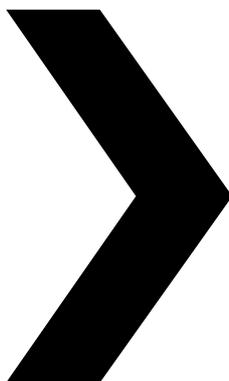


CombiFlex

Vertikale Kreiselpump



ÜBERARBEITUNG: CF/DE (2502) 6.8

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

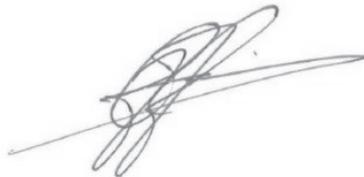
erklärt hiermit, dass die teilmontierte Pumpe (Back-Pull-Out-Einheit) der Produktgruppen CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiTherm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L) und KGEF den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG sowie folgenden Normen entspricht:

- 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

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	12
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	Lagergruppen	14
2.5.2	Pumpengehäuse/Laufrad/Ansaugbogen	15
2.5.3	Wellendichtung	15
2.5.4	Lagerung	15
2.5.5	Laterne CombiFlex Zwischenstück (K1, K3)	15
2.5.6	Laterne CombiFlex Kurze Ausführung (K2, K4)	15
2.5.7	Fußpads	16
2.6	Einsatzgebiet	16
2.7	Wiederverwendung	16
2.8	Verschrottung	16
3	Anlage	17
3.1	Sicherheit	17
3.2	Konservierung	17
3.3	Umgebung	17
3.4	Aufstellen	18
3.4.1	Zusammenbau eines Pumpaggregats	18
3.4.2	Aufstellen eines Pumpaggregats	18
3.4.3	Ausrichten der Kupplung	19
3.4.4	Ausrichttoleranzen für die Kupplung	19
3.5	Leitungen	21
3.6	Zubehörteile	21

3.7	Anschließen des Elektromotors	21
4	Inbetriebnahme	23
4.1	Kontrolle der Pumpe	23
4.2	Kontrolle des Motors	23
4.3	Vorbereiten des Pumpaggregats für die Inbetriebnahme	23
4.4	Überprüfung der Drehrichtung	23
4.5	Einschalten der Pumpe	23
4.6	Pumpe in Betrieb	24
4.7	Schall	24
5	Wartung	25
5.1	Tägliche Wartung	25
5.2	Gleitringdichtung	25
5.3	Schmierung der Lager	25
5.4	Umgebungseinflüsse	25
5.5	Schall	26
5.6	Motor	26
5.7	Störungen	26
6	Beseitigen von Störungen	27
7	Demontage und Montage	29
7.1	Sicherheitsmaßnahmen	29
7.2	Spezialwerkzeug	29
7.3	Bezeichnung der Teile	29
7.3.1	Positionsnummern	29
7.3.2	Konstruktionsvarianten	29
7.3.3	Ablassen	30
7.4	Demontage und Montage der Top-Pull-Out-Einheit	30
7.4.1	Demontage der Top Pull Out-Einheit, Ausführung K1	30
7.4.2	Montage der Top Pull Out-Einheit, Ausführung K1	30
7.4.3	Demontage der Top Pull Out-Einheit, Ausführung K2	31
7.4.4	Montage der Top Pull Out-Einheit, Ausführung K2	31
7.4.5	Demontage der Top Pull Out-Einheit, Ausführung K3 und K4	31
7.4.6	Montage der Top Pull Out-Einheit, Ausführung K3 und K4	32
7.5	Ersetzen des Laufrades und des Spaltrings	33
7.5.1	Demontage des Laufrads	33
7.5.2	Montage des Laufrades	33
7.5.3	Demontage des Spaltrings	34
7.5.4	Montage des Spaltrings	34
7.6	Gleitringdichtung	35
7.6.1	Anweisungen für die Montage einer Gleitringdichtung	35
7.6.2	Demontage der Gleitringdichtung	36
7.6.3	Montage der Gleitringdichtung	36
7.7	Lagerung	37
7.7.1	Anweisungen für die Montage und Demontage der Lager	37
7.7.2	Demontage der Lager, Lagerstühle 1, 2 und 3	38
7.7.3	Demontage der Lager, Lagerstühle 1, 2 und 3	38
7.7.4	Demontage der Lager 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315	39
7.7.5	Montage der Lager 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315	40
7.7.6	Demontage der Lager 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315	41
7.7.7	Montage der Lager 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315	42
7.7.8	Demontage der Lager 125-500	43
7.7.9	Montage der Lager 125-500	44

8	Abmessungen	45
8.1	Abmessungen des Druckflanschs	45
8.1.1	Abmessungen des Druckflanschs K1, K2	45
8.1.2	Abmessungen des Druckflanschs K3, K4	46
8.2	Abmessungen des Saugflanschs	46
8.2.1	Abmessungen des Saugflanschs K1, K2	46
8.2.2	Abmessungen des Saugflanschs K3, K4	46
8.3	Abmessungen der Fußpads K1, K2	47
8.4	Abmessungen der Fußpads 200-200 / 250B-315 K1, K2	47
8.5	Abmessungen der Pumpe K1	48
8.6	Abmessungen der Pumpe K2	50
8.7	Abmessungen der Pumpe K1, mit Ansaugbogen	52
8.8	Abmessungen der Pumpe 200-200 / 250B-315 K1, mit Ansaugbogen	54
8.9	Abmessungen der Pumpe K2, mit Ansaugbogen	55
8.10	Abmessungen der Pumpe 200-200 / 250B-315 K2, mit Ansaugbogen	57
8.11	Abmessungen der Pumpe K3, mit Ansaugbogen	58
8.12	Abmessungen der Pumpe K4, mit Ansaugbogen	60
9	Teile	63
9.1	Bestellung von Ersatzteilen	63
9.1.1	Bestellformular	63
9.1.2	Empfohlene Ersatzteile	63
9.2	Pumpenausführung K1	64
9.2.1	Schnittzeichnung ..-160/..-200/..-250	64
9.2.2	Teileliste ..-160/..-200/..-250	65
9.2.3	Schnittzeichnung ..-315/..-400	66
9.2.4	Teileliste ..-315/..-400	67
9.3	Pumpenausführung K2	69
9.3.1	Schnittzeichnung	69
9.3.2	Teileliste	70
9.4	Pumpenausführung K3	71
9.4.1	Schnittzeichnung 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315	71
9.4.2	Teileliste 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315	72
9.4.3	Schnittzeichnung 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315	74
9.4.4	Teileliste 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315	75
9.4.5	Schnittzeichnung 125-500	77
9.4.6	Teileliste 125-500	78
9.5	Pumpenausführung K4	80
9.5.1	Schnittzeichnung 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315	80
9.5.2	Teileliste 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315	81
9.5.3	Schnittzeichnung 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315	83
9.5.4	Teileliste 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315	84
9.5.5	Schnittzeichnung 125-500	86
9.5.6	Teileliste 125-500	87
9.6	Ansaugbogen K1/K2	89
9.6.1	Schnittzeichnung Ansaugbogen	89
9.6.2	Teile des Ansaugbogens	89
9.6.3	Schnittzeichnung Ansaugbogen 200-200 / 250B-315	90
9.6.4	Teile des Ansaugbogens 200-200 / 250B-315	90
10	Technische Daten	91
10.1	Fett	91
10.2	Fettmenge für Lager der Lagergruppe 4	91
10.3	Empfohlene Sicherungsflüssigkeit	91
10.4	Anzugrehmomente	92

10.4.1	Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern	92
10.4.2	Anzugdrehmomente für Hutmutter	92
10.5	Maximale Drehzahl	92
10.6	Hydraulische Leistungsfähigkeit	94
10.7	Schalldaten	96
10.7.1	Schall als Funktion der Pumpenleistung	96
10.7.2	Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats	97
	Index	99
	Bestellformular für Ersatzteile	101

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 ihre zweckmäßige 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!

