtung auf Wellenschutzhülsen
<b>M4</b>	Lippenringdichtungen auf Wellenschutzhülsen
Entlüftungseinheit	
<b>TL</b>	Betriebsflüssigkeitsbehälter + Lufteinlaßventil
<b>VL</b>	Schwimmerentlüftungseinrichtung + Lufteinlaßventil

## 2.3 Seriennummer

Die Seriennummer der Pumpen bzw. der Pumpeneinheit ist auf dem Typenschild der Pumpe und auf dem Aufkleber auf dem Umschlag dieses Handbuchs angegeben.

Ein Beispiel: **19-001160**

19	Baujahr
001160	eindeutige Nummer

## 2.4 Anwendung

- Die CombiPrime H Pumpen eignen sich im allgemeinen für dünne, saubere und leicht verunreinigte Flüssigkeiten. Diese Flüssigkeiten dürfen die Pumpenwerkstoffe nicht anfressen.
- Der maximal zulässige Systemdruck, die Maximaltemperatur und die maximale Drehzahl hängen von der Pumpentype und der Pumpenausführung ab. Daten dazu finden Sie in Abschnitt 2.6 "Einsatzgebiet".
- Nähere Einzelheiten über die Anwendungsmöglichkeiten Ihrer speziellen Pumpe finden Sie in der Auftragsbestätigung und/oder in dem beigefügten Datenblatt.
- Wir raten Ihnen davon ab, die Pumpe ohne Rücksprache mit Ihrem Lieferanten für andere Anwendungsbereiche als ursprünglich vorgesehen zu verwenden.



***Der Einsatz einer Pumpe in einem System oder unter Systembedingungen (Flüssigkeit, Systemdruck, Temperatur, usw.) wofür sie nicht entworfen ist, kann zur Gefährdung des Benutzers führen!***

## 2.5 Konstruktion

Die CombiPrime H ist eine Pumpenfamilie in Modulbauweise. Die wichtigsten Komponenten sind:

- Pumpengehäuse/Laufrad/Pumpenwelle
- Wellendichtung
- Selbstansaugender Teil
- Lagerung

Die CombiPrime H Pumpen sind in 3 Lagergruppen lieferbar. Das heißt, daß die Lagerung und Wellendichtung in 3 Gruppen aufgeteilt sind. Die Pumpen sind außerdem in 5 Gruppen mit gleichem Anschluß für Pumpendeckel und Lagerbock, je nach Laufraddurchmesser, standardisiert. Die Pumpendeckel werden zwischen dem Pumpengehäuse und dem Lagerbock eingeklemmt.

### 2.5.1 Pumpengehäuse/Laufrad/Pumpenwelle

Es handelt sich hier um die Teile, die mit der zu pumpenden Flüssigkeit in Berührung kommen. Je Pumpentyp gibt es nur eine Ausführung des Pumpengehäuses und des Laufrads. Das Pumpengehäuse ist lieferbar in Gußeisen und Bronze, das Laufrad in Gußeisen, Bronze und Aluminiumbronze. Die Welle ist lieferbar in Stahllegierung und in rostfreiem Stahl. Je nach den verfügbaren Werkstoffen ist die Pumpe in einer Ausführung lieferbar, die zum Pumpen von Meereswasser geeignet ist.



### 2.5.2 Wellendichtung

Auf beiden Seiten des selbstansaugenden Teiles befinden sich Gleitringdichtungen oder einige Lippenringdichtungen. Beide sind auf Wellenschutzhülsen montiert, die so abgedichtet sind, daß die Flüssigkeit nicht mit der Pumpenwelle in Berührung kommt. Die Gleitringdichtungen entsprechen EN 12756 (DIN 24960), mit Ausnahme der Einbaulänge. Die Lippenringdichtungen sind auf Wellenschutzhülsen aus rostfreiem Stahl montiert, die mit einer harten verschleißfesten Chromoxydschicht versehen sind.

### 2.5.3 Selbstansaugender Teil

Der selbstansaugende Teil besteht aus einer eingebauten, nach dem Flüssigkeitsringprinzip funktionierenden Vakuumpumpe, einem Lufteinlaßventil mit einem Rückschlagventil und einem Betriebsflüssigkeitsbehälter oder einer Schwimmerentlüftungsvorrichtung. Der Teil der Vakuumpumpe ist auf der Pumpenwelle montiert, funktioniert jedoch ansonsten ganz unabhängig von der Kreiselpumpe. Die wichtigste Funktion der Betriebsflüssigkeit, die zur Nabe der Vakuumpumpe geführt wird, ist die Erhaltung des Flüssigkeitsrings. Außerdem dient die Flüssigkeit zum Kühlen und Schmieren der Vakuumpumpe und der Wellendichtungen.

### 2.5.4 Lagerung

Die Lagerung besteht aus 2 Schrägkugellagern in Kombination mit einem Zylinderlager. Die Lager sind fettgeschmiert. Die Schrägkugellager sind in einer Stellhülse montiert, damit die ganze Pumpenwelle zur Regulierung des Axialspiels des Pumpenrads verschoben werden kann.

## 2.6 Einsatzgebiet

Global sieht das Einsatzgebiet wie folgt aus:

	Höchstwert
Kapazität	500 m <sup>3</sup> /h
Förderhöhe	100 m
Systemdruck	10 bar
Temperatur	80°C

Die Höchstdrücke und -temperaturen sind aber in großem Maße abhängig von den verwendeten Werkstoffen und Komponenten. Durch Betriebsbedingungen können auch Unterschiede entstehen.

## 2.7 Wiederverwendung

Die Pumpe darf nur nach Rücksprache mit SPXFLOW oder Ihrem Lieferanten für andere Anwendungsbereiche verwendet werden. Da nicht immer bekannt ist, welches Medium zuletzt gepumpt worden ist, ist folgendes wichtig:

- die Pumpe gut durchspülen.
- die Spülflüssigkeit sicher entsorgen (Umwelt!).



**Treffen Sie dabei adequate Sicherheitsmaßnahmen (Auffangbehälter) und tragen Sie Schutzkleidung (Gummihandschuhe, Schutzbrille)!**

## 2.8 Verschrottung

Wenn die Pumpe verschrottet werden soll, sind zuerst dieselben Maßnahmen wie bei Abschnitt 2.7 "Wiederverwendung" zu ergreifen.



## 3 Anlage

### 3.1 Sicherheit

- Lesen Sie dieses Betriebshandbuch aufmerksam durch, bevor Sie die Pumpe installieren und in Betrieb nehmen. Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu ernsthaftem Schaden an der Pumpe führen, der nicht durch unsere Garantiebedingungen gedeckt ist. Die gegebenen Anweisungen sind genau einzuhalten.
- Sorgen Sie dafür, daß der Motor nicht eingeschaltet werden kann, wenn an dem Aggregat gearbeitet wird und drehende Teile ungenügend abgeschirmt sind.
- Je nach ihrer Ausführung sind die Pumpen für Flüssigkeiten mit einer Temperatur bis 80°C geeignet. Bei Temperaturen ab 65°C sind von dem Inhaber beim Aufstellen der Pumpe angemessene Schutzvorrichtungen und Warnschilder anzubringen, um Berührung der heißen Pumpenteile zu vermeiden.
- Wenn sich Gefahr bei statischer Elektrizität ergibt, ist das ganze Aggregat zu erden.
- Wenn die zu pumpende Flüssigkeit für Mensch und/oder Umwelt gefährlich ist, hat der Inhaber Maßnahmen zu ergreifen, damit die Pumpe auf sichere Weise entleert werden kann. Auch eventuell austretende Flüssigkeit der Wellendichtung muß ohne Umweltgefährung entsorgt werden.

### 3.2 Konservierung

Um Korrosion zu vermeiden, wird die Pumpe, bevor sie das Werk verläßt, konserviert. Vor der ersten Inbetriebnahme ist eventuell vorhandene Konservierungsmittel zu entfernen und die Pumpe mit heißem Wasser durchzuspülen.

### 3.3 Umgebung

- Das Fundament muß hart, flach und waagrecht sein.
- Der Raum in dem das Pumpenaggregat aufgestellt wird, muß genügend belüftet werden. Zu hohe Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit sowie eine staubige Umgebung können die Funktion des Motors nachteilig beeinflussen.
- Um das Aggregat herum muß genügend Platz sein, um die Pumpe bedienen und gegebenenfalls reparieren zu können.
- Hinter dem Kühlluftinlaß des Motors muß ein freier Raum mit einem Durchmesser von mindestens 1/4 des Elektromotordurchmessers vorhanden sein, um die ungehinderte Luftzufuhr zu gewährleisten.

## 3.4 Aufstellen

### 3.4.1 Aufstellen eines Pumpaggregats

Bei Lieferung als Aggregat sind die Pumpen- und Motorwelle vor Verlassen des Werkes ausgerichtet worden.

- 1 Bei fester Aufstellung muss die Grundplatte mit Hilfe von Ausgleichscheiben waagrecht auf dem Fundament ausgerichtet werden.
- 2 Danach die Muttern der Fundamentbolzen vorsichtig anziehen.
- 3 Anschließend die Ausrichtung der Pumpen- und Motorwelle noch einmal kontrollieren und wenn nötig, neu ausrichten, siehe Abschnitt 3.4.3 "Ausrichten der Kupplung".

### 3.4.2 Zusammenbau eines Pumpaggregats

Wenn die Pumpe noch mit dem Elektromotor zusammengebaut werden muss, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Die beiden Kupplungshälften auf die Pumpen- bzw. die Motorwelle montieren.
- 2 Wenn die Größe **db** der Pumpe (siehe Abbildung 29) nicht mit der IEC-konformen Größe des Motors übereinstimmt, gleichen Sie den Unterschied durch Unterlegung von entsprechenden Abstandhaltern unter die Füße der Pumpe (bzw. des Motors) aus.
- 3 Die Pumpe auf die Grundplatte stellen. Die Pumpe an der Grundplatte befestigen.
- 4 Den Elektromotor auf die Grundplatte stellen. Den Motor so verschieben, dass der Spalt zwischen den beiden Kupplungshälften 3 mm beträgt.
- 5 Einige kupferne Ausgleichscheiben unter die Füße des Elektromotors legen. Den Elektromotor an der Grundplatte befestigen.
- 6 Die Kupplung gemäß den nachstehenden Vorschriften ausrichten.

### 3.4.3 Ausrichten der Kupplung

- 1 Ein Lineal (A) auf die Kupplung legen. So viele kupferne Ausgleichscheiben wie nötig unterlegen oder entfernen, um den Elektromotor auf die korrekte Höhe zu bringen, sodass die gerade Kante beide Kupplungshälften über die gesamte Länge berührt, siehe Abbildung 3.

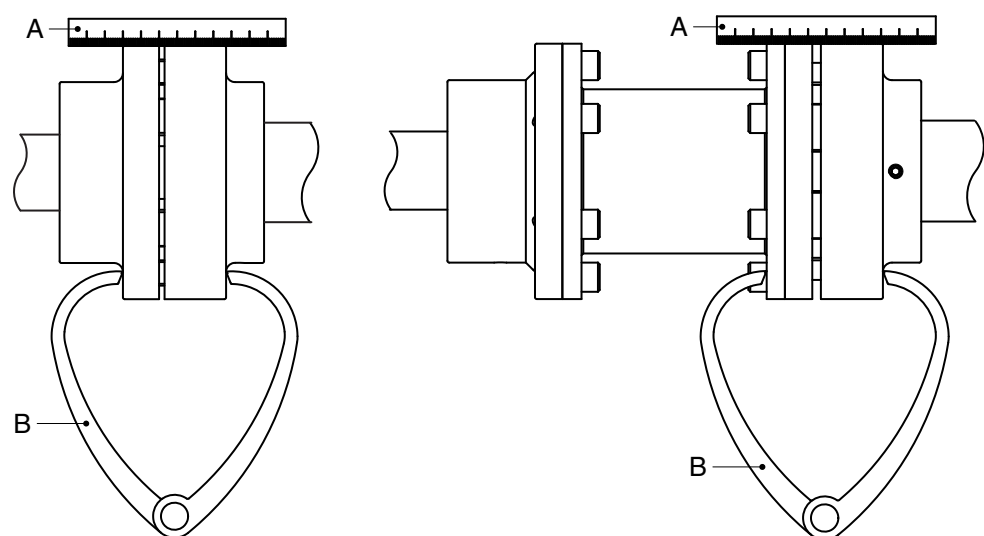


Abbildung 3: Ausrichten der Kupplung mit Hilfe eines Lineals und einem Außentaster.

- 2 Die gleiche Kontrolle an beiden Seiten der Kupplung auf der Höhe der Welle wiederholen. Den Elektromotor so verschieben, dass die gerade Kante beide Kupplungshälften über die gesamte Länge berührt.
- 3 Die Ausrichtung nochmals mit einem Außentaster (B) an 2 diametral einander gegenüberliegenden Stellen an den Seiten der Kupplungshälften prüfen, siehe Abbildung 3.
- 4 Die Schutzkappe anbringen. Siehe Abschnitt 7.6.4 "Montage der Kupplungsschutzhaube".

3.4.4 Ausrichttoleranzen für die Kupplung

Die maximal zulässigen Toleranzen für das Ausrichten der Kupplungshälften sind angegeben in Tabelle 1. Siehe auch Abbildung 4.

Tabelle 1: Ausrichttoleranzen

Außendurchmesser der Kupplung [mm]	V				Va <sub>max</sub> - Va <sub>min</sub> [mm]	Vr <sub>max</sub> [mm]
	min [mm]		max [mm]			
81-95	2	5*	4	6*	0,15	0,15
96-110	2	5*	4	6*	0,18	0,18
111-130	2	5*	4	6*	0,21	0,21
131-140	2	5*	4	6*	0,24	0,24
141-160	2	6*	6	7*	0,27	0,27
161-180	2	6*	6	7*	0,30	0,30
181-200	2	6*	6	7*	0,34	0,34
201-225	2	6*	6	7*	0,38	0,38

\*) = Abstandskupplung (spacer)

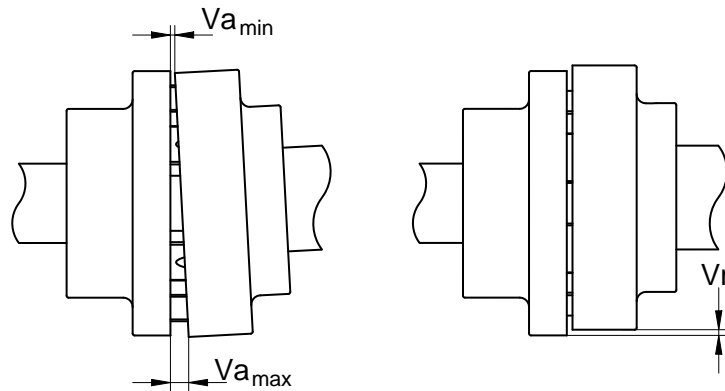


Abbildung 4: Ausrichttoleranzen Standardkupplung.

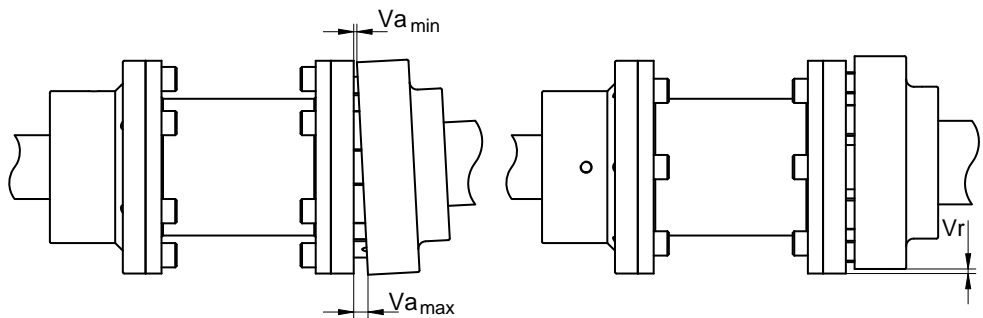


Abbildung 5: Ausrichttoleranzen Abstandskupplung.

## 3.5 Leitungen

- Die Leitungen zur Saugleitung und zu den Anschlüssen müssen genau passen und auch während des Betriebes spannungsfrei bleiben. Die höchstzulässigen Kräfte und Momente auf die Pumpenflansche sind angegeben in Abschnitt 10.4 "Zulässigen Kräfte und Momente auf die Flansche".
- Der Durchlass der Saugleitung muss genügend groß sein. Diese Leitung ist zur Vermeidung von Luftsäcken so kurz wie möglich und zur Pumpe hin ansteigend zu verlegen. Ist dies nicht möglich, so muss am höchsten Punkt der Saugleitung eine Entlüftungsmöglichkeit vorgesehen werden. Hat die Saugleitung einen größeren Querschnitt als der Saugstutzen, muss ein exzentrisches Reduzierstück eingesetzt werden, sodass kein Luftsack und keine Wirbel entstehen können. Siehe Abbildung 6.

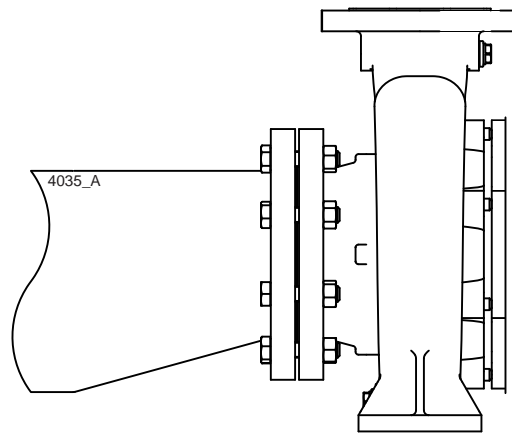


Abbildung 6: Exzentrisches Reduzierstück zum Ansaugflansch.

- Der maximal zulässige Systemdruck ist angegeben in Abschnitt 2.6 "Einsatzgebiet". Wenn die Gefahr besteht, dass dieser Druck überschritten wird, z.B. durch zu hohen Einlassdruck, sind geeignete Maßnahmen zu treffen, indem ein Sicherheitsventil in den Leitungen angebracht wird.
- Durch plötzliche Veränderungen der Strömungsgeschwindigkeit können sich hohe Druckstöße in Pumpe und Leitungen ergeben (Wasserschlag). Deswegen sind schnellschließende Ventile, Ventilkappen und dergleichen zu vermeiden.

## 3.6 Montage Zubehörteile der Kreiselpumpe

- Es ist zu empfehlen, in der Druckleitung der Kreiselpumpe immer so dicht wie möglich bei der Pumpe ein Rückschlagventil und ein Absperrventil zumontieren. Wenn kein Rückschlagventil montiert ist, kann die Pumpe nur mit geschlossenem Druckventil gestartet werden.
- Wenn sich an der Saugseite Vordruck ergeben kann, ist es ratsam, ein Sperrventil zu montieren. Unten in der Saugleitung ist eventuell ein Fußventil zu montieren. Wenn Verunreinigungen angesaugt werden können, kann dieses Fußventil mit einem Saugkorb kombiniert werden.
- Bei der Montage der Pumpe wird vorübergehend (während der ersten 24 Betriebsstunden) ein Gazesieb zwischen Saugflansch und Saugleitung angebracht, damit Fremdkörper nicht in das Pumpeninnere eindringen und/oder das Funktionieren der Vakuumpumpe nicht behindern können. Wenn die Verunreinigungsgefahr bestehenbleibt, ist endgültig ein Filter oder unten in der Saugleitung ein Saugkorb einzubauen.
- Etwaige separat mitgelieferte Zubehörteile montieren.
- Bei Pumpen, die mit einer Isolierung versehen sind, muss den Höchsttemperaturen von Wellendichtung und Lagerung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

**3.7 Vakuumpumpe ausgeführt mit Betriebsflüssigkeitstank**

3.7.1 Montage Zubehörteile

- An den Überlauf des Betriebsflüssigkeitsbehälters wird eine Leitung zum Ableiten der Abluft und der überflüssigen Betriebsflüssigkeit angeschlossen.
- Bei Lieferung ist die Luftabsaugleitung am Pumpendeckel angeschlossen.

3.7.2 Anschlußplan mit Betriebsflüssigkeitstank

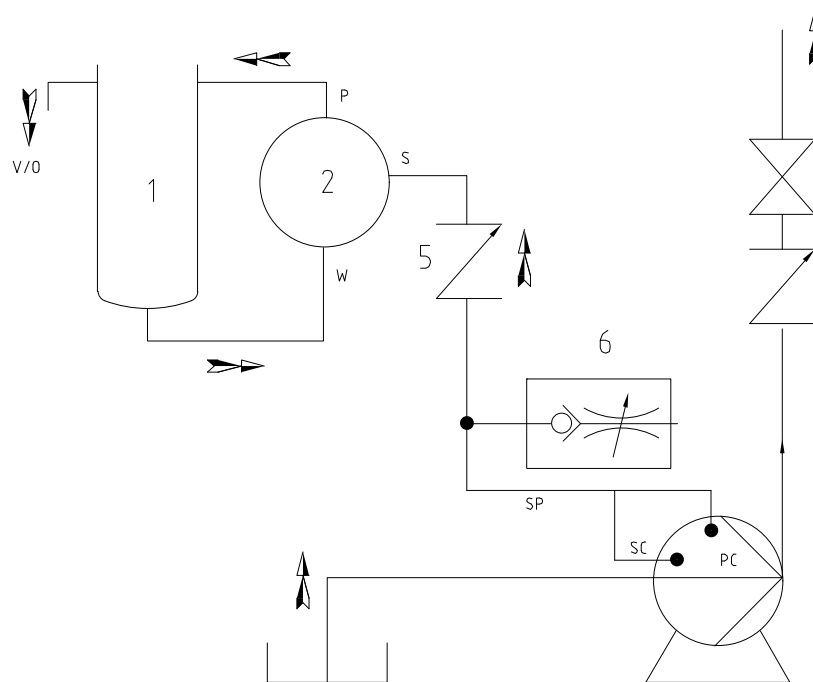


Abbildung 7: Anschlußplan mit Betriebsflüssigkeitstank.

3.7.3 Bezeichnung der Anschlüsse

Die Saug-, Druck- und Betriebswasseranschlüsse der Vakuumpumpe sind sowohl in den Zeichnungen als auch auf der Vakuumpumpe mit den Buchstaben **S**, **P** und **W** angegeben. Absaugpunkt **PC** ist der Anschluß an den Raum hinter dem Laufrad.

In Abbildung 7 bis einschließlich Abbildung 11 verwendete Bezeichnungen:

<b>V/O</b>	Entlüftung / Überlauf
<b>S</b>	Einlaß Vakuumpumpe
<b>SP</b>	Absaugleitung
<b>P</b>	Ablauf Vakuumpumpe
<b>W</b>	Betriebsflüssigkeit
<b>PC</b>	Pumpenanschluß (= Anschluß für Luftabsaugung Kreiselpumpe)
<b>SF</b>	Filter in der Absaugleitung (nur in Abbildung 9)
<b>SC</b>	Saugflanschanschluss
<b>1</b>	Betriebsflüssigkeitsbehälter
<b>2</b>	Vakuumpumpe
<b>5</b>	Rückschlagventil
<b>6</b>	Lufteinlaßventil

## 3.7.4 Installationsbeispiele mit Betriebsflüssigkeitstank

Für mehrere Situationen ist wiedergegeben, wie Pumpen mit einem Betriebsflüssigkeitsbehälter installiert werden können.

