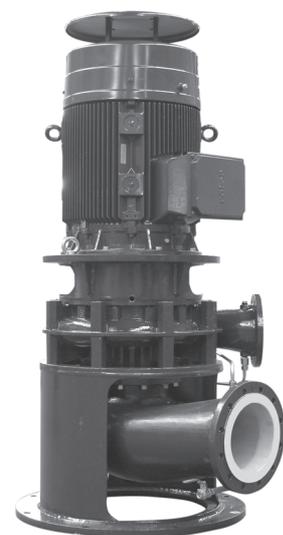
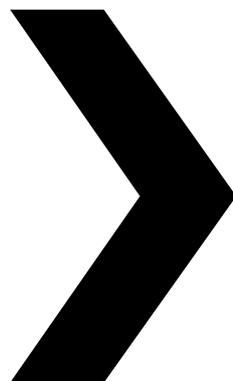


CombiFlexBloc

Vertikale Kreiselpumpe in
Monoblocbauweise



ÜBERARBEITUNG: CFB/DE (2502) 2.6

EC Declaration of Conformity

(Directive 2006/42/EC, appendix II-A)

Manufacturer

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

hereby declares that all pumps member of product-families, 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), MCV(S) whether delivered without drive, or delivered as an assembly with drive, are in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC (as altered most recently) and where applicable the following directives and standards:

- EC directive 2014/35/EU, "Electric equipment for use within certain voltage limits"
- EC directive 2014/30/EU, "ElectroMagnetic Compatibility"
- standards EN-ISO 12100, EN 809
- standard EN 60204-1 if applicable

The pumps to which this declaration refers may only be put into operation after they have been installed in the way prescribed by the manufacturer, and, as the case may be, after the complete system of which these pumps form part, has been made to fulfil all applicable essential Health & Safety requirements.

EC Declaration of Incorporation

(Directive 2006/42/EC, appendix II-B)

Manufacturer

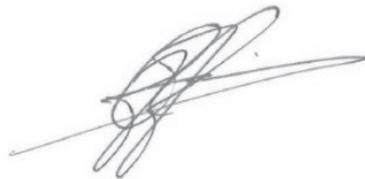
SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
The Netherlands

hereby declares that the partly completed pump (Back-Pull-Out unit), member of product-families CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiTherm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF is in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC as well as with the following standards:

- EN-ISO 12100, EN 809

and that this partly completed pump is meant to be incorporated into the specified pump unit and may only be put into use after the complete machine of which the pump under consideration forms part has been made and declared to comply with all Directives.

These declarations are issued under the sole responsibility of the manufacturer
Assen, October 1st 2024



H. Hoving,
Director Operations.

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

1	Einleitung	9
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	11
1.6	Bestellung von Ersatzteilen	12
2	Allgemeines	13
2.1	Pumpenbeschreibung	13
2.2	Typenbezeichnung	13
2.3	Seriennummer	14
2.4	Anwendung	14
2.5	Konstruktion	14
2.5.1	Ausführung	14
2.5.2	Pumpengehäuses/Laufrads/Saugkrummer	14
2.5.3	Wellendichtung	14
2.5.4	Lagerkonstruktion	14
2.5.5	Fußstützen	14
2.6	Einsatzgebiet	15
2.7	Wiederverwendung	15
2.8	Verschrottung	15
3	Anlage	17
3.1	Sicherheit	17
3.2	Konservierung	17
3.3	Umgebung	17
3.4	Aufstellen eines Pumpaggregats	18
3.5	Leitungen	18
3.6	Zubehörteile	18
3.7	Anschließen des Elektromotors	18
4	Inbetriebnahme	19
4.1	Kontrolle der Pumpe	19
4.2	Kontrolle des Motors	19
4.3	Vorbereiten des Pumpaggregats für die Inbetriebnahme	19

4.4	Überprüfung der Drehrichtung	19
4.5	Einschalten der Pumpe	19
4.6	Einstellen der Wellendichtung	20
4.6.1	Stopfbuchspackung	20
4.6.2	Gleitringdichtung	20
4.7	Pumpe in Betrieb	20
4.8	Schall	20
5	Wartung	21
5.1	Tägliche Wartung	21
5.2	Wellendichtung	21
5.2.1	Stopfbuchspackung	21
5.2.2	Gleitringdichtung	21
5.3	Schmierung der Lager	21
5.4	Umgebungseinflüsse	21
5.5	Schall	22
5.6	Motor	22
5.7	Störungen	22
6	Beseitigen von Störungen	23
7	Demontage und Montage	25
7.1	Sicherheitsmaßnahmen	25
7.2	Spezialwerkzeug	25
7.3	Flüssigkeit ablassen	25
7.4	Demontage und Montage der Top-Pull-Out-Einheit	26
7.4.1	Demontage der Top-Pull-Out-Einheit	26
7.4.2	Montage der Top Pull Out Einheit	26
7.5	Ersetzen des Laufrades und des Spaltrings	27
7.5.1	Demontage des Laufrades	27
7.5.2	Montage des Laufrades	27
7.5.3	Demontage des Spaltrings	28
7.5.4	Montage des Spaltrings	28
7.6	Stopfbuchspackung S1, S2, S3, S4	29
7.6.1	Anweisungen für Montage und Demontage der Stopfbuchspackung	29
7.6.2	Ersetzen der Stopfbuchspackung S2, S3, S4	30
7.6.3	Montage einer neuen Stopfbuchspackung S2, S3, S4	30
7.6.4	Demontage der Wellenschutzhülse	31
7.6.5	Montage der Wellenschutzhülse	31
7.7	Gleitringdichtung	32
7.7.1	Anweisungen für die Montage einer Gleitringdichtung	32
7.7.2	Demontage einer Gleitringdichtung M0	33
7.7.3	Montage einer Gleitringdichtung M0	33
7.7.4	Demontage einer Gleitringdichtung M1	34
7.7.5	Montage einer Gleitringdichtung M1	34
7.7.6	Demontage einer Gleitringdichtung M2-M3	35
7.7.7	Montage einer Gleitringdichtung M2-M3	36
7.7.8	Elektromotor demontieren	36
7.7.9	Elektromotor montieren	36
7.8	Austausch von Steckachse und Motor, für Ausführung M0	37
7.8.1	Demontage der Steckwelle und des Motors	37
7.8.2	Montage der Steckwelle und des Motors	38
8	Abmessungen	39
8.1	Abmessungen des Druckflanschs	39
8.2	Abmessungen des Saugflanschs	40

8.3	Abmessungen der Fußpads K1	40
8.4	Abmessungen der Fußpads K3	41
8.5	Abmessungen der Fußpads 200-200 / 250B-315 K3	41
8.6	Abmessungen der Pumpe K1, mit Ansaugbogen	42
8.6.1	Abmessungen Pumpe M0	43
8.6.2	Abmessungen Pumpe S2/S3/S4/M1/M2/M3	44
8.7	Abmessungen der Pumpe K3, mit Ansaugbogen	45
8.7.1	Abmessungen Pumpe M0	46
8.7.2	Abmessungen Pumpe S2/S3/S4/M1/M2/M3	47
8.8	Abmessungen der Pumpe 200-200 / 250B-315 K3, mit Ansaugbogen	48
8.8.1	Abmessungen Pumpe M0	49
8.8.2	Abmessungen Pumpe S2/S3/S4/M1/M2/M3	49
9	Teile	51
9.1	Bestellung von Ersatzteilen	51
9.1.1	Bestellformular	51
9.1.2	Empfohlene Ersatzteile	51
9.2	Pumpenausführung K1	52
9.2.1	Schnittzeichnung M0	52
9.2.2	Teileliste M0	53
9.2.3	Schnittzeichnung M1/M2/M3/S2/S3/S4	54
9.2.4	Teileliste M1/M2/M3/S2/S3/S4	55
9.3	Pumpenausführung K3	56
9.3.1	Schnittzeichnung M1/M2/M3/S2/S3/S4	56
9.3.2	Teileliste M1/M2/M3/S2/S3/S4	57
9.4	Stopfbuchspackung S2-S3	58
9.4.1	Stopfbuchspackung S2-S3	58
9.4.2	Teileliste Stopfbuchspackung S2-S3	58
9.5	Stopfbuchspackung S4	59
9.5.1	Stopfbuchspackung S4	59
9.5.2	Teileliste Stopfbuchspackung S4	59
9.6	Wellendichtungsgruppe M1	60
9.6.1	Gleitringdichtung MG12-G60	60
9.6.2	Teileliste Gleitringdichtung MG12-G60	60
9.7	Wellendichtungsgruppe M2-M3	61
9.7.1	Gleitringdichtungen M7N-H7N	61
9.7.2	Teileliste Gleitringdichtungen M7N-H7N	61
9.8	Ansaugbogen K1/K3	62
9.8.1	Schnittzeichnung Ansaugbogen, K1	62
9.8.2	Teile des Ansaugbogens, K1	62
9.8.3	Schnittzeichnung Ansaugbogen, K3	63
9.8.4	Teile des Ansaugbogens, K3	63
9.8.5	Schnittzeichnung Ansaugbogen 200-200 / 250B-315	64
9.8.6	Teile des Ansaugbogens 200-200 / 250B-315	64
10	Technische Daten	65
10.1	Stuhlgruppen	65
10.2	Montagemittel	65
10.2.1	Empfohlenes Montagefett	65
10.2.2	Empfohlene Sicherungsflüssigkeit	65
10.3	Anzugdrehmomente	66
10.3.1	Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern	66
10.3.2	Anzugdrehmomente für Hutmutter	66
10.4	Max. zulässiger Drehzahl	66
10.5	Druck im Wellendichtungsraum für Ausführung M1 - M2 - M3	67

10.6	Druck bei der Laufradnabe für Ausführung S2 - S3 - S4	68
10.7	Hydraulische Leistungsfähigkeit	69
10.8	Schalldaten	71
10.8.1	Schall als Funktion der Pumpenleistung	71
10.8.2	Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats	72
	Index	73
	Bestellformular für Ersatzteile	75

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 Vollständigkeit und etwaige Beschädigungen zu kontrollieren und überprüfen Sie außerdem, ob die Sendung den Versandangaben entspricht. Bei Transportschaden und/oder Fehlen von Teilen ist eine sofortige Tatbestandsaufnahme durch den Spediteur erforderlich.

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 oder Pumpeneinheit ist auf dem Etikett auf dem Deckblatt dieses Handbuchs 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 befestigt werden, wie angegeben in Abbildung 1.



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!

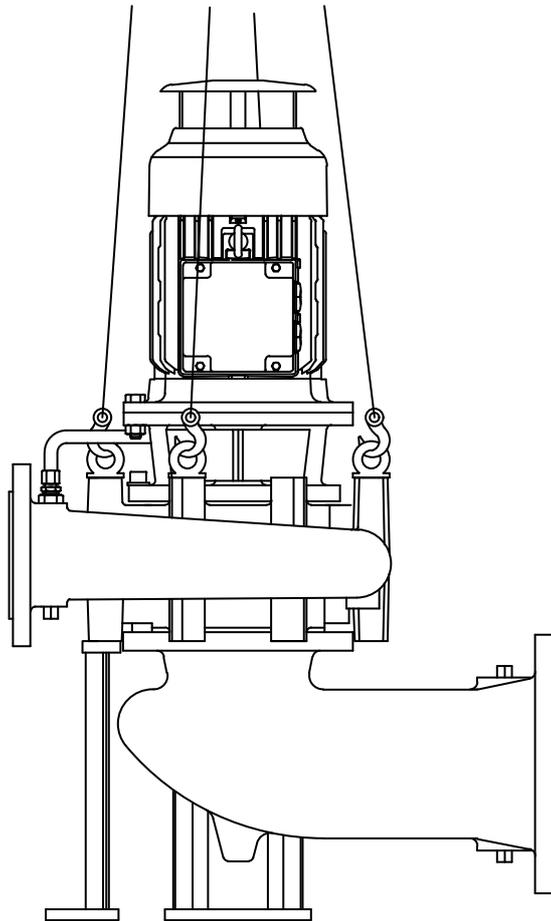


Abbildung 1: Hebeanweisung für Pumpenaggregat.

1.5.4 Lagerung

Wenn die Pumpe nicht sofort in Betrieb genommen wird, muss die Steckwelle 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 CombiFlexBloc ist eine Serie vertikaler, nicht selbst ansaugender Kreiselpumpen. Die Saug- und Druckleitungen können in verschiedenen Positionen zueinander montiert werden. Die Pumpe wird von einem vertikalen Flanschmotor mit verlängerter Motorwelle angetrieben. Außerdem gibt es auch eine Ausführung mit IEC-Norm Flanschmotor und Steckachse. Die Pumpe und der Elektromotor werden mittels einer Laterne zu einer kompakten Einheit zusammengebaut. Das Laufrad ist direkt zu der Motorwelle/Steckachse montiert. Die Modulbauweise der Konstruktionsteile gewährleistet eine weitgehende Austauschbarkeit der Teile, auch mit anderen Pumpentypen des CombiSystems.

2.2 Typenbezeichnung

Die Pumpen sind in verschiedenen Ausführungen lieferbar. Die wichtigsten Merkmale der Pumpe sind in der Typenbezeichnung enthalten.

Beispiel: **CFB 40-200 G1 M1 K1**

Pumpenfamilie	
CFB	CombiFlexBloc
Pumpengröße	
40-200	Durchmesser der Druckleitung [mm] - Nenndurchmesser des Laufrads [mm]
Material des Pumpengehäuses	
G	Gusseisen
B	Bronze
Material des Laufrads	
1	Gusseisen
2	Bronze
3	Aluminiumbronze
Wellendichtung	
S2	Stopfbuchspackung mit Wellenschutzhülse
S3	Stopfbuchspackung mit Wellenschutzhülse und Sperring
S4	Stopfbuchspackung mit Wellenschutzhülse und Kühlmantel
M0	Gleitringdichtung, druckentlastet, mit Steckachse
M1	Gleitringdichtung, nicht-druckentlastet
M2	Gleitringdichtung, nicht-druckentlastet, mit Wellenschutzhülse
M3	Gleitringdichtung, druckentlastet, mit Wellenschutzhülse
Fußstützen	
K1	Profilierten Stahlelementen
K3	Röhrenförmigen Konstruktion mit Öffnung für den Saugkrümmer

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 Pumpen eignen sich im Allgemeinen für dünne, saubere oder leicht verunreinigte Flüssigkeiten. Diese Flüssigkeiten dürfen die Pumpenwerkstoffe nicht anfressen.
- Nähere Einzelheiten über die Anwendungsmöglichkeiten Ihrer speziellen Pumpe finden Sie in der Auftragsbestätigung und/oder in dem beigefügten Datenblatt.
- Wir raten Ihnen 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

2.5.1 Ausführung

Die Konstruktion ist durch eine kompakte Bauweise gekennzeichnet. Die Pumpe wird mittels einer Laterne mit einem vertikalen Flanschmotor zusammengebaut. Der Gehäusedeckel wird zwischen dem Pumpengehäuse und dem Laterne eingeklemmt. Es wird ein IEC-Normmotor mit Edelstahl-Steckachse oder ein Sondermotor mit verlängerter Welle verwendet.

Die wichtigsten Komponenten sind:

2.5.2 Pumpengehäuses/Laufrads/Saugkrümmer

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. Diese Teile sind lieferbar in 2 verschiedenen Werkstoffen: Gußeisen oder Bronze. Das Laufrad ist auch lieferbar in Aluminiumbronze. Die Steckachse ist aus Edelstahl hergestellt. Der rechtwinklige Saugkrümmer ist so entworfen, dass der Widerstand sehr niedrig ist und dass trotzdem eine tiefe Position der Pumpe in Bezug auf den Boden möglich ist.

2.5.3 Wellendichtung

Für die Wellenabdichtung gibt es verschiedene Ausführungen. Es gibt 3 Ausführungen mit Stopfbüchspackung, u.a. mit wassergekühltem Deckel und 4 Ausführungen mit einer unentlasteten oder entlasteten Gleitringdichtung.

2.5.4 Lagerkonstruktion

Die Lagerung ist durch die Motorlager gegeben. Motor und Pumpe werden so gewählt, dass die Lager der eingesetzten Elektromotoren die Axial- und Radialkräfte aufnehmen können, ohne die Lagerung zu beeinflussen.

Die Elektromotoren müssen mit einem **feststehenden Lager** ausgestattet sein.

2.5.5 Fußstützen

Die Fußstützen bestehen aus profilierten Stahlelementen oder aus einer röhrenförmigen Konstruktion mit Öffnung für den Saugkrümmer.

2.6 Einsatzgebiet

Global sieht das Einsatzgebiet wie folgt aus;

Tabelle 1: Einsatzgebiet.

	Höchstwert
Kapazität	720 m ³ /h
Förderhöhe	105 m
Systemdruck	10 bar
Temperatur	110 °C

Die Höchstdrücke und -temperaturen sind jedoch in hohem Maße abhängig von den verwendeten Werkstoffen und Komponenten. Durch Betriebsbedingungen können auch Unterschiede entstehen. Detailliertere Informationen darüber finden Sie in Kapitel 10 "Technische Daten".

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:

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



Treffen Sie dabei adäquate Sicherheitsmaßnahmen und tragen Sie Schutzkleidung, z.B. Gummihandschuhe und Schutzbrille!

2.8 Verschrottung

Wenn die Pumpe verschrottet werden soll, sind zuerst dieselben Maßnahmen wie bei 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 110 °C geeignet. Bei Temperaturen ab 65 °C sind vom Benutzer beim Aufstellen der Pumpe angemessene Schutzvorrichtungen und Warnschilder anzubringen, um Berührung der heißen Pumpenteile zu vermeiden.
- Wenn sich die Gefahr statischer Elektrizität ergibt, muss das ganze Aggregat geerdet werden.
- Wenn die zu pumpende Flüssigkeit für Mensch und/oder Umwelt gefährlich ist, sind Maßnahmen zu ergreifen, damit die Pumpe auf sichere Weise entleert werden kann. Auch eventuell austretende Flüssigkeit der Wellendichtung muss ohne Umweltgefährdung entsorgt werden.

3.2 Konservierung

Um Korrosion zu vermeiden, wird die Innenseite der Pumpe, bevor sie das Werk verlässt, konserviert.

Vor der ersten Inbetriebnahme ist eventuell vorhandenes 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 staubige Umgebung können die Funktion des Elektromotors nachteilig beeinflussen.
- Um das Aggregat herum muss genügend Platz sein, um die Pumpe bedienen und gegebenenfalls reparieren zu können.
- Über 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 eines Pumpaggregats

Wenn das Aggregat als komplette Einheit geliefert wird, wurden Pumpe und Motor im Werk zusammengebaut. In diesem Fall wurde das Laufrad bereits axial richtig eingestellt. Bei fester Aufstellung muss die Grundplatte mit Hilfe von Ausgleichscheiben waagrecht auf dem Fundament angeordnet werden und die Muttern der Fundamentbolzen müssen sorgfältig angezogen werden.

3.5 Leitungen

- Die Leitungen zur Saugleitung und zu den Anschlüssen müssen genau passen und auch während des Betriebes spannungsfrei bleiben.
- 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 2.