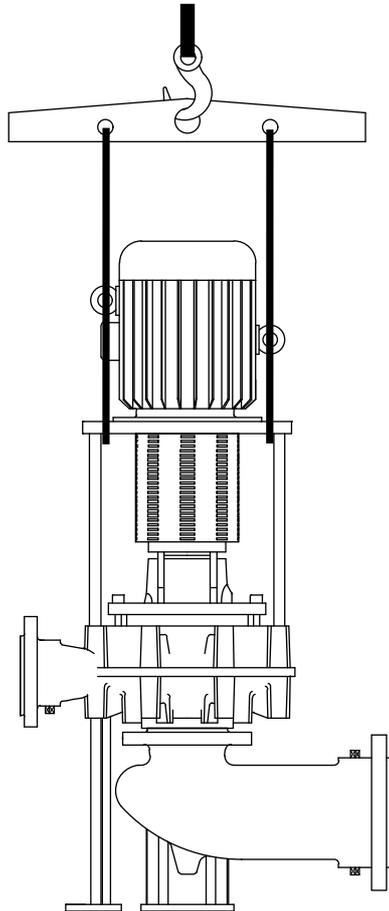


Abbildung 1: Hebeanweisung für Pumpenaggregat.

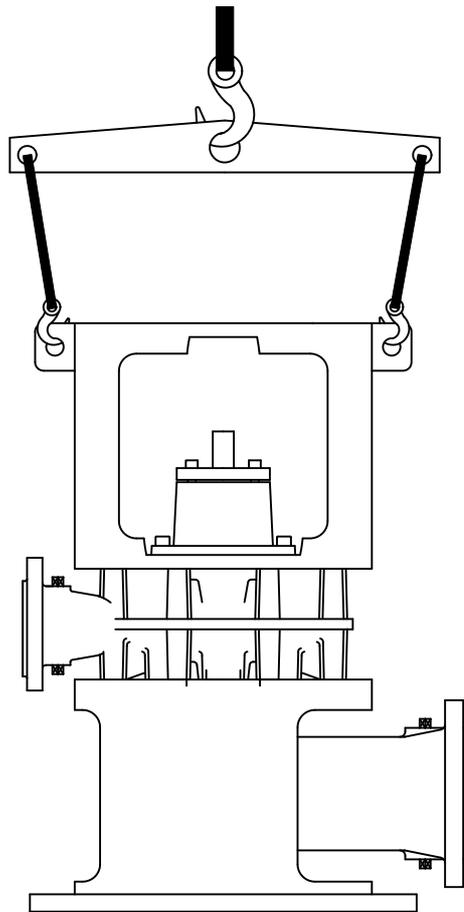


Abbildung 2: Hebeanweisungen Pumpenaggregat mit Lagergruppe 4.

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 CombiFlex ist eine Baureihe vertikaler nicht selbstansaugender Kreiselpumpen. Saug- und Druckstutzen können in verschiedenen Positionen zueinander montiert werden. Die Pumpe wird von einem vertikalen IEC Flanschmotor 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 sind in verschiedenen Ausführungen lieferbar. Die wichtigsten Merkmale der Pumpe sind in der Typenbezeichnung enthalten.

Ein Beispiel: **CF 40-200 G1 K1**

Pumpenfamilie	
CF	CombiFlex
Pumpengröße	
40-200	Durchmesser der Druckleitung [mm] - Nenndurchmesser des Laufrads [mm]
Material von Pumpengehäuse/Pumpendeckel	
G	Gusseisen
NG	Späroguss
B	Bronze
Material von Laufrad	
1	Gusseisen
2	Bronze
3	Aluminiumbronze
Montage	
K1	Flexible Kupplung mit Abstandhülse (Zwischenstück)
K2	Kurze Ausführung mit flexibler Kupplung
K3	Flexible Kupplung mit Abstandhülse (Zwischenstück) und geschweißter Laterne aus Rohrstück- und Flanschteilen
K4	Flexible Kupplung mit geschweißter Laterne aus Rohrstück- und Flanschteilen

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.
- Der maximal zulässige Systemdruck, die Maximaltemperatur und die maximale Drehzahl hängen vom Pumpentyp und der Pumpenausführung ab. Daten hierzu finden Sie in Kapitel 10 "Technische Daten".
- 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.) für die sie nicht entworfen ist, kann zur Gefährdung des Benutzers führen!

2.5 Konstruktion

2.5.1 Lagergruppen

Der Pumpbereich ist in verschiedene Lagergruppen unterteilt.

Tabelle 1: Aufteilung der Lagergruppen.

Lagergruppen			
1	2	3	4
32-160	65-250	80-400	125-500
32-200	65-315	100-400	150B-400
40-160	80-200	125-315	150-500
40-200	80-250	125-400	200-250
40-250	80-315	150-315	200-315
50-160	100-200	150-400	200-400
50-200	100-250	250B-315	250-250
50-250	100-315		250-315
65-160	125-250		300-250
65-200	200-200		300-315
80-160			

Die wichtigsten Komponenten sind nachfolgend beschrieben:

2.5.2 Pumpengehäuse/Laufrad/Ansaugbogen

Dies sind die Teile, die mit der gepumpten Flüssigkeit in Kontakt kommen. Je Pumpentyp gibt es nur eine Ausführung des Pumpengehäuses und des Laufrads. Das Pumpengehäuse und der Ansaugbogen sind in Gusseisen und Bronze erhältlich, das Laufrad ist in Gusseisen, Bronze oder Aluminiumbronze erhältlich. Der rechteckige Ansaugbogen ist so konstruiert, dass der Widerstand gering ist und eine niedrige Höhe der Pumpe in Bezug auf den Boden möglich ist.

2.5.3 Wellendichtung

Die Pumpe ist gemäß EN 12756 (DIN 24960) mit einer Gleitringdichtung ausgestattet. Der nicht bewegliche Teil der Gleitringdichtung ist direkt im Pumpendeckel montiert, während der drehende Teil auf einer Wellenschutzhülse aus Bronze befestigt ist, damit ein Kontakt der Pumpenwelle mit der gepumpten Flüssigkeit vermieden wird. Ein Bypass vom Ablassflansch zur Dichtkammer sorgt für das erforderliche Spülen der Gleitringdichtung.

Bei Pumpen, die zur gleichen Lagergruppe gehören, sind die Durchmesser der Pumpenwellen identisch, ebenso die entsprechenden Wellenschutzhülsen, Gleitringdichtungen und Lager.

2.5.4 Lagerung

Lagergruppen 1, 2 und 3: Die Pumpenwelle ist mit 2 fettgeschmierten, schrägen Berührungslagern in O-Form direkt im Pumpendeckel montiert.

Lagergruppe 4: Die Pumpenwelle ist in einem im Pumpendeckel montierten Lagerstuhl gelagert. Das fettgeschmierte Lager besteht aus 2 Schrägkugellagern in X-Form und einem Zylinderrollenlager (oder, je nach Pumpentyp, einem Kugellager).