**!** Die überflüssige Betriebsflüssigkeit ist immer separat zum Saugbehälter abzuleiten.

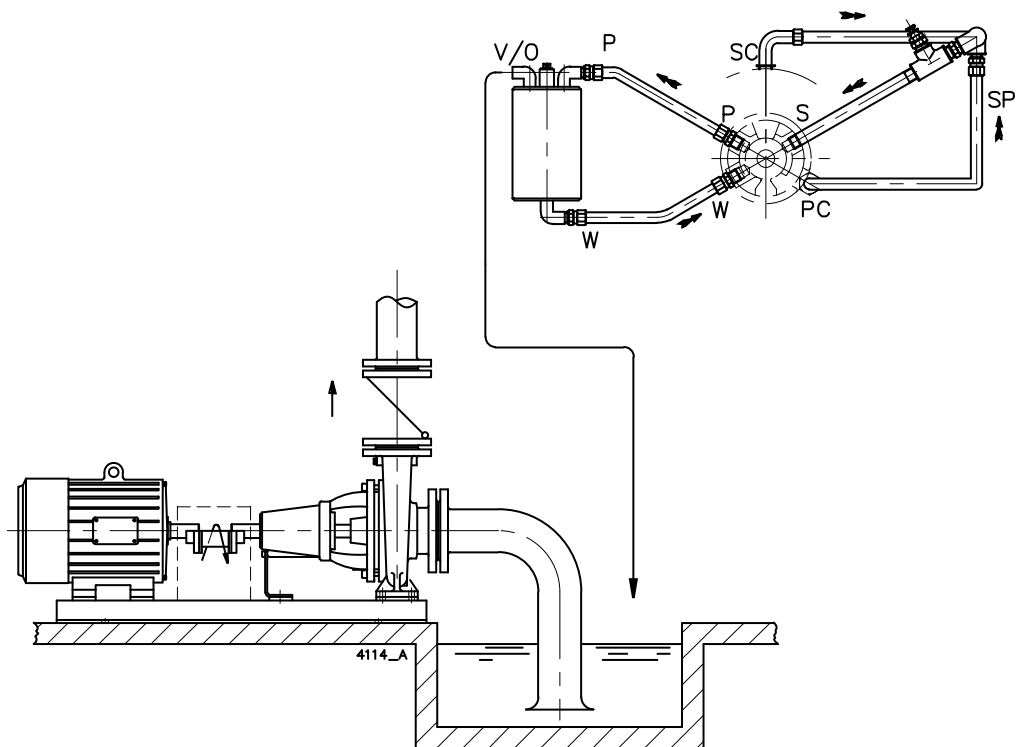


Abbildung 8: Medium: dünne, saubere und leicht verunreinigte Flüssigkeiten.



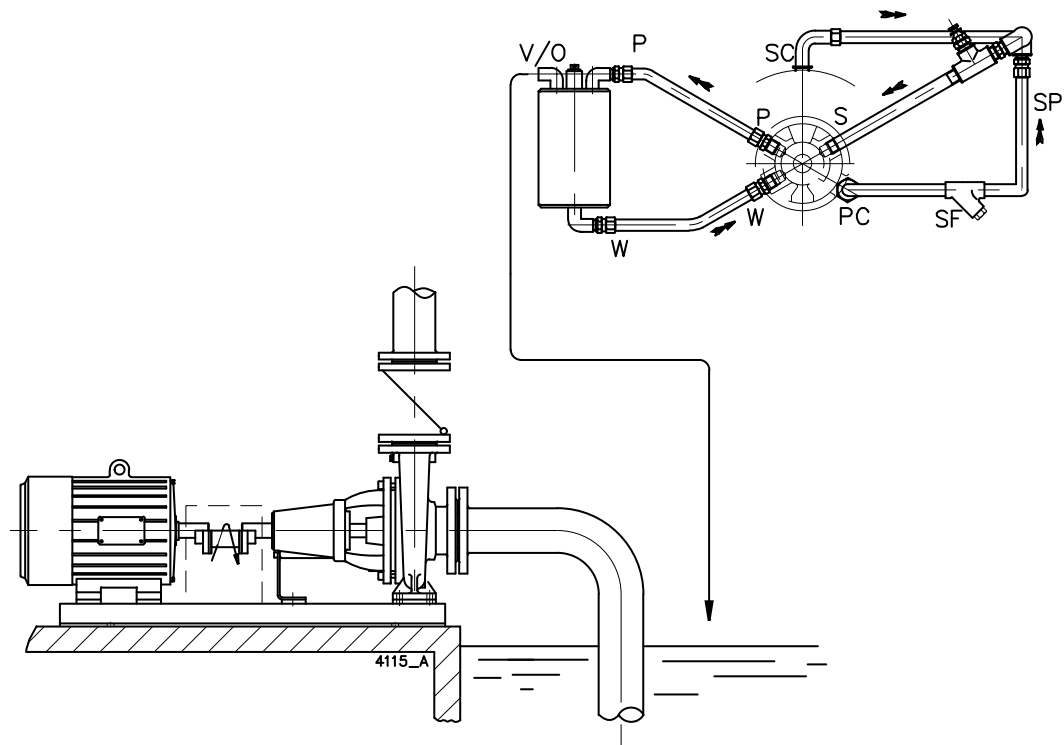


Abbildung 9: Medium:dünne Flüssigkeiten, verunreinigt mit Bestandteilen mit starker Schleifwirkung. Die Rückenschaufeln des Zentrifugallauftrads verhindern, daß stark schleifende Fremdstoffe in den Absaugraum hinter dem Laufrad geraten. Um das Eindringen von Schwebstoffen mit Schleifwirkung in die Pumpe zu verhindern, ist ein Filter in der Absaugleitung vorzusehen. Die Schmutzaufnahmekapazität des Filters muß der Art der Verunreinigung entsprechen. Eventuell sind mehrere Filter mit unterschiedlicher Siebgröße hintereinander zu montieren. Mindestens einen Filter mit Rp 3/4" Anschlüssen und eine Sieblochung von 0,6 mm verwenden.

**! Die Filter regelmäßig reinigen.**

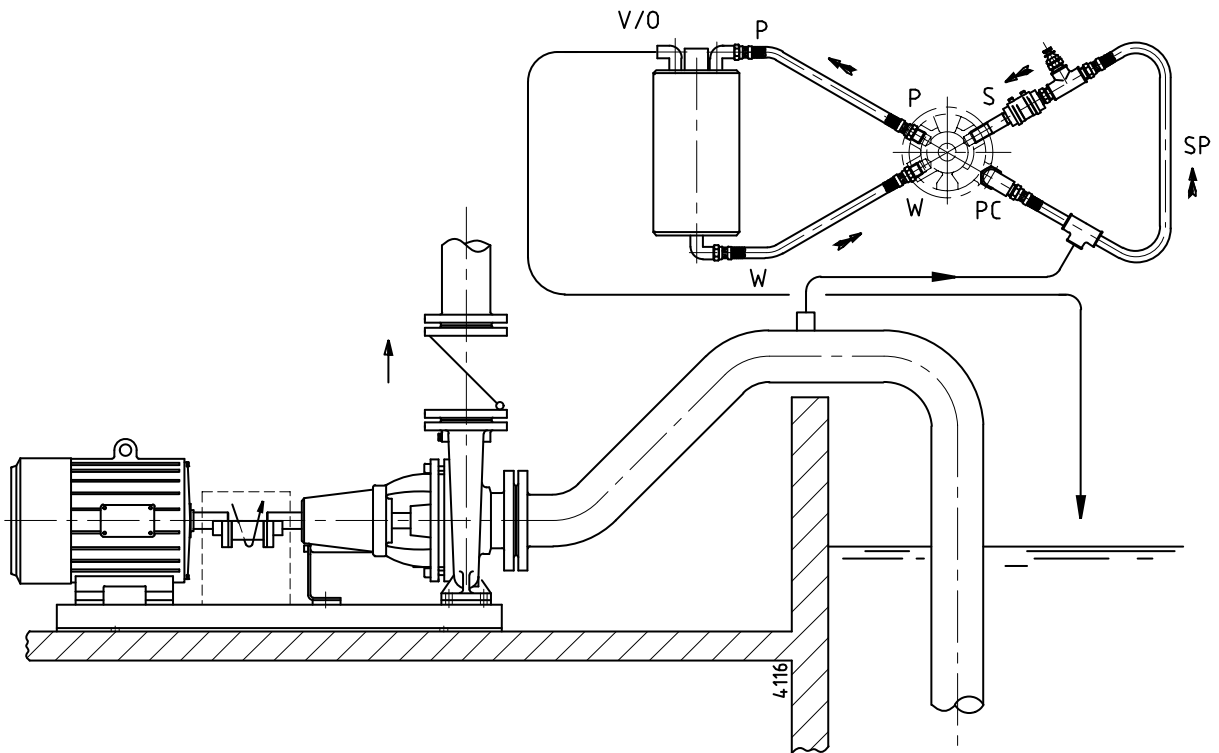


Abbildung 10: Medium: dünne, saubere und leicht verunreinigte Flüssigkeiten. Bei einer Saugleitung, von der ein Teil höher als die Pumpe liegt, auch diesen Teil absaugen. Ist die Saugleitung kurz oder der Anstieg der Saugleitung gering, so kann Absaugen am höchsten Punkt unterbleiben. In dem Falle ist die Saugzeit jedoch länger.

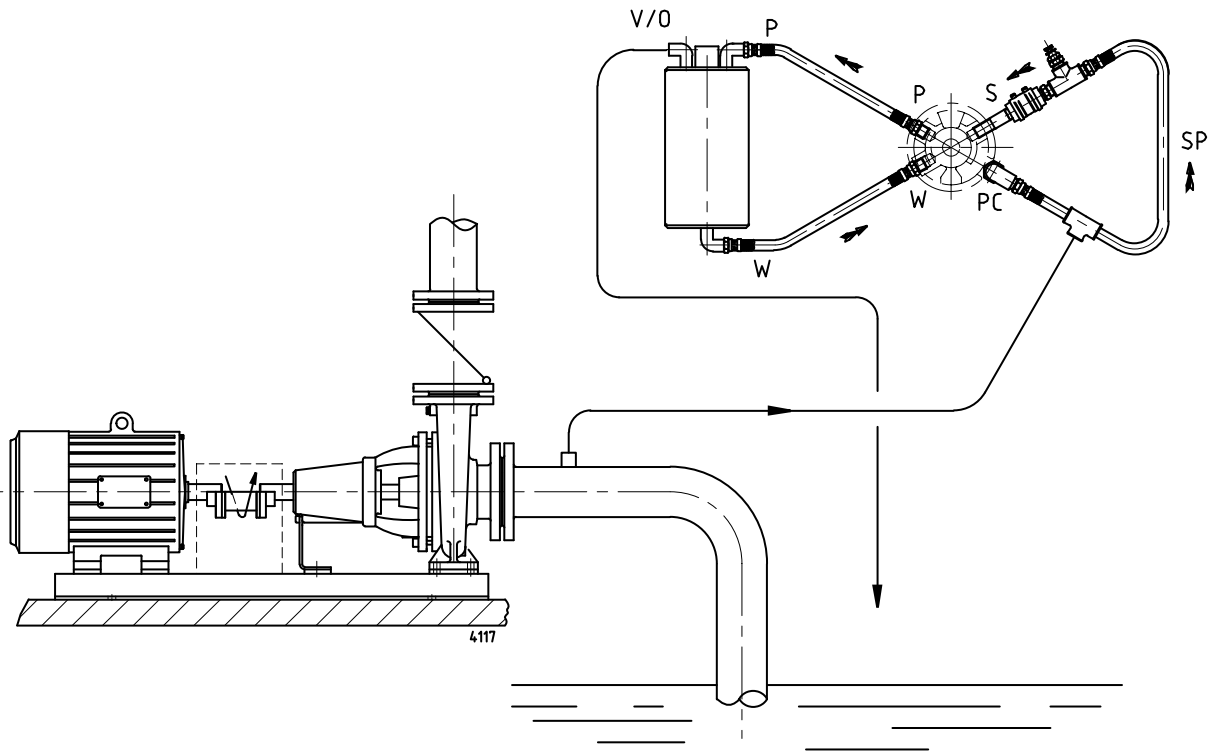


Abbildung 11: Medium: dünne, saubere und leicht verunreinigte Flüssigkeiten. Bei langen Saugleitungen (10 m oder länger) und eine große Saughöhe (4-7 m), muß auch in der Saugleitung abgesaugt werden.

## 3.8 Vakuumpumpe mit Schwimmerentlüftung ausgeführt

### 3.8.1 Montage Zubehörteile

- Die Ableitung der Schwimmerentlüftung an die Saugleitung anschließen. Der Durchmesser der Ableitung muß etwa 12 mm und der Anschluß an die Saugleitung mindestens G1/2" betragen.
- Bei Lieferung ist die Luftabsaugleitung am Pumpendeckel angeschlossen.

### 3.8.2 Anschlußplan mit Schwimmer-Entlüftungsvorrichtung

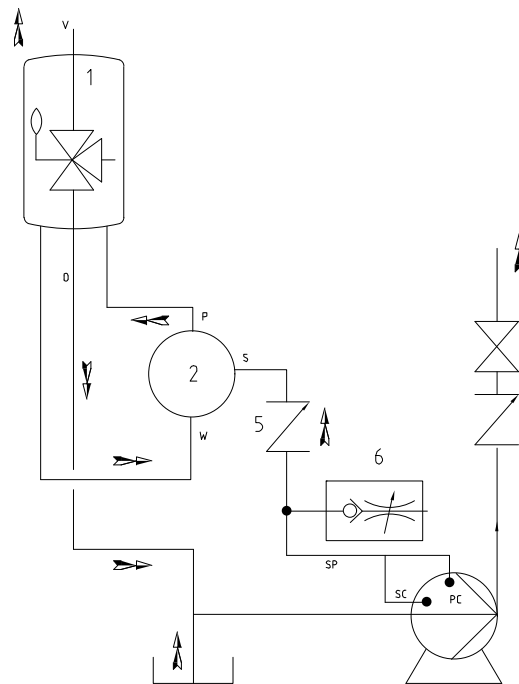


Abbildung 12: Anschlußplan mit Schwimmer-Entlüftungsvorrichtung.

### 3.8.3 Bezeichnung der Anschlüsse

Die Saug-, Druck- und Betriebswasseranschlüsse der Vakuumpumpe sind sowohl in den Zeichnungen als auch auf der Vakuumpumpe mit den Buchstaben **S**, **P** und **W** angegeben. Absaugpunkt **PC** ist der Anschluß an den Raum hinter dem Laufrad.

In Abbildung 12 bis einschließlich Abbildung 16 verwendete Bezeichnungen:

<b>V/O</b>	Entlüftung / Überlauf
<b>S</b>	Einlaß Vakuumpumpe
<b>SP</b>	Absaugleitung
<b>P</b>	Ablauf Vakuumpumpe
<b>W</b>	Betriebsflüssigkeit
<b>PC</b>	Pumpenanschluß (= Anschluß für Luftabsaugung Kreiselpumpe)
<b>SF</b>	Filter in der Absaugleitung (nur in Abbildung 14)
<b>SC</b>	Saugflanschanschluss
<b>1</b>	Schwimmer-Entlüftungsvorrichtung
<b>2</b>	Vakuumpumpe
<b>5</b>	Rückschlagventil
<b>6</b>	Lufteinlaßventil

3.8.4 Installationsbeispiele mit Schwimmerentlüftung

Für mehrere Situationen ist wiedergegeben, wie Pumpen mit einer Schwimmer-Entlüftungsvorrichtung installiert werden können.

! **Die überschüssige Betriebsflüssigkeit fließt immer zur Saugleitung zurück.**

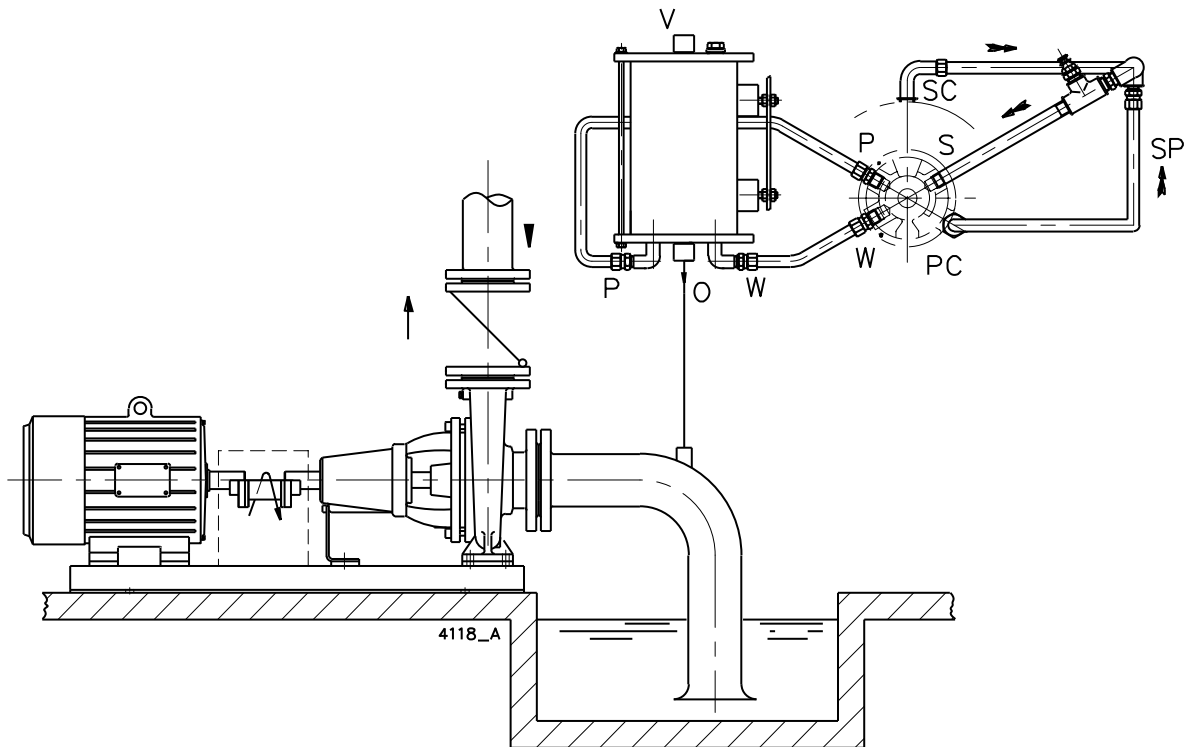


Abbildung 13: Medium: dünne, saubere und leicht verunreinigte Flüssigkeiten.

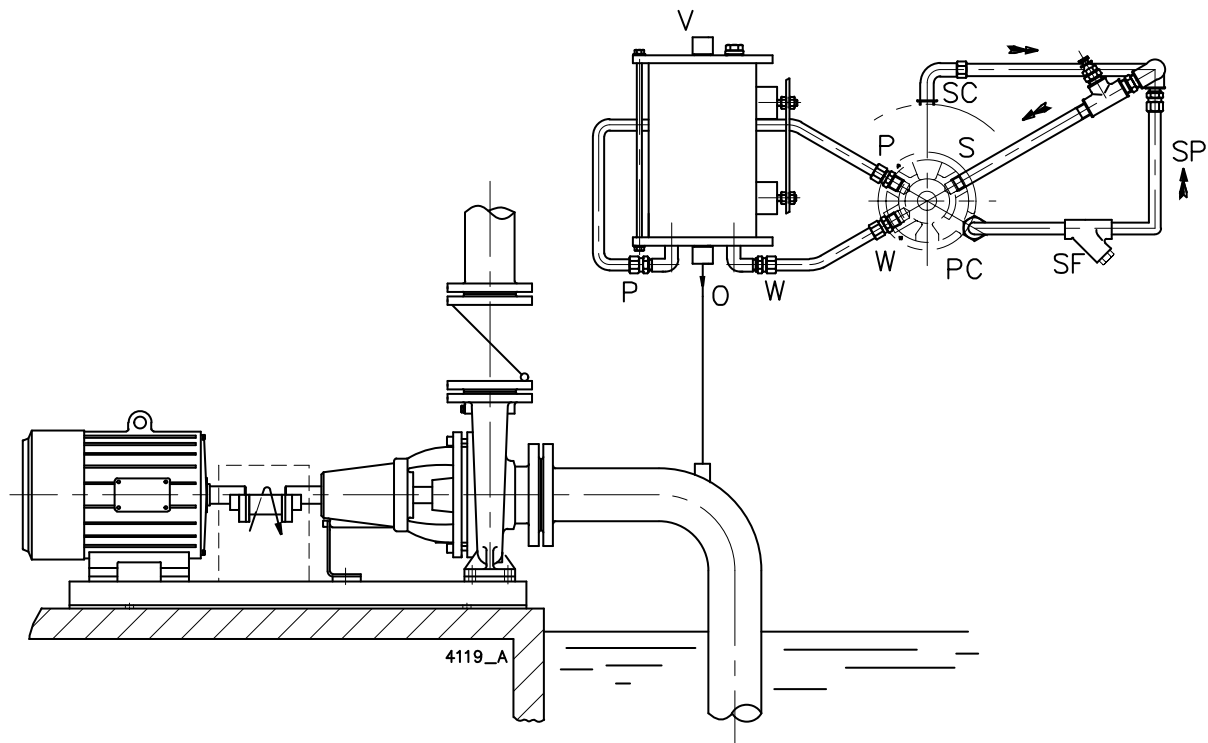


Abbildung 14: Medium: dünne Flüssigkeiten, verunreinigt mit Bestandteilen mit starker Schleifwirkung. Die Rückenschaufeln des Zentrifugallauftrads verhindern, daß stark schleifende Fremdstoffe in den Absaugraum hinter dem Laufrad geraten. Um das Eindringen von Schwebstoffen mit Schleifwirkung in die Pumpe zu verhindern, ist ein Filter in der Absaugleitung vorzusehen. Die Schmutzaufnahmekapazität des Filters muß der Art der Verunreinigung entsprechen. Eventuell sind mehrere Filter mit unterschiedlicher Siebgröße hintereinander zu montieren. Mindestens einen Filter mit Rp 3/4" Anschlüssen und eine Sieblochung von 0,6 mm verwenden.

**!** Die Filter regelmäßig reinigen.

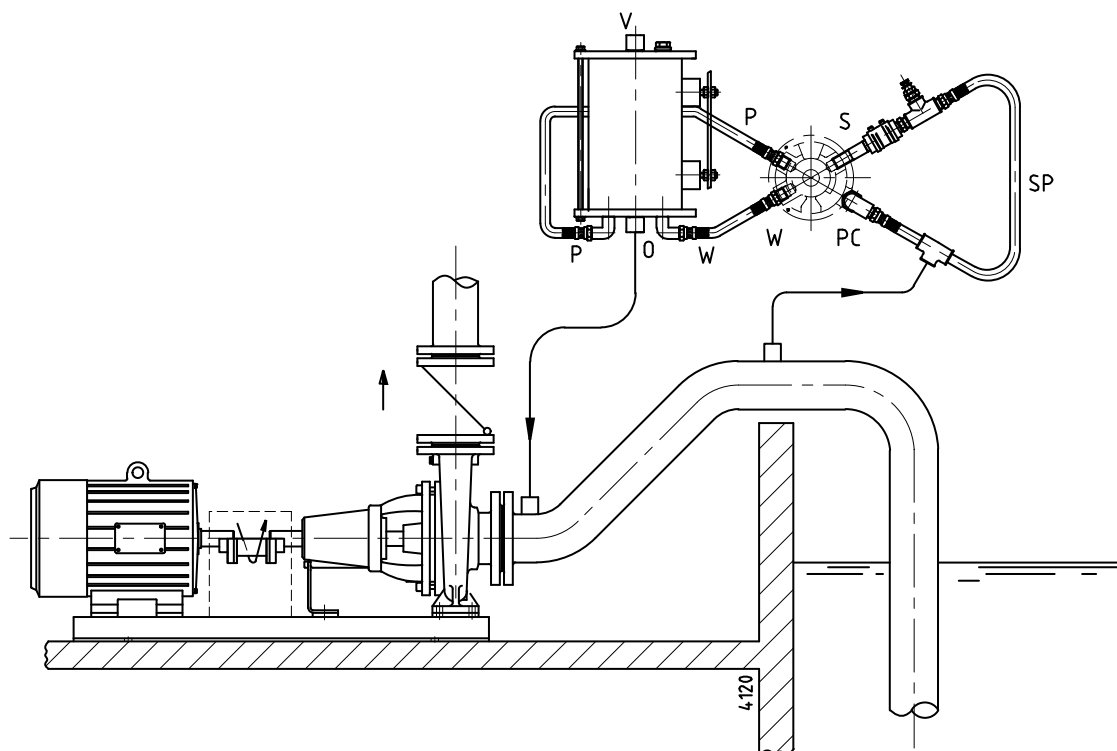


Abbildung 15: Medium: dünne, saubere und leicht verunreinigte Flüssigkeiten.  
 Bei einer Saugleitung, von der ein Teil höher als die Pumpe liegt, auch diesen Teil absaugen. Ist die Saugleitung kurz oder der Anstieg der Saugleitung gering, so kann Absaugen am höchsten Punkt unterbleiben. in dem Falle ist die Saugzeit jedoch länger.