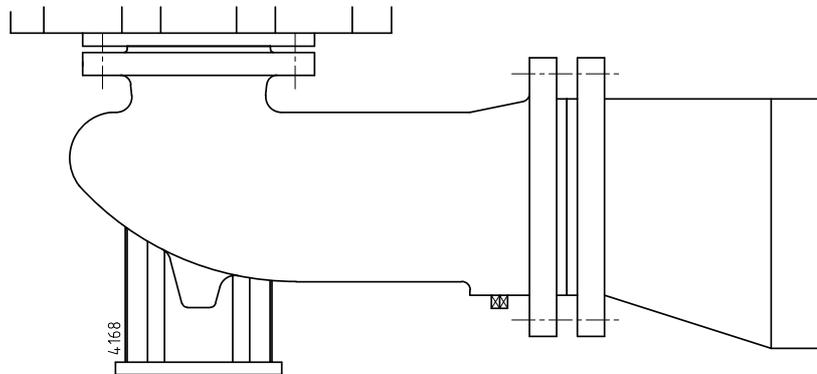


Abbildung 2: Exzentrisches Reduzierstück zum Ansaugflansch.

- 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 Zubehörteile

- Etwaige separat mitgelieferte Zubehörteile montieren.
- Bei Bedarf ein Fußventil unten in die Saugleitung einbauen. Um Ansaugung von Verunreinigungen zu vermeiden, ist dieses Ventil ggf. mit einem Saugkorb zu kombinieren.
- Bei der Montage der Pumpe wird vorübergehend (während der ersten 24 Stunden) ein Gazesieb zwischen Saugflansch und Saugleitung angebracht, um das Eindringen von Fremdkörpern in die Pumpe zu verhindern. Wenn die Verunreinigungsgefahr bestehen bleibt, ein dauerhaftes Filter montieren.
- Bei Pumpen, die mit einer Isolierung versehen sind, muss den Höchsttemperaturen von Wellendichtung und Lagerung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

3.7 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.

4 Inbetriebnahme

4.1 Kontrolle der Pumpe

- Bei Ausführung mit Stopfbuchspackung: Den Schutzhaube entfernen (0270). Kontrollieren Sie, dass die Muttern (1810) nicht zu fest angezogen sind. Gegebenenfalls die Muttern losdrehen und von Hand wieder andrehen. Den Schutzhaube anbringen (0270).
- Kontrollieren Sie, dass sich die Steckwelle frei drehen kann. Drehen Sie hierfür das Wellenende bei der Kupplung einige Male von Hand.

4.2 Kontrolle des Motors

- Prüfen Sie, ob die Sicherungen montiert sind.

4.3 Vorbereiten des Pumpaggregats für die Inbetriebnahme

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

- 1 Das Sperrventil in der Saugleitung ganz öffnen. Das Druckventil schließen.
- 2 Pumpe und Saugleitung ganz mit der zu pumpenden Flüssigkeit füllen.
- 3 Die Steckwelle einige Male von Hand drehen. Die Pumpe gegebenenfalls auffüllen.

4.4 Überprüfung der Drehrichtung



Achten Sie bei der Kontrolle der Drehrichtung auf eventuell nicht geschützte drehende Teile!

- 1 Die Drehrichtung der Pumpe ist durch einen Pfeil gekennzeichnet. Kontrollieren Sie, ob die Drehrichtung des Motors mit der der Pumpe übereinstimmt.
- 2 Den Motor kurz einschalten und die Drehrichtung kontrollieren.
- 3 Wenn die Drehrichtung **nicht** korrekt ist, die Drehrichtung umkehren. Siehe die Anschlussvorschriften, die mit dem Elektromotor geliefert werden.
- 4 Die Schutzkappe anbringen.

4.5 Einschalten der Pumpe

- 1 Wenn die Pumpe an eine Spül- oder Kühlvorrichtung angeschlossen ist, die Sperrventile der Leitungen für die Spül- oder Kühlflüssigkeit öffnen. Stellen Sie sicher, dass diese Anlagen eingeschaltet sind und mit den richtigen Einstellungen betrieben werden.
- 2 Die Pumpe einschalten.
- 3 Nachdem die Pumpe den erforderlichen Druck aufgebaut hat, langsam das Druckventil öffnen, bis der entsprechende Betriebsdruck erreicht ist.



Sorgen Sie immer dafür, dass während des Betriebs einer Pumpe die drehenden Teile hinreichend durch eine Schutzkappe abgesichert sind.

4.6 Einstellen der Wellendichtung

4.6.1 Stopfbuchspackung

Die Stopfbuchspackung weist während der Einlaufzeit eine gewisse Undichtigkeit auf. Durch das Anschwellen der Packungsfasern nimmt diese Undichtigkeit langsam ab. Die Packung darf jedoch nie trocken laufen. Um dies zu verhindern, werden die Muttern (1810) der Stopfbuchspackung gelöst, sodass die Packung tropfenweise leckt. Wenn die Pumpe die erforderliche Temperatur erreicht hat (und die Undichtigkeit noch immer zu groß ist) kann die Stopfbuchsbrille definitiv eingestellt werden:

- 1 Die beiden Muttern abwechselnd je eine Vierteldrehung anziehen.
- 2 Nach jeder Einstellung 15 Minuten warten, bevor Sie die Muttern weiter anziehen.
- 3 Auf diese Weise fortfahren, bis eine akzeptable, tropfenweise Undichtigkeit erreicht ist. (10/20 cm³/h).
- 4 Den Schutzhaube (0270) anbringen.



Die Einstellung der Stopfbuchsenpackung muss bei laufender Pumpe erfolgen. Lassen Sie äußerste Vorsicht walten, damit Sie nicht mit den bewegten Teilen in Berührung kommen.

4.6.2 Gleitringdichtung

Eine Gleitringdichtung darf keine sichtbare Undichtigkeit aufweisen.

4.7 Pumpe in Betrieb

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

- Die Pumpe nie trocken fahren.
- Die Pumpenkapazität darf nie mittels eines Sperrventils in der Saugleitung geregelt werden. Das Sperrventil muss während des Betriebes immer ganz geöffnet sein.
- Prüfen Sie, ob der absolute Einlassdruck ausreicht, damit sich in der Pumpe kein Dampf bilden kann.
- Prüfen Sie, ob der Differenzdruck zwischen Saug- und Druckanschluss mit den Kennlinien des Betriebspunktes der Pumpe übereinstimmt.
- Eine Gleitringdichtung darf keine sichtbare Undichtigkeit aufweisen.

4.8 Schall

Die Lärmerzeugung einer Pumpe ist in erheblichem Maße von den Betriebsbedingungen abhängig. Die in Abschnitt 10.8 "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. Dann müssen Vorkehrungen getroffen werden, z.B. Anbringen einer schallhemmenden Verkleidung um die Pumpenanlage 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 Wellendichtung

5.2.1 Stopfbuchspackung

Die Muttern (1810) dürfen nach der Einlaufperiode und Einstellung nicht mehr angezogen werden. Falls die Stopfbuchspackung nach einiger Zeit übermäßig zu lecken beginnt, müssen die Packungsringe erneuert werden, anstatt die Muttern der Stopfbuchse weiter anzuziehen!

5.2.2 Gleitringdichtung

Eine Gleitringdichtung erfordert im Allgemeinen keine Wartung, **darf jedoch nie trockenlaufen**. Wenn es keine Probleme gibt, ist von einer Demontage abzuraten. Da sich die Dichtungsflächen aufeinander eingespielt haben, bedeutet Demontage fast immer, dass die Gleitringdichtung ersetzt werden muss. Bei anfallender Leckage ist die Gleitringdichtung grundsätzlich komplett zu ersetzen.

5.3 Schmierung der Lager

Für die Wartung der Motorlager ziehen Sie bitte die mit dem Elektromotor gelieferten Vorschriften zu Rate.

5.4 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 Erstarren oder Gefrieren ausdehnt, muss die Pumpe nach Außerbetriebnahme entleert und wenn nötig durchgespült werden.
- Wenn die Pumpe für längere Zeit außer Betrieb gesetzt wird, muss sie konserviert werden.

- Kontrollieren Sie den Motor auf Staub- oder Schmutzansammlungen, durch die die Motortemperatur nachteilig beeinflusst werden könnte.

5.5 Schall

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.

5.6 Motor

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

5.7 Störungen



Die Pumpe, bei der Sie die Art der Störung feststellen wollen, kann heiß sein oder unter Druck stehen. Deshalb müssen erst die richtigen Sicherheitsmaßnahmen getroffen und persönliche Schutzausrüstung angelegt werden (Handschuhe, Schutzbrille, Schutzkleidung)!

Zur Feststellung der Art einer Störung in einer Pumpenanlage empfehlen wir, wie folgt vorzugehen:

- 1 Die Stromzufuhr zur Pumpe ausschalten. Den Betriebsschalter verriegeln oder die Sicherung herausnehmen.
- 2 Die Sperrventile schließen.
- 3 Die Art der Störung feststellen.
- 4 Versuchen Sie, die Störungsursache mit Hilfe von Kapitel 6 "Beseitigen von Störungen" ausfindig zu machen und treffen Sie die geeigneten Maßnahmen, oder wenden Sie sich an Ihren Installateur.

6 Beseitigen von Störungen

Störungen der Pumpanlage können verschiedene Ursachen haben. Die Störung muss nicht an der Pumpe liegen, sondern kann auch durch die Leitungen oder die Betriebsbedingungen verursacht werden. Prüfen Sie deshalb zuerst, ob die Anlage nach den Vorschriften dieses Handbuchs ausgeführt ist und ob die Betriebsbedingungen noch den Angaben entsprechen, auf deren Basis die Pumpe angeschafft worden ist.

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

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

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

Tabelle 2: Am häufigsten vorkommende Störungen.

Störungen, die am häufigsten auftreten	Mögliche Ursachen, siehe Tabelle 3.
Pumpe liefert keine Flüssigkeit	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Unzureichender Mengendurchsatz	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
Die Förderhöhe ist unzureichend	2 4 5 13 14 17 19 28 29
Die Pumpe schaltet nach Inbetriebnahme ab	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Die Leistungsaufnahme der Pumpe ist höher als normal	12 15 16 17 18 22 24 25 26 27 32 34 38
Die Leistungsaufnahme der Pumpe ist niedriger als normal	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Die Stopfbuchspackung leckt übermäßig	6 7 25 26 30 31 32 33 43
Die Stopfbuchspackung oder die Gleitringdichtung muss zu oft erneuert werden	25 26 30 32 33 36 41
Pumpe vibriert oder macht Lärm	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38
Lager verschleiben zu schnell oder werden heiß	24 25 26 27 37 38 42
Pumpe läuft schwer oder wird heiß oder frisst sich fest	24 25 26 27 34 37 38 42

Tabelle 3: Mögliche Ursachen der Pumpenstörungen.

	Mögliche Ursachen
1	Pumpe oder Saugleitung unzureichend gefüllt oder entlüftet
2	Luft oder Gas kommt aus der Flüssigkeit
3	Luftsack in der Saugleitung
4	Luftleck in der Saugleitung
5	Die Pumpe saugt Luft über die Stopfbuchspackung an
6	Sperr- oder Spülwasseranschluss an der Stopfbuchspackung ist nicht angeschlossen oder verstopft
7	Der Sperring in der Stopfbuchspackung ist falsch montiert
8	Die manometrische Saughöhe ist zu groß
9	Saugleitung oder Saugkorb verstopft
10	Fußventil oder Saugleitung ist während des Betriebs ungenügend eingetaucht
11	Verfügbarer Mindestzulaufdruck (NPSH) zu niedrig
12	Drehzahl zu hoch
13	Drehzahl zu niedrig
14	Falsche Drehrichtung
15	Pumpe arbeitet nicht beim richtigen Betriebspunkt
16	Die Flüssigkeit hat nicht die berechnete spezifische Masse
17	Die Flüssigkeit hat nicht die berechnete Viskosität
18	Pumpe arbeitet bei zu geringem Flüssigkeitsstrom
19	Falsche Pumpenwahl
20	Verstopfung im Laufrad oder im Pumpengehäuse
21	Verstopfung im Leitungssystem
22	Falsche Aufstellung der Pumpenanlage
24	Anschlagen eines drehenden Teils
25	Unwucht in drehenden Teilen (z.B. Laufrad oder Pumpenwelle)
26	Pumpenwelle schlägt
27	Lager beschädigt oder verschlissen
28	Spaltring beschädigt oder verschlissen
29	Laufrad beschädigt
30	Dichtungsflächen der Gleitringdichtung verschlissen oder beschädigt
31	Stopfbuchspackungen verschlissen oder ausgetrocknet
32	Nicht richtig gepackte Stopfbuchspackungen oder Gleitringdichtung nicht richtig montiert
33	Stopfbuchspackung oder Gleitringdichtung nicht für die verwendete Flüssigkeit oder die Betriebsbedingungen geeignet
34	Stopfbuchsbrille oder Dichtungsdeckel zu fest oder schief angezogen
35	Keine Wasserkühlung der Stopfbuchspackungen bei hohen Temperaturen
36	Quench- oder Spülflüssigkeit für Stopfbuchspackungen oder Gleitringdichtung ist verunreinigt
37	Axialsicherung des Laufrads oder der Pumpenwelle beschädigt
41	Verunreinigungen in der Flüssigkeit gelangen in die Stopfbuchspackung
42	Zu hohe Axialkraft aufgrund verschlissener rückwärtiger Schaufeln oder zu hohen Einlassdrucks
43	Zu hoher Druck im Stopfbuchspackungsraum durch Spiel in der Drosselbuchse, blockierten Bypass oder verschlissene rückwärtige Schaufeln

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 (falls vorhanden) auf "AUS" schalten.
- Den Pumpenschalter im Schaltkasten ausschalten.
- Wenn nötig die Sicherungen herausnehmen.
- Ein Warnschild an den Schaltkasten hängen.

7.2 Spezialwerkzeug

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



Beim Ablassen muss dafür gesorgt werden, dass keine Flüssigkeit in die Umwelt gelangt!

Bevor mit der Demontage begonnen wird, muss die Pumpe am Ablassstopfen (0320) entleert werden. Nach Möglichkeit sollte der Ansaugbogen ebenfalls etwas entleert werden (sofern ein Ansaugbogen (0400) vorgesehen ist, an Ablassstopfen (0350)). Sofern erforderlich, zuerst etwaige Ventile in der Saug- oder Druckleitung schließen. Wenn mit der Pumpe schädliche Flüssigkeiten gepumpt werden, ergreifen Sie folgende Sicherheitsmaßnahmen:

- 1 Schutzhandschuhe, Schutzschuhe, Schutzbrille, usw. tragen.
- 2 Die Pumpe gut durchspülen.
- 3 Beim Ablassen muss dafür gesorgt werden, dass keine Flüssigkeit in die Umwelt gelangt
- 4 Den Ablassstopfen wieder einsetzen.

7.4 Demontage und Montage der Top-Pull-Out-Einheit

CombiFlexBloc Pumpen haben ein Top Pull Out System. Mit dem Motor kann der gesamte rotierende Teil entfernt werden. Die Pumpe kann also zum größten Teil demontiert werden, ohne dass die Saug- und Druckleitungen losgelöst werden müssen.

7.4.1 Demontage der Top-Pull-Out-Einheit

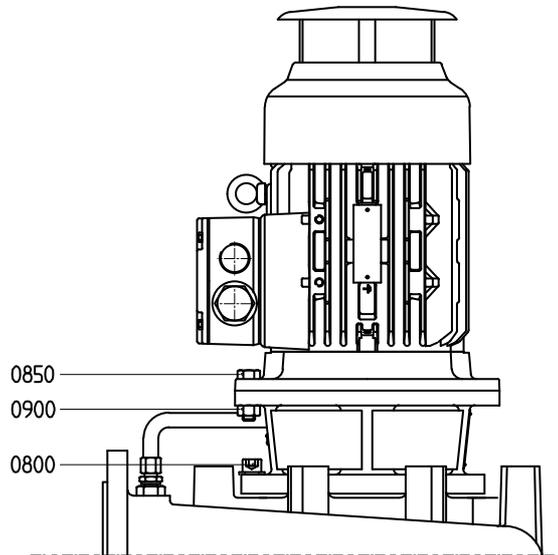


Abbildung 3: Demontage Top Pull Out einheit.

- 1 Öffnen Sie den Klemmenkasten und lösen Sie die Leitungen.
- 2 Den Schutzhaube entfernen (0270).
- 3 Bei Ausführung mit wassergekühlten Stopfbuchse (S4): die Kühlleitungen werden gelöst
- 4 Die Spülleitung (1420) wird entfernt.

! **Beginnen Sie die Demontage NIEMALS, indem Sie die Motorschrauben (0850) und Muttern (0900) lösen. Dadurch kann irreparabler Schaden an der Gleitringdichtung und dem Laufrad entstehen!**

- 5 Die Zylinderkopfschrauben (0800) entfernen.
- 6 Den Motor zusammen mit dem gesamten Sperring aus dem Pumpengehäuse ziehen. Die Top-Pull-Out-Einheit großer Pumpen ist sehr schwer. Deshalb mit einem Balken abstützen oder mit einer Schlinge in einen Flaschenzug hängen.

7.4.2 Montage der Top Pull Out Einheit

- 1 Eine neue Dichtung (0300) wird in den Rand des Pumpengehäuses eingelegt. Die komplette Laterne mit Motor wird wieder im Pumpengehäuse montiert.
- 2 Die Zylinderkopfschrauben (0800) werden kreuzweise angezogen.
- 3 Die gelöste Spülleitung (1420) wird wieder an den Stopfbuchsdeckel (0110) angeschlossen.
- 4 Bei Ausführung mit wassergekühlten Stopfbuchse (S4): Gelöste Kühlleitungen wieder an den Stopfbuchse anschliessen.
- 5 Die Schutzhaube (0270) wird montiert.

7.5 Ersetzen des Laufrades und des Spaltrings

Das Spiel zwischen Laufrad und Spaltring beträgt bei Lieferung 0,3 mm zum Durchmesser. Wenn das Spiel durch Verschleiß 0,5-0,7 mm geworden ist, sind Laufrad und Spaltring zu ersetzen.

7.5.1 Demontage des Laufrades

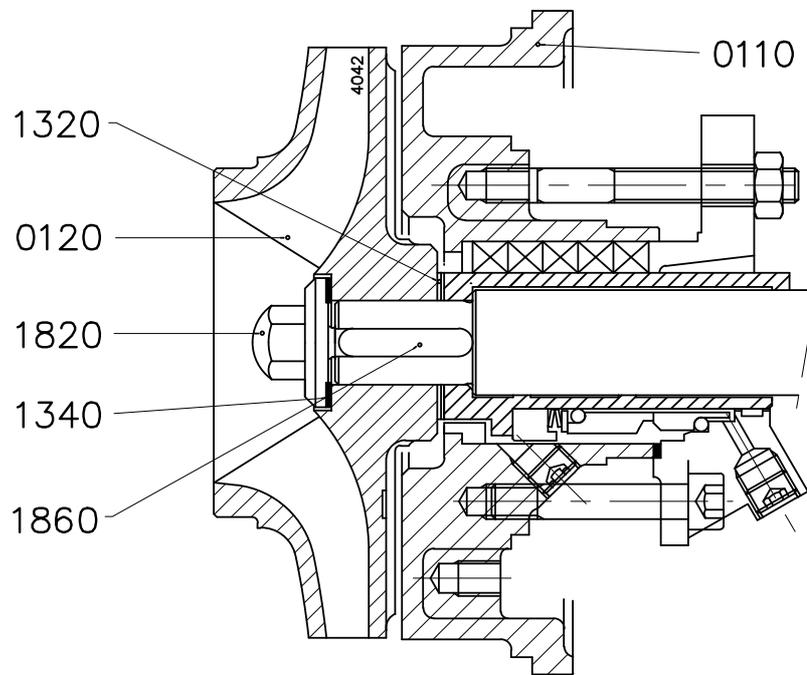


Abbildung 4: Demontage des Laufrades.