2.5.5 Laterne CombiFlex Zwischenstück (K1, K3)

Die Laternen vom Typ ..-160,..-200 und..-250 bestehen aus Stangen (K1). Die Kupplung wird von einem Kupplungsschutz abgedeckt. Bei den Typen ..-315 und..-400 besteht die Laterne aus Stahlprofilelementen (K1). Die Zwischenräume zwischen den Elementen sind mit Lochblech abgedeckt.

Bei den Typen 250, 315, 400 und 500 der Lagergruppe 4 ist die Laterne geschweißt (K3), mit seitlichen Öffnungen für den Ausbau der Top Pull Out-Einheit. Die seitlichen Öffnungen sind mit Lochblech abgedeckt.

Pumpe und Motor sind mit einer flexiblen Kupplung mit Abstandhülse (Zwischenstück) gekoppelt. Wenn Schutzmantel und Zwischenstück entfernt sind, kann der rotierende Teil der Pumpe mühelos als Ganzes ausgebaut werden, ohne den Elektromotor oder die Verrohrung abzutrennen. Diese Art der Konstruktion wird als Top Pull Out-Prinzip bezeichnet.

2.5.6 Laterne CombiFlex Kurze Ausführung (K2, K4)

Die Laterne der CombiFlex in der Ausführung K2 besteht aus 4 oder 8 stangenförmigen Füßen. Die Kupplung wird von einem Kupplungsschutz abgedeckt.

Bei den Typen 250, 315, 400 und 500 der Lagergruppe 4 ist die Laterne geschweißt (K4), mit seitlichen Öffnungen für den Ausbau der Top Pull Out-Einheit. Die seitlichen Öffnungen sind mit Lochblech abgedeckt.

Pumpe und Motor sind mit einer flexiblen Kupplung gekoppelt. Bei dieser Bauweise fehlt das Zwischenstück; die Ausführungen K2 und K4 sind deshalb kürzer. Das Top Pull Out-Prinzip trifft hier nicht zu.

2.5.7 Fußpads

Wenn Fußpads an der Pumpe vorgesehen sind, müssen diese Pads am Fundament befestigt werden. Die Pumpe kann auch ohne Fußpads und Ansaugbogen ausgeführt werden. In diesem Fall wird das Pumpengehäuse auf dem Fundament befestigt und direkt an eine vertikale Saugleitung angeschlossen.

Die Fußstützen der Pumpentypen mit Lagerstuhl 1, 2 und 3 bestehen aus Profilstahlelementen.

Die Fußstützen der Pumpentypen 200-200, 250B-315 und Lagerstuhl 4 bestehen aus einer zylinderförmigen Konstruktion mit seitlichen Öffnungen für den Ansaugbogen.

2.6 Einsatzgebiet

Global sieht das Einsatzgebiet wie folgt aus;

Tabelle 2: Einsatzgebiet.

	Höchstwert
Kapazität	1500 m ³ /h
Förderhöhe	140 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, sollte Folgendes beachtet werden:

- 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 der 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 Ausführung sind die Pumpen für Flüssigkeiten mit einer Temperatur bis 110°C geeignet. Wenn das Pumpaggregat bei einer Temperatur von 65°C und darüber betrieben wird, 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 besteht, 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 Kühlluft einlass 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 Zusammenbau eines Pumpaggregats

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

- 1 Die vorderen Schutzhauben (0270) entfernen. Kontrollieren Sie, ob am Wellenende eine Passfeder eingelegt ist.
- 2 Die Motor- und die Pumpenwelle reinigen. Beide Wellenenden mit Montagefett fetten.
- 3 Das flache Kupplungsteil an der Pumpenwelle (2200) montieren. Das Kupplungsteil am Wellenende der Pumpe ausrichten und die Kupplung mit der Sperrschraube befestigen.



Bei Pumpen mit Lagergruppe 4 muss diese Kupplungshälfte vorgewärmt werden!

- 4 Die andere Kupplungshälfte an der Motorwelle montieren.
- 5 Den Elektromotor auf den Flansch (0260) stellen. Den Elektromotor mit Schrauben und Muttern (0850) sichern. Die Kupplungshälfte an der Motorwelle nach oben drücken.



Verwenden Sie nach Möglichkeit immer eine Hebevorrichtung und die Kranhaken am Elektromotor.

- 6 Abstandhülse an der unteren Kupplungshälfte (n. zutr. für K2) montieren.
- 7 Die obere Kupplungshälfte nach unten drücken. Den korrekten Abstand der Kupplungshälften entnehmen Sie Abbildung 3 und der entsprechenden Tabelle. Dann die Kupplungshälfte an der Motorwelle sichern.
- 8 Vergewissern Sie sich, dass die Kupplung nicht von Hand gedreht werden kann. Die Ausrichtung kontrollieren, siehe Abschnitt 3.4.3 "Ausrichten der Kupplung".
- 9 Die Schutzhauben anbringen.

3.4.2 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 Prüfen Sie die Ausrichtung der Pumpen- und Motorwelle und wenn nötig, neu ausrichten, siehe Abschnitt 3.4.3 "Ausrichten der Kupplung".

3.4.3 Ausrichten der Kupplung

- 1 Den Elektromotor mit den Schrauben (0890) so positionieren, dass die Kupplungshälften korrekt ausgerichtet sind.
- 2 Ein Lineal (A) auf die Kupplung legen. Das Lineal muss beide Kupplungshälften über die volle Länge berühren, siehe Abbildung 3

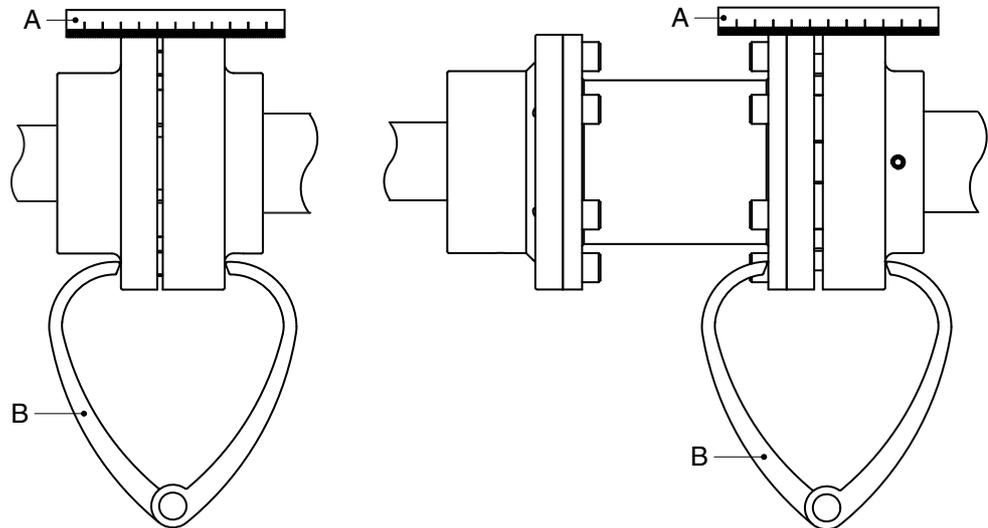


Abbildung 3: Ausrichten der Kupplung mit Hilfe eines Lineals und einem Außentaster.

- 3 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.
- 4 Die Ausrichtung nochmals mit einem Außentaster (B) an 2 diametral einander gegenüberliegenden Stellen an den Seiten der Kupplungshälften prüfen, siehe Abbildung 3
- 5 Die Schutzkappe anbringen.

3.4.4 Ausrichttoleranzen für die Kupplung

Die maximal zulässigen Toleranzen für das Ausrichten der Kupplungshälften sind angegeben in Tabelle 3. Siehe auch Abbildung 4.