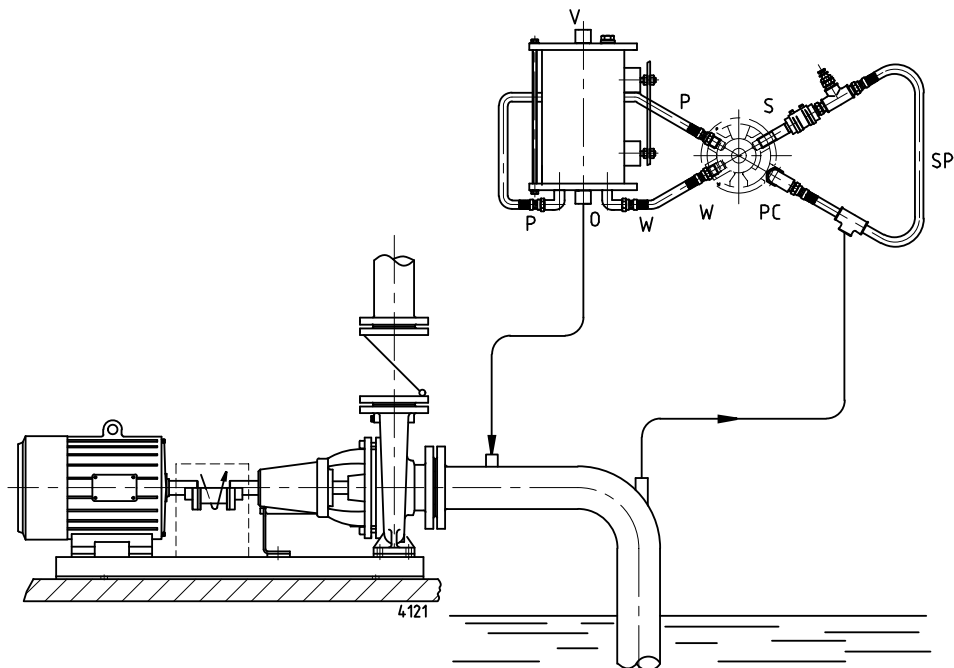


Abbildung 16: Medium: dünne, saubere und leicht verunreinigte Flüssigkeiten. Bei langen Saugleitungen (10 m oder länger) und eine große Saughöhe (4-7 m), muß auch in der Saugleitung abgesaugt werden.

### 3.9 Anschließen des Elektromotors



**Der Elektromotor muss entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften durch einen anerkannten Elektroinstallateur an das Netz angeschlossen werden.**

- Ziehen Sie die mit dem Elektromotor gelieferten Vorschriften zu Rate.
- Einen Betriebsschalter möglichst nahe zur Pumpe montieren.

### 3.10 Verbrennungsmotoren

#### 3.10.1 Sicherheit

Wenn eine Pumpenaggregat mit einem Verbrennungsmotor ausgeführt ist, wird die Betriebsanleitung dieses Motors mitgeliefert. Sollte diese Anleitung fehlen, so bitten wir Sie, sofort Kontakt mit uns aufzunehmen.

Unabhängig von den Angaben in dieser Anleitung sind bei allen Verbrennungsmotoren folgende Vorschriften zu beachten:

- Alle örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.
- Der Auspuff von Verbrennungsgasen muß gegen zufällige Berührung abgeschirmt sein.
- Der Anlasser muß automatisch entkuppelt werden, nachdem der Motor gestartet ist.
- Die von uns eingestellte maximale Drehzahl des Motors darf nicht geändert werden.
- Vor dem Anlassen des Motors immer den Ölstand kontrollieren.

#### 3.10.2 Drehrichtung

Die Drehrichtung des Verbrennungsmotors und der Pumpe ist durch einen Pfeil auf dem Motor bzw. dem Pumpengehäuse gekennzeichnet. Kontrollieren Sie, ob die Drehrichtung des Motors mit der der Pumpe übereinstimmt.



## 4 Inbetriebnahme

### 4.1 Kontrolle des Kreiselpumpenteils

Kontrollieren Sie, ob die Welle sich frei drehen kann. Dazu wird das Wellenende bei der Kupplung einige Male gedreht.

### 4.2 Kontrolle des Vakuumpumpenteils

- 1 Kontrollieren Sie, ob alle Leitungen zwischen dem Laufradgehäuse und dem Betriebsflüssigkeitstank (Ausführung TL) oder der Schwimmerentlüftung (Ausführung VL) angeschlossen sind.
- 2 Betriebsflüssigkeitstank oder Schwimmerentlüftung mit Flüssigkeit füllen und mit Stopfen (1690) bzw. (3013) verschließen.

### 4.3 Kontrolle des Motors

Bei Antrieb mittels Elektromotor:

- Prüfen Sie, ob die Sicherungen montiert sind.

Bei Antrieb mittels Verbrennungsmotor:

- Kontrollieren Sie, ob der Raum, in dem der Motor aufgestellt ist, hinreichend belüftet ist.
- Kontrollieren Sie, daß der Auspuff des Motors nicht behindert wird.
- Vor dem Anlassen des Motors immer den Ölstand kontrollieren.



***Den Motor nie in einem geschlossenen Raum laufen lassen!***

### 4.4 Überprüfung der Drehrichtung



***Achten Sie beim Kontrollieren der Drehrichtung auf nicht abgeschirmte drehende Teile.***

- 1 Die Drehrichtung der Pumpe ist durch einen Pfeil auf dem Pumpengehäuse angegeben.
- 2 Der Motor wird immer nur kurz eingeschaltet und kontrolliert, ob die Drehrichtung des Motors mit der der Pumpe übereinstimmt.
- 3 Wenn die Drehrichtung des Elektromotors **nicht** mit der der Pumpe übereinstimmt, wird die Drehrichtung des Elektromotors umgekehrt. Siehe Anschlussvorschriften, die mit dem Elektromotor geliefert werden.
- 4 Schutzhaube montieren.

## 4.5 Einschalten

Sowohl bei erster Inbetriebnahme als bei Inbetriebnahme nach einer Reparatur wie folgt vorgehen:

- 1 Das Lufteinlaßventil (1650) wird zugedreht.
- 2 Das Ventil in der Saugleitung ganz öffnen. Druckventil schließen.
- 3 Die Pumpe einschalten.
- 4 Nachdem die Pumpe den erforderlichen Druck aufgebaut hat, langsam das Druckventil öffnen, bis der entsprechende Betriebsdruck erreicht ist.



***Sorgen Sie dafür, daß während des Betriebs an der Pumpe die drehenden Teile immer hinreichend durch die Schutzkappe abgeschirmt sind.***

## 4.6 Regulierung Lufteinlaßventils

Das Lufteinlaßventil (1650) dient dazu, eine geringe Menge Luft in das selbstansaugend System zu lassen. Die Vakuumpumpe ist zum Pumpen einer großen Menge Luft konstruiert. Nach der Ansaugphase funktioniert die Vakuumpumpe als Flüssigkeitspumpe, ist aber grundsätzlich nicht dafür geeignet, ausschließlich Flüssigkeit zu pumpen. Um Probleme zu vermeiden, wird über das Lufteinlaßventil eine geringe Menge Luft zugefügt. Nachdem die Pumpe mit geschlossenem Lufteinlaßventil gestartet worden ist, geht das Regulieren wie folgt vor sich:

- 1 Nach der Ansaugphase und wenn die Kreiselpumpe selbsttätig den Flüssigkeitsstrom aufrechterhält, macht die Pumpe ein knatterndes Geräusch.
- 2 Das Lufteinlaßventil langsam öffnen, bis das Knattern aufhört.
- 3 Das Ventil in dieser Einstellung belassen und mit einer Gegenmutter sichern. Das Ventil ist jetzt richtig eingestellt. Wenn die Systemverhältnisse sich nicht ändern, kann die Pumpe nach einem Stopp wieder eingeschaltet werden, ohne daß man sie neu einstellen muß.

## 4.7 Wellendichtung

Eine Gleitringdichtung darf keine sichtbare Undichtigkeit aufweisen.

## 4.8 Kontrolle

Wenn die Pumpe in Betrieb ist, ist auf folgendes zu achten:

- Die Pumpe darf nie mit leerem Betriebsflüssigkeitstank oder leerer Schwimmerentlüftung laufen.
- Die Pumpenleistung darf nie mittels des Ventils in der Saugleitung geregelt werden. Dieses Ventil muß während des Betriebes immer ganz geöffnet sein.
- Kontrollieren Sie, ob der absolute Einlaßdruck ausreicht, damit sich in der Pumpe kein Dampf bilden kann.
- Kontrollieren Sie, ob der Differenzdruck zwischen Saug- und Druckanschluß mit den Kennlinien des Betriebspunktes der Pumpe übereinstimmt.

## 4.9 Lärm

Der von einer CombiPrime H Pumpe erzeugte Schallpegel ist in erheblichem Maße von den Betriebsbedingungen abhängig. Die in Abschnitt 10.7 "Schalldaten" aufgeführten Werte basieren auf normalem Pumpenbetrieb mit Elektromotorantrieb. Wenn die Pumpe von einem Verbrennungsmotor angetrieben wird oder bei Anwendung der Pumpe außerhalb des üblichen Einsatzgebietes oder bei Kavitation, kann der Schallpegel 85 dB(A) übersteigen. In diesem Fall sind Vorkehrungen zu treffen, z.B. Anbringen einer schallhemmenden Verkleidung um das Pumpaggregat herum oder Tragen von Gehörschutz.

## 5 Wartung

### 5.1 Tägliche Wartung

Regelmäßig den Auslaßdruck kontrollieren.



**Achten Sie darauf, daß beim Säubern des Pumpenraums kein Wasser in den Klemmenkasten des Elektromotors gerät! Nie Wasser auf heiße Pumpenteile spritzen! Durch die plötzliche Abkühlung können diese Teile bersten, und die heiße Flüssigkeit kann herausspritzen.**



**Nachlässigkeit bei der Wartung verkürzt die Lebensdauer und kann zu möglichen Störungen und in jedem Fall zu einem Verlust Ihres Garantieanspruchs führen.**

### 5.2 Betriebsflüssigkeit

Der Betriebsflüssigkeitsbehälter und die Schwimmerentlüftung brauchen nach der ersten Inbetriebnahme nicht mehr nachgefüllt zu werden: im Betriebsflüssigkeitsbehälter oder in der Schwimmer-Entlüftungsvorrichtung bleibt ständig eine ausreichende Menge der gepumpten Flüssigkeit vorhanden.

### 5.3 Wellendichtung

#### 5.3.1 Gleitringdichtung

Eine Gleitringdichtung erfordert im allgemeinen keine Wartung, **darf jedoch nie trockenlaufen**. Wenn es keine Probleme gibt, ist eine Demontage abzuraten. Da sich die Dichtungsflächen aufeinander eingespielt haben, bedeutet Demontage fast immer, daß die Gleitringdichtung ersetzt werden muß. Bei ggf. anfallender Leckage ist die Gleitringdichtung grundsätzlich komplett zu ersetzen.

#### 5.3.2 Lippenringdichtung

Die Lippenringdichtungen sind im allgemeinen wartungsfrei. Die Lippenringe laufen um Wellenschutzhülsen aus Edelstahl, die mit einer harten Verschleißschicht versehen sind. Der Raum zwischen den Lippenringen ist bei Montage mit Fett gefüllt, so daß Verschleiß auf ein Minimum reduziert wird. Bei ggf. anfallender Leckage ist die Lippenringdichtung zu ersetzen.

### 5.4 Schmierung der Lager

Die Lager sind alle 1000 Betriebsstunden nachzuschmieren. Bei Lieferung sind die Lager schon mit Fett gefüllt. Bei Überholungsarbeiten sind die Lager und der Lagerraum zu reinigen und mit neuem Fett zu versehen. Empfohlene Fette und Dosierung siehe Abschnitt 10.1 "Empfohlene Fette".

## 5.5 Umgebungseinflüsse

- Das Filter in der Saugleitung oder der Saugkorb unten in der Saugleitung müssen regelmäßig gereinigt werden, da im Falle einer Verunreinigung des Filters bzw. des Saugkorbs der Eintrittsdruck zu weit absinken kann.
- Wenn die Gefahr besteht, daß sich die zu pumpende Flüssigkeit bei Gefrieren ausdehnt, müssen die Pumpe und der Betriebsflüssigkeitsbehälter bzw. die Schwimmerentlüftung nach Außerbetriebnahme entleert und wenn nötig durchgespült werden.
- Wenn die Pumpe für längere Zeit außer Betrieb gesetzt wird, muß sie konserviert.
- Kontrollieren Sie den Motor auf Staub- oder Schmutzansammlungen, durch die die Motortemperatur nachteilig beeinflusst werden könnte.

## 5.6 Lärm

Falls die Pumpanlage nach einiger Zeit Lärm macht, könnte das auf bestimmte Probleme in der Anlage deuten. Knattern könnte auf Kavitation deuten und übermäßiger Motorlärm auf Lagerverschleiß.

## 5.7 Motor

Beachten Sie die in den Spezifikationen angegebene Start-Stopp-Häufigkeit.

## 5.8 Störung



***Die Pumpe, bei der Sie die Art der Störung feststellen wollen, kann heiß sein oder unter Druck stehen. Treffen Sie also die richtigen Vorkehrungen und tragen Sie Schutzkleidung (Handschuhe, Brille)!***

Um die Art einer Störung in einer Pumpanlage festzustellen, müssen Sie wie folgt vorgehen:

- 1 Die Stromzufuhr zur Pumpe ausschalten. Den Betriebsschalter verriegeln oder die Sicherung herausnehmen. Bei einem Verbrennungsmotor den Motor abschalten und die Treibstoffzufuhr zum Motor schließen.
- 2 Ventile schließen.
- 3 Art der Störung überprüfen.
- 4 Versuchen Sie, die Störungsursache ausfindig zu machen und treffen Sie die geeigneten Maßnahmen, siehe dazu Kapitel 6, oder:

**Wenden Sie sich an Ihren Installateur !**

## 6 Beseitigen von Störungen

Störungen in einer Pumpanlage sind im allgemeinen auf folgende Ursachen zurückzuführen:

- 1 Störungen in der Pumpe.
- 2 Störungen oder Fehler in den Leitungen.
- 3 Störungen durch unsachgemäße Montage oder Inbetriebnahme.
- 4 Störungen durch falsche Pumpenwahl.

Nachstehend eine Liste der am häufigsten vorkommenden Störungen und deren möglichen Ursachen.

Häufig vorkommende Störungen	Mögliche Ursachen
Pumpe liefert keine Flüssigkeit	1 4 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Unzureichender Mengendurchsatz	2 3 4 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29 44
Die Förderhöhe ist unzureichend	2 4 13 14 17 19 28 29
Die Pumpe schaltet nach Inbetriebnahme ab	18 9 10 11
Die Leistungsaufnahme der Pumpe ist höher als normal	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
Die Leistungsaufnahme der Pumpe ist niedriger als normal	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29 44
Gleitringdichtungen müssen zu oft erneuert werden	23 25 26 30 32 33 34
Pumpe vibriert oder macht Lärm	9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40 43
Lager verschleiß zu schnell oder werden heiß	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
Pumpe läuft schwer oder wird heiß oder frißt sich fest	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

	<b>Mögliche Ursachen</b>
<b>1</b>	Betriebsflüssigkeitsbehälter und Schwimmer-Entlüftungsvorrichtung nicht mit Flüssigkeit gefüllt
<b>2</b>	Es kommt Luft oder Gas aus der Flüssigkeit
<b>3</b>	Luftsack in der Saugleitung
<b>4</b>	In der Saugleitung ist ein Luftleck
<b>8</b>	Die manometrische Saughöhe ist zu groß
<b>9</b>	Saugleitung oder Saugkorbe verstopft
<b>10</b>	Fußventil oder Saugleitung ist während des Betriebs unzureichend eingetaucht
<b>11</b>	Die erforderliche Zulaufhöhe ist zu niedrig
<b>12</b>	Drehzahl ist zu hoch
<b>13</b>	Drehzahl ist zu niedrig
<b>14</b>	Die Drehrichtung ist falsch
<b>15</b>	Pumpe arbeitet nicht beim richtigen Betriebspunkt
<b>16</b>	Die Flüssigkeit hat nicht die berechnete spezifische Masse
<b>17</b>	Die Flüssigkeit hat nicht die berechnete Viskosität
<b>18</b>	Die Pumpe arbeitet mit einem zu geringen Flüssigkeitsstrom
<b>19</b>	Falsch gewählte Pumpe
<b>20</b>	Verstopfung im Laufrad oder Pumpengehäuse
<b>21</b>	Verstopfung im Leitungssystem
<b>22</b>	Pumpenaggregat falsch aufgestellt
<b>23</b>	Pumpe und Motor nicht richtig ausgerichtet
<b>24</b>	Schleifen eines drehenden Teils
<b>25</b>	Unwucht in drehenden Teilen z.B. Laufrad, Pumpenrad, Kupplung
<b>26</b>	Pumpenwelle schlägt
<b>27</b>	Lager defekt oder verschlissen
<b>28</b>	Spaltringe defekt oder verschlissen
<b>29</b>	Das Laufrad ist beschädigt
<b>30</b>	Die Laufflächen der Gleitringdichtungen
<b>32</b>	Gleitringdichtungen oder Lippenringdichtungen nicht richtig montiert
<b>33</b>	Gleitringdichtungen oder Lippenringdichtungen für die verwendete Flüssigkeit oder die vorliegenden Betriebsbedingungen nicht geeignet
<b>34</b>	Laufraddeckel schief festgezogen
<b>37</b>	Axialsicherung des Laufrads oder der Pumpenwelle beschädigt
<b>38</b>	Falsche Montage der Lager
<b>39</b>	Zu viel oder zu wenig Lagerschmierung
<b>40</b>	Schmiermittel ist falsch oder verunreinigt
<b>42</b>	Zu hohe Axialkraft durch verschlissene Rückenschaukeln oder zu hohen Einlaßdruck
<b>43</b>	Lufteinlaßventil ist geschlossen
<b>44</b>	Lufteinlaßventil ist geöffnet

# 7 Demontage und Montage

## 7.1 Sicherheitsmaßnahmen



**Treffen Sie geeignete Maßnahmen, daß der Motor nicht eingeschaltet werden kann, wenn Sie an der Pumpe arbeiten. Dies ist vor allem bei fernbedienten Elektromotoren wichtig:**

- Den Betriebsschalter bei der Pumpe auf "AUS" schalten.
- Den Pumpenschalter im Schaltkasten auf "AUS" schalten.
- Wenn nötig die Sicherungen herausnehmen.
- Warnschild an den Schaltschrank hängen.

## 7.2 Werkzeug

Für Montage- und Demontearbeiten brauchen Sie kein Spezialwerkzeug. Spezialwerkzeug kann jedoch bestimmte Arbeiten vereinfachen, wie z. B. das Austauschen der Wellendichtung. Wo dies der Fall ist, wird es im Text angegeben.

## 7.3 Flüssigkeit ablassen

Vor Beginn der Demontage muß die Pumpe über den Ablaßstutzen (0310) entleert werden. Wo das erforderlich ist, erst eventuell vorhandene Absperrventile in der Saug- und in der Druckleitung oder eine Spülleitung zur Wellendichtung zudrehen. Der selbstansaugende Teil wird auch abgelassen, indem die Leitungen **P**, **S** und **W** abgekuppelt werden.

Wenn mit der Pumpe schädliche Flüssigkeiten gepumpt werden, müssen folgende Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden:

- Schutzhandschuhe, Schutzbrille, usw. tragen.
- Die Pumpe wird gut durchgespült.
- Sorgen Sie dafür, daß keine Flüssigkeit in die Umwelt gelangt.
- Danach wird der Verschlußstopen wieder angebracht.

## 7.4 Teilenummern

Wenn keine speziellen Abbildungsnummern angegeben sind, beziehen sich die in dieser Anweisung verwendeten Teilenummern auf die Schnittzeichnungen und Teilelisten in Kapitel 9.

Die Anschlusskennzeichen P, S und W auf den selbstansaugenden Teilen werden in Abschnitt 3.7.3 "Bezeichnung der Anschlüsse" für Konfiguration TL mit Serviceflüssigkeitstank oder Abschnitt 3.8.3 "Bezeichnung der Anschlüsse" für die Konfiguration VL mit Schwimmerentlüfter erklärt.

## 7.5 Konstruktionsvarianten

Die Pumpen werden in 2 Konstruktionsvarianten und mit 2 Betriebsflüssigkeitsvorrichtungen geliefert. Jede Variante hat einen Kode, der in der Typenbezeichnung enthalten ist. Die Typenbezeichnung finden Sie auf dem Typenschild auf der Pumpe.

<b>M2</b>	Gleitringdichtungen auf Wellenschutzhülsen
<b>M4</b>	Lippenringdichtungen auf gehärteten Wellenschutzhülsen
<b>TL</b>	Betriebsflüssigkeitsbehälter und Lufteinlaßventil
<b>VL</b>	Schwimmer-Entlüftungsvorrichtung und Lufteinlaßventil

## 7.6 Back Pull Out System

CombiPrime H Pumpen haben ein Back Pull Out System. Wenn eine "Abstand"-Kupplung verwendet wird, kann das Zwischenstück dieser Kupplung einfach entfernt werden und der Lagerstuhl mit dem ganzen rotierenden Teil entfernt werden. So kann die Pumpe zum größten Teil demontiert werden, ohne daß die Saug- und Druckleitung abgemacht werden muß. Der Motor kann dabei an seinem Platz bleiben. Hat das Pumpenaggregat keine Abstandskupplung, muß der Motor vor Demontage von dem Fundament genommen werden.

### 7.6.1 Demontage Kupplungsschutzhaube

- 1 Schrauben lösen (0960). Siehe Abbildung 20.
- 2 Die beiden Schutzhauben (0270) entfernen. Siehe Abbildung 18.

### 7.6.2 Demontage der Back Pull Out Einheit

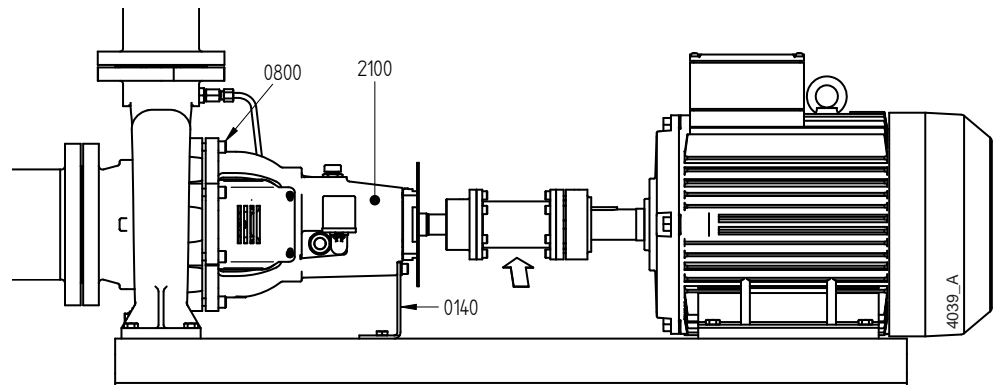


Abbildung 17: Back-Pull-Out-Prinzip.