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 4.

- 1 Die Top-Pull-Out-Einheit entfernen, siehe Abschnitt 7.4.1 "Demontage der Top-Pull-Out-Einheit".
- 2 Die Hutmutter (1820) und die Dichtung (1340) entfernen. Manchmal ist es erforderlich, die Mutter vorher zu erhitzen, um die Loctite-Verbindung zu lösen.
- 3 Das Laufrad (0120) mit einem Kupplungszieher entfernen oder z.B. mit zwei großen Schraubenziehern zwischen Laufrad und Gehäusedeckel (0110) loshebeln.
- 4 Die Dichtung (1320) entfernen.
- 5 Der Laufradpaßfeder (1860) entfernen.

7.5.2 Montage des Laufrades

- 1 Der Laufradpaßfeder (1860) wird in die Paßfedernute der Pumpenwelle gelegt.
- 2 Die Dichtung (1320) wird montiert.
- 3 Das Laufrad auf die Pumpenwelle drücken.
- 4 Das Gewinde auf der Pumpenwelle und das Gewinde in der Mutter werden fettfrei gemacht.
- 5 Die Packung (1340) anbringen.
- 6 Einen Tropfen Loctite 243 auf das Gewinde geben und die Hutmutter anbringen. Anzugdrehmoment der Mutter siehe Tabelle in Abschnitt 10.3.2 "Anzugdrehmomente für Hutmutter".
- 7 Top Pull Out Einheit montieren, siehe Abschnitt 7.4.2 "Montage der Top Pull Out Einheit".

7.5.3 Demontage des Spaltrings

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

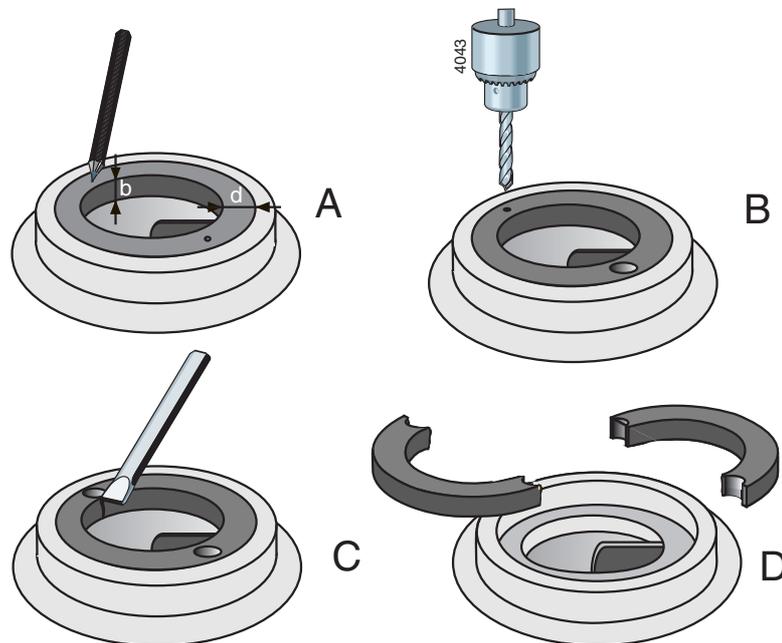


Abbildung 5: Entfernen des Spaltrings.

- 1 Die Dicke (d) und Breite (b) des Ringes messen, siehe Abbildung 5 A.
- 2 An zwei einander gegenüberliegenden Stellen mitten in den Rand des Ringes ein kleines Zentrierloch schlagen, siehe Abbildung 5 B.
- 3 Mit einem Bohrer mit einem etwas kleineren Durchmesser als die Dicke (d) des Ringes zwei Löcher in den Ring bohren, siehe Abbildung 5 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 5 D.
- 5 Das Pumpengehäuse reinigen und Bohrmehl und Metallsplitter sorgfältig entfernen.

7.5.4 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!**

7.6 Stopfbuchspackung S1, S2, S3, S4

7.6.1 Anweisungen für Montage und Demontage der Stopfbuchspackung

➤ *Erst die nachfolgenden Anweisungen zur Stopfbuchspackung lesen. Halten Sie sich beim Entfernen und Montieren der Stopfbuchspackung an diese Anweisungen.*

- Für das Entfernen alter Stopfbuchspackungen kann Ihnen Ihr Lieferant einen speziellen Packungszieher liefern. Siehe Abbildung 6.

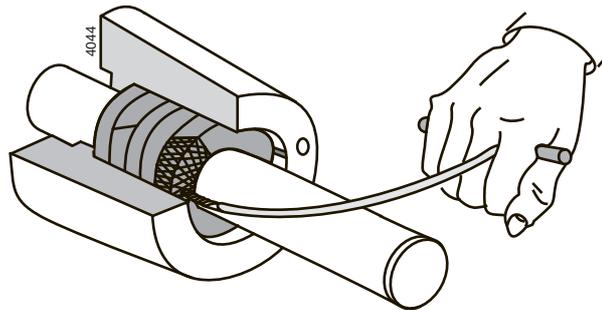


Abbildung 6: Entfernen der Stopfbuchspackungen mit Packungszieher.

- Nur Stopfbuchspackungen mit den richtigen Abmessungen montieren.
- Die Stopfbuchse, die Wellenschutzhülse und die Stopfbuchspackungen mit Graphitfett oder Silikonfett einfetten. Zulässige Fettsorten, siehe Abschnitt 10.2.1 "Empfohlenes Montagefett".
- Die neuen Stopfbuchspackungen axial aufbiegen. Siehe Abbildung 7.

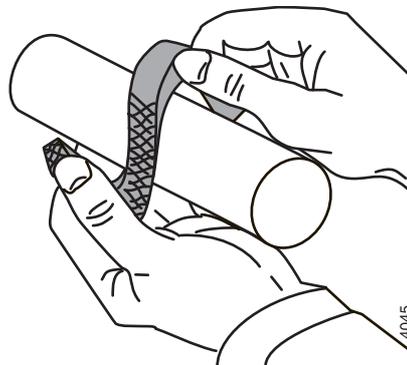


Abbildung 7: Axiales Aufbiegen der Stopfbuchspackungen.

- Für das Andrücken der Packungen ein halbes Rohrstück mit der richtigen Abmessung verwenden.

7.6.2 Ersetzen der Stopfbuchspackung S2, S3, S4

Zum Austausch der Stopfbuchspackung muss die Pumpe demontiert werden. Die Pumpe muss zuvor entleert werden, siehe Abschnitt 7.3 "Flüssigkeit ablassen".

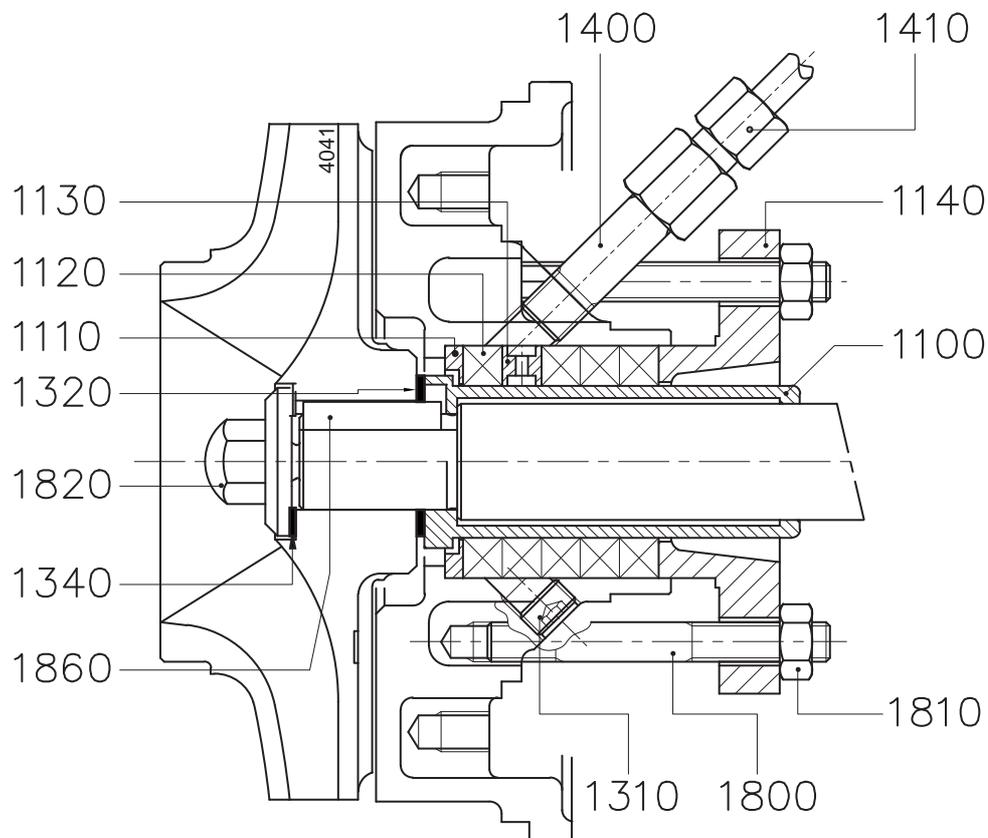


Abbildung 8: Stopfbuchspackung S2, S3 und S4.

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 8.

- 1 Den Schutzhaube entfernen (0270).
- 2 Die Muttern (1810) lösen und die Stopfbuchsbrille (1140) soweit wie möglich nach hinten schieben.
- 3 Die alte Packungen (1120) und bei S3 auch den Sperring (1130) entfernen.
- 4 Den Packungsraum gründlich säubern.
- 5 Prüfen, ob die Wellenschutzhülse (1100) oder die Pumpenwelle (2200) beschädigt ist. Auch wenn dies der Fall sein sollte, muss die Pumpe demontiert werden. Anschließend fortfahren mit Abschnitt 7.6.4 "Demontage der Wellenschutzhülse".

7.6.3 Montage einer neuen Stopfbuchspackung S2, S3, S4

- 1 Die erste Stopfbuchspackung aufbiegen und um die Wellenschutzhülse (1100) bzw. die Pumpenwelle (2200) legen. Kräftig gegen den Grundring (1110) unten in der Stopfbuchse drücken.
- 2 Bei S3: Den Sperring (1130) montieren.
- 3 Danach die nächsten Packungen anbringen. Die Packungen immer richtig andrücken. Sorgen Sie dafür, dass die Schnitte stets im 90°-Winkel zueinander angeordnet sind.
- 4 Die Stopfbuchsbrille gegen die letzte Packung drücken und die Muttern (1810) abwechselnd mit der Hand anziehen.

- 5 Richtige Einstellung der Stopfbuchsbrille siehe Abschnitt 4.6.1 "Stopfbuchspackung".
 - 6 Den Schutzhaube anbringen (0270).
- 7.6.4 Demontage der Wellenschutzhülse
- 1 Das Laufrad entfernen, siehe Abschnitt 7.5.1 "Demontage des Laufrades".
 - 2 Die Wellenschutzhülse (1100) von der Pumpenwelle ziehen.
- 7.6.5 Montage der Wellenschutzhülse
- 1 Die Wellenschutzhülse über die Pumpenwelle schieben. Achten Sie auf den richtigen Stand der Passfedernuten in der Wellenschutzhülse hinsichtlich der Passfedernuten in der Pumpenwelle.
 - 2 Das Laufrad und die übrigen Teile anbringen, siehe Abschnitt 7.5.2 "Montage des Laufrades" und Abschnitt 7.6.3 "Montage einer neuen Stopfbuchspackung S2, S3, S4".

7.7 Gleitringdichtung

7.7.1 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.*
 - **Die Montage einer Gleitringdichtung mit PTFE (Teflon) ummantelten O-Ringen müssen Sie einem Spezialisten überlassen.** Diese Ringe werden bei der Montage sehr schnell beschädigt.
 - 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!**
 - Sorgen Sie dafür, dass die Dichtung bei der Montage nicht beschädigt wird. Die Ringe dürfen nicht mit den Dichtungsflächen nach unten abgelegt werden.
- *Spezialwerkzeug: Die Montage der Gleitringdichtung ist einfacher, wenn Sie eine spezielle konische Montagehülse verwenden. Auf diese Weise werden die scharfen Kanten der Welle abgedeckt, sodass die Gefahr, die Dichtung bei der Montage zu beschädigen, geringer wird. Siehe Abbildung 9.*

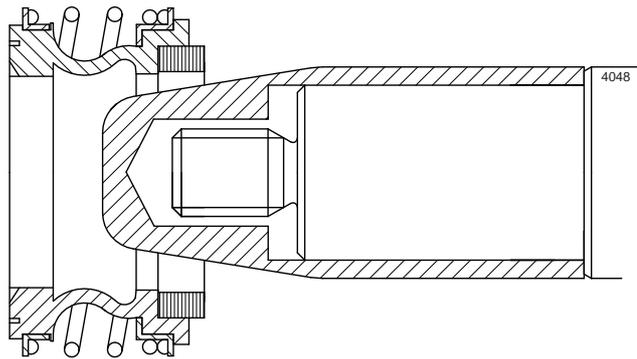


Abbildung 9: Spezielle Montagehülse.

7.7.2 Demontage einer Gleitringdichtung M0

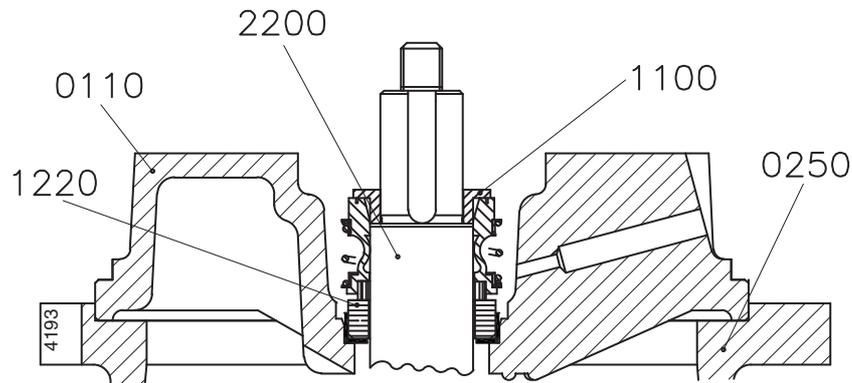


Abbildung 10: Gleitringdichtung M0.

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 10.

- 1 Das Laufrad entfernen, siehe Abschnitt 7.5.1 "Demontage des Laufrades".
- 2 Die Abstandhülse (1100) und den rotierenden Teil der Gleitringdichtung (1220) von der Welle ziehen.
- 3 Die Position des Pumpendeckels (0110) im Verhältnis zum Sperrring (0250) markieren. Den Pumpendeckel losschlagen und entfernen.
- 4 Den Gegenring der Gleitringdichtung (1220) aus dem Pumpendeckel drücken.

7.7.3 Montage einer Gleitringdichtung M0

- 1 Stellen Sie sicher, dass die Steckwelle (2200) nicht beschädigt ist. Andernfalls, austauschen.
- 2 Den Elektromotor mit der Welle nach oben legen.
- 3 Den Pumpendeckel flach hinlegen und den Gegenring der Dichtung gerade hineindrücken. Gegebenenfalls ein Druckstück aus Kunststoff benutzen. **Nicht hineinschlagen!** Der maximale axiale Hub des Gegenrings beträgt 0,1 mm.
- 4 Den Pumpendeckel in der richtigen Position in der Nabe des Sperrings anbringen. Kontrollieren Sie, dass der Pumpendeckel genau senkrecht auf der Steckwelle steht.
- 5 Den rotierenden Teil der Gleitringdichtung auf die Abstandhülse (1100) schieben. **Zur Vereinfachung der Montage etwas Glyzerin oder Silikonspray auf den Hülsen anbringen!**
- 6 Das Laufrad anbringen, siehe Abschnitt 7.5.2 "Montage des Laufrades".

7.7.4 Demontage einer Gleitringdichtung M1

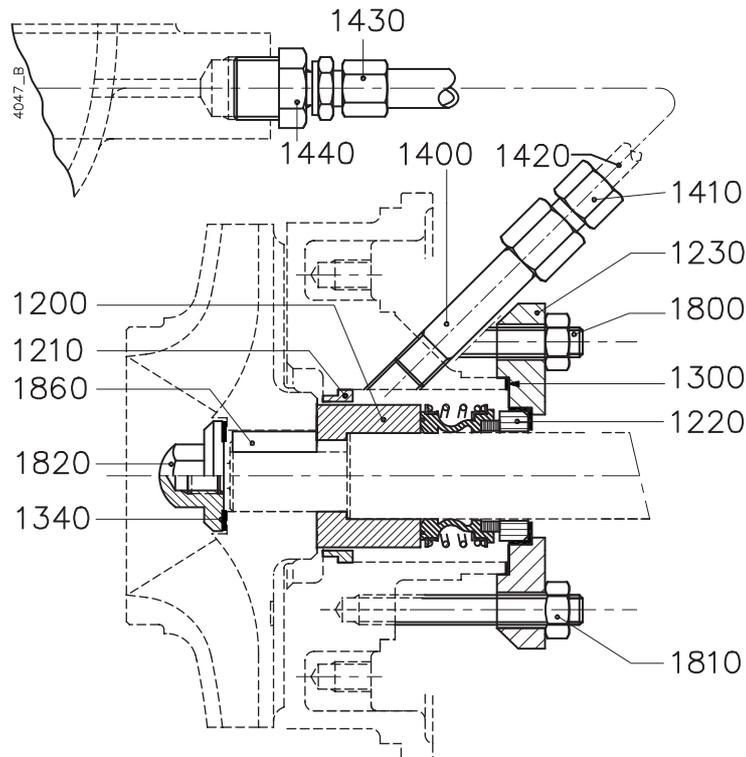


Abbildung 11: Gleitringdichtung M1.

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 11.

- 1 Das Laufrad entfernen, siehe Abschnitt 7.5.1 "Demontage des Laufrades".
- 2 Die Muttern (1810) entfernen und den Deckel der Gleitringdichtung (1230) nach hinten schieben.
- 3 Die Position des Stopfbuchsendeckels (0110) in Bezug auf den Lagerstuhl (2100) kennzeichnen. Den Stopfbuchsendeckel losschlagen und entfernen.
- 4 Die Wellenschutzhülse (1200) von der Pumpenwelle ziehen und den rotierenden Teil der Gleitringdichtung von der Wellenschutzhülse entfernen.
- 5 Den Deckel der Gleitringdichtung (1230) von der Pumpenwelle ziehen und den Gegenring herausdrücken.

7.7.5 Montage einer Gleitringdichtung M1

➤ *Spezialwerkzeug: Die Montage der Wellendichtungsgruppe M1 geht mit einer speziellen konischen Montagehülse leichter. Die scharfen Ränder auf der Welle werden damit abgedeckt, sodass weniger Gefahr besteht, die Wellendichtung bei der Montage zu beschädigen. Siehe Abbildung 9.*

- 1 Stellen Sie sicher, dass die Wellenschutzhülse (1200), die Drosselbuchse (1210) und der Spritzring (2220) nicht beschädigt sind. Der Spritzring muss fest um die Welle anliegen. Gegebenenfalls müssen diese Teile ersetzt werden. Die Drosselbuchse (1210) wird in diesem Fall mit Loctite 641 gesichert.
- 2 Den Deckel der Gleitringdichtung flach hinlegen und den Gegenring der Abdichtung gerade hineindrücken. Gegebenenfalls ein Druckstück aus Kunststoff benutzen.
Nicht hineinschlagen! Der maximale axiale Hub des Gegenrings beträgt 0,1 mm.
- 3 Den Lagerstuhl so hinlegen, dass die Welle senkrecht steht, und die neue Packung (1300) anbringen.