Tabelle 3: Ausrichttoleranzen

Außendurchmesser der Kupplung [mm]:	V				Va _{max} - Va _{min} [mm]	Vr _{max} [mm]
	min [mm]	5*	max [mm]	6*		
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
225-250	3	7*	8	9*	0,42	0,42
251-280	3	7*	8	9*	0,47	0,47

*) = Abstandskupplung (spacer)

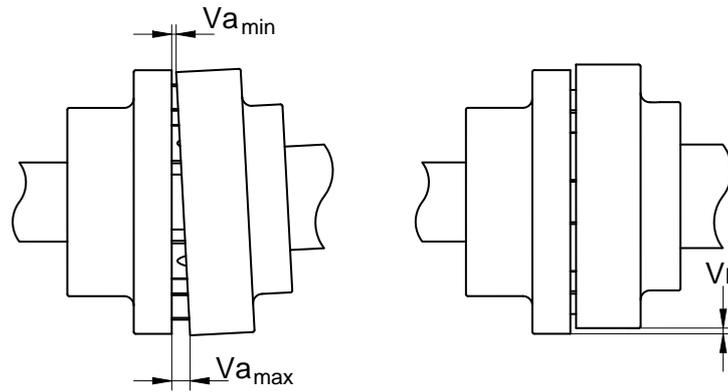


Abbildung 4: Ausrichttoleranzen Standardkupplung.

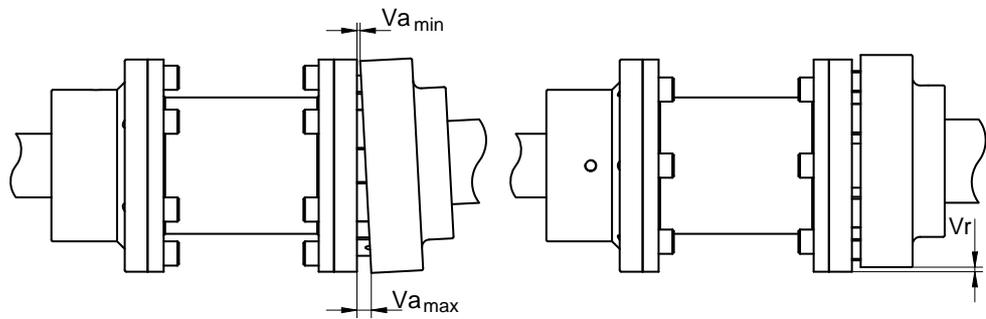


Abbildung 5: Ausrichttoleranzen Abstandskupplung.

3.5 Leitungen

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

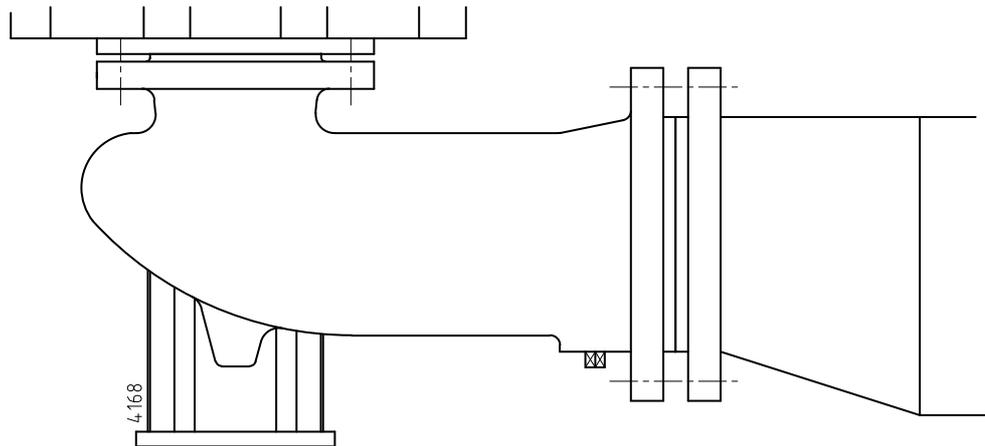


Abbildung 6: Exzentrisches Reduzierstück zum Ansaugflansch.

- 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

- 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 Gasesieb zwischen Saugflansch und Saugleitung angebracht, um das Eindringen von Fremdkörpern in die Pumpe zu verhindern. Wenn die Verunreinigungsgefahr bestehen bleibt, ein dauerhaftes Filter montieren.
- 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 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

Kontrollieren Sie, dass sich die Welle 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 Pumpenwelle einige Male von Hand drehen. Die Pumpe gegebenenfalls auffüllen.
- 4 Lagergruppe 4: Die Pumpe durch teilweises Lösen des Stopfens (0340) an der Gleitringdichtung entlüften! Sobald Flüssigkeit austritt, den Stopfen wieder schließen.

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 Die Pumpe einschalten.
- 2 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 Schutzhaube abgesichert sind!

4.6 **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.
- Die Gleitringdichtung darf keine sichtbare Undichtigkeit aufweisen.

4.7 **Schall**

Die Lärmerzeugung einer Pumpe 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 Schalldruckpegel 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 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

Die Lager müssen **alle 8000 Betriebsstunden nachgeschmiert werden.** Die Lager werden bei der Montage mit Fett gefüllt. Bei Überholungsarbeiten sind die Lager und der Lagerraum zu reinigen und mit neuem Fett zu versehen. Empfohlene Fette sind angegeben in Abschnitt 10.1 "Fett".

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 und auf einem vibrationsfreien Fundament aufbewahrt 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. Bei einem Verbrennungsmotor: den Motor abschalten und die Treibstoffzufuhr zum Motor schließen.
- 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 4: Am häufigsten vorkommende Störungen.

Störungen, die am häufigsten auftreten	Mögliche Ursachen, siehe Tabelle 4.
Pumpe liefert keine Flüssigkeit	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Unzureichender Mengendurchsatz	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
Die Förderhöhe ist unzureichend	2 4 13 14 17 19 28 29
Die Pumpe schaltet nach Inbetriebnahme ab	1 2 3 4 8 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
Gleitringdichtung muss zu oft ausgetauscht werden	23 25 26 30 32 33
Pumpe vibriert oder macht Lärm	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40
Lager verschleiben zu schnell oder werden heiß	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
Pumpe läuft schwer und wird heiß oder frisst sich fest	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42

Tabelle 5: 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
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 Durchfluss
19	Falsche Pumpenwahl
20	Verstopfung im Laufrad oder im Pumpengehäuse
21	Verstopfung im Leitungssystem
22	Falsche Aufstellung der Pumpenanlage
23	Pumpe und Motor nicht richtig ausgerichtet
24	Anschlagen eines drehenden Teils
25	Unwucht in drehenden Teilen (z.B. Laufrad oder Kupplung)
26	Pumpenwelle schlägt
27	Lager beschädigt oder verschlissen
28	Spaltring beschädigt oder verschlissen
29	Laufrad beschädigt
30	Die Pumpenwelle an der Wellenschutzhülse oder Stopfbuchspackungen der Gleitringdichtung sind beschädigt oder verschlissen
32	Nicht richtig gepackte Stopfbuchspackungen oder Gleitringdichtung nicht richtig montiert
33	Stopfbuchspackung oder Gleitringdichtung nicht für die verwendete Flüssigkeit oder die Betriebsbedingungen geeignet
37	Axialsicherung des Laufrads oder der Pumpenwelle beschädigt
38	Lager falsch montiert
39	Zu viel oder zu wenig Lagerschmierung
40	Falsches oder verunreinigtes Schmiermittel
42	Zu hohe Axialkraft aufgrund verschlissener rückwärtiger Schaufeln oder zu hohen Einlassdrucks

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 Bezeichnung der Teile

7.3.1 Positionsnummern

Die in den Beschreibungen genannten Positionsnummern beziehen sich auf die jeweiligen Abbildungen. Diese Nummern werden auch in den Schnittzeichnungen und den zugehörigen Teilelisten in Kapitel 9 "Teile" verwendet.