- 1 Wenn eine Abstandkupplung montiert ist: Abstandstück entfernen. Sonst Elektromotor demontieren.
- 2 Die Leitungen zu den Anschlüssen S, P und W werden abgekuppelt.
- 3 Lagerstuhlstütze (0140) von der Fundamentplatte lösen, siehe Abbildung 17.
- 4 Die Zylinderkopfschrauben (0800) werden entfernt.
- 5 Den kompletten Lagerstuhl (2100) aus dem Pumpengehäuse ziehen. Der komplette Lagerbock großer Pumpen hat ein erhebliches Gewicht. Sie wird deshalb z. B. mit einem Balken abgestützt oder mit einer Schlinge in einen Flaschenzug gehängt.
- 6 Die Kupplungshälfte von der Pumpenwelle abnehmen und die Kupplungspassfeder (2210) entfernen.
- 7 Die Schrauben (0940) lösen und die Montageplatte (0275) vom Justierbuchse (2240) entfernen. Siehe Abbildung 21.



### 7.6.3 Montage der Back Pull Out Einheit

- 1 Eine neue Dichtung (0300) wird in den Rand des Pumpengehäuses eingelegt und der komplette Lagerstuhl wieder im Pumpengehäuse montiert. Die Zylinderkopfschrauben (0800) kreuzweise festdrehen.
- 2 Die losgedrehten Anschlüsse S, P und W werden wieder am Laufradgehäuse angeschlossen
- 3 Die Lagerstuhlstütze wird fest auf das Fundament gestellt.
- 4 Die Montageplatte (0275) mit Schrauben (0960) gegen die Justierbuchse montieren. Siehe Abbildung 21.
- 5 Den Kupplungskeil (2210) montieren und die Kupplungshälfte auf der Pumpenwelle montieren.
- 6 Das Zwischenstück der Abstandskupplung wird montiert oder der Motor wieder an seine richtige Stelle gebracht.
- 7 Die Ausrichtung von Pumpen- und Motorwelle kontrollieren, siehe Abschnitt 3.4.3 "Ausrichten der Kupplung". Gegebenenfalls erneut ausrichten.

### 7.6.4 Montage der Kupplungsschutzhaube

- 1 Die Schutzhaube (0270) auf der Motorseite montieren. Die ringförmige Rille muss sich auf der Motorseite befinden.

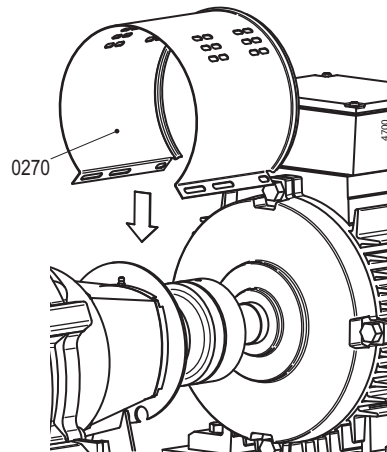


Abbildung 18: Montage des Mantels auf der Motorseite.

- 2 Die Montageplatte (0280) über die Motorwelle legen und in die ringförmige Rille der Schutzhaube stecken.

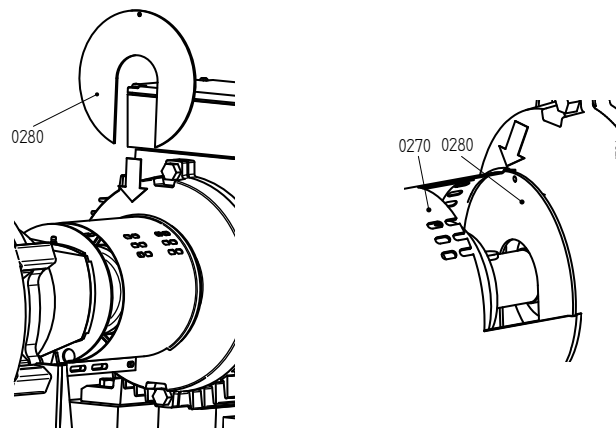


Abbildung 19: Montieren der Montageplatte auf der Motorseite.

- 3 Schutzhaube schließen und Schraube (0960) anbringen. Siehe Abbildung 20.

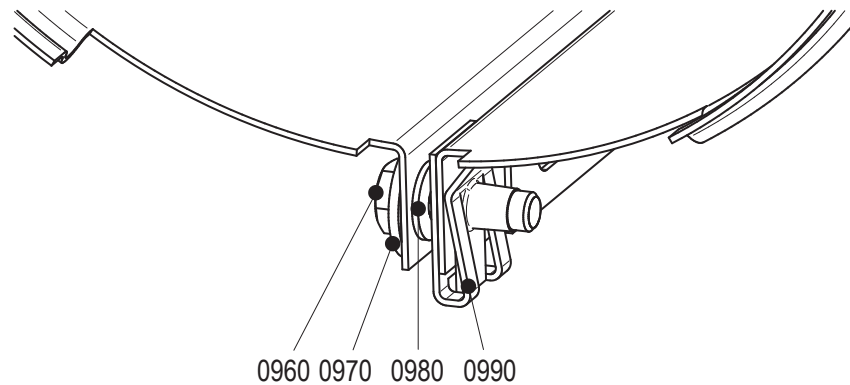


Abbildung 20: Montieren der Haube.

- 4 Schutzhaube (0270) auf der Pumpenseite montieren. Haube über die vorhandene Schutzhaube auf der Motorseite installieren. Die ringförmige Rille muss sich auf der Pumpenseite befinden.

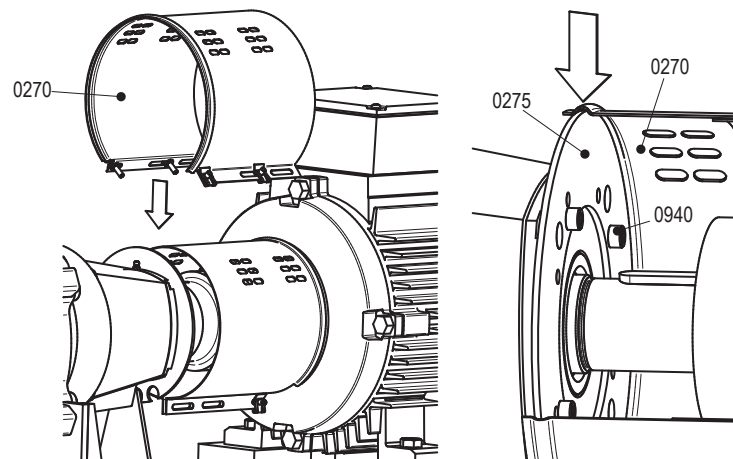


Abbildung 21: Montieren des Mantels auf der Pumpenseite.

- 5 Schutzhaube schließen und Schraube (0960) anbringen. Siehe Abbildung 20.  
6 Die Schutzhaube auf der Motorseite so weit wie möglich in Richtung Motor schieben. Beide Hauben mit Schraube (0960) sichern.

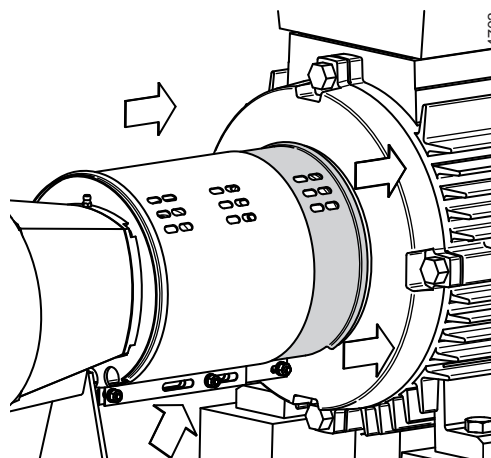


Abbildung 22: Einstellen des Mantels auf der Motorseite.

## 7.7 Austausch von Laufrad und Spaltring

Das Spiel zwischen Laufrad und Spaltring ist bei Lieferung 0,3 mm zum Durchmesser. Wenn das Spiel infolge Verschleiß 0,5 - 0,7 mm groß geworden ist, müssen Laufrad und Dichtungsring für das Gehäuse ersetzt werden.

### 7.7.1 Demontage des Laufrades

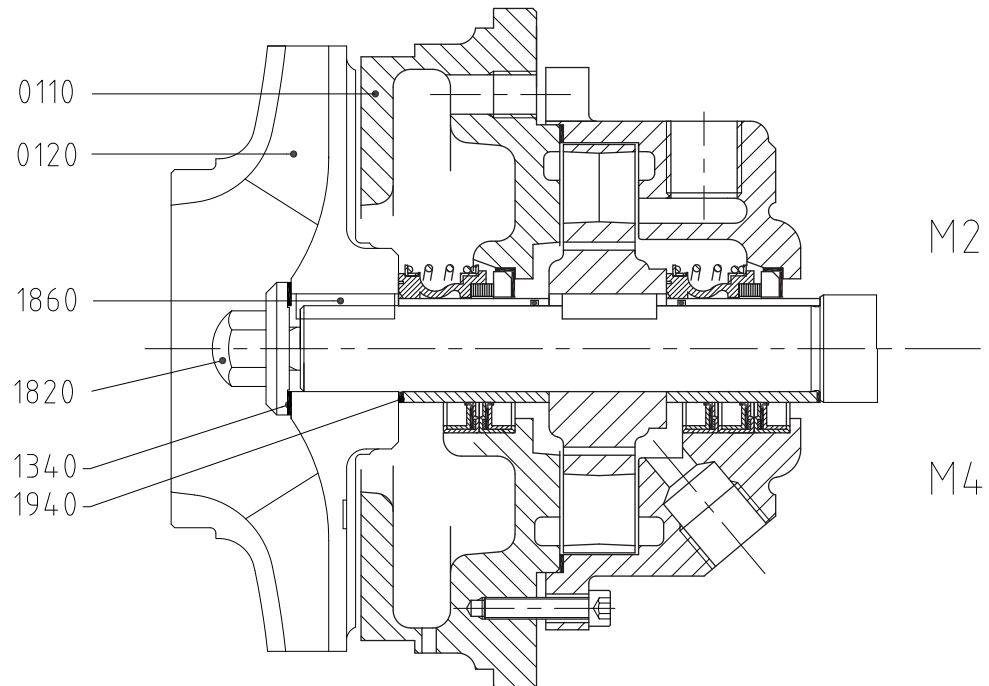


Abbildung 23: Demontage des Laufrades.

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 23.

- 1 Die Back Pull Out Einheit wird demontiert, siehe Abschnitt 7.6.2 "Demontage der Back Pull Out Einheit".
- 2 Hutmutter (1820) und Dichtung (1340) entfernen. Manchmal ist es erforderlich, die Mutter vorher zu erhitzen, um die Loctite-Verbindung zu lösen.
- 3 Das Laufrad (0120) wird mit einem Kupplungszieher entfernt. Sie können das Laufrad auch z. B. mit zwei großen zwischen Laufrad und Stopfbuchsendeckel (0110) angesetzten Schraubenziehern loshebeln.
- 4 Die Laufradpaßfeder (1860) wird entfernt.
- 5 Die Dichtung (1940) wird entfernt.

### 7.7.2 Montage des Laufrades

- 1 Die Dichtung (1940) wird montiert.
- 2 Die Laufradpaßfeder wird in die Keilnute der Pumpenwelle gelegt.
- 3 Das Laufrad wird auf die Pumpenwelle bis gegen die Dichtung (1940) gedrückt.
- 4 Das Gewinde der Pumpenwelle und das Gewinde in der Hutmutter werden fettfrei gemacht.
- 5 Auf das Gewinde wird ein Tropfen Loctite 243 aufgetragen und die Hutmutter mit Dichtung montiert. Anzugdrehmoment der Mutter siehe Tabelle in Abschnitt 10.3.2 "Anzugdrehmomente für Hutmutter".
- 6 Die Back Pull Out Einheit wird montiert, siehe Abschnitt 7.6.3 "Montage der Back Pull Out Einheit".

## 7.7.3 Demontage des Spaltrings

**Das bezieht sich nur auf Stuhl 2 und 3, außer CH 40-250 und CH 50-250.**

Nach Demontage der Back-Pull-Out-Einheit kann der Spaltring entfernt werden. Dieser Ring sitzt meistens so fest, dass er nicht unbeschädigt demontiert werden kann.

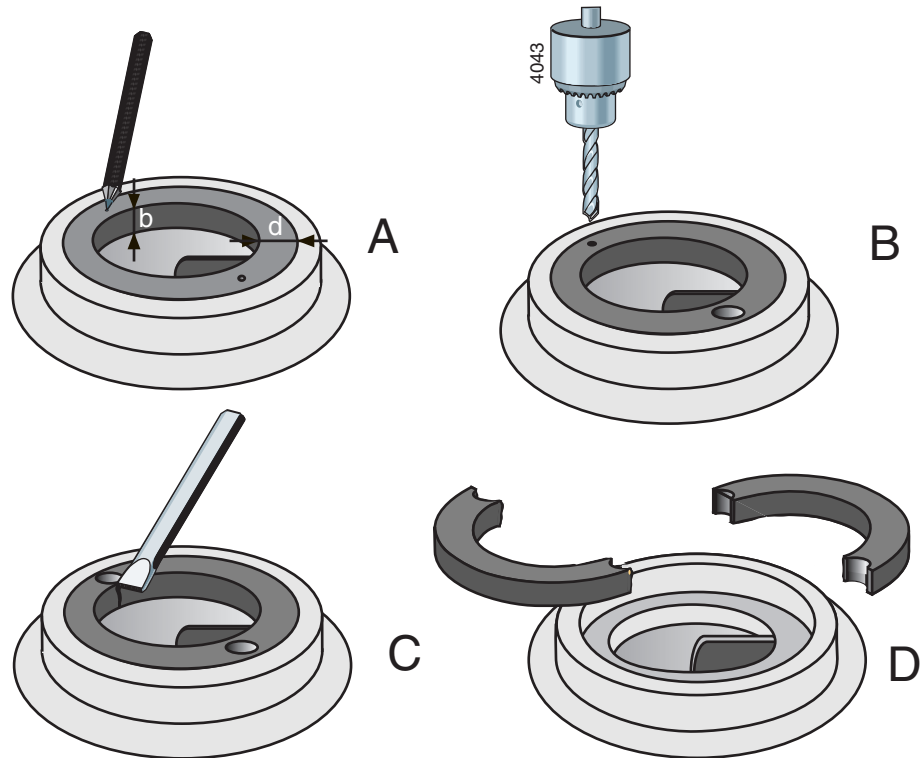


Abbildung 24: Entfernen des Spaltrings.

- 1 Die Dicke (d) und Breite (b) des Ringes messen, siehe Abbildung 24 A.
- 2 An zwei einander gegenüberliegenden Stellen in der Mitte des Rands des Ringes ein kleines Zentrierloch schlagen, siehe Abbildung 24 B.
- 3 Mit einem Bohrer mit einem etwas kleineren Durchmesser als die Dicke (d) des Ringes zwei Löcher in den Ring bohren, siehe Abbildung 24 C. Nicht tiefer ausbohren als die Breite (b) des Ringes. Achten Sie darauf, dass der Passrand des Pumpengehäuses nicht beschädigt wird.
- 4 Danach mit einem Meißel die restliche Ringdicke durchschlagen. Der Ring kann jetzt in zwei Teilen aus dem Pumpengehäuse herausgenommen werden, siehe Abbildung 24 D.
- 5 Das Pumpengehäuse reinigen und Bohrmehl und Metallsplitter sorgfältig entfernen.

## 7.7.4 Montage des Spaltrings

- 1 Den Rand des Pumpengehäuses, wo der Spaltring montiert werden muss, reinigen und entfetten.
- 2 Den Außenrand des Spaltrings entfetten und einige Tropfen Loctite 641 aufbringen.
- 3 Den Spaltring im Pumpengehäuse anbringen. **Achten Sie darauf, dass dieser nicht schief eingepresst wird!**

## 7.8 Wellendichtung

### 7.8.1 Anweisungen für die Montage einer Gleitringdichtung

➤ *Lesen Sie erst die nachfolgenden Anweisungen für die Montage der Gleitringdichtung. Halten Sie sich bei der Montage einer Gleitringdichtung genau an diese Anweisungen.*

- Eine Gleitringdichtung ist ein empfindliches Präzisionsinstrument. Lassen Sie deshalb zweckmäßigerweise die Dichtung in der ursprünglichen Verpackung bis Sie tatsächlich mit der Montage beginnen!
- Die Teile, in die die Dichtung montiert wird, müssen gründlich gesäubert werden. Sorgen Sie für saubere Arbeitsbedingungen und saubere Hände!
- **Die Gleitflächen dürfen nie mit den Fingern berührt werden!**
- Sorgen Sie dafür, dass die Dichtung bei der Montage nicht beschädigt wird. Die Ringe dürfen nicht mit den Dichtungsflächen nach unten abgelegt werden!

### 7.8.2 Demontage der Gleitringdichtungen M2

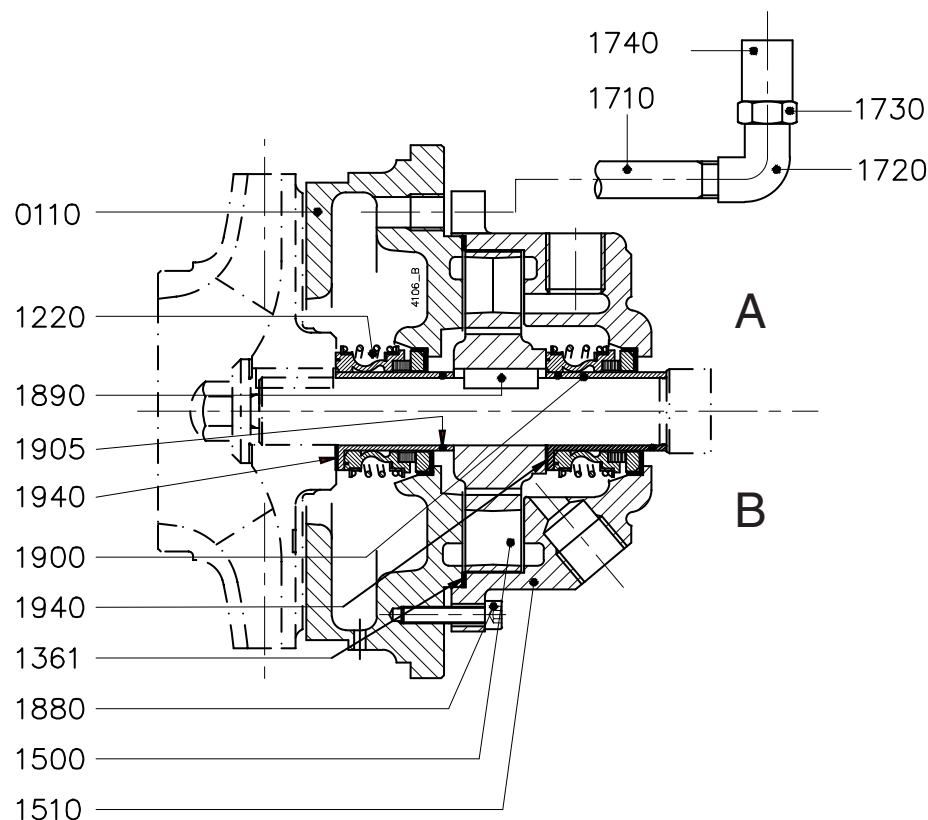


Abbildung 25: Gleitringdichtung M2 (A = Lagergruppe 1 und 2, B = Lagergruppe 3).

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 25.

- 1 Das Laufrad wird ausgebaut, siehe Abschnitt 7.7.1 "Demontage des Laufrades".
- 2 Die Wellenschutzhülse (1900) wird von Pumpenwelle gezogen und der rotierende Teil der Gleitringdichtung von der Wellenschutzhülse abgemacht.  
Nur Lagergruppe 3: Die Dichtung (1940) entfernen.
- 3 Der Stand des Pumpendeckels (0110) in Bezug auf den Lagerstuhl (2100) wird mit Zeichen markiert.
- 4 Die Zylinderkopfschrauben (1880) werden losgedreht.

- 5 Der Deckel des Laufradgehäuses (1510) wird nach hinten geschoben.
- 6 Der Pumpendeckel wird losgeklopft und von der Pumpenwelle heruntergeschoben. Der Gegenring der Gleitringdichtung wird herausgedrückt.
- 7 Das Pumpenrad (1500) wird von der Pumpenwelle abgezogen und die Paßfeder (1890) entfernt.
- 8 Die Wellenschutzhülse (1900) wird von Pumpenwelle gezogen und der rotierende Teil der Gleitringdichtung von der Wellenschutzhülse abgemacht.  
Nur Lagergruppe 3: Die Dichtung (1940) entfernen.
- 9 Der Deckel des Laufradgehäuses (1510) wird von der Pumpenwelle geschoben und der Gegenring herausgedrückt.
- 10 Die Dichtung (1361) wird entfernt.
- 11 Die O-Ringe (1905) werden aus die Wellenschutzhülsen entfernt.

### 7.8.3 Montage der Gleitringdichtungen M2

- Eine Gleitringdichtung ist ein empfindliches Präzisionsinstrument, lassen Sie deshalb zweckmäßigerweise die Dichtung in der ursprünglichen Verpackung bis Sie tatsächlich mit der Montage beginnen.
- Die Teile, in denen die Dichtung montiert werden muß, müssen gründlich gesäubert werden.
- Sorgen Sie für saubere Arbeitsbedingungen und saubere Hände.
- **Die Gleitflächen dürfen nie mit den Fingern berührt werden!**
- Die Ringe dürfen nicht mit den Dichtungsflächen nach unten abgelegt werden.

- 1 Die Wellenschutzhülsen (1900) und der Spritzring (2220) werden auf Beschädigungen überprüft. Der Spritzring muß fest um die Welle anliegen. Gegebenenfalls müssen diese Teile ersetzt werden.
- 2 Der Lagerstuhl mit der Welle wird senkrecht aufgestellt.
- 3 Der Deckel des Laufradgehäuses (1510) und der Pumpendeckel (0110) werden flach hingelegt und die Gegenringe der Wellendichtung gerade hineingedrückt. Gegebenenfalls ein Druckstück aus Kunststoff benutzen. **Nicht hineinschlagen!** Der maximale axiale Hub des Gegenrings ist 0,1 mm.
- 4 Die O-Ringe (1905) werden in die Pumpenwelle angebracht. Vorher ein wenig Glyzerin oder Silikonspray aufbringen.
- 5 Der Deckel des Laufradgehäuses (1510) wird über die Pumpenwelle geschoben.
- 6 Die saubere Wellenschutzhülsen mit entspanntem Wasser (Spülmittelzusatz) befeuchten und die Balgeinheiten mit leichter Rechtsdrehung aufschieben. **Kein Öl oder Fett verwenden!** Druck- bzw Zugbelastung bei der Montage nur über das hintere Federende.
- 7 Eine Wellenschutzhülse (1900) wird auf die Pumpenwelle geschoben.
- 8 Nur Lagergruppe 3: Eine neue Dichtung (1940) montieren.
- 9 Die Paßfeder (1890) wird in der Pumpenwelle angebracht und das Pumpenrad (1500) über die Pumpenwelle geschoben.
- 10 Die Dichtung (1361) wird montiert.
- 11 Der Pumpendeckel (0110) wird in der richtigen Stellung im Paßrand des Lagerstuhl montiert. Kontrollieren Sie, daß der Stopfbuchsendeckel genau senkrecht auf der Pumpenwelle steht.
- 12 Der Deckel (1510) des Laufradgehäuses wird gegen den Pumpendeckel montiert. Die richtige Stellung in bezug auf Position der Anschlüsse ist zu beachten. Die Zylinderkopfschrauben (1880) kreuzweise festdrehen. **Der Deckel darf nicht schief sitzen.**
- 13 Die andere Wellenschutzhülse (1900) wird auf die Pumpenwelle geschoben.
- 14 Nur Lagergruppe 3: Eine neue Dichtung (1940) montieren.
- 15 Das Laufrad und die übrigen Teile werden montiert, siehe Abschnitt 7.7.2 "Montage des Laufrades".