- 4 Den Deckel der Gleitringdichtung über die Pumpenwelle schieben.
- 5 Den rotierenden Teil der Dichtung auf die Pumpenwelle schieben. Die Hülsen müssen dabei sanft über die Welle rutschen. Hierzu etwas Glyzerin oder Silikon spray auftragen.
- 6 Den Stopfbuchsendeckel in der richtigen Position im Passrand des Lagerstuhles anbringen. **Kontrollieren Sie, dass der Stopfbuchsendeckel genau senkrecht auf der Pumpenwelle steht.**
- 7 Den Deckel der Gleitringdichtung (1230) gegen den Stopfbuchsendeckel montieren. Prüfen Sie die richtige Stellung in Bezug auf die Position der Anschlüsse. Die Muttern (1810) wechselweise anziehen. Der Deckel darf nicht schief sitzen.
- 8 Die Wellenschutzhülse (1200) anbringen.
- 9 Das Laufrad und die übrigen Teile anbringen, siehe Abschnitt 7.5.2 "Montage des Laufrades".

7.7.6 Demontage einer Gleitringdichtung M2-M3

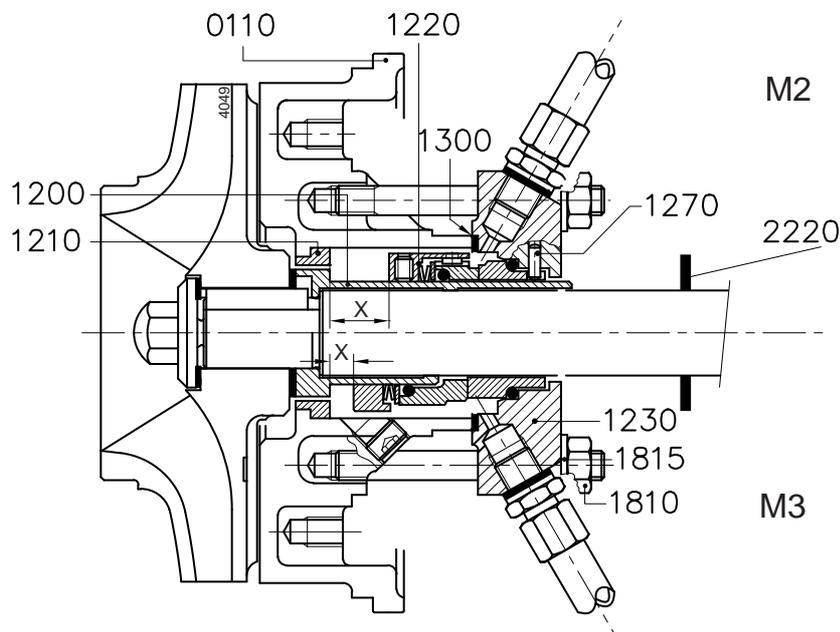


Abbildung 12: Gleitringdichtung M2-M3.

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 12.

- 1 Das Laufrad entfernen, siehe Abschnitt 7.5.1 "Demontage des Laufrades".
- 2 Die Muttern (1810) entfernen und den Deckel der Gleitringdichtung (1230) nach hinten schieben.
- 3 Die Position des Stopfbuchsendeckels (0110) in Bezug auf den Lagerstuhl (2100) kennzeichnen. Den Stopfbuchsendeckel losschlagen und entfernen.
- 4 Die Wellenschutzhülse (1200) von der Pumpenwelle ziehen. Die Stellschrauben (nicht bei Hülsendichtung) lösen und den rotierenden Teil der Gleitringdichtung von der Wellenschutzhülse entfernen.
- 5 Den Deckel der Gleitringdichtung (1230) von der Pumpenwelle ziehen. Den Gegenring der Gleitringdichtung durch den Wellengang aus dem Pumpendeckel drücken.

7.7.7 Montage einer Gleitringdichtung M2-M3

- 1 Stellen Sie sicher, dass die Wellenschutzhülse (1200), die Drosselbuchse (1210) und der Spritzring (2220) nicht beschädigt sind. Der Spritzring muss fest um die Welle anliegen. Gegebenenfalls müssen diese Teile ersetzt werden. Die Drosselbuchse (1210) wird in diesem Fall mit Loctite 641 gesichert.
- 2 Den Deckel der Gleitringdichtung flach hinlegen und den Gegenring der Abdichtung gerade hineindrücken. Die Kerbe im Gegenring muss auf den Sicherungsstift (1270) ausgerichtet sein, sonst bricht der Gegenring! Gegebenenfalls ein Druckstück aus Kunststoff benutzen. **Nicht hineinschlagen!** Der maximale axiale Hub des Gegenrings beträgt 0,1 mm.
- 3 Den Lagerstuhl so hinlegen, dass die Welle senkrecht steht, und die neue Packung (1300) anbringen.
- 4 Den Deckel der Gleitringdichtung über die Pumpenwelle schieben.
- 5 Den rotierenden Teil der Dichtung auf die Wellenschutzhülse schieben. Zur Vereinfachung der Montage etwas Glycerin oder Silikonspray auf den O-Ring oder die Hülsen auftragen.
- 6 Sichern den rotierenden Teil der Gleitringdichtung auf der Wellenschutzhülse, gemäß Maß X in nachstehender Abbildung 4, siehe auch Abbildung 12.

Tabelle 4: Wert X für die Einstellung Gleitringdichtungen M2-M3.

M2		M3	
diameter Wellenschutzhülse	X	diameter Welle	X
35	22,5	30	15
45	30	40	22,5
55	37,5	50	27,5

- 7 Die Wellenschutzhülse (1200) auf die Pumpenwelle schieben.
- 8 Den Stopfbuchsendeckel in der richtigen Position im Passrand des Lagerstuhles anbringen. **Kontrollieren Sie, dass der Stopfbuchsendeckel genau senkrecht auf der Pumpenwelle steht.**
- 9 Den Deckel der Gleitringdichtung (1230) gegen den Stopfbuchsendeckel montieren. Prüfen Sie die richtige Stellung in Bezug auf die Position der Anschlüsse. Die Muttern (1810) wechselweise anziehen. Der Deckel darf nicht schief sitzen.
- 10 Montiere das Laufrad und die übrigen Teile, siehe Abschnitt 7.5.2 "Montage des Laufrades".

7.7.8 Elektromotor demontieren

- 1 Das Laufrad und die Wellenschutzhülse werden demontiert, siehe Abschnitt 7.5.1 "Demontage des Laufrades" und Abschnitt 7.6.4 "Demontage der Wellenschutzhülse".
- 2 Die Bolzen (0850) werden demontiert und der Elektromotor wird mittels eine Hebevorrichtung von der Laterne gehoben.



Für weitere Demontage des Elektromotors: siehe die Betriebsanleitung, die mit dem Elektromotor geliefert wird.

7.7.9 Elektromotor montieren

- 1 Der Elektromotor wird mittels eine Hebevorrichtung auf der Laterne gehoben und die Bolzen (0850) werden montiert.
- 2 Die Wellenschutzhülse, die Stopfbuchspackung und das Laufrad werden montiert, siehe Abschnitt 7.6.5 "Montage der Wellenschutzhülse", Abschnitt 7.6.3 "Montage einer neuen Stopfbuchspackung S2, S3, S4" und Abschnitt 7.5.2 "Montage des Laufrades".

7.8 Austausch von Steckachse und Motor, für Ausführung M0

7.8.1 Demontage der Steckwelle und des Motors

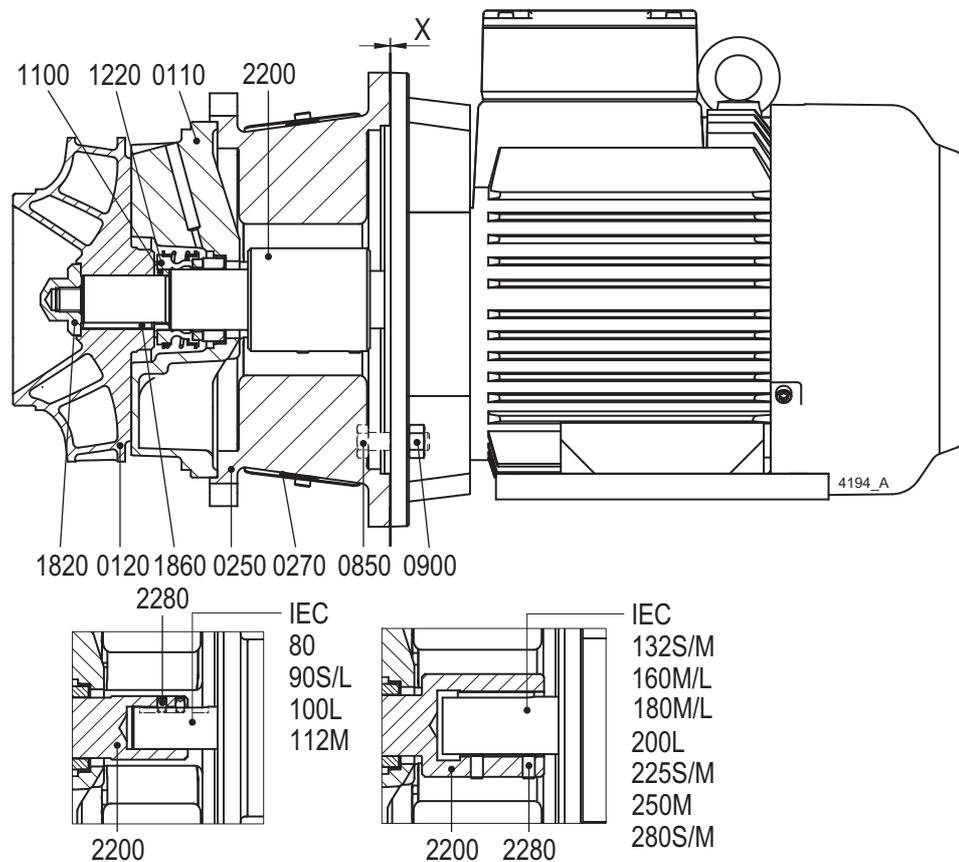


Abbildung 13: Montage der Steckwelle

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 13.

- 1 Laufrad und Wellendichtung demontieren. Siehe Abschnitt 7.5.1 "Demontage des Laufrades" und Abschnitt 7.7.2 "Demontage einer Gleitringdichtung M0".
- 2 Die Schrauben (0850) und Muttern (0900) lösen und den Sperring (0250) vom Motor entfernen.
- 3 Die Stellschrauben (2280) lösen und die Steckwelle (2200) von der Motorwelle ziehen.

7.8.2 Montage der Steckwelle und des Motors

- 1 Für Elektromotoren der IEC-Größe 80 bis einschließlich 112M: Die Passfeder von der Motorwelle entfernen.
- 2 Den Motor in die vertikale Position, Wellenende nach oben, bringen. Die Steckwelle (2200) auf der Motorwelle anbringen. **Die Steckwelle noch nicht befestigen!**
- 3 Für Elektromotoren der IEC-Größe 80 bis einschließlich 112M: Sicherstellen, dass sich die Stellschrauben (2280) über der Passfedernute in der Motorwelle befinden.
- 4 Ausgleichscheiben zwischen den Sperring und den Motorflansch legen und den Sperring (0250) am Elektromotor anbringen. Siehe Tabelle 5 für die korrekte Dicke X der Ausgleichscheiben

Tabelle 5: Dicke X der Ausgleichscheiben zur Einstellung der Steckwelle

Pumpentyp	Dicke X der Ausgleichscheibe
alle anderen Typen	0,5 mm

- 5 Den Pumpendeckel (0110), die Gleitringdichtung (1200) und das Laufrad (0120) montieren.
- 6 Das Laufrad auf die Steckwelle schieben bis die rückwärtigen Schaufeln den Pumpendeckel berühren.
- 7 Die Steckwelle mit den Stellschrauben (2280) an der Motorwelle befestigen.
- 8 Die Befestigungsschrauben (0850) des Elektromotors etwas lösen und die Ausgleichscheiben entfernen.
- 9 Die Befestigungsschrauben (0850) des Elektromotors kreuzweise mit dem angegebenen Drehmoment anziehen, siehe Abschnitt 10.3.1 "Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern".
- 10 Die Packung (0300) einlegen und das Pumpengehäuse (0100) anbringen. Das Pumpengehäuse mit den Muttern (0810) befestigen. Kreuzweise anziehen. Siehe Abschnitt 10.3.1 "Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern".

8 Abmessungen

8.1 Abmessungen des Druckflanschs

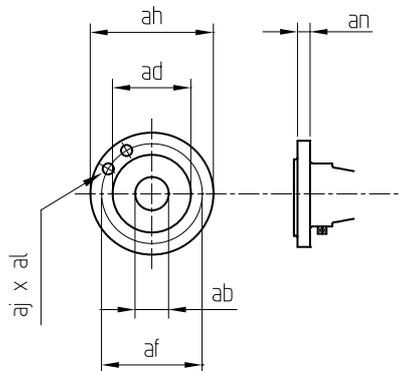


Abbildung 14: Abmessungen des Druckflanschs.

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

ISO 7005 PN10					
ab	ad	af	ah	aj x al	an
200	268	295	340	8 x 23	26
250	320	350	395	12 x 23	28

8.2 Abmessungen des Saugflanschs

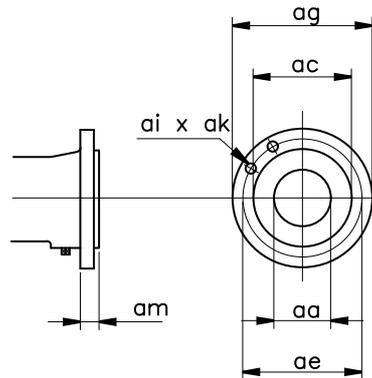


Abbildung 15: Abmessungen des Saugflanschs.

ISO 7005 PN16					
aa	ac	ae	ag	ai x ak	am
65	122	145	185	4 x 18	20
80	138	160	200	8 x 18	22
100	158	180	220	8 x 18	22
125	188	210	250	8 x 18	24
150	212	240	285	8 x 22	24
200	268	295	340	8 x 22	31

8.3 Abmessungen der Fußpads K1

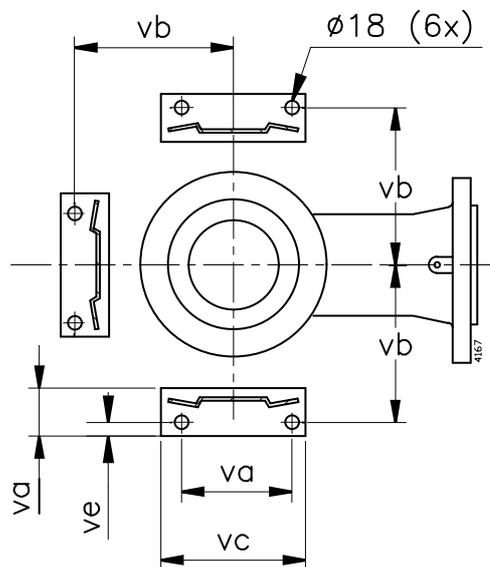


Abbildung 16: Abmessungen der Fußpads (Draufsicht).

	va	vb	vc	vd	ve
...-160	120	180	160	80	19
...-200	130	205	180	80	17
...-250	155	230	205	80	20
...-315	175	255	220	80	18
...-400	220	310	270	80	18

8.4 Abmessungen der Fußpads K3

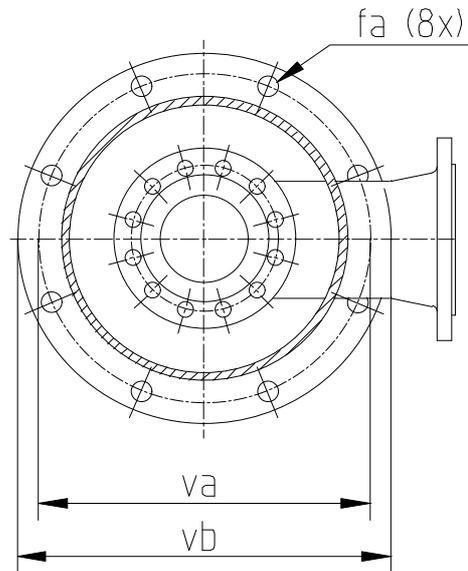


Abbildung 17: Abmessungen der Fußpads (Draufsicht).

	va	vb	fa
...-160	460	500	18
...-200	500	545	18
...-250	555	600	18
...-315	600	650	18
...-400	750	800	22

8.5 Abmessungen der Fußpads 200-200 / 250B-315 K3

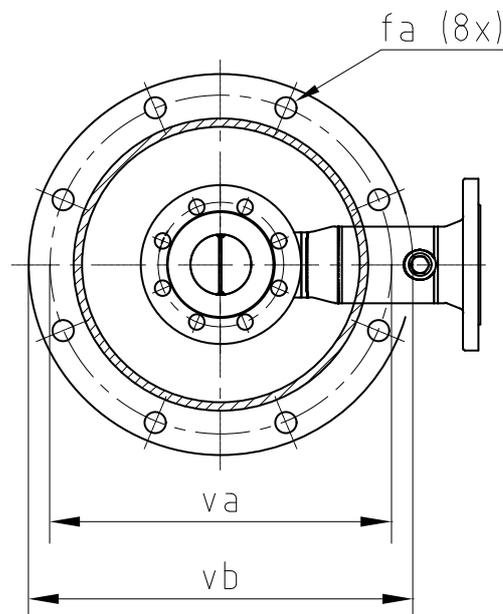


Abbildung 18: Abmessungen der Fußpads (Draufsicht).

	va	vb	fa
200-200	555	600	18
250B-315	600	650	18

8.6 Abmessungen der Pumpe K1, mit Ansaugbogen

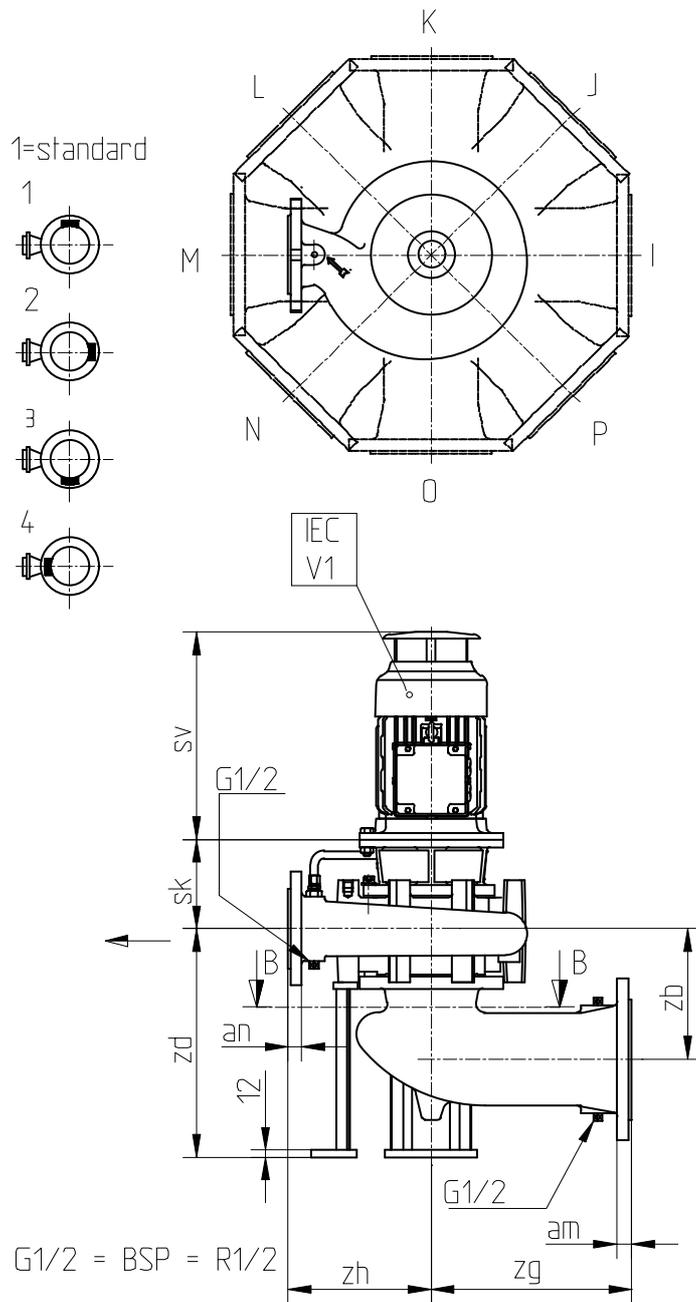


Abbildung 19: Abmessungen der Pumpe K1, mit Ansaugbogen.