7.3.2 Konstruktionsvarianten

Die Pumpen werden in verschiedenen Konstruktionsvarianten geliefert. Jede Variante hat einen Spezialcode, der in der Typenbezeichnung enthalten ist.

Mit Motor:

K1	Flexible Kupplung mit Abstandhülse.
K2	Kurze Ausführung mit flexibler Kupplung.
K3	Flexible Kupplung mit Abstandhülse und geschweißter Laterne.
K4	Flexible Kupplung mit geschweißter Laterne.

Lieferung der Pumpen mit oder ohne Ansaugbogen (0400) und Fußpads (0410).

7.3.3 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

➤ *Bei größeren Pumpen sind die Top Pull Out-Einheit und der Elektromotor für ein manuelles Anheben zu schwer. Verwenden Sie geeignete Hebevorrichtungen.*

- Pumpen vom Typ CombiFlex K1 verwenden das Top Pull Out-System und sind deshalb mit einer Kupplung mit Zwischenstück ausgestattet. Das Zwischenstück dieser Kupplung kann entfernt werden. Danach kann der Pumpendeckel mit dem ganzen rotierenden Teil entfernt werden. Auf diese Weise kann die Pumpe größtenteils zerlegt werden, ohne Saug- und Druckleitungen abzutrennen. Der Motor kann dabei an seinem Platz bleiben.
- Pumpen vom Typ CombiFlex K2 haben eine flexible Kupplung. Vor der Demontage müssen der Motor und der Flansch (0260) entfernt werden, damit der Pumpendeckel geöffnet werden kann.
- Bei Pumpen vom Typ CombiFlex K3 und K4 müssen für den Ausbau des rotierenden Teils zuerst der Motor und die Laterne entfernt werden.

7.4.1 Demontage der Top Pull Out-Einheit, Ausführung K1

- 1 Den Aluminiumschutz (0270) bzw. die Stahlschutzbleche (0270) entfernen.
- 2 Die Rohrkupplung (1430) lösen und das Spülrohr (1420) für die Gleitringdichtung entfernen.
- 3 Die Abstandhülse (Zwischenstück) (0210) von der Kupplung entfernen.
- 4 Die Position des Pumpendeckels (0110) im Verhältnis zum Pumpengehäuse (0100) markieren.
- 5 Die Zylinderkopfschrauben (0800) lösen und die Top Pull Out-Einheit durch die Öffnung zwischen den Stangen bzw. den Zwischenlaternen (0250) hindurch herausheben.

7.4.2 Montage der Top Pull Out-Einheit, Ausführung K1

- 1 Eine neue Dichtung (0300) im Pumpengehäuse einlegen und die Top Pull Out-Einheit in die korrekte Position im Pumpengehäuse absenken. Sorgen Sie dafür, dass die Dichtung (0300) nicht beschädigt wird.
- 2 Die Zylinderkopfschrauben (0800) kreuzweise festdrehen.
- 3 Das Spülrohr (1420) für die Gleitringdichtung (das abgetrennt wurde) wieder zwischen Druckflansch und Pumpendeckel anschließen.
- 4 Das Zwischenstück der Kupplung (0210) montieren.

- 5 Die Ausrichtung von Pumpen- und Motorwelle kontrollieren, siehe Abschnitt 3.4.3 "Ausrichten der Kupplung". Bei Bedarf erneut ausrichten.
 - 6 Den Aluminiumschutz (0270) bzw. die Stahlschutzbleche (0270) montieren.
- 7.4.3 Demontage der Top Pull Out-Einheit, Ausführung K2
- 1 Den Kupplungsschutz (0270) lösen.
 - 2 Die Schrauben (0850) und Muttern (0851) am Elektromotor entfernen.
 - 3 Den Elektromotor von der Pumpe abheben.
 - 4 Die Senkkopfschrauben (0810) lösen und den Flansch (0260) entfernen.
 - 5 Die Position des Pumpendeckels (0110) im Verhältnis zum Pumpengehäuse (0100) markieren. Das Spülrohr (1420) für die Gleitringdichtung entfernen.
 - 6 Die Zylinderkopfschrauben (0800) entfernen und die Top Pull Out-Einheit aus der Pumpe herausziehen.
- 7.4.4 Montage der Top Pull Out-Einheit, Ausführung K2
- 1 Eine neue Dichtung (0300) im Pumpengehäuse einlegen und die Top Pull Out-Einheit in die korrekte Position im Pumpengehäuse absenken. Sorgen Sie dafür, dass die Dichtung (0300) nicht beschädigt wird.
 - 2 Die Zylinderkopfschrauben (0800) kreuzweise festdrehen.
 - 3 Das Spülrohr (1420) für die Gleitringdichtung wieder zwischen Druckflansch und Pumpendeckel anschließen.
 - 4 Den Flansch (0260) mit den Senkkopfschrauben (0810) montieren.
 - 5 Den Elektromotor mit den Schrauben (0850) und Muttern (0851) montieren.
 - 6 Die Ausrichtung von Pumpen- und Motorwelle kontrollieren, siehe Abschnitt 3.4.3 "Ausrichten der Kupplung". Bei Bedarf erneut ausrichten.
 - 7 Den Kupplungsschutz (0270) befestigen.
- 7.4.5 Demontage der Top Pull Out-Einheit, Ausführung K3 und K4
- 1 Die Stahlschutzbleche (0270) entfernen.
 - 2 Die Rohrkupplungen (1430) lösen und das Spülrohr (1420) für die Gleitringdichtung entfernen.
 - 3 K3: Die Abstandhülse (Zwischenstück) (0210) von der Kupplung entfernen.
 - 4 Die Schrauben (0850) und Muttern (0851) lösen und den Elektromotor entfernen.
 - 5 Die Zylinderkopfschrauben (0850) und die Scheiben (0250) lösen und das Laternenstück (0250) entfernen.
 - 6 Die Position des Pumpendeckels (0110) im Verhältnis zum Pumpengehäuse (0100) markieren.
 - 7 Die Zylinderkopfschrauben (0800) und die Scheiben (0805) entfernen und die Top Pull Out-Einheit aus der Pumpe herausziehen.
- *Bei Pumpen mit Lagergruppe 4 sind am Pumpendeckel Hebevorrichtungen vorgesehen, damit die Top Pull Out-Einheit vertikal emporgehoben werden kann, bis das Laufrad vollkommen aus dem Pumpengehäuse herausgezogen ist.*

7.4.6 Montage der Top Pull Out-Einheit, Ausführung K3 und K4

- 1 Eine neue Dichtung (0300) im Pumpengehäuse einlegen und die Top Pull Out-Einheit in die korrekte Position im Pumpengehäuse absenken. Sorgen Sie dafür, dass die Dichtung (0300) nicht beschädigt wird.