### 7.8.4 Anweisungen für die Montage einer Lippendichtung

- Eine Lippendichtung ist ein empfindliches Präzisionsinstrument. Lassen Sie deshalb zweckmäßigerweise die Dichtung in der ursprünglichen Verpackung bis Sie tatsächlich mit der Montage beginnen!
- Die Teile, in die die Dichtung montiert wird, müssen gründlich gesäubert werden. Sorgen Sie für saubere Arbeitsbedingungen und saubere Hände!

## 7.8.5 Demontage der Lippenringdichtung M4

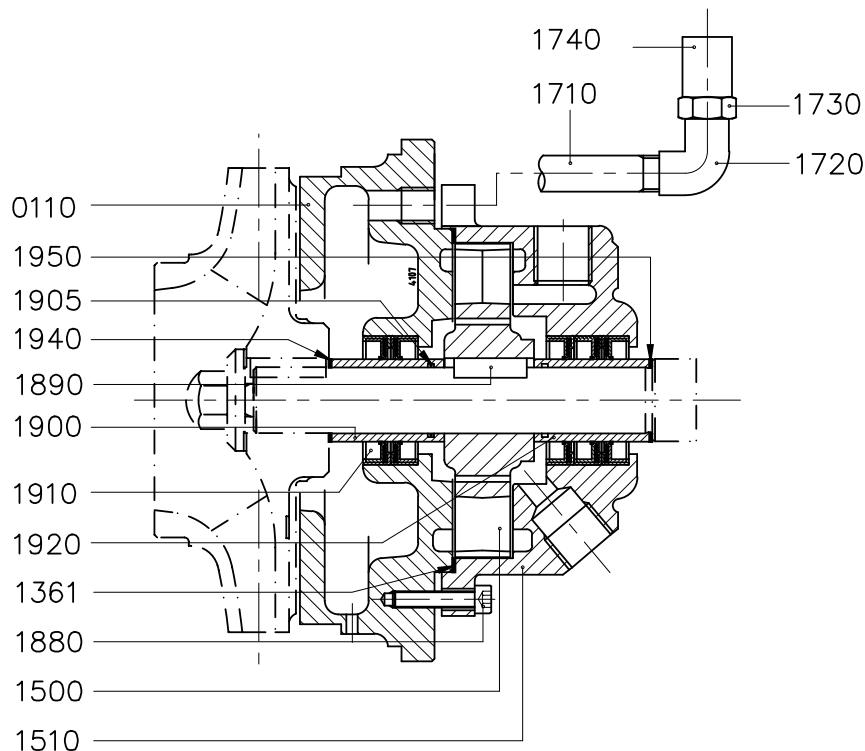


Abbildung 26: Lippenringdichtung M4.

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 26.

- 1 Das Laufrad wird ausgebaut, siehe Abschnitt 7.7.1 "Demontage des Laufrades".
- 2 Der Stand des Pumpendeckels (0110) in Bezug auf den Lagerstuhl (2100) wird mit Zeichen markiert.
- 3 Die Zylinderkopfschrauben (1880) werden losgedreht.
- 4 Der Deckel (1510) des Laufradgehäuses wird nach hinten geschoben.
- 5 Der Pumpendeckel wird losgeklopft und von der Pumpenwelle heruntergeschoben. Die Lippendichtungsringe (1910) werden entfernt.
- 6 Die Wellenschutzhülse (1900) wird von der Pumpenwelle abgezogen und der O-Ring (1905) entfernt.
- 7 Das Pumpenrad (1500) wird von der Pumpenwelle abgezogen und die Paßfeder (1890) entfernt.
- 8 Der Deckel des Laufradgehäuses (1510) wird von der Pumpenwelle geschoben. Die Lippendichtungsringe werden entfernt.
- 9 Die Dichtung (1361) wird entfernt.
- 10 Die Wellenschutzhülse (1920) wird von der Pumpenwelle gezogen.
- 11 Die Dichtung (1950) wird von der Pumpenwelle abgemacht.



#### 7.8.6 Montage der Lippenringdichtungen M4

- Ein Lippendichtungsring ist ein empfindliches Präzisionsinstrument, lassen Sie deshalb zweckmäßigerweise die Dichtung in der ursprünglichen Verpackung bis Sie tatsächlich mit der Montage beginnen.
  - Die Teile, in denen die Dichtung montiert werden muß, müssen gründlich gesäubert werden.
  - Sorgen Sie für saubere Arbeitsbedingungen und saubere Hände!
- 1 Die Wellenschutzhülsen (1900 und 1920) und der Spritzring (2220) werden auf Beschädigungen überprüft. Der Spritzring muß fest um die Welle anliegen. Gegebenenfalls müssen diese Teile ersetzt werden.
  - 2 Der Lagerstuhl mit der Welle wird senkrecht aufgestellt.
  - 3 Die Dichtung (1950) wird um die Pumpenwelle angebracht.
  - 4 Der Deckel des Laufradgehäuses (1510) wird über die Pumpenwelle geschoben.
  - 5 Über den beiden Enden der Wellenschutzhülse wird ein Lippendichtring angebracht, wobei die Lippe entgegengesetzt zur Schieberichtung zeigen muß. Auf die Wellenschutzhülse (1900) kommen 2 Lippendichtungsringe, auf die Wellenschutzhülse (1920) kommen 3 Lippendichtungsringe. **Die Lippendichtringe und der Platz zwischen diesen Ringen muß bei der Montage mit Fett gefüllt werden.**
  - 6 Die Wellenschutzhülse (1920) wird auf die Pumpenwelle geschoben.
  - 7 Die Paßfeder (1890) wird in der Pumpenwelle angebracht und das Pumpenrad (1500) über die Pumpenwelle geschoben.
  - 8 Der Pumpendeckel (0110) wird in der richtigen Stellung in den Paßrand des Lagerstuhls montiert. Kontrollieren Sie, daß der Stopfbuchsendeckel genau senkrecht auf der Pumpenwelle steht.
  - 9 Die Dichtung (1361) zwischen Pumpendeckel und Laufradgehäuse wird montiert.
  - 10 Der Deckel des Laufradgehäuses (1510) wird gegen den Pumpendeckel montiert. Die richtige Stellung in bezug auf Position der Anschlüsse ist zu beachten. Die Zylinderkopfschrauben (1880) kreuzweise festdrehen. **Der Deckel darf nicht schief sitzen.**
  - 11 Der O-Ring (1905) wird in der Wellenschutzhülse (1900) angebracht und die Wellenschutzhülse auf die Pumpenwelle geschoben.
  - 12 Das Laufrad und die übrigen Teile werden montiert, siehe Abschnitt 7.7.2 "Montage des Laufrades".

## 7.9 Lagerung

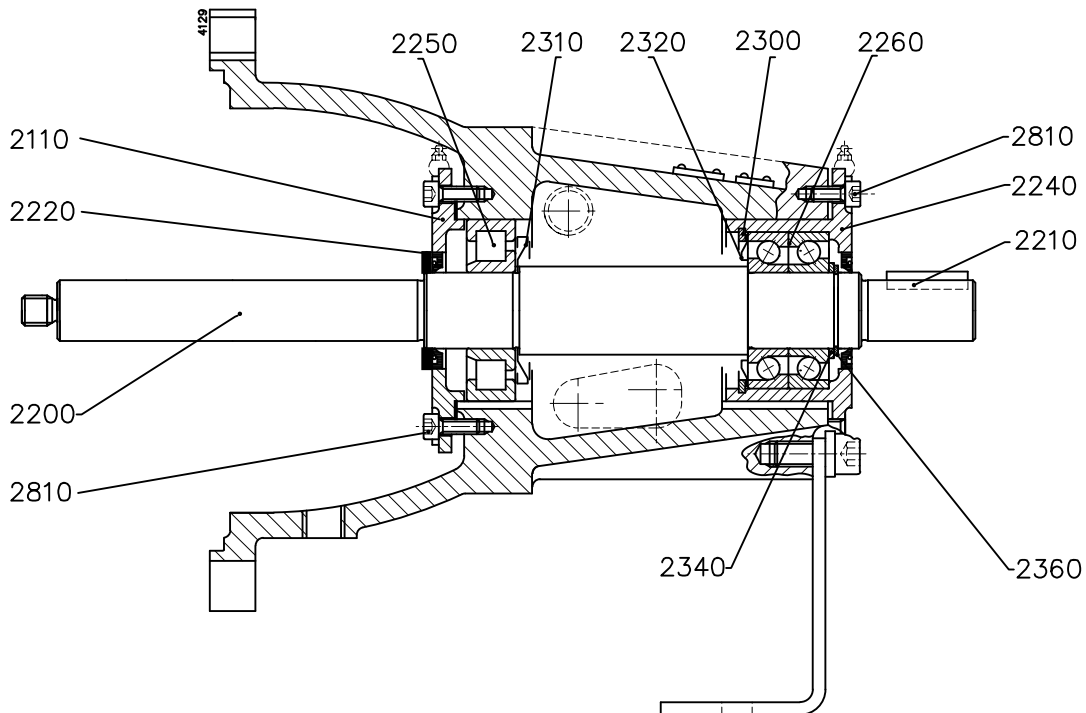


Abbildung 27: Lagerung.

### 7.9.1 Demontage von Lagern und Pumpenwelle

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 27.

- 1 Das Laufrad und die Wellendichtung werden demontiert, siehe Abschnitt 7.7.1 "Demontage des Laufrades" und Abschnitt 7.8.2 "Demontage der Gleitringdichtungen M2" / Abschnitt 7.8.5 "Demontage der Lippenringdichtung M4".
- 2 Den Kupplungsschutz entfernen, siehe Abschnitt 7.6.1 "Demontage Kupplungsschutzhaube".
- 3 Der Spritzring (2220) wird entfernt.
- 4 Die Zylinderkopfschrauben (2810) und der Lagerdeckel (2110) werden entfernt.
- 5 Auf der Laufradseite wird auf die Pumpenwelle (2200) geklopft, bis die Einstellbuchse (2240) mit den Lagern (2260) aus dem Lagerstuhl kommt. Dazu wird ein Kunststoffhammer benutzt, um das Gewinde nicht zu beschädigen. Die Pumpenwelle mit den Lagern wird aus dem Lagerstuhl herausgeholt.
- 6 Die Kupplung wird mit einem Kupplungszieher demontiert und der Kupplungspaßfeder (2210) entfernt.
- 7 Die Schrauben (0940) lösen und die Grundplatte (0275) entfernen.
- 8 Der Innen-Sicherungsring (2300) wird entfernt und die Einstellbuchse (2240) von der Lagern abgezogen.
- 9 Der Außen-Sicherungsring (2360) und der Einstellring (2340) werden entfernt und mit einem geeigneten Zieher die Lager (2250 und 2260) von der Pumpenwelle abgezogen. Wenn kein geeigneter Kugellagerzieher zur Verfügung steht, wird vorsichtig auf den Innenring des Lagers geklopft. Benutzen Sie dafür einen normalen Hammer und einen Durchschlag aus Weichmetall. **Nie mit dem Hammer direkt auf das Lager schlagen!**
- 10 Die Nilosringe (2310 und 2320) werden entfernt.

## 7.9.2 Montage von Pumpenwelle und Lagern

**!** **Sorgen Sie für saubere Arbeitsbedingungen und lassen Sie die Lager solange wie möglich in der Verpackung.**

- 1 Der Lagerstuhl muß innen gut gereinigt werden.
- 2 Die Nilosringe (2310 und 2320) werden auf der Pumpenwelle angebracht. Die richtige Stelle und Position beachten.
- 3 Die Lager möglichst auf 90°C vorwärmen und auf die Pumpenwelle montieren. Das Zylinderlager (2250) kommt auf die Laufradseite. Die beiden Schrägkugellager werden **in O-Anordnung** auf der Antriebsseite montiert. Sorgen Sie dafür, daß alle Lager gerade auf der Pumpenwelle sitzen.

**!** **Wenn Erhitzen nicht möglich ist: Nie direkt auf das Lager schlagen! Es muß eine Montagehülse, die am Innenring des Lagers anliegt, und ein normaler Hammer verwendet werden, von einem weichen Hammer können Teilchen abspringen, die das Lager beschädigen**

- 4 Der Einstellring (2340) wird angebracht und der Außen-Sicherungsring (2360) montiert.
- 5 Die Lager werden mit Fett gefüllt. Spezifikationen siehe Abschnitt 10.1 "Empfohlene Fette".
- 6 Die Justierbuchse (2240) wird über beide Schrägkugellager gedrückt und der Innen-Sicherungsring (2300) in der Justierbuchse angebracht. Achten Sie darauf, daß der Innen-Sicherungsring in der Rille liegt.
- 7 Die Welle mit Lagern wird von der Motorseite aus in den Lagerstuhl montiert. Auf das Wellenende auf der Kupplungsseite wird solange geklopft, bis das erste Lager (2250) durch die Lagerbohrung kommt.
- 8 Die Welle vorsichtig weiter in den Lagerstuhl klopfen, bis die Einstellbuchse (2240) ganz im Lagerbock steckt. Die Welle mit den Lagern muß gerade in den Lagerstuhl gehen.
- 9 Der Lagerdeckel (2110) und der Spritzring (2220) werden montiert.
- 10 Die Stellschrauben (1930) und die Zylinderkopfschrauben (2810) werden montiert und das axiale Spiel eingestellt, wie unter 7.9. beschrieben ist.
- 11 Der selbstansaugende Teil und das Laufrad werden montiert wie in Abschnitt 7.8 "Wellendichtung" und Abschnitt 7.7.2 "Montage des Laufrades" beschrieben ist.

## 7.10 Einstellen des axialen Spiels

Nach einer Reparatur der Pumpe muß nach der Montage das axiale Spiel des Pumpenrades eingestellt werden. Dieses Spiel muß auf beiden Seiten gleich sein. Dieses Einstellen kann folgendermaßen geschehen, siehe Abbildung 28:

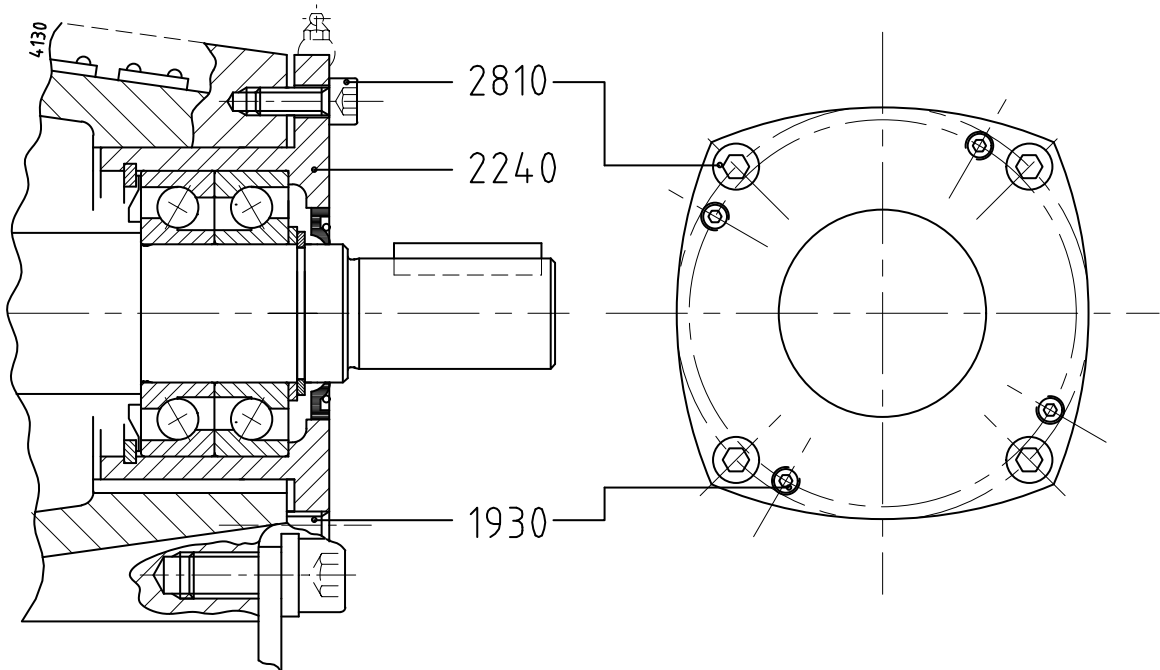


Abbildung 28: Einstellen des axialen Spiels

- 1 Die Stellschrauben (1930) werden losgedreht.
- 2 Die Zylinderkopfschrauben (2810) werden kreuzweise festgezogen. Dadurch wird die Justierbuchse (2240) mit Lagerung, Pumpenwelle und Pumpenrad nach links geschoben. Beim Festdrehen dieser Schrauben wird die Pumpenwelle mit der Hand gedreht. Die Zylinderkopfschrauben werden soweit angedreht, bis Sie spüren, daß das Pumpenrad zu schleifen beginnt.
- 3 Die Stellschrauben (1930) werden soweit in die Justierbuchse (2240) geschraubt, bis sie gegen den Lagerstuhl ansitzen.
- 4 Die Zylinderkopfschrauben (2810) werden wieder losgedreht.
- 5 Die Stellschrauben (1930) werden kreuzweise wieder festgezogen, wobei Sie die Pumpenwelle mit der Hand drehen müssen. Die Anzahl der Umdrehungen zählen, mit der Sie die Stellschrauben anziehen können, bis das Pumpenrad zu schleifen beginnt.
- 6 Danach werden die Stellschrauben um die Hälfte der Anzahl Umdrehungen, mit denen sie festgedreht worden sind, wieder losgedreht.
- 7 Danach werden die Zylinderkopfschrauben (2810) kreuzweise gut festgezogen.
- 8 Kontrollieren Sie, ob alle 4 Stellschrauben richtig fest sitzen.
- 9 Kontrollieren Sie, ob sich die Pumpenwelle leicht drehen kann.

➤ *Eventuell kann auch eine Meßuhr benutzt werden, statt die Anzahl der Umdrehungen der Stellschrauben zu zählen. Hiermit wird die Position des Wellenendes in den beiden Extremstellungen der Welle festgelegt. Danach das Ende der Welle mitten zwischen die gemessenen Werte einstellen.*

# 8 Abmessungen

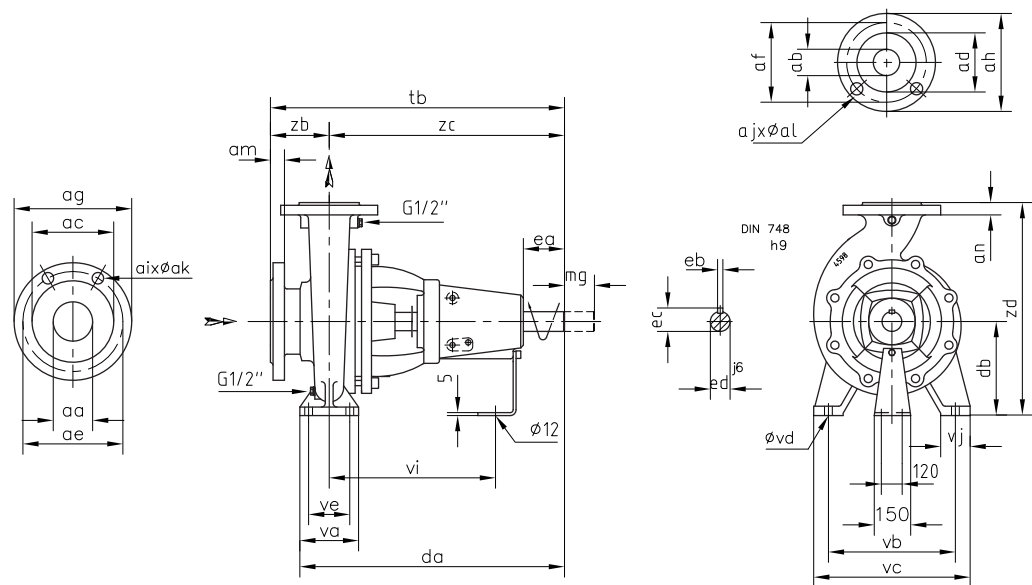


Abbildung 29: Abmessungen Pumpe.

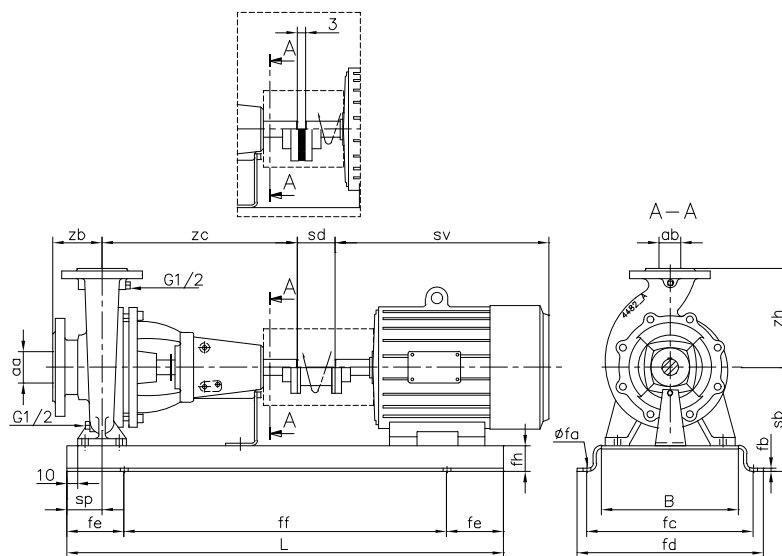


Abbildung 30: Abmessungen Pumpenaggregat mit Abstandskupplung und mit Standardkupplung (Einlage)

## 8.1 Abmessungen der Pumpe

Siehe Abbildung 29

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
50	32	102	78	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	20	18
65	40	122	88	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	20	18
65	50	122	102	145	125	185	165	4 x 18	4 x 18	20	20
80	65	138	122	160	145	200	185	8 x 18	4 x 18	22	20
100	80	158	138	180	160	220	200	8 x 18	8 x 18	22	22
125	80	188	138	210	160	250	200	8 x 18	8 x 18	24	22
100	100	158	158	180	180	220	220	8 x 18	8 x 18	22	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	24	22
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 23	8 x 18	24	24

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

ISO 7005 PN10											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
200	150	268	212	295	240	340	285	8 x 23	8 x 23	26	24
200	200	268	268	295	295	340	340	8 x 23	8 x 23	26	26

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

CH	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
32-160	50	32	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	34
32C-160			410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	34
32-200			410	160	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	340	35
32C-200			410	160	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	340	35
32-250			533	180	75	10	35	32	100	570	125	250	320	14	95	14	346	65	100	470	405	50
40C-160	65	40	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	38
40C-200			410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	46
40-250			533	180	75	10	35	32	100	570	125	250	320	14	95	14	346	65	100	470	405	60
50C-160	65	50	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	40
50C-200			410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	360	55
50-250			533	180	75	10	35	32	100	570	125	250	320	14	95	14	346	65	100	470	405	70
65C-160	80	65	423	160	45	8	27	24	100	460	125	212	280	14	95	12	268	65	100	360	360	50
65C-200			423	180	45	8	27	24	140	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	65
65A-250			550	200	75	10	35	32	140	570	160	280	360	18	120	14	346	80	100	470	450	85
65-315			610	225	110	12	45	42	140	655	160	315	400	18	120	16	368	80	125	530	505	100
80C-160	100	80	423	180	45	8	27	24	140	485	125	250	320	14	95	14	268	65	125	360	405	50
80C-200			533	180	75	10	35	32	140	595	125	280	345	14	95	14	346	65	125	470	430	75
80-250			550	200	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	15	346	80	125	470	480	88
80A-250			550	200	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	15	346	80	125	470	480	88
80-315			610	250	110	12	45	42	140	655	160	315	400	18	120	16	368	80	125	530	565	120
80-400			125	80	610	280	110	12	45	42	140	655	160	355	435	18	120	18	368	80	125	530
100-160	125	100	550	200	75	10	35	32	100	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	515	85
100C-200			550	200	75	10	35	32	140	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	480	90
100C-250			550	225	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	16	346	80	140	470	505	110
100-315			610	250	110	12	45	42	140	670	160	315	400	18	120	18	368	80	140	530	565	140
100-400			630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	635	185
125-250	150	125	550	250	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	18	346	80	140	470	605	130
125-315			630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	635	185
125-400			630	315	110	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	715	200
150-315	200	150	630	280	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	22	368	100	160	530	680	185
150-400			630	315	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	22	368	100	160	530	765	220
200-200	200	200	570	280	75	10	35	32	100	670	200	400	500	23	150	20	346	100	200	470	680	170

8.2 Abmessungen von Pumpe und Motor mit Standardkupplung

Siehe Abbildung 30.