Standard:

- Ansaugbogen: pos I
- Klemmenkasten Elektromotor: pos 1

8.6.1 Abmessungen Pumpe M0

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	sk						
							80 90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L	200L	225S/M	250M 280S/M
32-160	65	32	167	330	220	250	145,5	155,5	175,5				
32-200	80	32	177	350	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-160	80	40	177	330	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-200	80	40	192	350	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-250	100	40	202	370	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5		
50-160	80	50	192	345	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5		
50-200	100	50	202	350	250	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
50-250	100	50	202	370	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5		
65-160	125	65	242	375	240	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
65-200	125	65	222	375	240	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
65A-250	125	65	242	370	240	315	160	170	190	220	240	250	270
80-160	150	80	232	390	350	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
80-200	150	80	252	400	350	280	161	171	191	221	221	251	251
80(A)-250	150	80	252	400	350	315	160	170	190	220	240	250	270
100C-200	150	100	252	415	350	280	161	171	191	221	221	251	251
100-250	150	100	252	420	350	315	160	170	190	220	240	250	270
125-250	150	125	267	440	280	355	160	170	190	220	240		
125-315	150	125	277	495	280	355			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5
150-315	200	150	342	520	350	400			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5

IEC motor	80	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
sv ^(*)	286	308	332	366	392	450	488	548	592	626	662	754	768	792	1000		1160

(*) Motorlänge basiert auf DIN 42677, kann je nach Fabrikat unterschiedlich sein

8.6.2 Abmessungen Pumpe S2/S3/S4/M1/M2/M3

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	sk							
							80 90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L	200L	225S/M	250M 280S/M	
32-160	65	32	167	330	220	250	145,5	155,5	175,5					
32-200	80	32	177	350	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
40-160	80	40	177	330	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
40-200	80	40	192	350	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
40-250	100	40	202	370	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5			
50-160	80	50	192	345	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
50-200	100	50	202	350	250	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
50-250	100	50	202	370	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5			
65-160	125	65	242	375	240	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
65-200	125	65	222	375	240	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
65A-250	125	65	242	370	240	315	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5	238,5	258,5	
65-315	125	65	242	455	240	315	178,5	188,5	208,5	238,5				
80-160	150	80	232	390	350	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
80-200	150	80	252	400	350	280	158,5	168,5	188,5	218,5	218,5	248,5	248,5	
80(A)-250	150	80	252	400	350	315	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5	238,5	258,5	
80-315	150	80	252	455	350	315	178,5	188,5	208,5	238,5	238,5			
80-400	150	80	252	425	350	405			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5	
100C-200	150	100	252	415	350	280	158,5	168,5	188,5	218,5	218,5	248,5	248,5	
100-250	150	100	252	420	350	315	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5	238,5	258,5	
100-315	150	100	252	475	350	315	178,5	188,5	208,5	238,5	238,5			
100-400	150	100	252	425	350	375			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5	
125-250	150	125	267	440	280	355	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5			
125-315	150	125	277	495	280	355			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5	
125-400	150	125	277	425	280	400			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5	
150-315	200	150	342	520	350	400			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5	
150-400	200	150	342	520	350	450				241,5	241,5	283,5	283,5	

IEC motor	80	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
sv ^(*)	286	308	332	366	392	450	488	548	592	626	662	754	768	792	1000	1160	

(*) Motorlänge basiert auf DIN 42677, kann je nach Fabrikat unterschiedlich sein

8.7 Abmessungen der Pumpe K3, mit Ansaugbogen

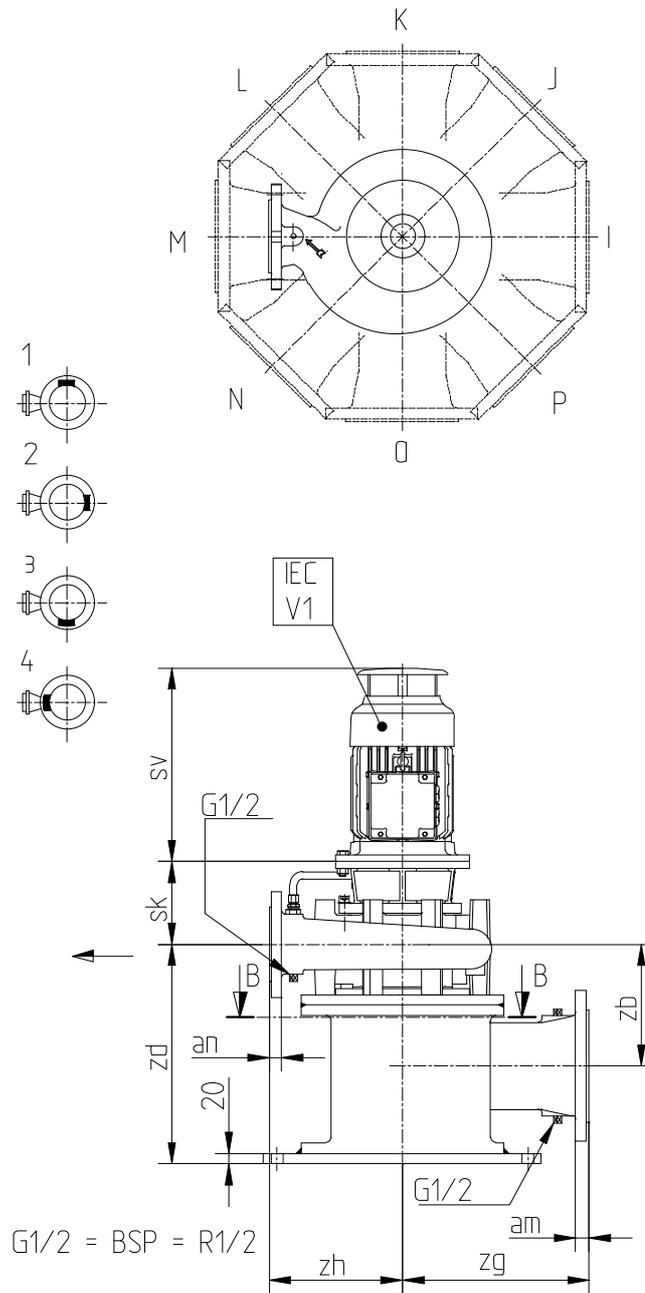


Abbildung 20: Abmessungen der Pumpe K3, mit Ansaugbogen.

Standard:

- Ansaugbogen: pos I
- Klemmenkasten Elektromotor: pos 1

8.7.1 Abmessungen Pumpe M0

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	sk						
							80 90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L	200L	225S/M	250M 280S/M
32-160	65	32	167	400	220	250	145,5	155,5	175,5				
32-200	80	32	177	400	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-160	80	40	177	400	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-200	80	40	192	400	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-250	100	40	202	400	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5		
50-160	80	50	192	400	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
50-200	100	50	202	500	250	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
50-250	100	50	202	500	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5		
65-160	125	65	242	500	240	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
65-200	125	65	222	500	240	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
65A-250	125	65	242	500	240	315	160	170	190	220	240	250	270
80-160	150	80	232	500	350	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
80-200	150	80	252	500	350	280	161	171	191	221	221	251	251
80(A)-250	150	80	252	500	350	315	160	170	190	220	240	250	270
100C-200	150	100	252	450	350	280	161	171	191	221	221	251	251
100-250	150	100	252	500	350	315	160	170	190	220	240	250	270
125-250	150	125	267	500	280	355	160	170	190	220	240		
125-315	150	125	277	500	280	355			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5
150-315	200	150	342	580	350	400			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5

IEC motor	80	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
sv ^(*)	286	308	332	366	392	450	488	548	592	626	662	754	768	792	1000		1160

(*) Motorlänge basiert auf DIN 42677, kann je nach Fabrikat unterschiedlich sein

8.7.2 Abmessungen Pumpe S2/S3/S4/M1/M2/M3

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	sk							
							80 90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L	200L	225S/M	250M 280S/M	
32-160	65	32	167	400	220	250	145,5	155,5	175,5					
32-200	80	32	177	400	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
40-160	80	40	177	400	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
40-200	80	40	192	400	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
40-250	100	40	202	400	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5			
50-160	80	50	192	400	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
50-200	100	50	202	500	250	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
50-250	100	50	202	500	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5			
65-160	125	65	242	500	240	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
65-200	125	65	222	500	240	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
65A-250	125	65	242	500	240	315	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5	238,5	258,5	
65-315	125	65	242	500	240	315	178,5	188,5	208,5	238,5				
80-160	150	80	232	500	350	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5			
80-200	150	80	252	500	350	280	158,5	168,5	188,5	218,5	218,5	248,5	248,5	
80(A)-250	150	80	252	500	350	315	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5	238,5	258,5	
80-315	150	80	252	500	350	315	178,5	188,5	208,5	238,5	238,5			
80-400	150	80	252	500	350	405			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5	
100C-200	150	100	252	450	350	280	158,5	168,5	188,5	218,5	218,5	248,5	248,5	
100-250	150	100	252	500	350	315	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5	238,5	258,5	
100-315	150	100	252	500	350	315	178,5	188,5	208,5	238,5	238,5			
100-400	150	100	252	500	350	375			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5	
125-250	150	125	267	500	280	355	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5			
125-315	150	125	277	500	280	355			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5	
125-400	150	125	277	500	280	400			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5	
150-315	200	150	342	580	350	400			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5	
150-400	200	150	342	600	350	450				241,5	241,5	283,5	283,5	

IEC motor	80	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
sv ^(*)	286	308	332	366	392	450	488	548	592	626	662	754	768	792	1000	1160	

(*) Motorlänge basiert auf DIN 42677, kann je nach Fabrikat unterschiedlich sein

8.8 Abmessungen der Pumpe 200-200 / 250B-315 K3, mit Ansaugbogen

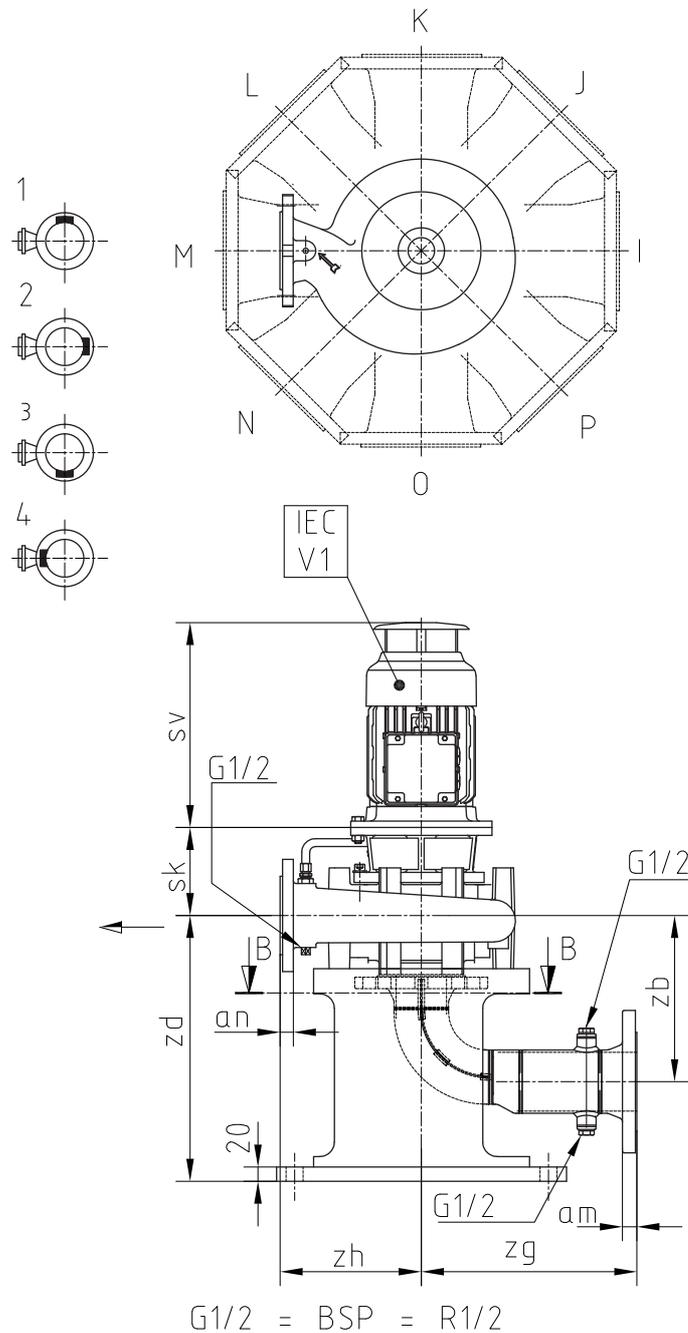


Abbildung 21: Abmessungen der Pumpe 200-200 / 250B-315 K3, mit Ansaugbogen.

Standard:

- Ansaugbogen: pos I
- Klemmenkasten Elektromotor: pos 1

8.8.1 Abmessungen Pumpe M0

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	sk						
							80 90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L	200L	225S/M	250M 280S/M
200-200	200	200	498	700	500	400			190	220	240	250	270
250B-315	250	250	533	800	600	500				241,5	241,5	283,5	283,5

IEC motor	80	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
sv ^(*)	286	308	332	366	392	450	488	548	592	626	662	754	768	792	1000	1160	

(*) Motorlänge basiert auf DIN 42677, kann je nach Fabrikat unterschiedlich sein

8.8.2 Abmessungen Pumpe S2/S3/S4/M1/M2/M3

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	sk						
							80 90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L	200L	225S/M	250M 280S/M
200-200	200	200	498	700	500	400			178,5	208,5	228,5	238,5	258,5
250B-315	250	250	533	800	600	500				241,5	241,5	283,5	283,5

IEC motor	80	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
sv ^(*)	286	308	332	366	392	450	488	548	592	626	662	754	768	792	1000	1160	

(*) Motorlänge basiert auf DIN 42677, kann je nach Fabrikat unterschiedlich sein

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 Pumpenausführung K1

9.2.1 Schnittzeichnung M0

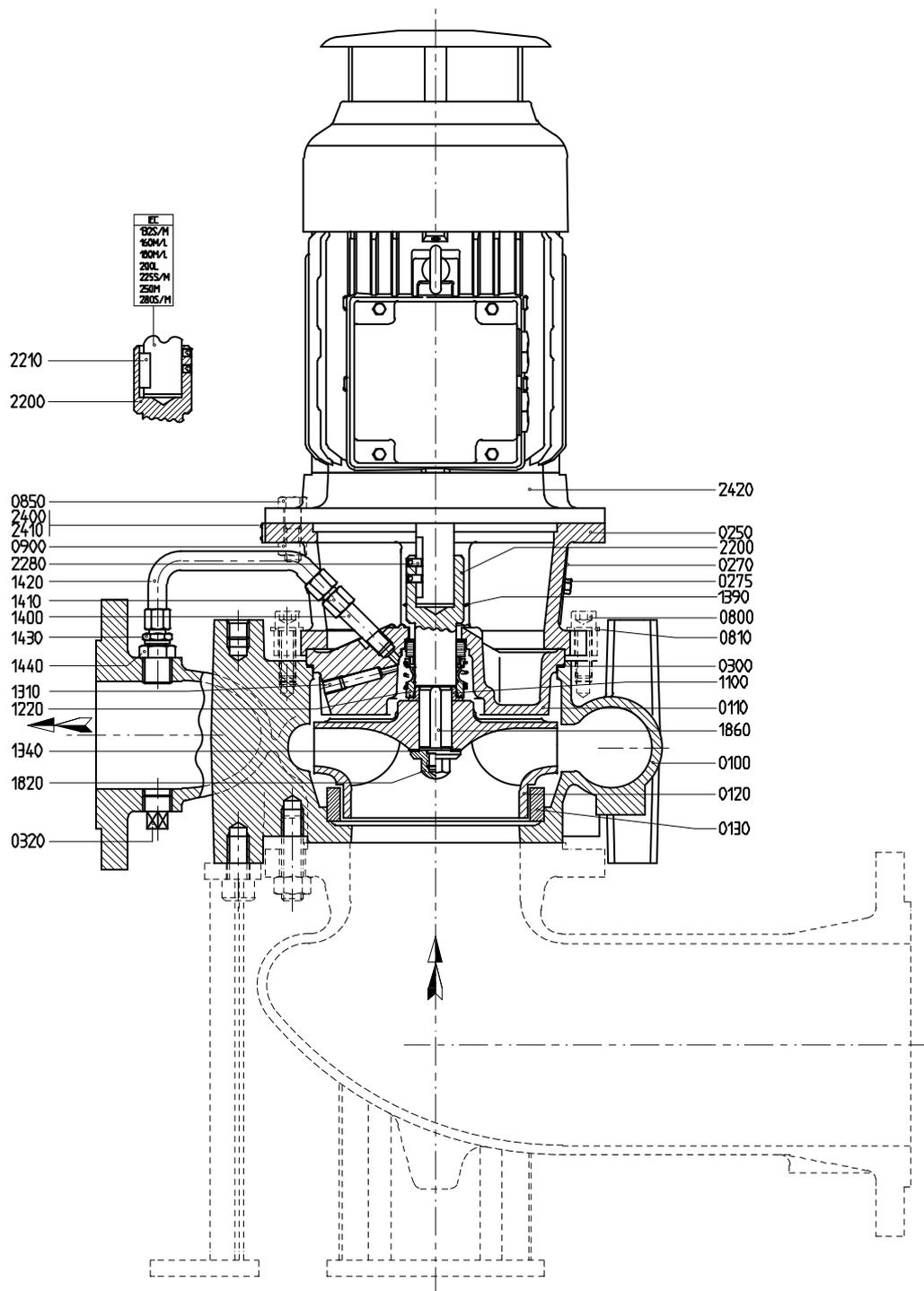


Abbildung 22: Schnittzeichnung M0.