➤ *Bei Pumpen mit Lagergruppe 4 sind am Pumpendeckel Hebevorrichtungen vorgesehen, damit die Top Pull Out-Einheit vertikal abgesenkt werden kann, bis sich das Laufrad im Pumpengehäuse befindet.*

- 2 Die Zylinderkopfschrauben (0800) und die Scheiben (0805) einsetzen und die Zylinderkopfschrauben überkreuz festdrehen.
- 3 Das Laternenstück (0250) montieren und mit den Zylinderkopfschrauben (0820) und den Scheiben (0825) befestigen.
- 4 Den Elektromotor montieren und mit den Schrauben (0850), Scheiben (0855) und Muttern (0851) befestigen.
- 5 Das Spülrohr (1420) für die Gleitringdichtung wieder zwischen Druckflansch und Pumpendeckel anschließen.
- 6 K3: Das Zwischenstück der Kupplung (0210) montieren.
- 7 Die Ausrichtung von Pumpen- und Motorwelle kontrollieren, siehe Abschnitt 3.4.3 "Ausrichten der Kupplung". Bei Bedarf erneut ausrichten.
- 8 Die Stahlschutzbleche (0270) anbringen.

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 Laufrads

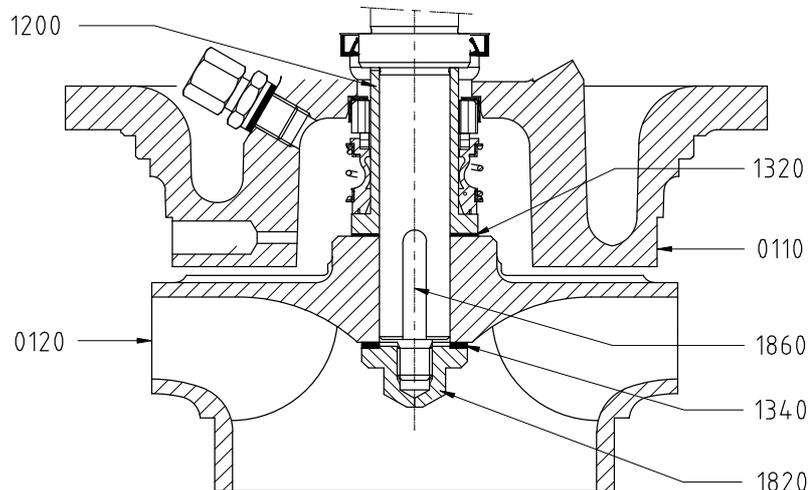


Abbildung 7: Demontage des Laufrads

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 7.

- 1 Die Top-Pull-Out-Einheit entfernen, siehe Abschnitt 7.4 "Demontage und Montage der Top-Pull-Out-Einheit".
- 2 Hutmutter (1820) und Packung (1340) entfernen. Manchmal ist es erforderlich, die Mutter vorher zu erhitzen, um die Loctite-Verbindung zu lösen.
- 3 Pumpen mit Lagerstuhl 4: Das Laufrad einer Flamme erwärmen.
- 4 Das Laufrad (0120) wird mit einem Kupplungszieher entfernt, oder z. B. mit zwei großen Schraubenziehern zwischen Laufrad und Stopfbuchsendeckel (0110) herauslösen.
- 5 Die Dichtung (1320) entfernen.
- 6 Die Laufradpassfeder(n) (1860) entfernen.

7.5.2 Montage des Laufrades

- 1 Die Laufradpassfeder (1860) in die Passfedernute der Pumpenwelle legen. Einige Typen haben zwei Passfedern.
- 2 Die Dichtung (1320) montieren.
- 3 Das Laufrad auf die Pumpenwelle drücken.
- 4 Das Gewinde auf der Pumpenwelle und das Gewinde in der Hutmutter entfetten.
- 5 Die Dichtung (1340) montieren
- 6 Einen Tropfen Loctite 243 auf das Gewinde geben und die Hutmutter anbringen. Anzugdrehmoment der Hutmutter siehe Abschnitt 10.4.2 "Anzugdrehmomente für Hutmutter".

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.

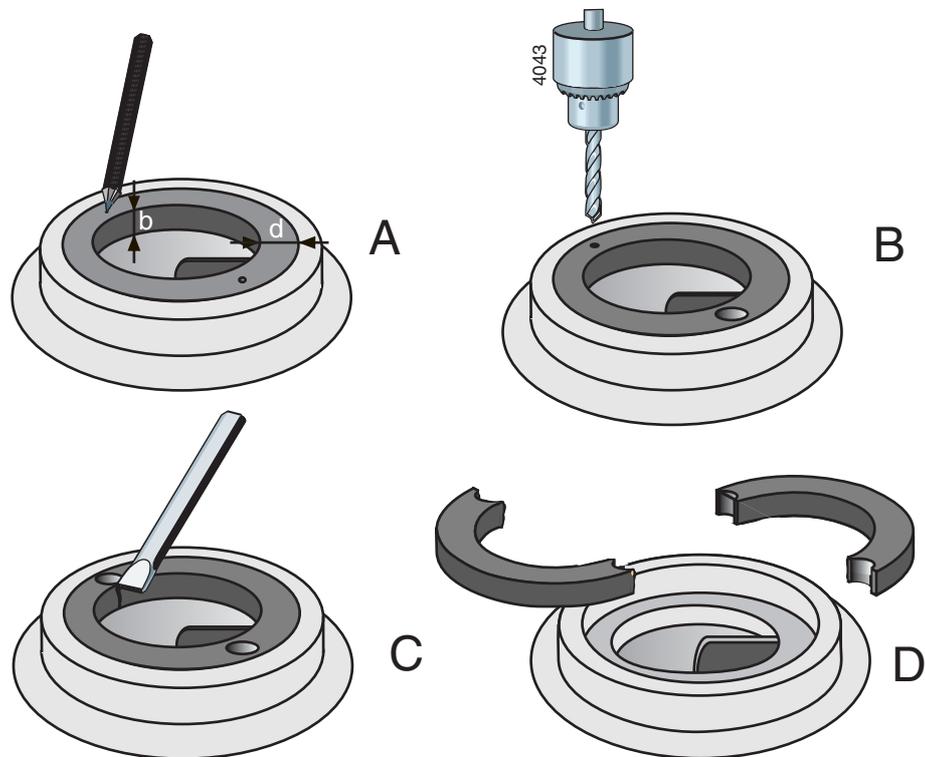


Abbildung 8: Entfernen des Spaltrings.

- 1 Die Dicke (d) und Breite (b) des Ringes messen, siehe Abbildung 8 A.
- 2 An zwei einander gegenüberliegenden Stellen in der Mitte des Rands des Ringes ein kleines Zentrierloch schlagen, siehe Abbildung 8 B.
- 3 Mit einem Bohrer mit einem etwas kleineren Durchmesser als die Dicke (d) des Ringes zwei Löcher in den Ring bohren, siehe Abbildung 8 C. Nicht tiefer als die Dicke (d) des Rings bohren. 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 8 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 Gleitringdichtung

7.6.1 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 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.