Typ CH	ab ab sp zb zc zh sv(*)							IEC Motor IP55																					
								90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M						
								336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176						
32-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177																	
			x	1	1	1	1	1																					
32C-160			60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177																	
			x	1	1	1	1	1																					
32-200			60	80	360	180	sb			205	205	205		223															
			x								1	1	1		2														
32C-200			60	80	360	180	sb			205	205	205		223															
			x								1	1	1		2														
32-250	50	32	72	100	470	225	sb			243	243	243		260	260														
			x								2		2		3	3													
40C-160			65	40	60	80	360	160	sb		177	177	177	177		223													
					x							1	1	1	1		2												
40C-200					60	100	360	180	sb				205	205		223	223												
					x									1	1		2	2											
40-250					72	100	470	225	sb			243	243	243		260	260	260											
					x								2	2	2		3	3	3										
50C-160	65	50			60	100	360	180	sb			205	205	205		223													
					x							1	1	1	1		2												
50C-200			60	100	360	200	sb			205	205	205		223	223	260		290											
			x								1	1	1		2	2	3		4										
50-250			72	100	470	225	sb			243	243	243	243	260	260	260		290											
			x								2	2	2	2	3	3	3		4										
65C-160			80	65	72	100	360	200	sb					205		223	223	260		290									
					x										1		2	2	3		4								
65C-200	72	100			360	225	sb					243		243	243	260		290											
	x												2		2	2	3		4										
65A-250	90	100			470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280		290		315									
	x										3	3	3	3	3	3	3		4		4								
65-315	90	125			530	280	sb				315	315	315	315	315	315													
	x											4	4	4	4	4	4												

Typ CH								IEC Motor IP55																				
								90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M					
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv(*)	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176					
80C-160	100	80	72	125	360	225	sb					243		243	243	260		290										
								x					2		2	2	3		4									
80C-200					72	125	470	250	sb					260		260	260	260		290		315	380	410				
									x					3		3	3	3		4		4	6	6				
80-250					72	125	470	280	sb				290	290	290	290	290	290		290		315	380	410				
									x				4	4	4	4	4	4		4		4	6	6				
80A-250					72	125	470	280	sb				290	290	290	290	290	290		290		315	380	410				
									x				4	4	4	4	4	4		4		4	6	6				
80-315	125	80	90	125	530	315	sb				340	340	340	340	340	340	340	340										
								x				4	4	4	4	4	4	4	4									
80-400					90	125	530	355	sb					370	370	370	370	370	370									
									x					4	4	4	4	4	4	4								
100-160			125	100	90	125	470	315	sb						280	280	280		290		315	380						
										x						3	3	3		4		4	6					
100C-200							90	125	470	280	sb						280	280		290		315	380	410				
											x						3	3		4		4	6	6				
100C-250					90	140	470	280	sb			315	315	315	315	315	315		315		315	380	410	410				
									x			4	4	4	4	4	4		4		4	6	6	6				
100-315					90	140	530	315	sb				340	340	340	340	340	340	340									
									x				4	4	4	4	4	4	4									
100-400	150	125	110	140	530	355	sb					370	370	370	370	370	370	410	410	410								
								x					4	4	4	4	4	4	6	6	6							
125-250					90	140	470	355	sb				340	340	340	340	340	340	340									
									x				4	4	4	4	4	4	4									
125-315					110	140	530	355	sb					370	370	370	370	370	370	410	410	410						
									x					4	4	4	4	4	4	6	6	6						
125-400					110	140	530	400	sb					405	405	405	405	405	405	445	445	445	445	445	445	445		
									x					4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6		
150-315	200	150	110	160	530	400	sb						410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410				
								x						6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
150-400					110	160	530	450	sb						445	445	445	445	445	445	445	445	445	445	445			
									x						6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
200-200	200	200	110	200	470	400	sb							370	370	370	370											
							x							4	4	4	4											

x = Fundamentplattennummer

(\*): Motorlänge gemäß DIN 42673, kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen.



8.3 Abmessungen von Pumpe und Motor mit Abstandkupplung

Siehe Abbildung 30.

Typ CH	ab ab sd sp zb zc zh sv(*)								IEC Motor IP55																			
									90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M				
									336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176				
32-160	50	32	100	60	80	360	160	sb	177	177	195	195	195															
								x	1	1	2	2	2															
32-200									sb			223	223	223		223												
									x			2	2	2		2												
32-250									sb			243	243	243		260	260											
									x			2		2		3	3											
40-160	65	40	100	60	80	360	160	sb		177	195	195	195		223													
								x		1	2	2	2		2													
40-200									sb				223	223		223	240											
									x				2	2		2	3											
40-250									sb			243	243	243		260	260	260										
									x			2	2	2		3	3	3										
50-160	65	50	100	60	100	360	180	sb		205	223	223	223		223													
								x		1	2	2	2		2													
50-200									sb			223	223	223		223	240	260	290									
									x			2	2	2		2	3	3	4									
50-250									sb			243	243	243	260	260	260	260	290									
									x			2	2	2	3	3	3	3	4									
65-160	80	65	100	72	100	360	200	sb					223		240	240	260	290										
								x					2		3	3	3	4										
65-200									sb					243		260	260	260	290									
									x					2		3	3	3	4									
65-250									sb			280	280	280	280	280	280	280	300	325								
									x			3	3	3	3	3	3	3	5	5								
65-315							sb					315	315	315	315	325	325											
							x					4	4	4	4	5	5											
80-160	100	80	140	72	125	360	225	sb					243		260	260	260	290										
								x					2		3	3	3	4										
80-200									sb					260		260	260	260	300	325	380	410						
									x					3		3	3	3	5	5	6	6						
80-250									sb					290	290	290	290	290	300	325	380	410						
									x					4	4	4	4	4	5	5	6	6						
80-315							sb					340	340	340	340	350	350	350	350									
							x					4	4	4	4	5	5	5	5									
80-400	125	80	140	90	125	530	355	sb						370	370	380	380	380	380									
							x						4	4	5	5	5	5										
100-125	100	100	100	72	125	360	250	sb					243		260	260	260	290										
							x						2		3	3	3	4										

Typ CH	IEC Motor IP55																									
									90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M		
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv(*)	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176		
100-160	125	100	100	90	125	470	315	sb							280	280	280		300		325	380				
								x								3	3	3		5		5	6			
100-200					140	90	125	470	280	sb							280	280		300		325	380	410		
									x								3	3		5		5	6	6		
100-250					140	90	140	470	280	sb				315	315	315	315	315	315		325		325	380	410	410
									x				4	4	4	4	4	4		5		5	6	6	6	
100-315					140	90	140	530	315	sb					340	340	340	350	350	350	350					
									x						4	4	4	5	5	5	5					
100-400			140	110	140	530	355	sb					370	370	410	410	410	410	410	410	410	410	410			
							x						4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
125-250	150	125	140	90	140	470	355	sb					340	340	340	340	340	350	350							
								x						4	4	4	4	4	5	5						
125-315					140	110	140	530	355	sb					370	410	410	410	410	410	410	410	410	410		
									x						4	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
125-400					140	110	140	530	400	sb					405	445	445	445	445	445	445	445	445	445	445	445
									x						4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
150-315	200	150	140	110	160	530	400	sb							410	410	410	410	410	410	410	410	410	410		
								x								6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
150-400					140	110	160	530	450	sb							445	445	445	445	445	445	445	445	445	445
									x								6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
200-200	200	200	140	110	200	470	400	sb							370	410	410	410								
							x								4	6	6	6								

x = Fundamentplattennummer

(\*): Motorlänge gemäß DIN 42673, kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen.

## 8.4 Abmessungen der Fundamentplatte

Fundament platten nummer	[mm]									Gewicht [kg]
	L	B	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fh	
1	800	305	19	6	385	433	120	560	45	20
2	1000	335	19	8	425	473	145	710	63	38
3	1250	375	24	10	485	545	175	900	80	69
4	1250	500	24	10	610	678	175	900	90	79
5	1600	480	24	10	590	658	240	1120	100	107
6	1650	600	24	10	720	788	240	1170	130	129

8.5 Abmessungen der Pumpe mit Betriebsflüssigkeitsbehälter

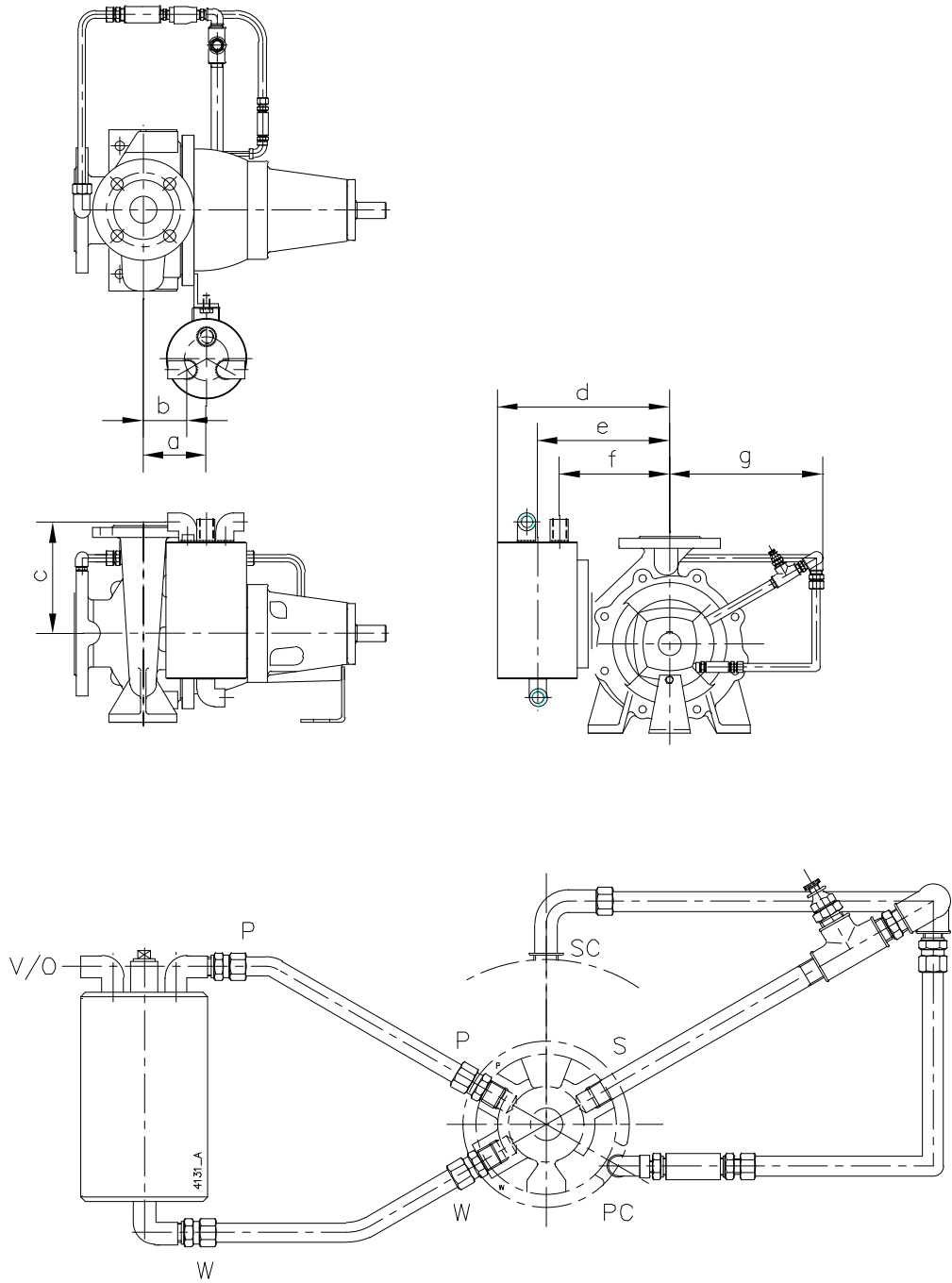


Abbildung 31: Abmessungen der Pumpe mit Betriebsflüssigkeitsbehälter.

CH	a	b	c	d	e	f	g*	g**
32-160	94	66	165	275	215	183	200	-
32C-160	94	66	165	275	215	183	200	-
32-200	94	66	155	300	240	208	200	-
32C-200	94	66	155	300	240	208	200	-
32-250	109	81	165	330	270	238	200	235
40C-160	94	66	165	275	215	183	200	-
40C-200	94	66	155	300	240	208	200	-
40-250	109	81	165	330	270	238	200	235
50C-160	94	66	165	275	215	183	200	-
50C-200	94	66	155	300	240	208	200	-
50-250	109	81	165	330	270	238	200	235
65C-160	94	66	165	275	215	183	200	-
65C-200	94	66	155	300	240	208	200	-
65A-250	109	81	165	330	270	238	200	235
65-315	140	112	130	345	285	253	-	305
80C-160	94	66	165	275	215	183	200	-
80C-200	109	81	155	300	240	208	200	-
80-250	109	81	165	330	270	238	200	235
80A-250	109	81	165	330	270	238	200	235
80-315	140	112	130	345	285	253	-	305
80-400	132	104	130	395	335	303	-	305
100-160	109	81	155	300	240	208	200	-
100C-200	109	81	155	300	240	208	200	-
100C-250	109	81	165	330	270	238	200	235
100-315	140	112	130	345	285	253	-	305
100-400	132	104	130	395	335	303	-	305
125-250	109	81	165	330	270	238	-	305
125-315	140	112	130	345	285	253	-	305
125-400	132	104	130	395	335	303	-	305
150-315	140	112	130	345	285	253	-	305
150-400	132	104	130	395	335	303	-	305
200-200	109	81	165	330	270	238	-	305

\*  $n = 2400 - 3600 \text{ min}^{-1}$

\*\*  $n = 1450 - 2400 \text{ min}^{-1}$

Anschlüsse

V/O	Entlüftung/überlauf	Rp $\frac{1}{2}$
S	Einlaß Vakuumpump	Rp $\frac{1}{2}$
SP	Absaugleitung	Rp $\frac{1}{2}$
P	Austritt der Vakuumpumpe	Rp $\frac{1}{2}$
W	Zufluß Betriebsflüssigkeit	Rp $\frac{1}{2}$
SC	Saugflanschanschluss	Rp $\frac{1}{2}$

8.6 Abmessungen der Pumpe mit Schwimmer-Entlüftungseinrichtung

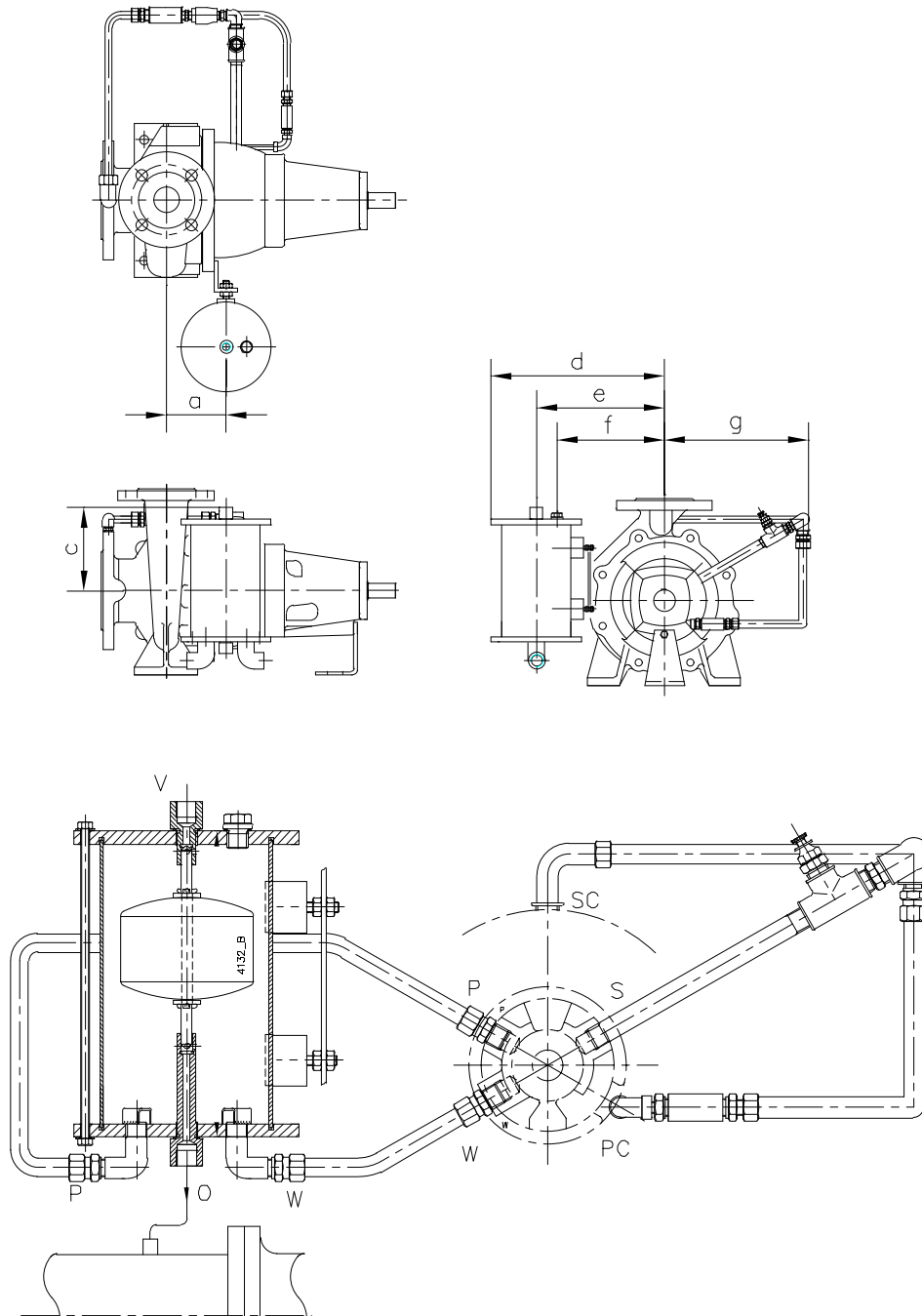


Abbildung 32: Abmessungen der Pumpe mit Schwimmer-Entlüftungseinrichtung.

CH	a	c	d	e	f	g*	g**
32-160	94	243	378	268	268	200	-
32C-160	94	243	378	268	268	200	-
32-200	94	233	402	292	292	200	-
32C-200	94	233	402	292	292	200	-
32-250	109	243	432	322	322	200	235
40C-160	94	243	378	268	268	200	-
40C-200	94	233	402	292	292	200	-
40-250	109	243	432	322	322	200	235
50C-160	94	243	378	268	268	200	-
50C-200	94	233	402	292	292	200	-
50-250	109	243	432	322	322	200	235
65C-160	94	243	378	268	268	200	-
65C-200	94	233	402	292	292	200	-
65A-250	109	243	432	322	322	200	235
65-315	140	209	447	337	337	-	305
80C-160	94	243	378	268	268	200	-
80C-200	109	233	402	292	292	200	-
80-250	109	243	432	322	322	200	235
80A-250	109	243	432	322	322	200	235
80-315	140	209	447	337	337	-	305
80-400	132	209	449	389	389	-	305
100-160	109	233	402	292	292	200	-
100C-200	109	233	402	292	292	200	-
100C-250	109	243	432	322	322	200	235
100-315	140	209	447	337	337	-	305
100-400	132	209	449	389	289	-	305
125-250	109	243	432	322	322	-	305
125-315	140	209	447	337	337	-	305
125-400	132	209	449	389	389	-	305
150-315	140	209	447	337	337	-	305
150-400	132	209	449	389	389	-	305
200-200	109	243	432	322	322	-	305

\*  $n = 2400 - 3600 \text{ min}^{-1}$

\*\*  $n = 1450 - 2400 \text{ min}^{-1}$

Anschlüsse

V	Entlüftung	Rp $\frac{1}{2}$
O	Rückleitung	Rp $\frac{1}{2}$
S	Einlaß Vakuumpumpe	Rp $\frac{1}{2}$
SP	Absaugleitung	Rp $\frac{1}{2}$
P	Austritt der Vakuumpumpe	Rp $\frac{1}{2}$
W	Zufluß Betriebsflüssigkeit	Rp $\frac{1}{2}$
SC	Saugflanschanschluss	Rp $\frac{1}{2}$

## 9 Teile

### 9.1 Bestellung von Ersatzteilen

#### 9.1.1 Bestellformular

Für die Bestellung von Ersatzteilen können Sie das Bestellformular benutzen, das diesem Handbuch beigelegt ist.

Sie müssen bei der Bestellung immer folgende Daten angeben:

- 1 Ihre **Anschrift**.
- 2 Die **Anzahl, die Positionsnummer und die Beschreibung** des Teils.
- 3 Die **Pumpennummer**. Die Pumpennummer ist auf dem Typenschild der Pumpe und dem Etikett auf der ersten Seite dieses Handbuchs zu finden.
- 4 Bei abweichender Spannung des Elektromotors muss die richtige Spannung angegeben werden.

#### 9.1.2 Empfohlene Ersatzteile

Teile, die mit einem \* gekennzeichnet sind, sind empfohlene Ersatzteile.