9.2.2 Teileliste M0

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	Pumpengehäuse	Gusseisen			Bronze	
0110	1	Pumpendeckel	Gusseisen			Bronze	
0120*	1	Laufgrad	Gusseisen	Bronze	Alu-bronze	Bronze	Alu-bronze
0130*	1	Spaltring	Gusseisen	Bronze			
0250	1	Laternenstück	Gusseisen				
0270	2	Schutzhaube	Aluminium				
0275	4	Bolzen	Stahl				
0300*	1	Packung	--				
0320	1	Stopfen	Temperguß			Bronze	
0800	4/8/12 ^(*)	Zylinderkopfschrauben	Stahl				
0810	^(**)	Unterlegscheibe	Stahl				
0850	4	Bolzen	Stahl				
0900	4	Mutter	Stahl				
1100	1	Abstandhülse	Edelstahl				
1220*	1	Gleitringdichtung	--				
1310*	1	Stopfen	Temperguß			Bronze	
1340*	1	Packung	--				
1390	1	O-Ring	Gummi				
1400	1	Muffe	Stahl			Edelstahl	
1410	1	Rohrschelle	Messing				
1420	1	Rohr	Kupfer			Edelstahl	
1430	1	Verschraubung	Messing				
1440	1	Reduzierstück	Stahl			Messing	
1820*	1	Hutmutter	Edelstahl				
1860*	1	Laufgradpassfeder	Edelstahl				
2200*	1	Steckwelle	Edelstahl				
2210	1	Keil	Stahl				
2280*	2	Stellschraube	Edelstahl				
2400	1	Typ	Edelstahl				
2410	1	Pfeilschild	Aluminium				
2420	1	Bogen	(IEC - IM 3001)				

Alu.bronze = Aluminiumbronze

(*) Anzahl entsprechend Pumpentyp

(**) Nur für 200-200.

9.2.3 Schnittzeichnung M1/M2/M3/S2/S3/S4

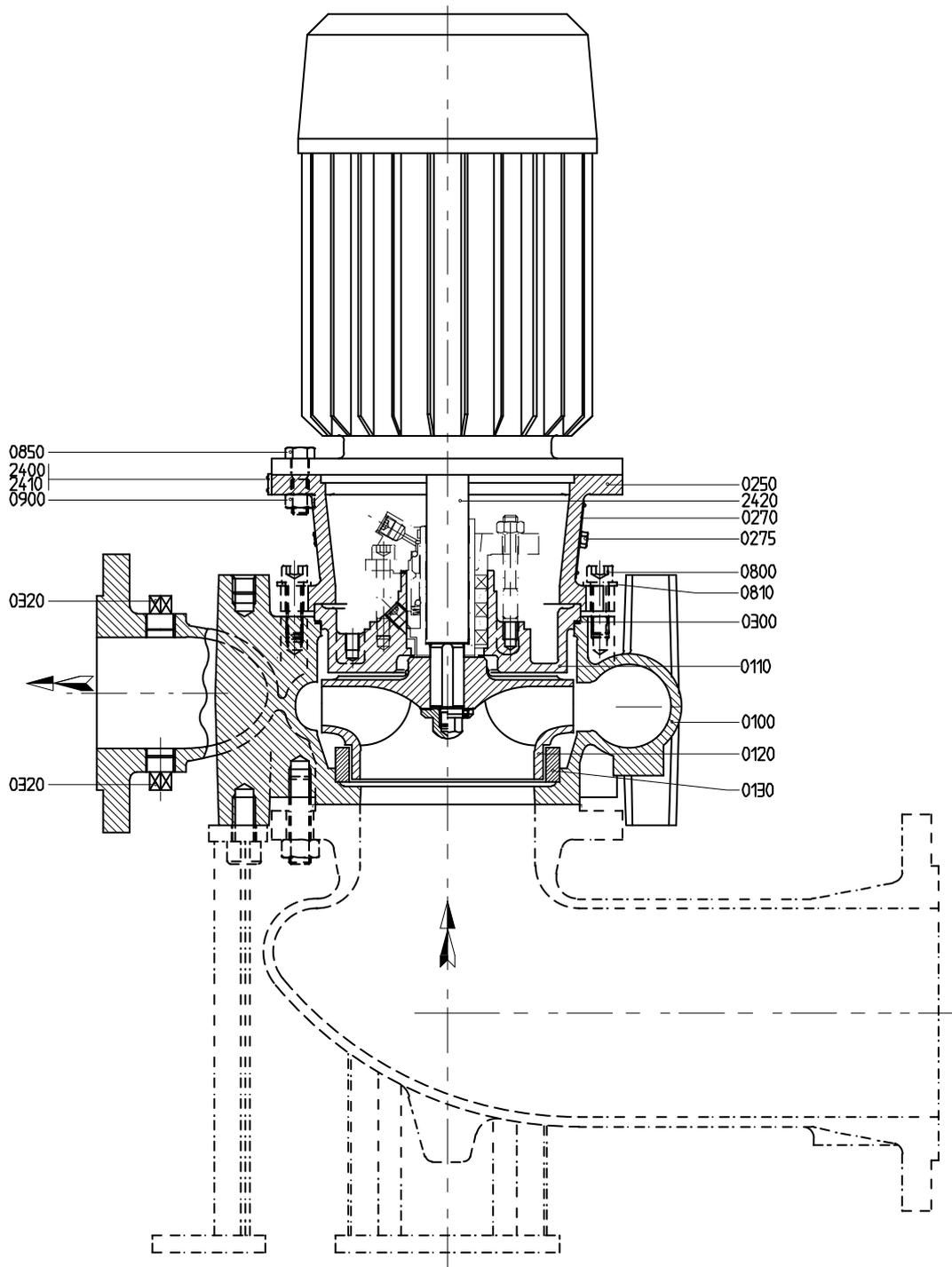


Abbildung 23: Schnittzeichnung M1/M2/M3/S2/S3/S4.

9.2.4 Teileliste M1/M2/M3/S2/S3/S4

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	Pumpengehäuse	Gusseisen			Bronze	
0110	1	Stopfbuchsendeckel	Gusseisen			Bronze	
0120*	1	Lauftrad	Gusseisen	Bronze	Alu-bronze	Bronze	Alu-bronze
0130*	1	Spaltring	Gusseisen	Bronze			
0250	1	Laternenstück	Gusseisen				
0270	2	Schutzhaube	Aluminium				
0275	4	Bolzen	Stahl				
0300*	1	Packung	--				
0320	2	Stopfen	Temperguß			Bronze	
0800	4/8/12 ^(*)	Zylinderkopfschrauben	Stahl				
0810	(**)	Unterlegscheibe	Stahl				
0850	4	Bolzen	Stahl				
0900	4	Mutter	Stahl				
1220*	1	Gleitringdichtung	Siehe die separaten Teillisten				
2400	1	Typ	Edelstahl				
2410	1	Pfeilschild	Aluminium				
2420	1	Elektromotor mit verlängerten Welle	(IEC - IM 3001)				

Alu.bronze = Aluminiumbronze

(*) Anzahl entsprechend Pumpentyp

(**) Nur für 200-200.

9.3 Pumpenausführung K3

9.3.1 Schnittzeichnung M1/M2/M3/S2/S3/S4

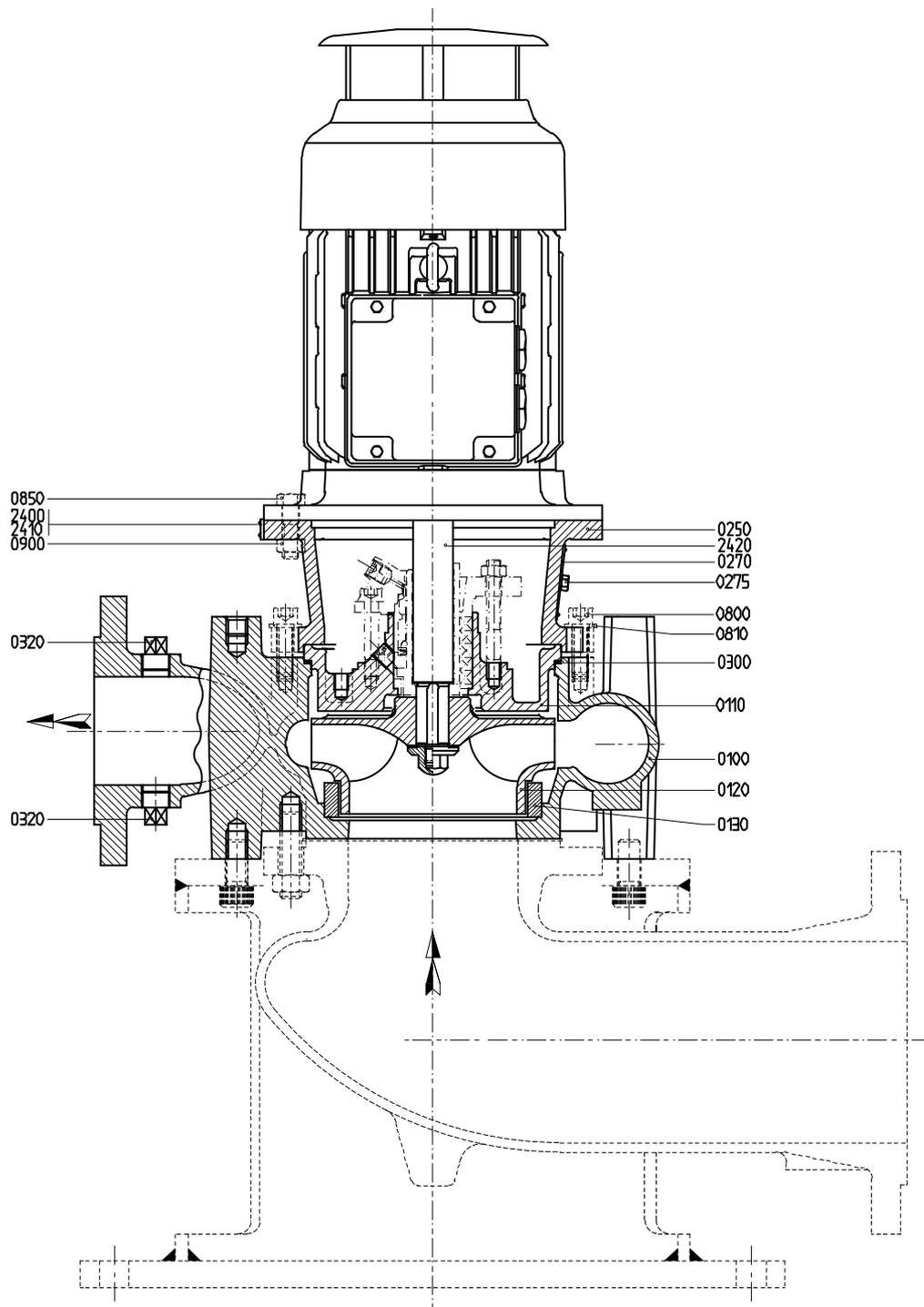


Abbildung 24: Schnittzeichnung M1/M2/M3/S2/S3/S4.

9.3.2 Teileliste M1/M2/M3/S2/S3/S4

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	Pumpengehäuse	Gusseisen			Bronze	
0110	1	Stopfbuchsendeckel	Gusseisen			Bronze	
0120*	1	Laufgrad	Gusseisen	Bronze	Alu-bronze	Bronze	Alu-bronze
0130*	1	Spaltring	Gusseisen	Bronze			
0250	1	Laternenstück	Gusseisen				
0270	2	Schutzhaube	Aluminium				
0275	4	Bolzen	Stahl				
0300*	1	Packung	--				
0320	2	Stopfen	Temperguß			Bronze	
0800	4/8/12 ^(*)	Zylinderkopfschrauben	Stahl				
0810	(**)	Unterlegscheibe	Stahl				
0850	4	Bolzen	Stahl				
0900	4	Mutter	Stahl				
1220*	1	Gleitringdichtung	Siehe die separaten Teillisten				
2400	1	Typ	Edelstahl				
2410	1	Pfeilschild	Aluminium				
2420	1	Elektromotor mit verlängerten Welle	(IEC - IM 3001)				

Alu.bronze = Aluminiumbronze

(*) Anzahl entsprechend Pumpentyp

(**) Nur für 200-200.

9.4 Stopfbuchspackung S2-S3

9.4.1 Stopfbuchspackung S2-S3

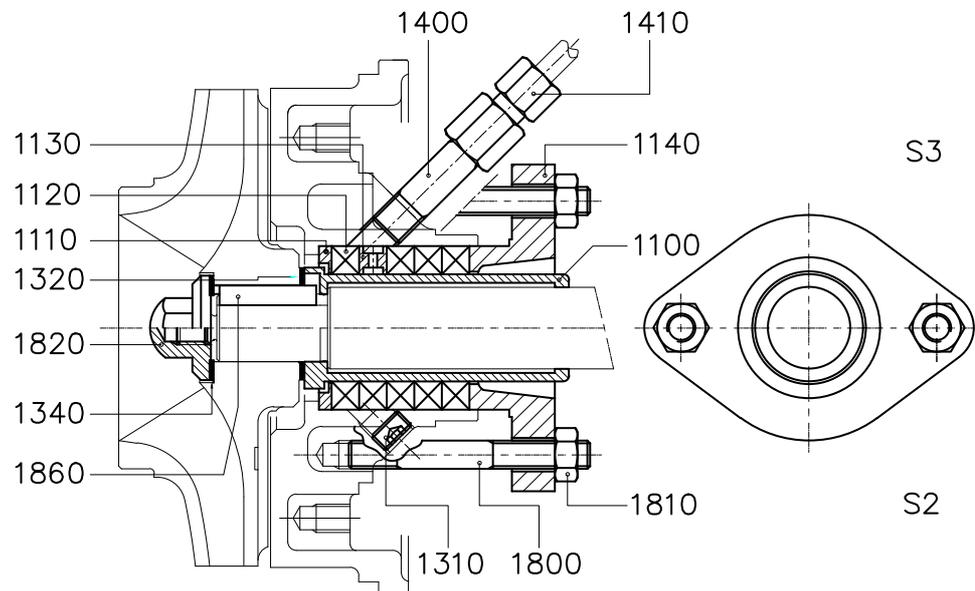


Abbildung 25: Stopfbuchspackung S2-S3.

9.4.2 Teileliste Stopfbuchspackung S2-S3

Position	Menge		Beschreibung	Werkstoffe	
	S2	S3		Gusseisen	Bronze
1100*	1	1	Wellenschutzhülse	Edelstahl	
1110*	1	1	Grundring	Bronze	
1120*	5	4	Stopfbuchspackung	-	
1130*	-	1	Sperring	Bronze	
1140	1	1	Stopfbuchsbrille	Gusseisen	Bronze
1310	1	-	Stopfen	Stahl	Edelstahl
1320*	1	1	Packung	-	
1340*	1	1	Packung	-	
1400	-	1	Muffe	Stahl	Edelstahl
1410	-	1	Rohrkupplung	Messing	
1800	2	2	Stehbolzen	Edelstahl	
1810	2	2	Mutter	Messing	Edelstahl
1820*	1	1	Hutmutter	Bronze	
1860*	1	1	Laufgradpassfeder	Edelstahl	

9.5 Stopfbuchspackung S4

9.5.1 Stopfbuchspackung S4

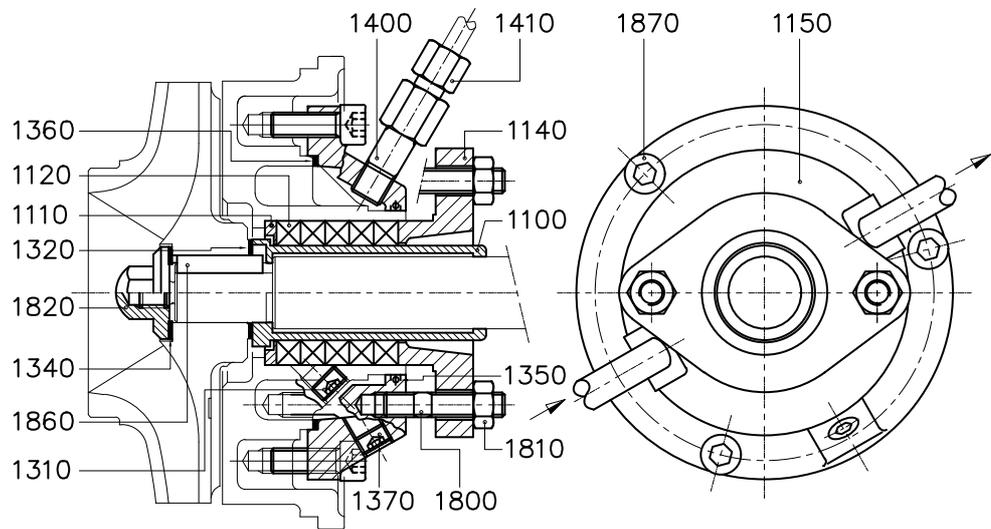


Abbildung 26: Stopfbuchspackung S4.

9.5.2 Teileliste Stopfbuchspackung S4

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe
1100*	1	Wellenschutzhülse	Edelstahl
1110*	1	Grundring	Bronze
1120*	5	Stopfbuchspackung	-
1140	1	Stopfbuchsbrille	Gusseisen
1150	1	Kühlmantel	Gusseisen
1310	1	Stopfen	Stahl
1320*	1	Packung	-
1340*	1	Packung	-
1350*	1	O-Ring	-
1360*	1	Packung	-
1370	1	Stopfen	Stahl
1400	2	Muffe	Stahl
1410	2	Rohrkupplung	Messing
1800	2	Stehbolzen	Edelstahl
1810	2	Mutter	Messing
1820*	1	Hutmutter	Bronze
1860*	1	Lauf radpassfeder	Edelstahl
1870	3	Zylinderkopfschrauben	Stahl

9.6 Wellendichtungsgruppe M1

9.6.1 Gleitringdichtung MG12-G60

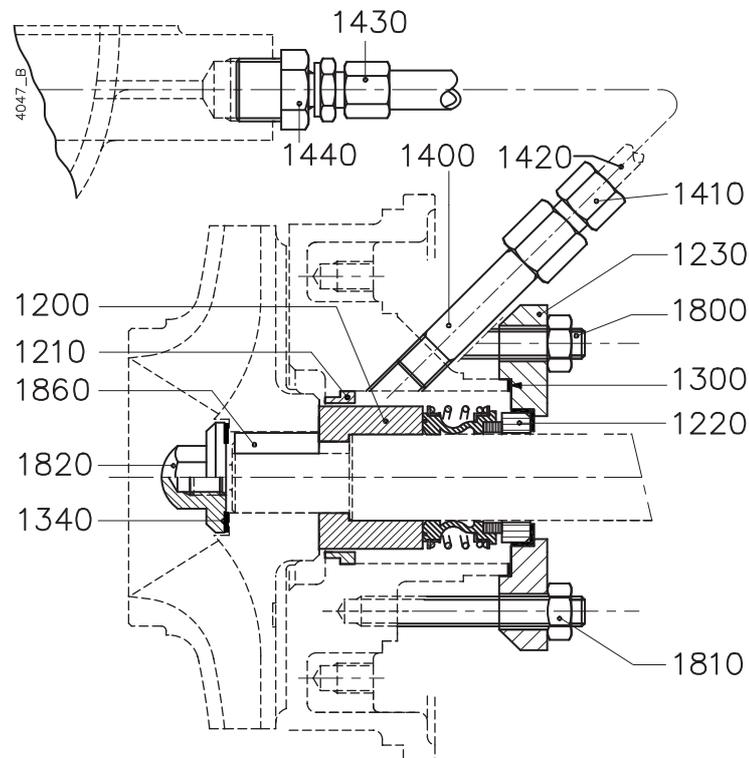


Abbildung 27: Gleitringdichtung MG12-G60.