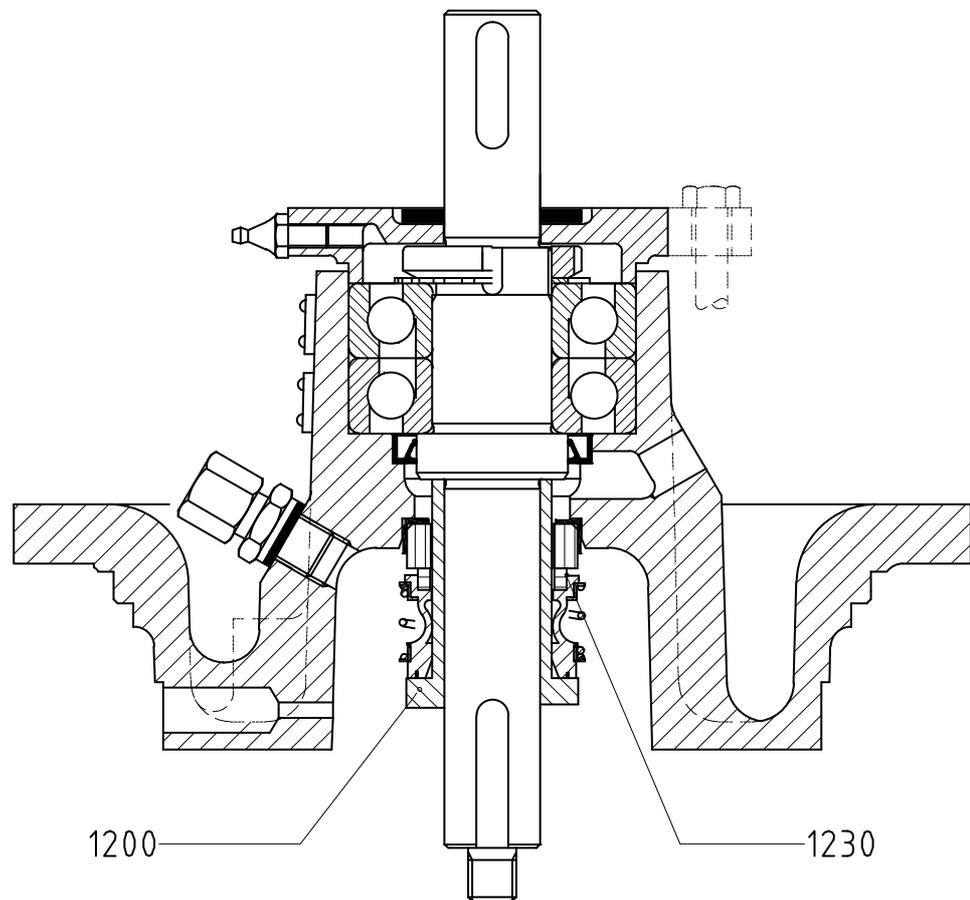


Abbildung 9: Demontage der Gleitringdichtung.

7.6.2 Demontage der Gleitringdichtung

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 9.

- 1 Das Laufrad entfernen, siehe Abschnitt 7.5.1 "Demontage des Laufrads".
- 2 (nur für Lagergruppe 4:) Zur Vereinfachung der Demontage der Wellenschutzhülse etwas Glycerin oder Silikonspray auf die Pumpenwelle auftragen. Die Passfedernut wird mit einem Klebstreifen abgedeckt, damit der O-Ring (1905) bei der Demontage nicht beschädigt wird.
- 3 Die Wellenschutzhülse (1200) von der Pumpenwelle ziehen.
- 4 Den rotierenden Teil der Wellendichtung (1230) von der Wellenschutzhülse schieben.
- 5 Den Gegenring der Gleitringdichtung aus dem Pumpendeckel ziehen.

7.6.3 Montage der Gleitringdichtung

- 1 Kontrollieren Sie, ob die Wellenschutzhülse (1200) und (falls vorhanden) der O-Ring (1905) intakt sind. Beschädigte Teile müssen ersetzt werden.
- 2 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.
- 3 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.
- 4 (nur für Lagergruppe 4:) Zur Vereinfachung der Montage der Wellenschutzhülse etwas Glycerin oder Silikonspray auf die Pumpenwelle auftragen. Die Passfedernut wird mit einem Klebstreifen abgedeckt, damit der O-Ring (1905) bei der Montage nicht beschädigt wird.
- 5 Die Wellenschutzhülse (1200) auf die Pumpenwelle schieben.
- 6 Das Laufrad anbringen, siehe Abschnitt 7.5.2 "Montage des Laufrades".

7.7 Lagerung

7.7.1 Anweisungen für die Montage und Demontage der Lager

- *Vor Montage und Demontage erst die nachfolgenden Anweisungen durchlesen. Halten Sie sich bei der Demontage und Montage der Lager genau an diese Anweisungen.*

Demontage:

- Die Lager müssen immer mit **einem geeigneten Kugellagerzieher** von der Pumpenwelle gezogen werden.
- Wenn kein geeigneter Kugellagerzieher zur Verfügung steht, vorsichtig auf den Innenring des Lagers klopfen. Dazu einen normalen Hammer und einen Durchschlag aus Weichmetall benutzen.

Niemals mit einem Hammer auf das Lager schlagen!

Montage:

- Sorgen Sie für saubere Arbeitsbedingungen.
- Lassen Sie die Lager solange wie möglich in der Verpackung.
- Vor der Montage die Pumpenwelle und andere relevante Teile leicht einölen.
- **Vor der Montage auf die Pumpenwelle müssen die Lager auf 90 °C angewärmt** werden.
- Wenn Anwärmen nicht möglich ist: Das Lager auf die Pumpenwelle treiben. **Nie direkt auf das Lager schlagen!** Eine Montagehülse, die am Innenring des Lagers anliegt, und einen normalen Hammer verwenden (von einem weichen Hammer können Teilchen abspringen, die das Lager beschädigen).
- **Bei der Montage von Lagern immer einen neuen Sicherungsring (2380) anbringen!**

7.7.2 Demontage der Lager, Lagerstühle 1, 2 und 3

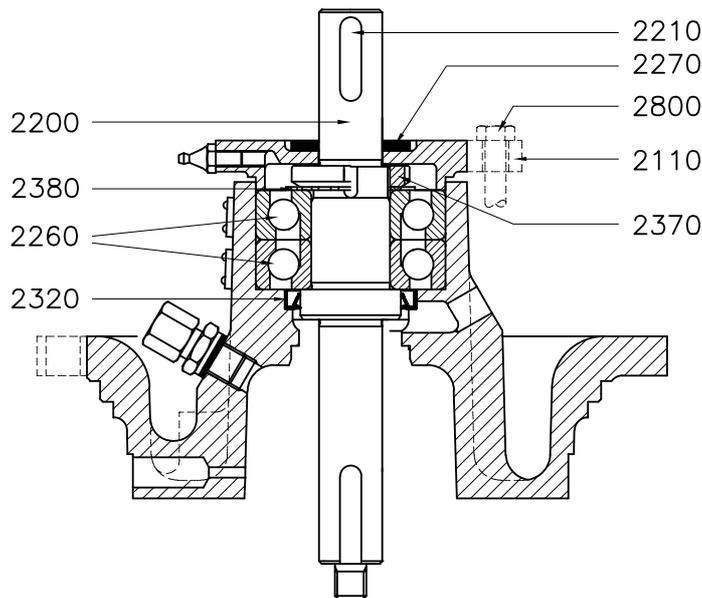


Abbildung 10: Demontage der Lager, Lagerstühle 1, 2 und 3.

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 10.

- 1 Das Laufrad und die Wellendichtung demontieren, siehe Abschnitt 7.5.1 "Demontage des Laufrads" und Abschnitt 7.6.2 "Demontage der Gleitringdichtung"
- 2 Die Passfeder (2210) und den Spritzring (2270) entfernen.
- 3 Die Sechskantschrauben (2800) und den Lagerdeckel (2110) entfernen.
- 4 Auf die Laufradseite der Pumpenwelle (2200) klopfen, um die Lager aus dem Sitz zu lösen. Einen Kunststoffhammer verwenden, um das Gewinde nicht zu beschädigen.
- 5 Die Lasche des Sicherungsbleches (2380) gerade schlagen und die Wellenmutter (2370) losdrehen. Die Lager (2260) von der Pumpenwelle entfernen.
- 6 Den Labyrinthtring (2320) entfernen.