## 9.2 Pumpenteile

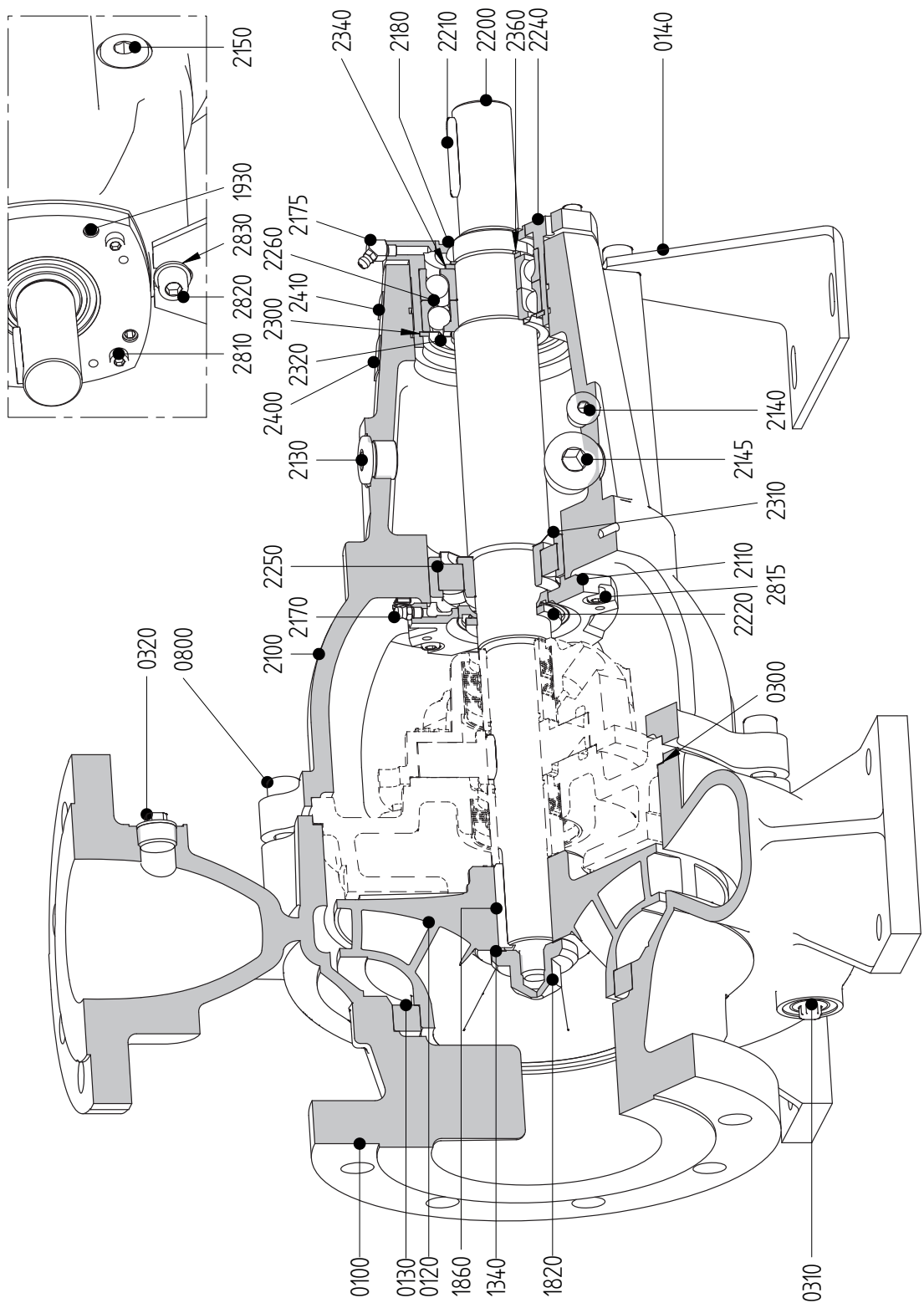


Abbildung 33:CombiPrime H.



Pos.Nr.	Anzahl	Beschreibung	Material				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	Pumpengehäuse	Gußeisen			Bronze	
0120*	1	LaufRad	Gußeisen	Bronze	Aluminium Bronze	Bronze	Aluminium Bronze
0130*	1	Spaltring <sup>1)</sup>	Gußeisen	Bronze			
0140	1	Stützfuß	Stahl				
0300*	1	Dichtung für das Pumpengehäuse	--				
0310	1	Stopfen	Gußeisen			Bronze	
0320	1	Stopfen	Gußeisen			Bronze	
0800	**	Zylinderkopfschraube	Stahl			Edelstahl	
1340*	1	Dichtung	--				
1820*	1	Hutmutter	Edelstahl				
1860*	1	LaufRadpaßfeder	Edelstahl				
1930	4	Stellschraube	Edelstahl				
2100	1	Lagerstuhl	Gußeisen				
2110	1	Lagerdeckel	Gußeisen				
2170	1	Schmiernippel	Stahl				
2175	1	Schmiernippel	Stahl				
2180	2	Ölabstreifring	NBR/Federstahl				
2200*	1	Pumpenwelle	legierter Stahl			Edelstahl	
2210*	1	Kupplungspaßfeder	Stahl				
2220*	1	Spritzring	Gummi				
2240*	1	Justierbuchse	Gußeisen				
2250*	1	Rollenlager	-				
2260*	2	Schräggugellager	-				
2300*	1	Innen-Sicherungring	Federstahl				
2310*	1	Nilosring	Stahl				
2320*	1	Nilosring	Stahl				
2340	1	Justiering	Stahl				
2360*	1	Außen-Sicherungsring	Federstahl				
2400	1	Typenschild	Edelstahl				
2410	1	Platte mit Pfeil	Aluminium				
2810	4	Zylinderkopfschraube	Stahl				
2815	4	Zylinderkopfschraube	Stahl				
2820	1	Zylinderkopfschraube	Stahl				
2830	1	Unterlegscheibe	Stahl				

\*\* je nach Pumpentyp 8 oder 12

<sup>1)</sup> Pos.Nr. 0130 nicht für die Pumpentypen der Lagergruppe 1 und nicht für 40-250 und 50-250

## 9.3 Teile der Wellendichtungsgruppe M2

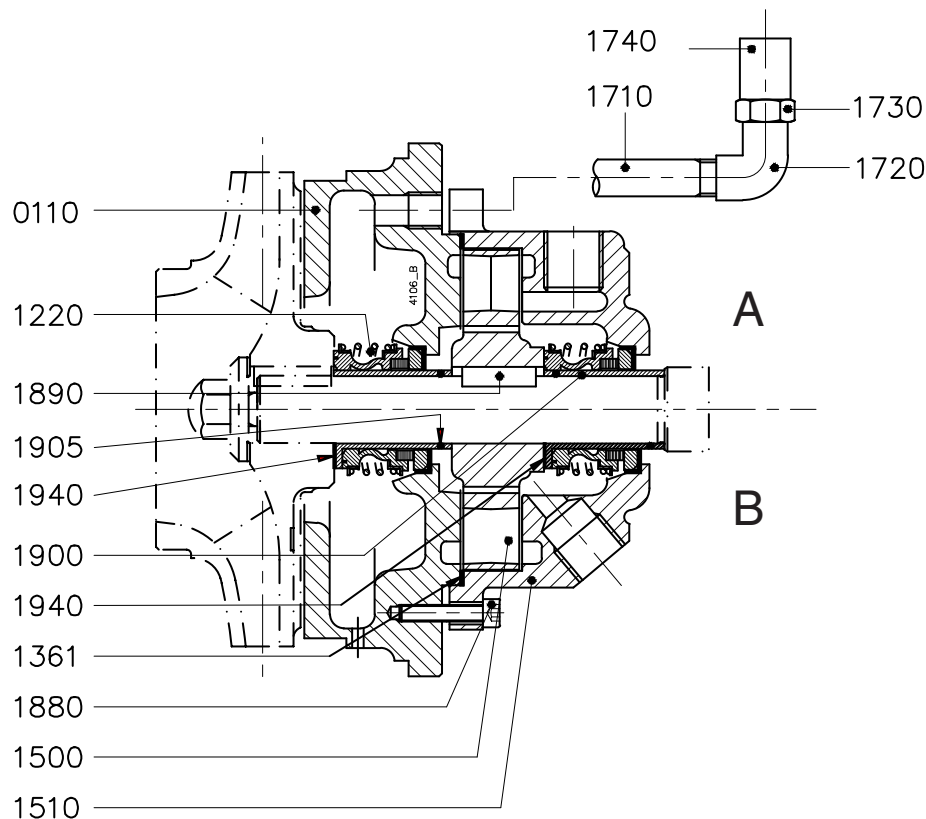


Abbildung 34: Teile der Wellendichtungsgruppe M2  
(A = Lagergruppe 1 und 2, B = Lagergruppe 3).

Pos.Nr.	Anzahl	Beschreibung	Material				
			G1	G2	G3	B2	B3
0110	1	Pumpendeckel	Gußeisen			Bronze	
1220*	2	Gleitringdichtung	--				
1361*	1	Dichtung	--				
1500*	1	Pumpenrad	Bronze				
1510	1	LaufRadgehäuse	Gußeisen			Bronze	
1710	1	Rohnippel <sup>1)</sup>	Stahl			Edelstahl	
1720	1	Krümmen <sup>1)</sup>	Temperguß			Edelstahl	
1730	1	Reduziernippel <sup>1)</sup>	Edelstahl				
1740	1	Muffe <sup>1)</sup>	Stahl			Edelstahl	
1880	8	Zylinderkopfschraube	Stahl			Edelstahl	
1890	1	Paßfeder	Edelstahl				
1900*	2	Wellenschutzhülse	Edelstahl				
1905*	2	O-Ring	Viton				
1940**	2	Dichtung	--				

<sup>1)</sup> Pos.Nr. 1710, 1720, 1730 und 1740 nur für Pumpentypen mit einem Nenndurchmesser des Laufrades von 160 und 250 ( $n=1500/1800 \text{ min}^{-1}$ )

\*\* nur für Lagergruppe 3

9.4 Teile der Wellendichtungsgruppe M4

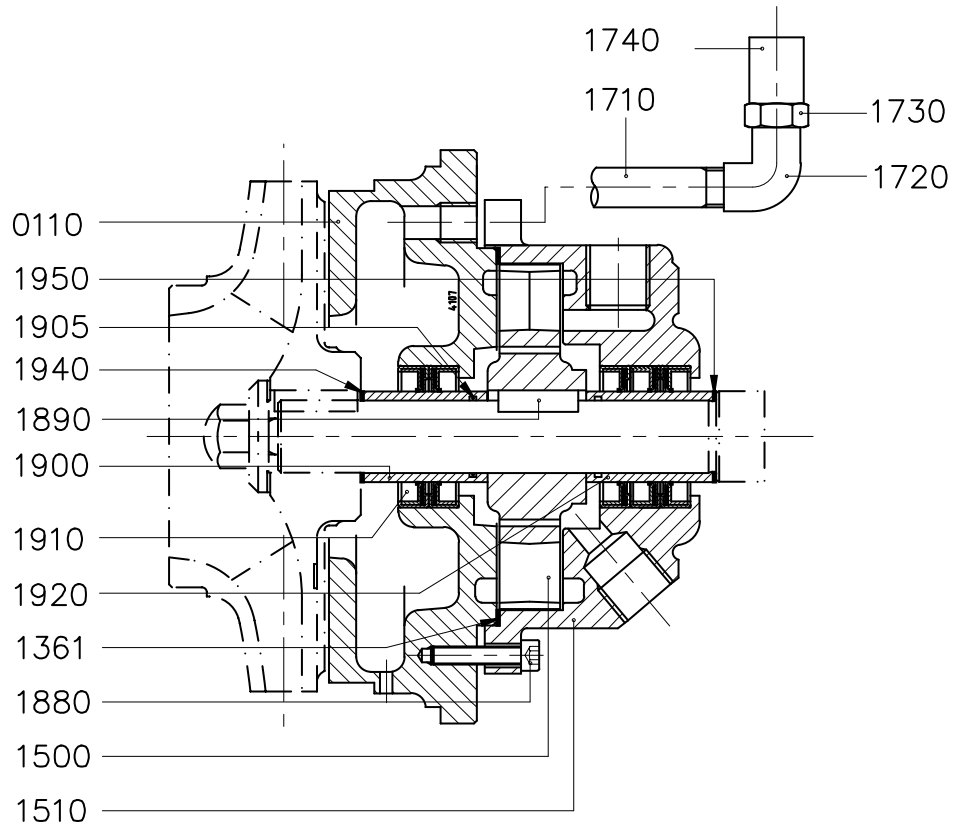


Abbildung 35: Teile der Wellendichtungsgruppe M4.

Pos.Nr	Anzahl	Beschreibung	Material				
			G1	G2	G3	B2	B3
0110	1	Pumpendeckel	Gußeisen			Bronze	
1361*	1	Dichtung	--				
1500*	1	Pumpenrad	Bronze				
1510	1	LaufRadgehäuse	Gußeisen		Bronze		
1710	1	Rohrnippel <sup>1)</sup>	Stahl			Edelstahl	
1720	1	Krümmmer <sup>1)</sup>	Temperguß			Edelstahl	
1730	1	Reduziernippel <sup>1)</sup>	Edelstahl				
1740	1	Muffe <sup>1)</sup>	Stahl			Edelstahl	
1880	5	Bolzen	Stahl			Edelstahl	
1890	1	Paßfeder	Edelstahl				
1900*	1	Wellenschutzhülse	Edelstahl mit Schleißschicht				
1905*	1	O-Ring	Viton				
1910*	5	Lippenringdichtung	PTFE				
1920*	1	Wellenschutzhülse	Edelstahl mit Schleißschicht				
1940*	1	Dichtung	--				
1950*	1	Dichtung	--				

<sup>1)</sup> Pos.Nr. 1710, 1720, 1730 und 1740 nur für Pumpentypen mit einem Nenndurchmesser des Laufrades von 160 und 250 (n=1500/1800 min<sup>-1</sup>)

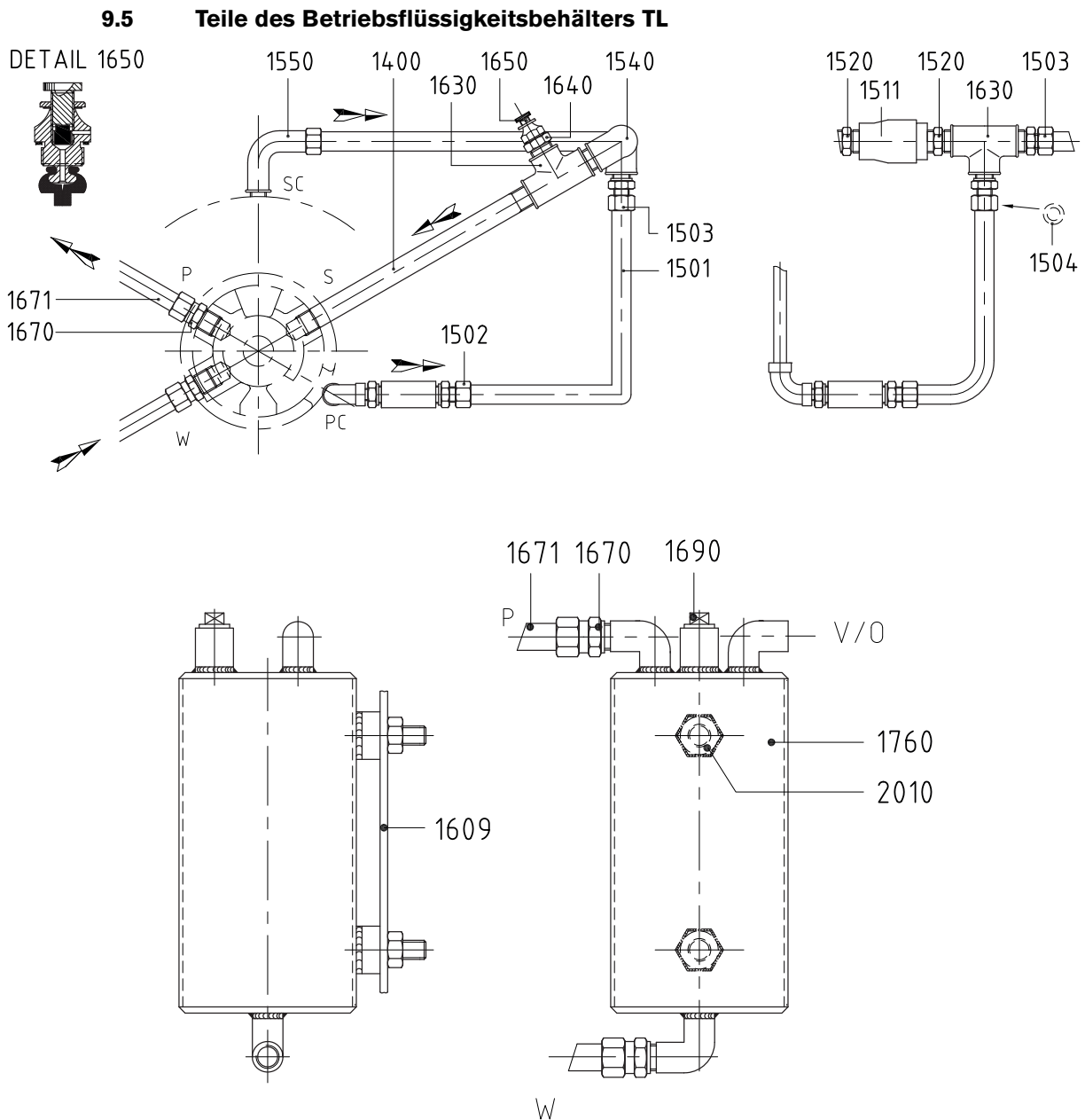


Abbildung 36: Teile des Betriebsflüssigkeitsbehälters TL.

Pos.Nr.	Anzahl	Beschreibung	Material				
			G1	G2	G3	B2	B3
1400	1	Rohnippel	Edelstahl				
1501	1	Rohr	Edelstahl				
1502	1	Schraubkupplung	Edelstahl				
1503	1	Schraubkupplung	Stahl		Edelstahl		
1504*	1	Unterlegscheibe	Edelstahl				
1511	1	Rückschlagventil	NBR/Messing		Edelstahl		
1520	1	Doppelnippel	Temperguß		Edelstahl		
1540	1	Krümmmer	Stahl		Edelstahl		
1550	1	Krümmmer	Stahl		Edelstahl		
1609	1	Tankstütze	Stahl				
1630	1	T-Stück	Temperguß		Edelstahl		
1640	1	Übergangsring	Temperguß		Edelstahl		
1650	1	Luftleinlaßventil	Messing				
1670	4	Schraubkupplung	Stahl		Edelstahl		
1671	1	Rohr	Edelstahl				
1690	1	Stopfen	Temperguß		Bronze		
1760	1	Behälter	Edelstahl				
2010	2	Mutter	Stahl		Edelstahl		

\* Wenn die Förderhöhe mehr als 30 m beträgt wird Drosselung angewandt um hinter dem Luftleinlaßventil einen Unterdruck zu erhalten.



Pos.Nr.	Anzahl	Beschreibung	Material				
			G1	G2	G3	B2	B3
1400	1	Rohnippel	Edelstahl				
1501	1	Rohr	Edelstahl				
1502	1	Schraubkupplung	Edelstahl				
1503	2	Schraubkupplung	Stahl		Edelstahl		
1504**	1	Unterlegscheibe	Edelstahl				
1511	1	Rückschlagventil	NBR/Messing		Edelstahl		
1520	1	Doppelnippel	Temperguß		Edelstahl		
1540	1	Krümmer	Stahl		Edelstahl		
1550	1	Krümmer	Stahl		Edelstahl		
1609	1	Tankstütze	Stahl				
1630	1	T-Stück	Temperguß		Edelstahl		
1640	1	Übergangsring	Temperguß		Edelstahl		
1650	1	Luftinlaßventil	Messing				
1670	4	Schraubkupplung	Stahl		Edelstahl		
1671	1	Rohr	Edelstahl				
2010	8	Mutter	Stahl		Edelstahl		
3001	8	Mutter	Edelstahl				
3002	8	Unterlegscheibe	Edelstahl				
3003*	2	O-Ring	NBR				
3004	1	Deckel	Edelstahl				
3005	1	Mantel	Edelstahl				
3006	2	Bügel	Edelstahl				
3007	2	Kopfschraube	Edelstahl				
3008*	1	Schwimmernadel	POM				
3009*	1	Schwimmer	Edelstahl				
3010*	2	Unterlegscheibe	Edelstahl				
3011*	2	Splint	Edelstahl				
3012*	2	O-Ring	Viton				
3013	1	Stopfen	Edelstahl				
3014	1	langer Ventilsitz	Edelstahl				
3015	2	Dichtung	Gylon				
3016	1	Boden	Edelstahl				
3017	2	Bügel	Edelstahl				
3018	1	kurzer Ventilsitz	Edelstahl				
3019	4	Zugstange	Edelstahl				
3020	4	Mutter	Edelstahl				

\*\* Wenn die Förderhöhe mehr als 30 m beträgt wird Drosselung angewandt um hinter dem Luftinlaßventil einen Unterdruck zu erhalten.





# 10 Technische Daten

## 10.1 Empfohlene Fette

Empfohlene Fette gemäß Klassifikation NLGI-2..

CASTROL	Spheerol AP2
CHEVRON	Black Pearl Grease EP 2
CHEVRON	MultifaK EP-2
EXXONMOBIL	Beacon EP 2 (Moly)
EXXONMOBIL	Mobilux EP 2 (Moly)
SHELL	Gadus S2 V100 2
SKF	LGMT 2
TOTAL	Total Lical EP 2
Fettmenge/Lager [gram] = 0,005 * Außendiameter [mm] * Lagerbreite [mm]	

## 10.2 Empfohlene flüssige Sicherungsflüssigkeit

Beschreibung	Sicherungsflüssigkeit
Hutmutter (1820)	Loctite 243
Spaltring (0130)	Loctite 641

## 10.3 Anzugdrehmomente

### 10.3.1 Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern

Werkstoff	8.8	A2, A4
Gewinde	Anzugdrehmoment [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105

### 10.3.2 Anzugdrehmomente für Hutmutter

Größe	Anzugdrehmoment [Nm]
M12 (Lagergruppe 1)	43
M16 (Lagergruppe 2)	105
M24 (Lagergruppe 3)	220

## 10.4 Zulässigen Kräfte und Momente auf die Flansche

Kräfte und Momente, die aufgrund der Last der Rohre auf die Pumpenflansche wirken, können eine schlechte Ausrichtung der Pumpe und der Antriebswellen, Verformung und Überlastung des Pumpengehäuses oder Überlastung der Befestigungsschrauben zwischen der Pumpe und der Bodenplatte verursachen.

Die höchstzulässigen Kräfte und Momente auf die Pumpenflansche sollten anhand der folgenden Obergrenzen für die seitliche Verschiebung des Wellenendes basiert werden, relativ zu einem festen Punkt im Raum:

- Pumpen der Lagergruppe 1: 0,15 mm,
- Pumpen der Lagergruppe 2: 0,20 mm,
- Pumpen der Lagergruppe 3: 0,25 mm,

Die Werte können gleichzeitig in alle Richtungen mit positiven oder negativen Vorzeichen oder separat auf jeden Flansch angewandt werden (Ansaugen und Ablauf).

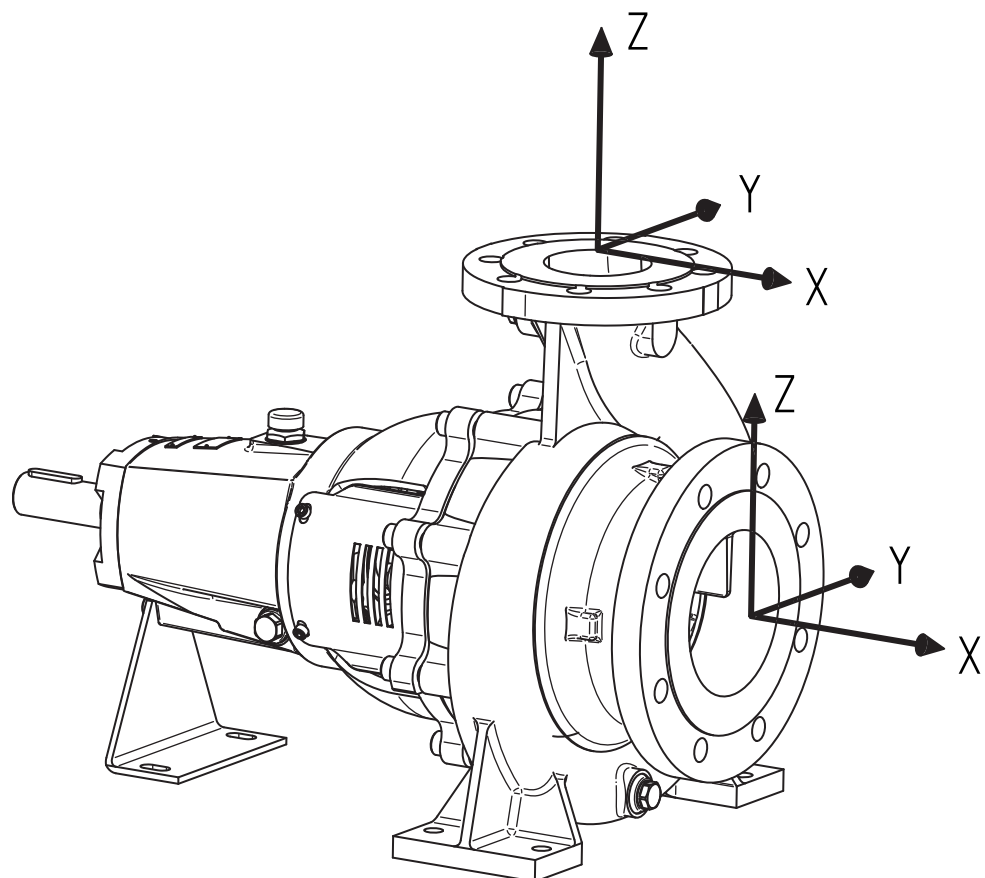


Abbildung 38: Koordinatensystem.