9.6.2 Teileliste Gleitringdichtung MG12-G60

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe
1200*	1	Wellenschutzhülse	Messing
1210*	1	Drosselbuchse	Bronze
1220*	1	Gleitringdichtung	-
1230	1	Deckel für Gleitringdichtung	Gusseisen
1300*	1	Packung	-
1340*	1	Packung	-
1400	1	Muffe	Stahl
1410	1	Rohrkupplung	Messing
1420	1	Rohr	Kupfer
1430	1	Rohrkupplung	Messing
1440	1	Reduziernippel	Edelstahl
1800	2	Stehbolzen	Edelstahl
1810	2	Mutter	Messing
1820*	1	Hutmutter	Edelstahl
1860*	1	Laufgradpassfeder	Edelstahl

9.7 Wellendichtungsgruppe M2-M3

9.7.1 Gleitringdichtungen M7N-H7N

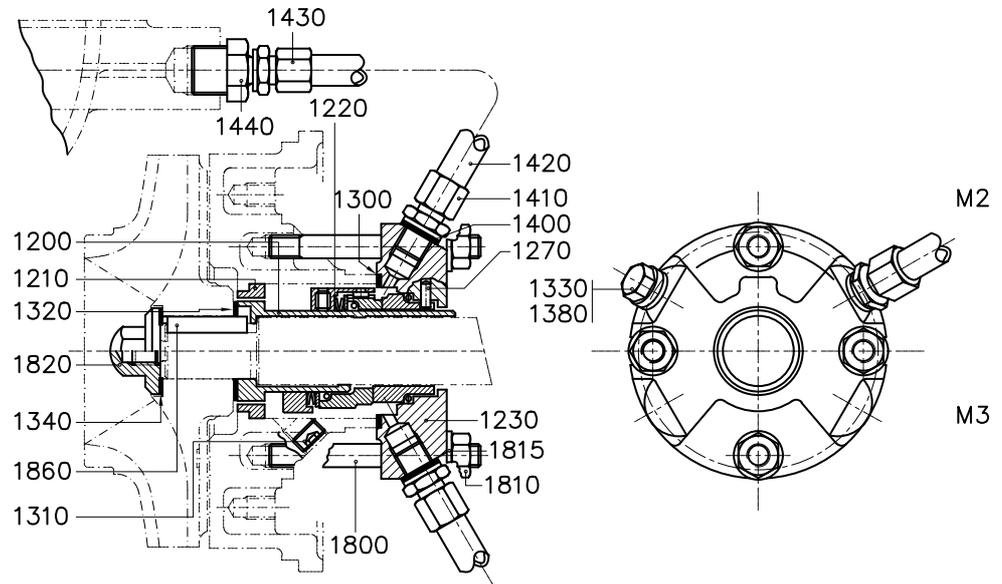


Abbildung 28:Gleitringdichtungen M7N-H7N.

9.7.2 Teileliste Gleitringdichtungen M7N-H7N

Position	Menge		Beschreibung	Werkstoffe	
	M2	M3		Gusseisen	Bronze
1200*	1	1	Wellenschutzhülse	Bronze	
1210*	1	1	Drosselbuchse	Bronze	
1220*	1	1	Gleitringdichtung	-	
1230	1	1	Deckel für Gleitringdichtung	Gusseisen	Bronze
1270	1	1	Sicherungsstift	Edelstahl	
1300*	1	1	Packung	-	
1310	1	1	Stopfen	Stahl	Edelstahl
1320*	1	1	Packung	-	
1330	1	1	Stopfen	Stahl	Edelstahl
1340*	1	1	Packung	-	
1380	1	1	Dichtungsring	Kupfer	
1400	1	1	Dichtungsring	Kupfer	
1410	1	1	Verschraubung	Messing	
1420	1	1	Rohr	Kupfer	Edelstahl
1430	1	1	Verschraubung	Messing	
1440	1	1	Reduzierstück	Stahl	Messing
1800	4	4	Stehbolzen	Edelstahl	
1810	4	4	Mutter	Messing	
1815	4	4	Unterlegscheibe	Stahl	
1820*	1	1	Hutmutter	Edelstahl	
1860*	1	1	Laufgradpassfeder	Edelstahl	

9.8 Ansaugbogen K1/K3

9.8.1 Schnittzeichnung Ansaugbogen, K1

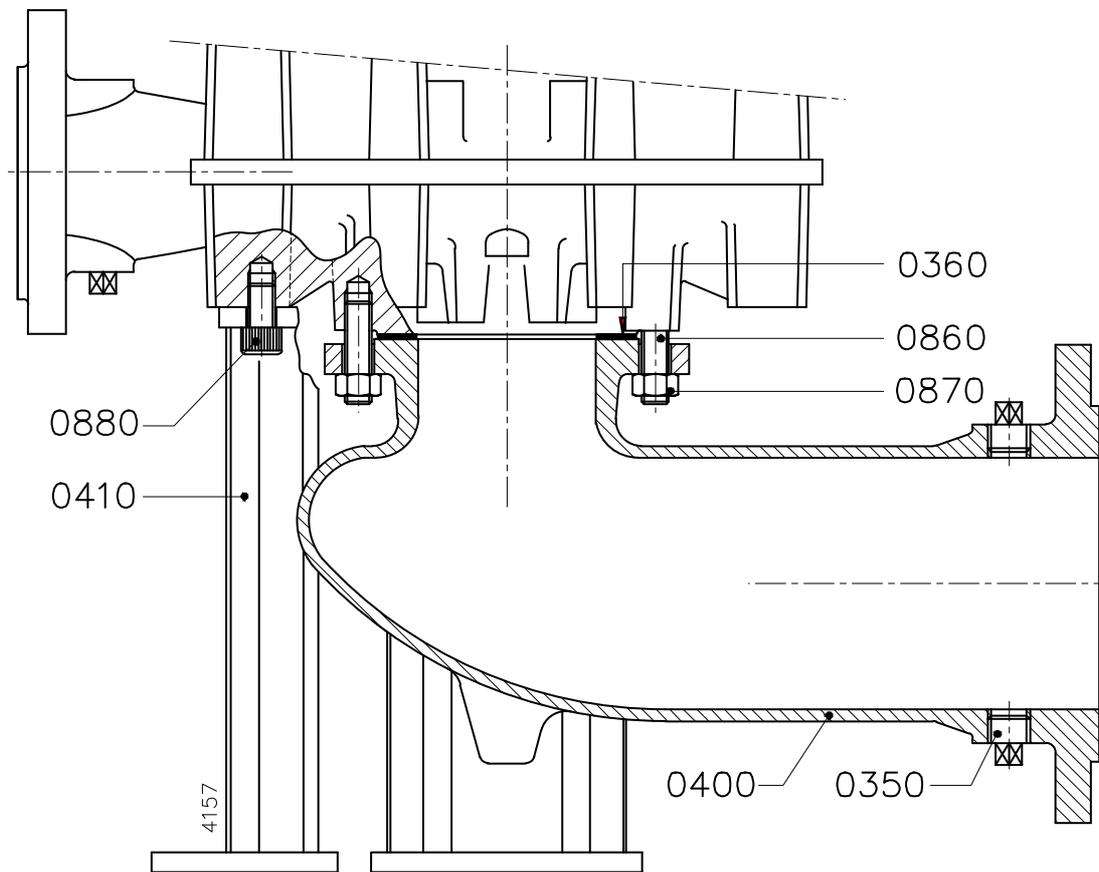


Abbildung 29: Schnittzeichnung Ansaugbogen, K1.

9.8.2 Teile des Ansaugbogens, K1

Siehe Abbildung 29.

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe	
			Gusseisen	Bronze
0350	2	Stopfen	Stahl	Edelstahl
0360	1	Packung	--	
0400	1	Ansaugbogen	Gusseisen	Bronze
0860	4/8 ^(*)	Stehbolzen	Stahl	
0870	4/8 ^(*)	Mutter	Stahl	
0410	3	Unterstützung	Stahl	
0880	6	Zylinderkopfschrauben	Stahl	

(*) Anzahl entsprechend Pumpentyp.

9.8.3 Schnittzeichnung Ansaugbogen, K3

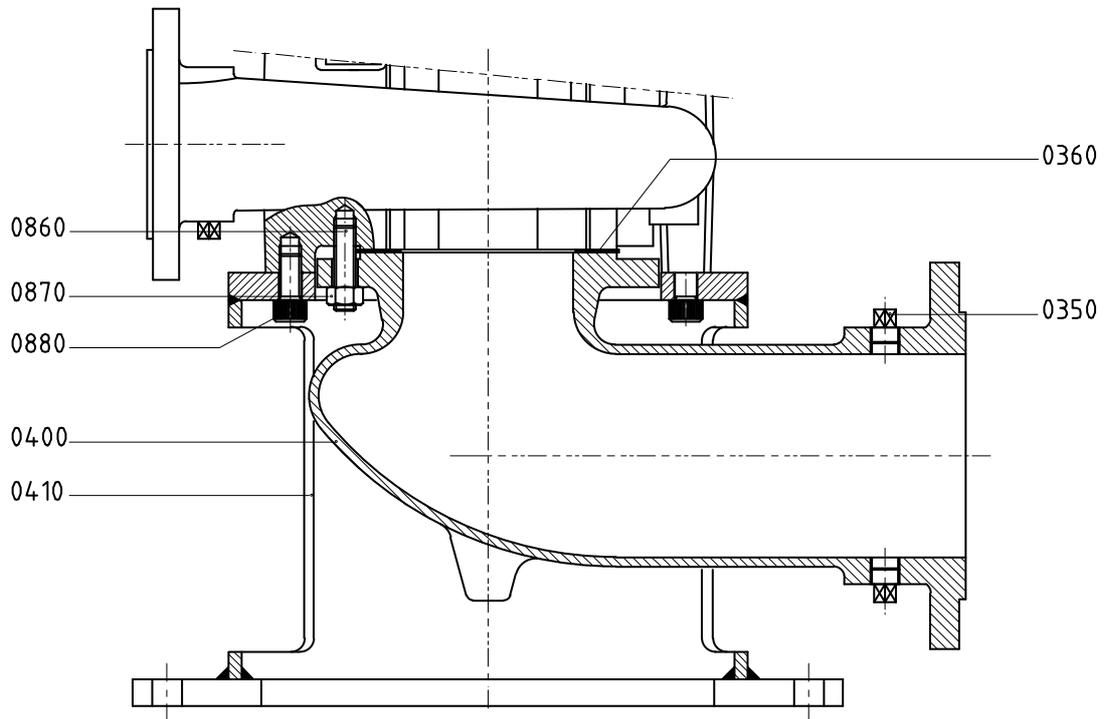


Abbildung 30: Schnittzeichnung Ansaugbogen, K3.

9.8.4 Teile des Ansaugbogens, K3

Siehe Abbildung 30.

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe	
			Gusseisen	Bronze
0350	2	Stopfen	Stahl	Edelstahl
0360	1	Packung	--	
0400	1	Ansaugbogen	Gusseisen	Bronze
0410	1	Unterstützung	Stahl	
0860	4/8 ^(*)	Stehbolzen	Stahl	
0870	4/8 ^(*)	Mutter	Stahl	
0880	6	Zylinderkopfschrauben	Stahl	

(*) Anzahl entsprechend Pumpentyp.

9.8.5 Schnittzeichnung Ansaugbogen 200-200 / 250B-315

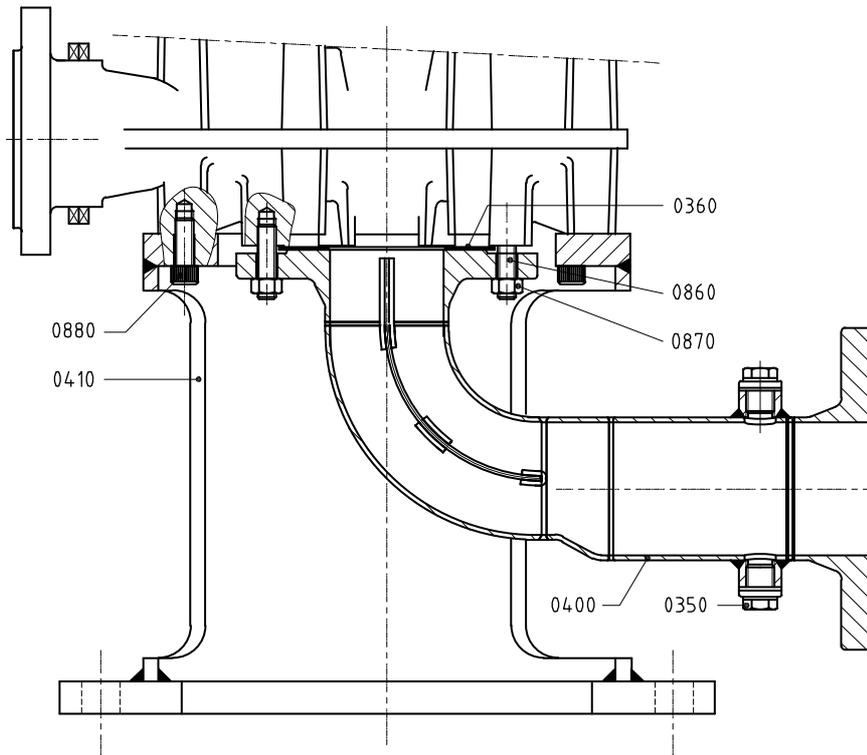


Abbildung 31: Schnittzeichnung Ansaugbogen 200-200 / 250B-315.

9.8.6 Teile des Ansaugbogens 200-200 / 250B-315

Siehe Abbildung 31.

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe	
			Gusseisen	Bronze
0350	2	Stopfen	Stahl	Edelstahl
0360	1	Dichtung	Gummi	
0400	1	Ansaugbogen	Stahl	Duplex
0410	1	Unterstützung	Stahl	
0860	4/8 ^(*)	Stehbolzen	Stahl	
0870	4/8 ^(*)	Mutter	Stahl	
0880	8	Zylinderkopfschraube	Stahl	

(*) Anzahl entsprechend Pumpentyp

10 Technische Daten

10.1 Stuhlgruppen

Die Pumpentypen sind konstruktiv in drei Stuhlgruppen unterteilt.

Tabelle 6: Stuhlgruppe.

Stuhlgruppe		
1	2	3
32-160	65-250	80-400
32-200	65-315	100-400
40-160	80-200	125-315
40-200	80(A)-250	125-400
40-250	80-315	150-315
50-160	100-200	150-400
50-200	100-250	250B-315
50-250	100-315	
65-160	125-250	
65-200	200-200	
80-160		

10.2 Montagemittel

10.2.1 Empfohlenes Montagefett

Empfohlene Fette für das Einfetten der Stopfbuchspackungsringe:

- Foliac Cup Grease (Graphitfett)
- Molycote BR2 (Graphitfett)
- Silikonfett

10.2.2 Empfohlene Sicherungsflüssigkeit

Tabelle 7: Empfohlene Sicherungsflüssigkeiten.

Beschreibung	Sicherungsflüssigkeit
Hutmutter (1820)	Loctite 243
Drosselbuchse (1210)	Loctite 641
Spaltring (0130)	

10.3 Anzugdrehmomente

10.3.1 Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern

Tabelle 8: 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

Tabelle 9: Anzugdrehmomente für Hutmutter (1820).

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

10.4 Max. zulässiger Drehzahl

Tabelle 10: Max. zulässiger Drehzahl

	Max. Drehzahl [min ⁻¹]
32-160	3600
32-200	3600
40-160	3600
40-200	3600
40-250	3000
50-160	3600
50-200	3600
50-250	3000
65-160	3600
65-200	3600
65A-250	3000
80-160	3600
80-200	3600
80(A)-250	3000
80-400	1800
100C-200	3000
100-250	3000
100-400	1800
125-250	1800
125-315	1800
125-400	1800
150-315	1800
150-400	1800
200-200	1800
250B-315	1800

10.5 Druck im Wellendichtungsraum für Ausführung M1 - M2 - M3

Druck im Wellendichtungsraum oberhalb des Einlaßdruckes bei externer Zirkulation des Mediums von der Druckseite, berechnet für ein spezifisches Gewicht von 1000 kg/m³.

Tabelle 11: Druck im Wellendichtungsraum für Ausführung M1 - M2 - M3.

	n[min^{-1}]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
32-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,6	3,2	3,8
32-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,4	3,0	3,7	4,5	5,4
40-160	0,2	0,4	0,7	0,9	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	3,8
40-200	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2	2,9	3,6	4,5	5,4	6,5
40-250	0,6	1,0	1,6	2,2	3,0	4,0	5,0	6,2		
50-160	0,2	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,1	2,7	3,2	3,8
50-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	4,1	4,9	5,8
50-250	0,6	1,1	1,7	2,4	3,3	4,3	5,4	6,7		
65-160	0,3	0,5	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,1
65-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	4,1	5,0	6,0
65A-250	0,5	0,9	1,5	2,1	2,9	3,7	4,7	5,8		
80-160	0,3	0,5	0,8	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,6	4,3
80-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,3	2,9	3,5	4,3	5,1
80(A)-250	0,6	1,0	1,6	2,3	3,1	4,1	5,2	6,4	7,7	
80-400	1,1	1,9	3,0	4,3	5,9	7,6	9,7			
100C-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	4,1		
100-250	0,5	1,0	1,5	2,2	3,0	3,9	4,9	6,0		
100-400	1,2	2,2	3,4	4,9	6,6	8,6	9,3			
125-250	0,5	1,0	1,5	2,2	3,0	3,5	4,0	4,4		
125-315	0,8	1,4	2,2	3,1	4,2	5,5	5,6	5,1		
125-400	1,2	2,1	3,2	4,7	5,4	6,3	7,1			
150-315	0,8	1,4	2,2	3,2	3,0					
150-400	1,3	2,3	3,6	4,2	5,0					
200-200	0,5	0,8	1,3	1,6						
250B-315	0,6	1,1	1,7	2,5	3,4	3,7				

10.6 Druck bei der Laufradnabe für Ausführung S2 - S3 - S4

Druck bei der Laufradnabe oberhalb des Einlaßdruckes, berechnet für ein spezifisches Gewicht von 1000 kg/m³

Tabelle 12: Druck bei der Laufradnabe für Ausführung S2 - S3 - S4.

	n[min^{-1}]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
32-160	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,9	2,2
32-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,4	1,7	2,1
40-160	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
40-200	0,2	0,4	0,6	0,9	1,3	1,6	2,1	2,5	3,1	3,7
40-250	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8		
50-125	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6
50-160	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
50-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8
65-125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
65-160	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
65-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8
65A-250	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,3	1,6	2,0		
80-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0
80-200	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	1,3	1,6	0,4	0,4
80(A)-250	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0			1,9	
80-400	0,4	0,6	1,0	1,4	2,0	2,6	0,0	0,0		
100C-200	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,7	0,8		
100-250	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5				
100-400	0,6	1,1	1,7	2,5	3,4	4,4	0,0			
125-250	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	1,8	2,2		
125-315	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	3,6			
125-400	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2	2,8	1,3			
150-315	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7					
150-400	0,4	0,6	1,0	1,4	1,9		0,2			
200-200	0,0	0,0	0,0	0,1			0,5	0,0		
250B-315	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,3				

10.7 Hydraulische Leistungsfähigkeit

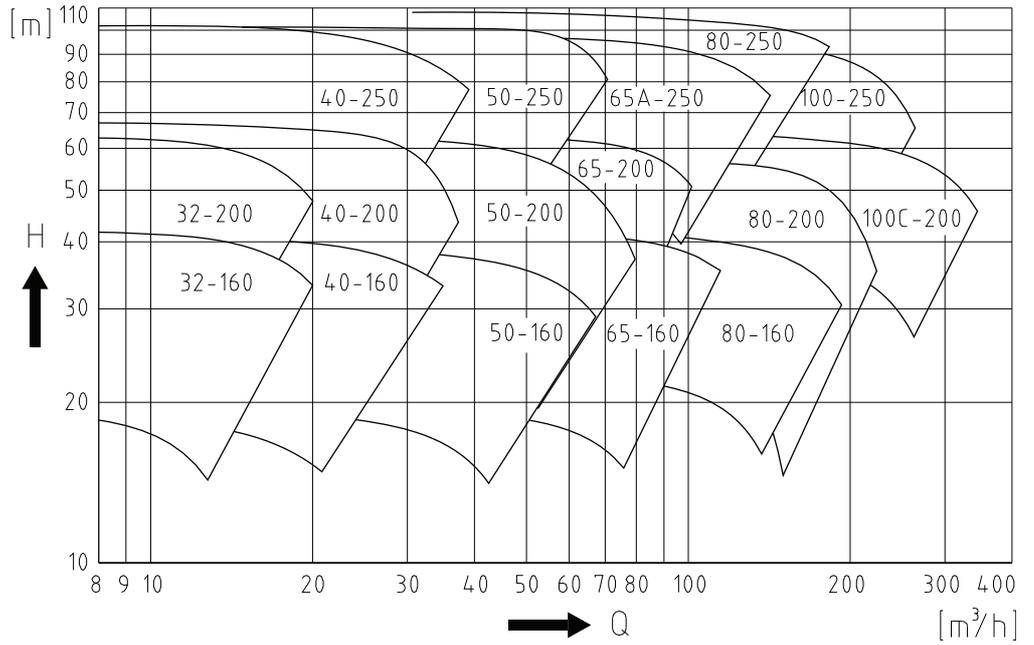


Abbildung 32: Kennfelder 3000 min⁻¹.

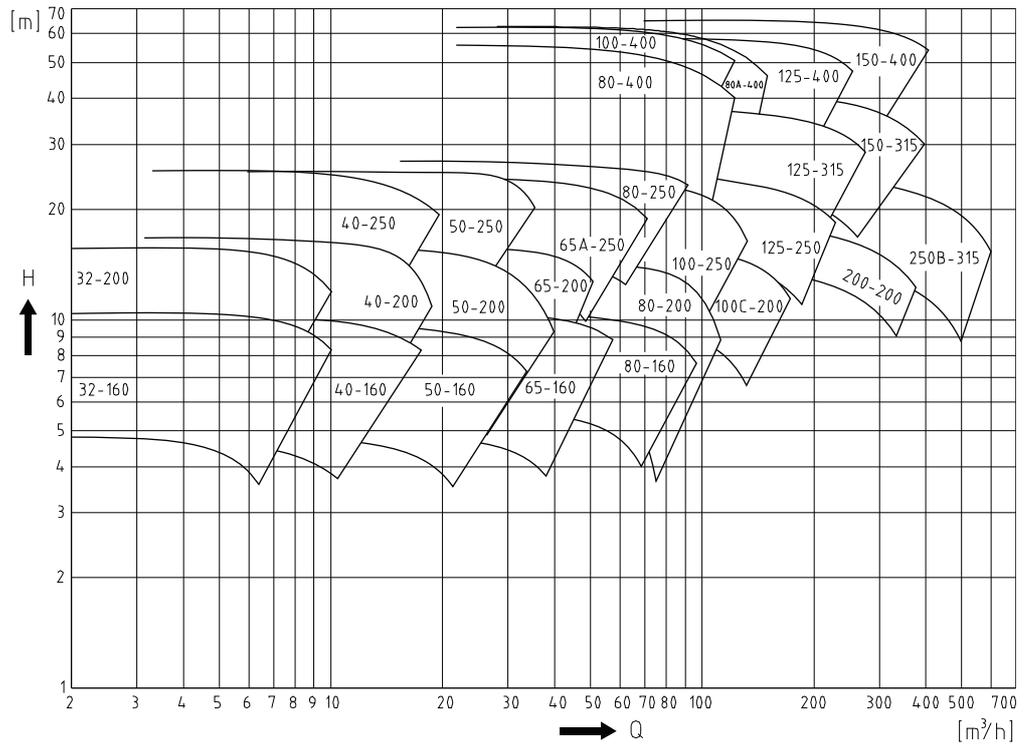


Abbildung 33: Kennfelder 1500 min⁻¹.

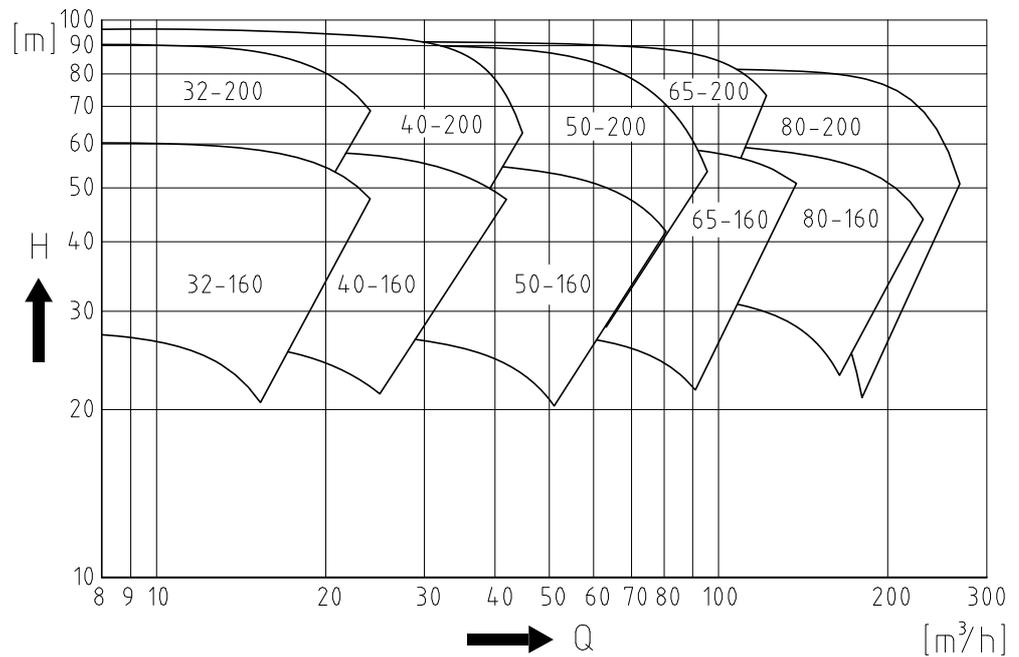


Abbildung 34: Kennfelder 3600 min⁻¹.

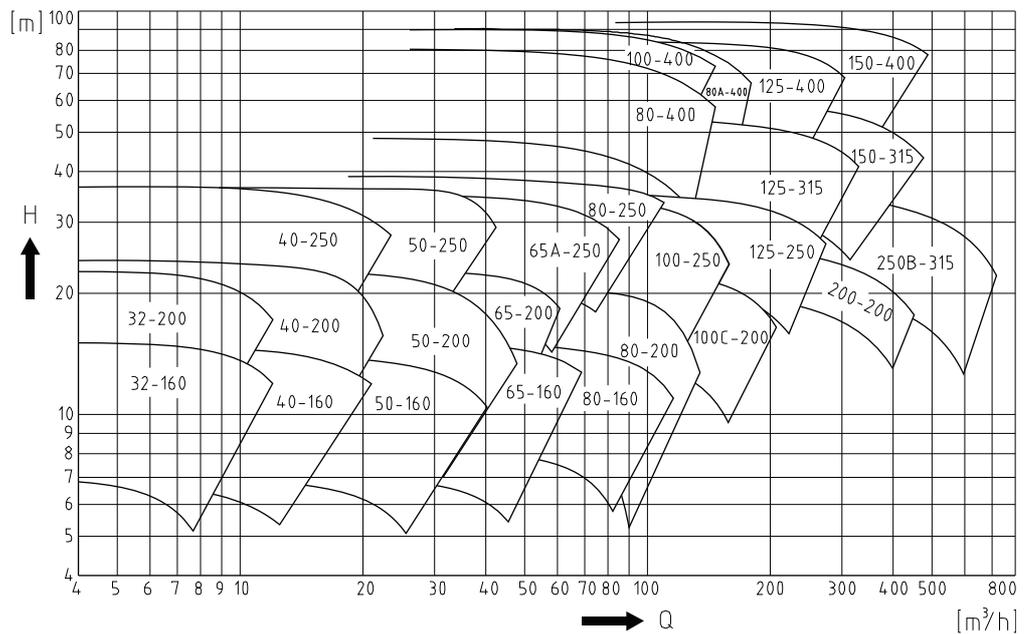


Abbildung 35: Kennfelder 1800 min⁻¹.

10.8 Schalldaten

10.8.1 Schall als Funktion der Pumpenleistung

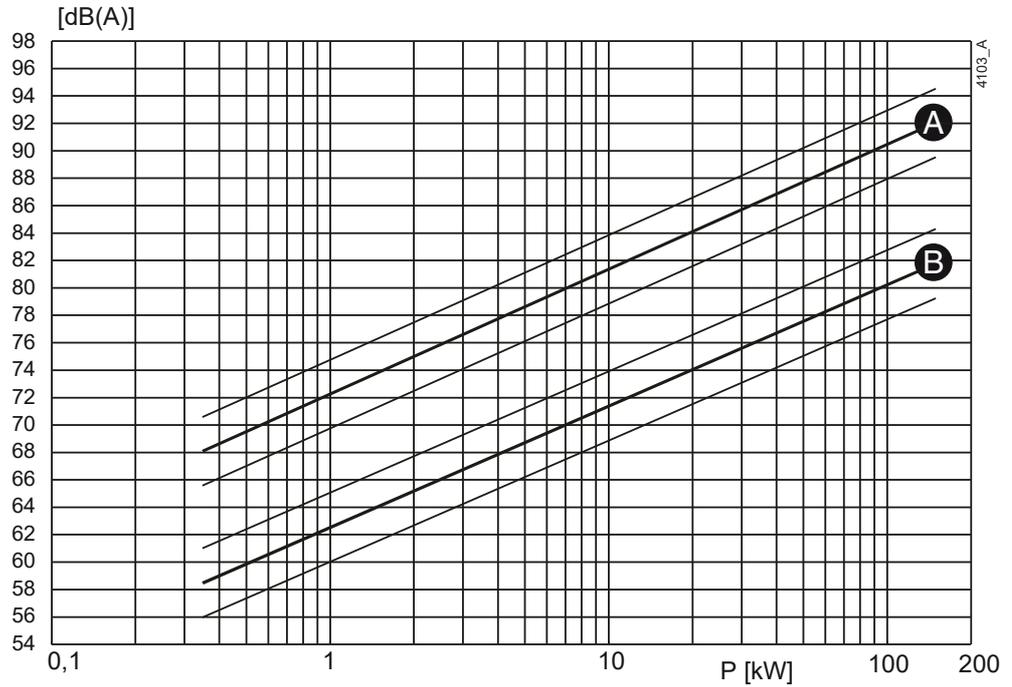


Abbildung 36: Schallpegel als Funktion der Pumpenleistung [kW] bei 1450 min⁻¹
 A = Schalleistungspegel, B = Schalldruckpegel.

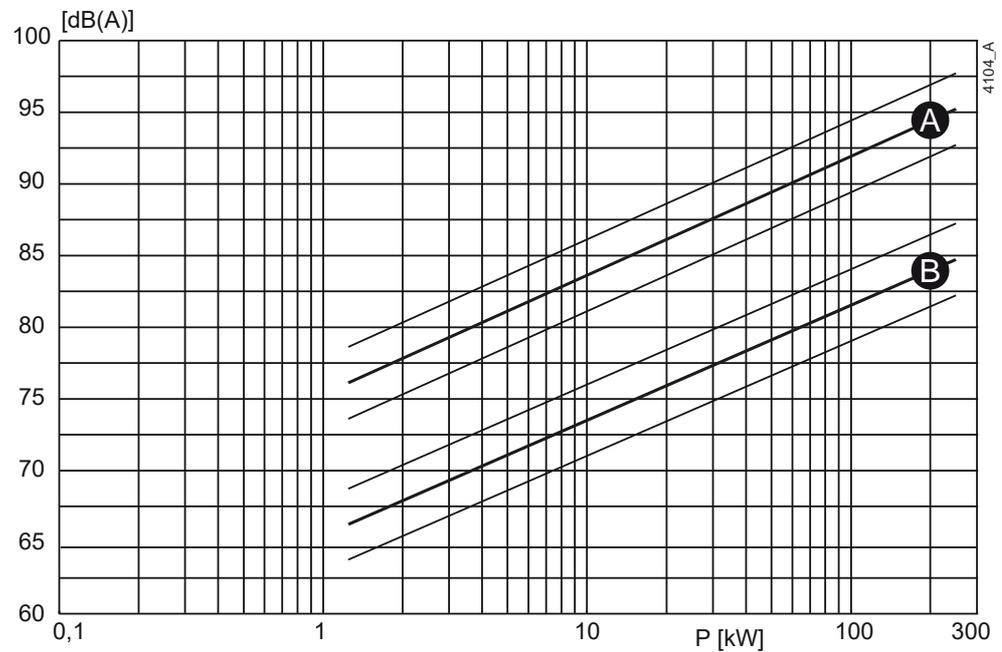


Abbildung 37: Schallpegel als Funktion der Pumpenleistung [kW] bei 2900 min⁻¹
 A = Schalleistungspegel, B = Schalldruckpegel.

10.8.2 Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats

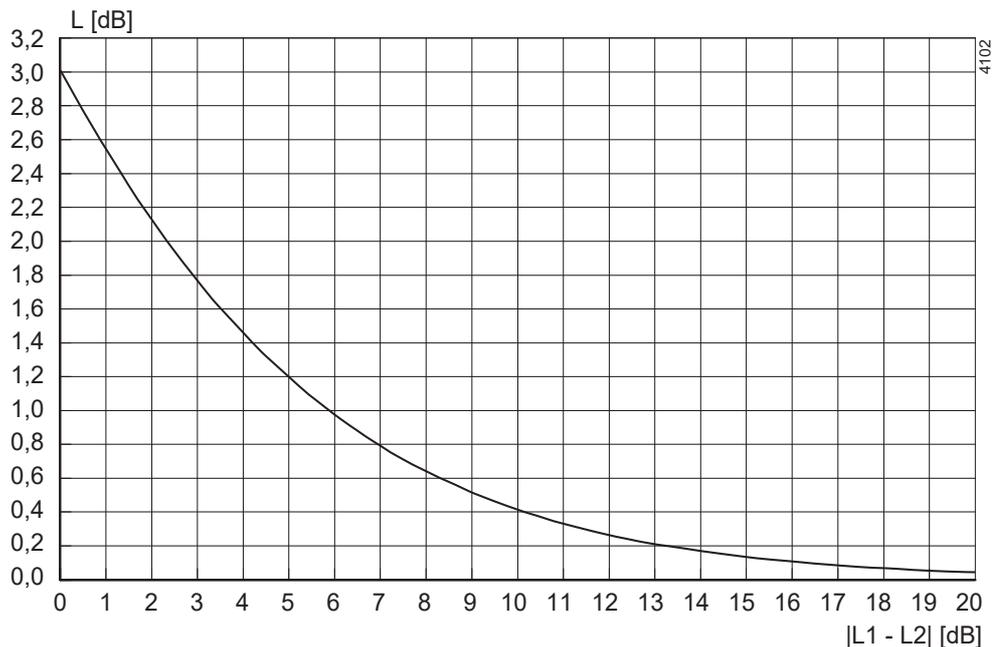


Abbildung 38: Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats.

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 (L_1) der Pumpe zu bestimmen, siehe Abbildung 36 oder Abbildung 37.
- 2 Um den Schallpegel (L_2) des Motors zu bestimmen, siehe die Dokumentation des Motors.
- 3 Die Differenz zwischen den beiden Pegeln $|L_1 - L_2|$ bestimmen.
- 4 Bestimmen Sie den Differenzwert auf der $|L_1 - L_2|$ -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 (L_1 oder L_2) 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

Ablassen	
Flüssigkeit	25
Anwendung	14
Anzugsdrehmomente	
für Hutmutter	66
für Schrauben und Muttern	66
Arbeitsbereich	69

B

Belüftung	17
Betriebsschalter	18

D

Drehrichtung	19
--------------	----

E

Einsatzgebiet	15
Einschalten der Pumpe	19
Elektromotor	
Anschluss	18
Empfohlene Sicherungsflüssigkeit	65
Empfohlenes Fett	
für Stopfbuchspackung	65
Empfohlenes Montagefett	65
Erdung	17

F

Fundament	17
-----------	----

G

Garantie	10
Gleitringdichtung	20, 32
mit Teflon ummanteltem O-Ring	32
Montageanweisungen	32
Gleitringdichtung M1	
Demontage	33, 34
Montage	33, 34
Gleitringdichtung M2-M3	
Demontage	35
Montage	36

H

Hebeöse	11
Hochziehen	11

K

Konstruktion	14
Lager	14
Pumpengehäuses/Laufrads/Saugkrummer	14
Wellendichtung	14
Kontrolle	
Motor	19
Pumpe	19

L

Lager	
Schmierung	21
Lagergruppen	14
Lagerung	10
Laufrad	
Austausch	27
Demontage	27
Montage	27
Leitungen	18

M

Motor	
Austausch	37

P

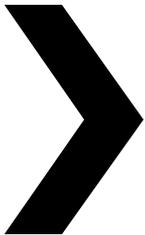
Paletten	10
Pumpaggregat	
Aufstellen	18
Inbetriebnahme	19
Pumpenbeschreibung	13

R

Recommended greases	65
---------------------	----

S		
Schall	20, 22	
Schmiermittel	65	
Schutzhaube	20	
Seriennummer	14	
Sicherheit	9, 17	
Symbole	9	
Sicherheitsmaßnahmen	25	
Spaltring		
Austausch	27	
Demontage	28	
Montage	28	
Spezialwerkzeug	25, 34	
Statische Elektrizität	17	
Steckwelle		
Austausch	37	
Demontage	37	
Einstellen	38	
Montage	38	
Stopfbuchspackung		
Anleitung zum Entfernen	29	
Einstellen	20	
Entfernen	30	
Montage	30	
Montageanweisungen	29	
Störungen	22	
Stuhlgruppen	65	
T		
Tägliche Wartung	21	
Gleitringdichtung	21	
Stopfbuchspackung	21	
Techniker	9	
Top-Pull-Out-Einheit		
Demontage	26	
Montage	26	
Transport	10	
Typenbeschreibung	13	
U		
Überwachung	20	
Umgebung	17	
Umgebungseinflüsse	21	
V		
Verschrottung	15	
W		
Wartungspersonal	9	
Wellenschutzhülse		
Demontage	31	
Montage	31	
Wiederverwendung	15	
Z		
Zubehörteile	18	

› Johnson Pump®



CombiFlexBloc

Vertikale Kreiselpumpe in Monoblocbauweise

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

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

AUSGABEDATUM 01/2023
Überarbeitung: CFB/DE (2502) 2.6

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.