Tabelle 2: Zulässige Kräfte und Momente auf die Flansche, gemäß EN-ISO 5199

CH	Pumpaggregat mit nicht in Beton eingegossener Fundamentplatte															
	Horizontale Pumpe, unterer Bereich, x-Achse								Horizontale Pumpe, oberer Bereich, z-Achse							
	Kraft [N]				Moment [N.m]				Kraft [N]				Moment [N.m]			
	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM
32-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-250	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
40C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
50C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
65C-160	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65C-200	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65-250	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65-315	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
80C-160	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80C-200	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80A-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-315	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-400	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	718	875	788	1383	403	455	560	823
100-160	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-200	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-250	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100-315	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100-400	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
125-250	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-315	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-400	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
150-315	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-400	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
200-200	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680

Die in obiger Tabelle angegebenen Grundwerte gelten für die Pumpengehäuswerkstoffe Gusseisen und Bronze.

**10.5 Höchstzulässiger Betriebsdruck**

Tabelle 3: Höchstzulässiger Betriebsdruck [bar]

Werkstoffe	[bar]
100-160	6
200-200	
alle anderen	10

Prüfdruck: 1,5 x max. Betriebsdruck.

## 10.6 Hydraulische Leistungsfähigkeit

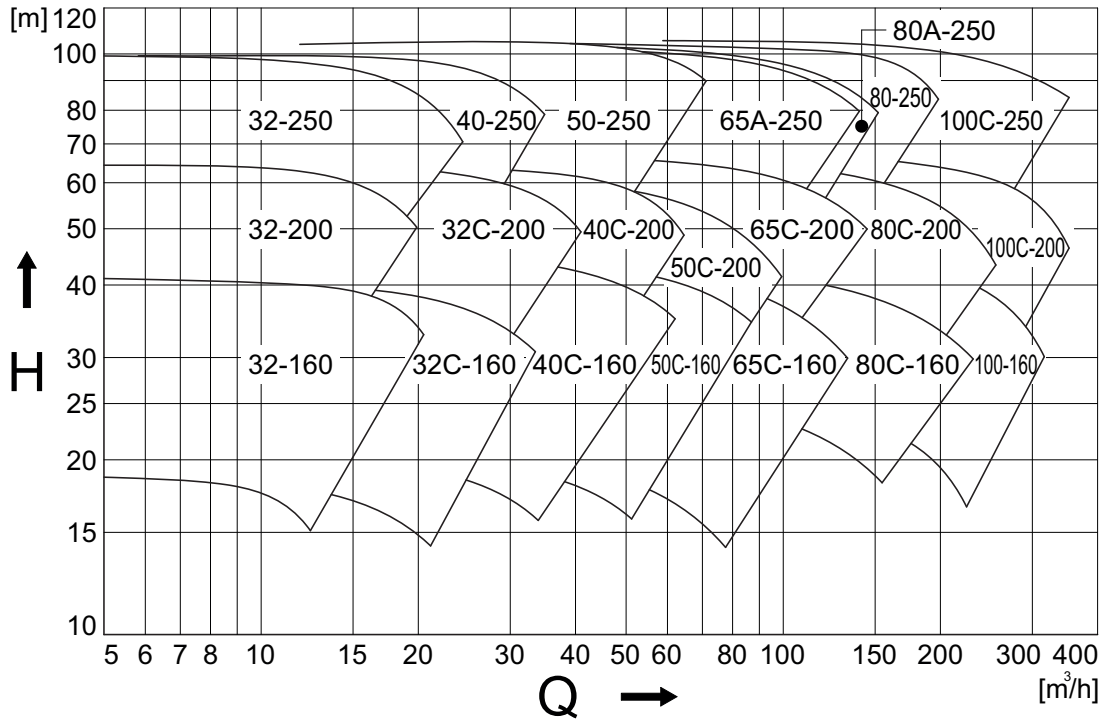


Abbildung 39: Kennfelder 3000 min<sup>-1</sup>.

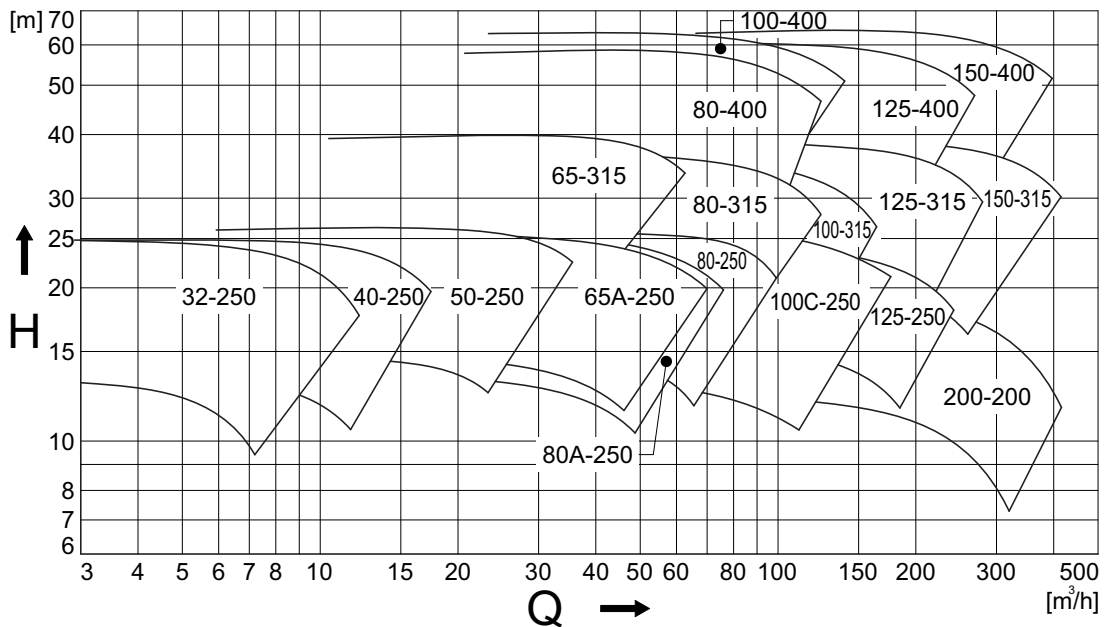


Abbildung 40: Kennfelder 1500 min<sup>-1</sup>.

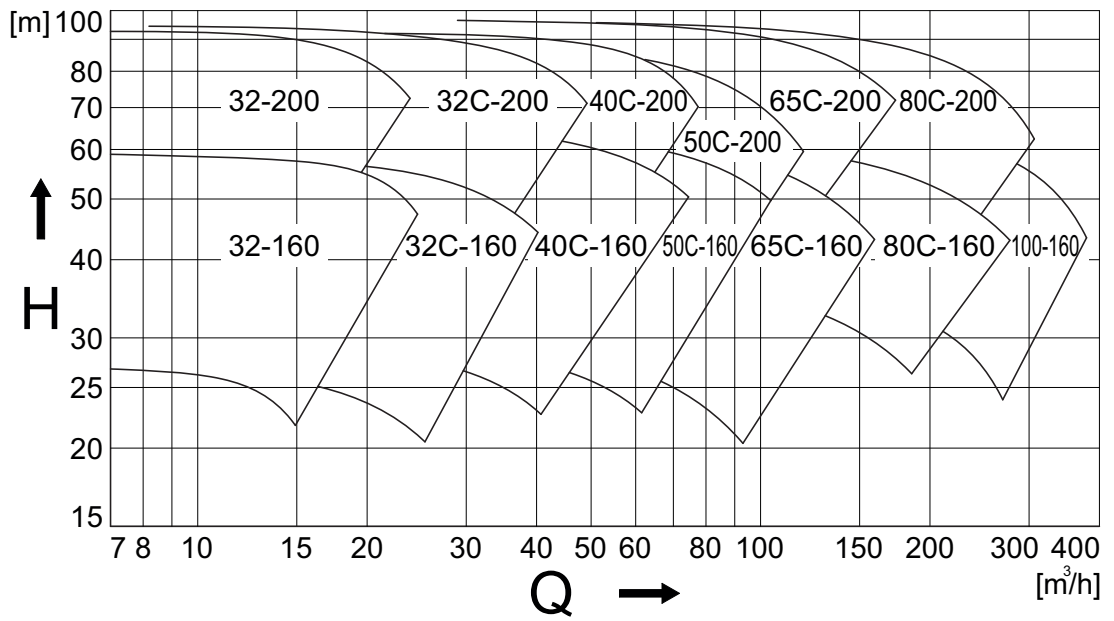


Abbildung 41: Kennfelder 3600 min<sup>-1</sup>.

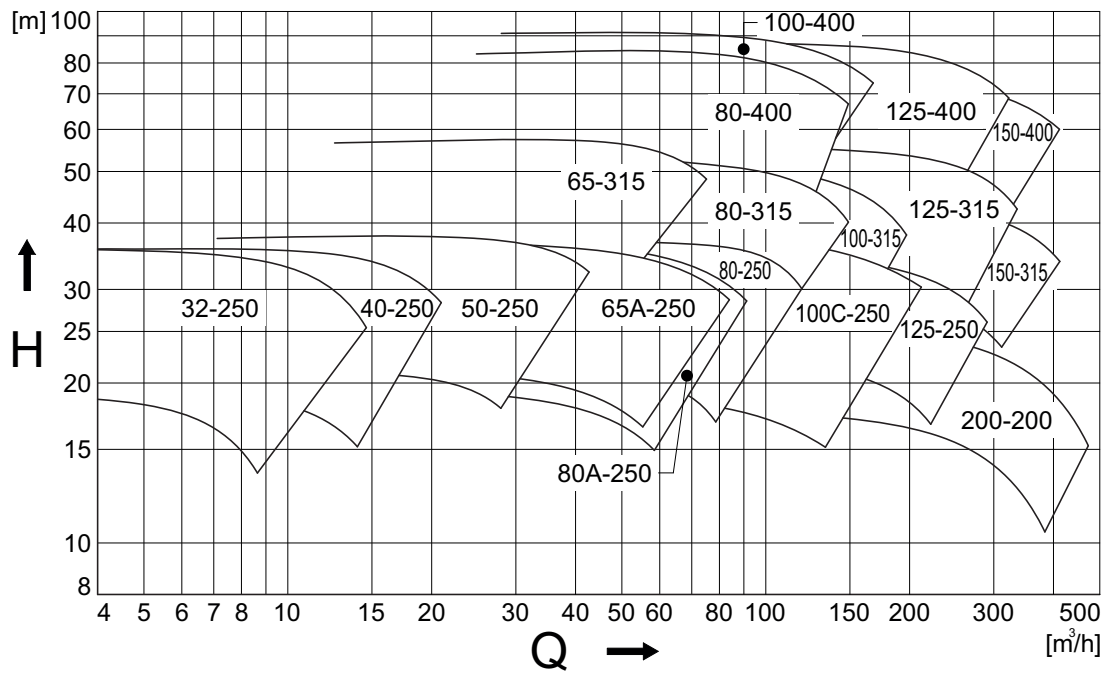


Abbildung 42: Kennfelder 1800 min<sup>-1</sup>.

## 10.7 Schalldaten

### 10.7.1 Schall als Funktion der Pumpenleistung

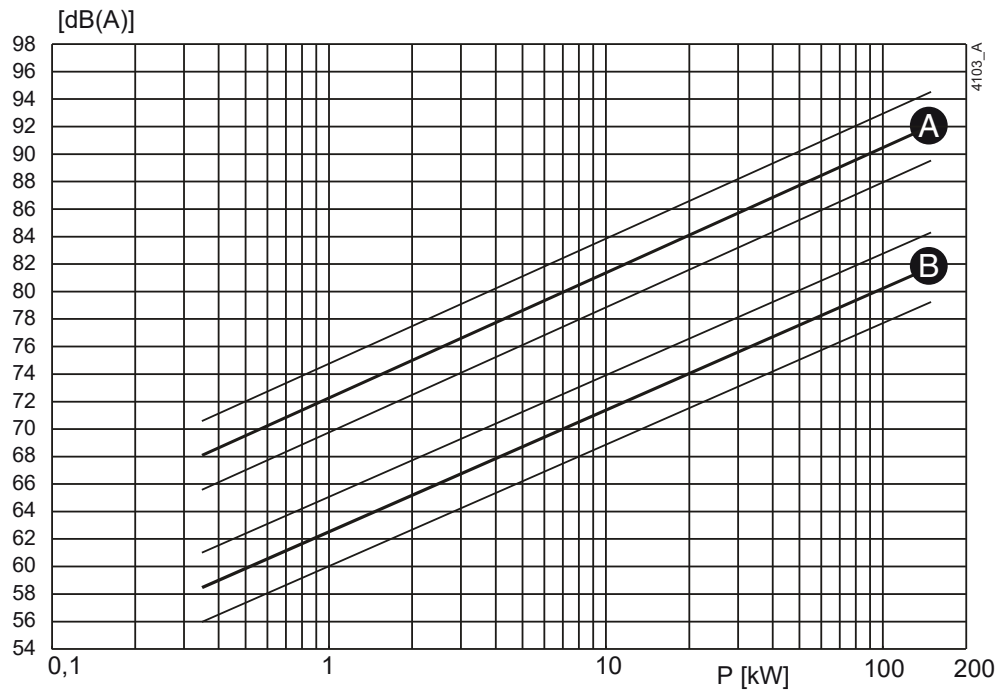


Abbildung 43: Schall als Funktion der Pumpenleistung [kW] bei  $1450 \text{ min}^{-1}$   
 A = Schalldruckpegel, B = Schalldruckpegel.

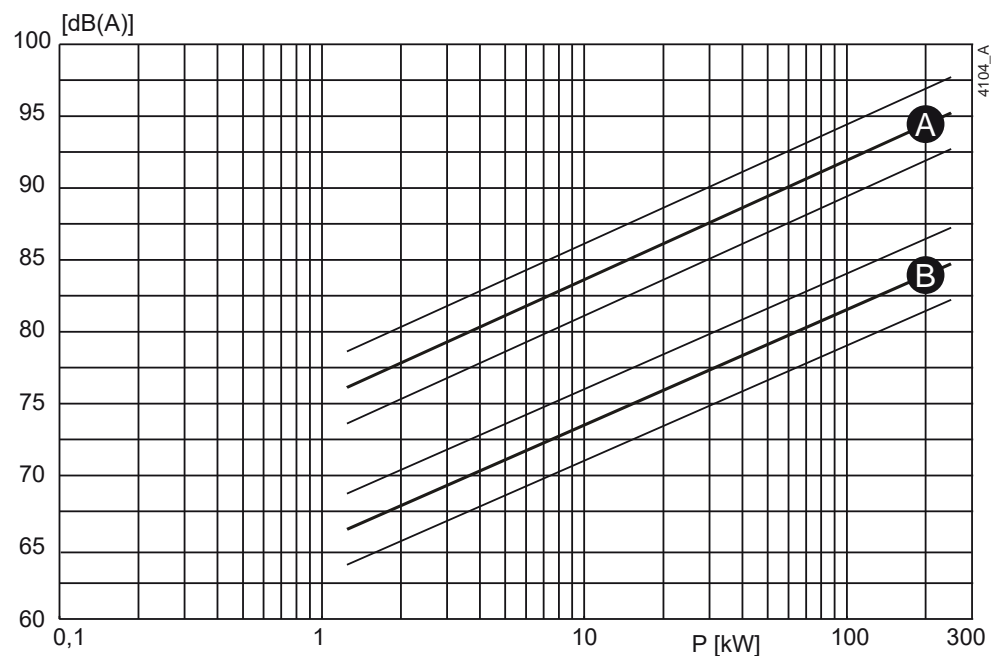


Abbildung 44: Schall als Funktion der Pumpenleistung [kW] bei  $2900 \text{ min}^{-1}$   
 A = Schalldruckpegel, B = Schalldruckpegel.

## 10.7.2 Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats

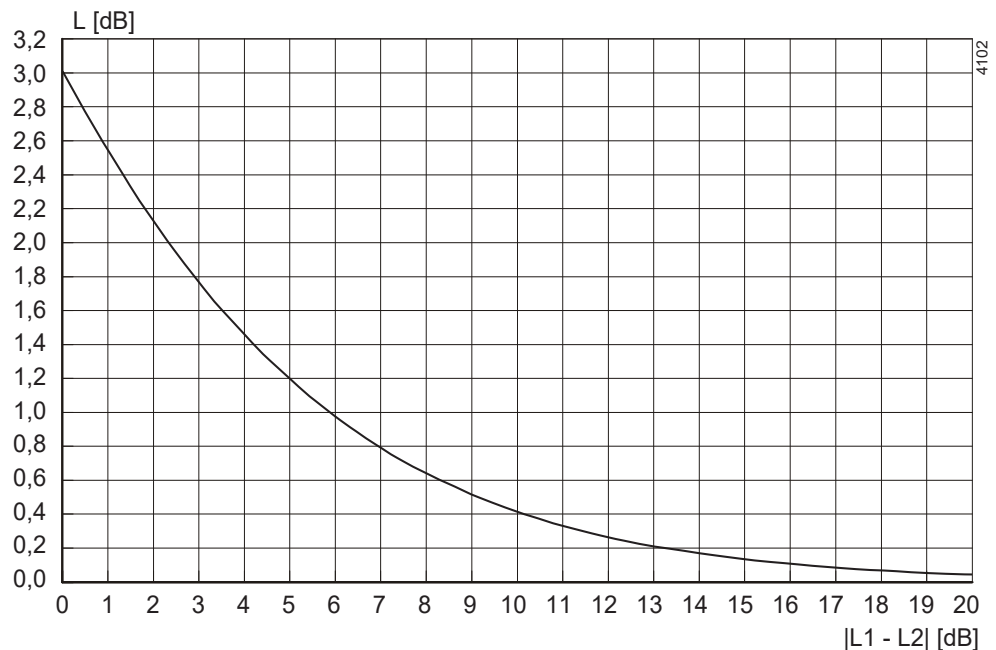


Abbildung 45: Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats.

Um den gesamten Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats zu bestimmen, muss der Schallpegel des Motors zu dem der Pumpe hinzugerechnet werden. Das ist auf einfache Weise anhand der vorstehenden Grafik möglich.

- 1 Um den Schallpegel (L1) der Pumpe zu bestimmen, siehe Abbildung 43 oder Abbildung 44.
- 2 Um den Schallpegel (L2) des Motors zu bestimmen, siehe die Dokumentation des Motors.
- 3 Die Differenz zwischen den beiden Pegeln  $|L1 - L2|$  bestimmen.
- 4 Bestimmen Sie den Differenzwert auf der  $|L1 - L2|$ -Achse und gehen Sie nach oben bis zur Kurve.
- 5 Gehen Sie von der Kurve nach links zur L [dB] -Achse und lesen Sie den Wert ab.
- 6 Rechnen Sie diesen Wert zum höchsten Wert der beiden Pegel (L1 oder L2) hinzu.

Beispiel:

- 1 Pumpe 75 dB; Motor 78 dB.
- 2  $|75-78| = 3$  dB.
- 3 3 dB auf der X-Achse = 1,75 dB auf der Y-Achse.
- 4 Höchster Schallpegel + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.





# Index

## A

Anwendung .....	14
Anzugsdrehmomente	
für Hutmutter .....	71
für Schrauben und Muttern .....	71
Arbeitsbereich .....	74

## B

Betriebsflüssigkeit .....	33
Betriebsflüssigkeitstank	
Anschlußplan .....	21
Betriebsschalter .....	30

## D

Drehrichtung	
Überprüfung .....	31

## E

Einsatzgebiet .....	15
Einschalten .....	32
Elektromotor	
Anschließen .....	30
Empfohlene	
Fette .....	71
Flüssige Sicherungsflüssigkeit .....	71

## G

Garantie .....	10
Gleitringsdichtung	
Montageanweisungen .....	43

## H

Hebeöse .....	11
Höchstzulässiger Betriebsdruck .....	73
Hochziehen .....	11

## K

Konstruktion .....	14
Lagerung .....	15
Laufrad .....	14
Pumpengehäuse .....	14
Selbstansaugender Teil .....	15
Wellendichtung .....	15
Kontrolle	
Kreiselpumpenteil .....	31
Motor .....	31
Vakuumpumpenteil .....	31
Kupplung	
Ausrichttoleranzen .....	19
Ausrichtung .....	18
Kupplungsschutzhaube	
Demontage .....	38
Montage .....	39

## L

Lager	
Schmierung .....	33
Lagergruppen .....	14
Lagerung .....	10, 12
Lärm .....	32, 34
Laufrad	
Demontage .....	41
Leitungen .....	20
Lippendichtungen	
Montageanweisungen .....	45
Lufteinlaßventil	
Regulieren .....	32

## P

Paletten .....	10
Pumpaggregat	
Aufstellen .....	18
Montage .....	18
Pumpenbeschreibung .....	13

<b>S</b>	
Seriennummer .....	14
Sicherheit .....	9
Symbole .....	9
Sicherheitsmaßnahmen .....	37
Spaltring	
Demontage .....	42
Montage .....	42
Störung .....	34
<b>T</b>	
Tägliche Wartung .....	33
Techniker .....	9
Transport .....	10
Typenbezeichnung .....	13
<b>U</b>	
Umgebungseinflüsse .....	34
<b>V</b>	
Vakuumpumpe mit Schwimmerentlüftung	26
Verbrennungsmotoren .....	30
Drehrichtung .....	30
Sicherheit .....	30
<b>W</b>	
Wartung	
Gleitringdichtung .....	33
Lippenringdichtung .....	33
Wartungspersonal .....	9
Wellendichtung .....	32
Werkzeug .....	37
<b>Z</b>	
Zubehörteile	
Montage .....	21
Zubehörteile der Kreiselpumpe	
Montage .....	20
Zulässige Kräfte auf Flansche .....	72
Zulässige Momente auf Flansche .....	72





# › Johnson Pump®



## CombiPrime H

Selbstaugende horizontale Kreiselpumpe

### SPXFLOW®

Dr. A. F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
NIEDERLANDE

T: + 31 (0) 592 37 67 67  
F: + 31 (0) 592 37 67 60  
E-Mail: johnson-pump.nl@spxflow.com

[www.spxflow.com/johnson-pump](http://www.spxflow.com/johnson-pump)

SPX FLOW, Inc. arbeitet kontinuierlich an Verbesserungen und Forschung. Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden.

AUSGABEDATUM 01/2023  
Überarbeitung: CH/DE (2502) 5.7

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.