7.7.3 Demontage der Lager, Lagerstühle 1, 2 und 3

- 1 Den Lagerstuhl innen gut reinigen.
- 2 Die Lager erwärmen und auf die Pumpenwelle montieren. Sicherstellen, dass die Lager gerade sitzen. Auf die Position der Lager achten: sie sind in O-Form angeordnet. Achten Sie darauf, dass die Lager gerade sitzen und drücken Sie sie fest gegen die Wellenschulter. Die Lager abkühlen lassen!
- 3 Den Sicherungsring (2380) anbringen und die Wellenmutter (2370) auf die Pumpenwelle schrauben. Die Mutter anziehen. Anzugsdrehmoment siehe Kapitel 10 "Technische Daten". Zur Sicherung eine Lasche des Sicherungsring in die Öffnung der Wellenmutter schlagen.
- 4 Die Laufbahnen der Lager leicht fetten, empfohlene Fette siehe Kapitel 10 "Technische Daten". Den Labyrinthtring (2320) auf der Pumpenwelle anbringen.
- 5 Die Pumpenwelle mit den Lagern in den Lagerstuhl einsetzen. Auf das Wellenende der Kupplungsseite klopfen, bis das untere Lager an der Sitzunterseite anliegt. Die Pumpenwelle mit den Lagern muss gerade in den Lagerstuhl eingeführt werden!
- 6 Den Lagerdeckel (2110) und den Spritzring (2270) anbringen.
- 7 Die Wellendichtung und das Laufrad anbringen, siehe Abschnitt 7.6 "Gleitringdichtung" und Abschnitt 7.5.2 "Montage des Laufrades".

7.7.4 Demontage der Lager 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315

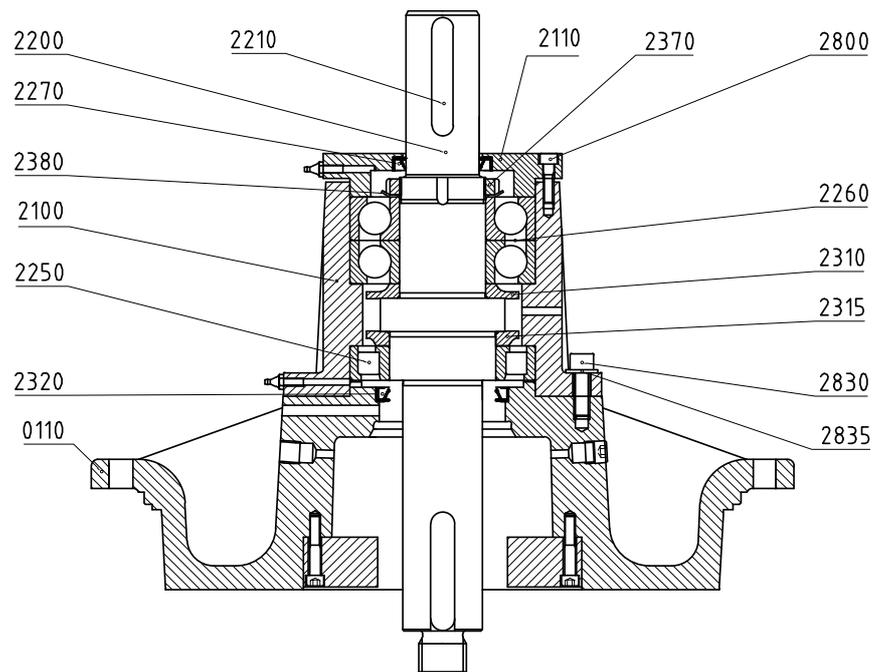


Abbildung 11: Demontage der Lager 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315.

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 11.

- 1 Das Laufrad und die Wellendichtung demontieren, siehe Abschnitt 7.5.1 "Demontage des Laufrads" und Abschnitt 7.6.2 "Demontage der Gleitringdichtung"
- 2 Die Zylinderkopfschrauben (2830) lösen und den Lagerstuhl (2100) entfernen. Den Dichtring (2270) entfernen.
- 3 Die Passfeder (2210) abnehmen.
- 4 Die Zylinderkopfschrauben (2800) lösen und den Lagerdeckel (2110) entfernen.
- 5 Auf die Laufradseite der Pumpenwelle (2200) klopfen, um die schrägen Berührungslager (2260) aus dem Sitz zu lösen. Einen Kunststoffhammer verwenden, um das Gewinde nicht zu beschädigen. Die Pumpenwelle mit den Lagern aus dem Lagerstuhl holen.
- 6 Die Lasche des Sicherungsbleches (2380) gerade schlagen und die Wellenmutter (2370) losdrehen. Die schrägen Berührungslager (2260) und die Fettregelscheibe (2310) von der Pumpenwelle entfernen.
- 7 Den Innenring des Zylinderrollenlagers (2250) und die Fettregelscheibe (2315) von der Pumpenwelle entfernen.
- 8 Den Außenring und den Innenring aus dem Lagerstuhl nehmen.
- 9 Den Labyrinthring (2320) vom Pumpendeckel (0110) lösen.

7.7.5 Montage der Lager 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315

- 1 Den Lagerstuhl innen gut reinigen.
- 2 Beide Fettregelscheiben (2310 und 2315) auf der Pumpenwelle (2200) montieren. Die größere Seite muss zur Wellenschulter weisen.
- 3 Die schrägen Berührungslager und den Innenring des Zylinderrollenlagers vorwärmen und diese auf der Pumpenwelle montieren. Auf die Position der Lager achten: sie sind in X-Form angeordnet. Achten Sie darauf, dass die Lager gerade sitzen und drücken Sie sie, zusammen mit den Fettregelscheiben, fest gegen die Wellenschulter. Die Lager abkühlen lassen!
- 4 Den Sicherungsring (2380) anbringen und die Wellenmutter (2370) auf die Pumpenwelle schrauben. Die Mutter anziehen. Anzugsdrehmoment siehe Kapitel 10 "Technische Daten". Zur Sicherung eine Lasche des Sicherungsringes in die Öffnung der Wellenmutter schlagen.
- 5 Die Laufbahnen der Lager leicht fetten, empfohlene Fette siehe Kapitel 10 "Technische Daten".
- 6 Die Pumpenwelle mit den Lagern in den Lagerstuhl einsetzen. Auf das Wellenende der Kupplungsseite klopfen, bis das hintere schräge Berührungslager an der Sitzunterseite anliegt. Die Pumpenwelle mit den Lagern muss gerade in den Lagerstuhl eingeführt werden!
- 7 Die Laufbahn des Zylinderrollenlagers leicht fetten, empfohlene Fette siehe Kapitel 10 "Technische Daten". Den Rollenring und den Außenring des Zylinderrollenlagers montieren. Die Ringe müssen gerade in den Lagerstuhl gehen.
- 8 Den Dichtring (2270) in den Lagerdeckel (2110) drücken und den Lagerdeckel mit Zylinderkopfschrauben (2800) festschrauben.
- 9 Den Dichtring (2320) in den Pumpendeckel (0110) drücken und den Lagerstuhl (2100) mit Zylinderkopfschrauben (2830) und Scheiben (2835) auf dem Pumpendeckel befestigen.
- 10 Die Wellendichtung und das Laufrad anbringen, siehe Abschnitt 7.6 "Gleitringdichtung" und Abschnitt 7.5.2 "Montage des Laufrades".

7.7.6 Demontage der Lager 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315

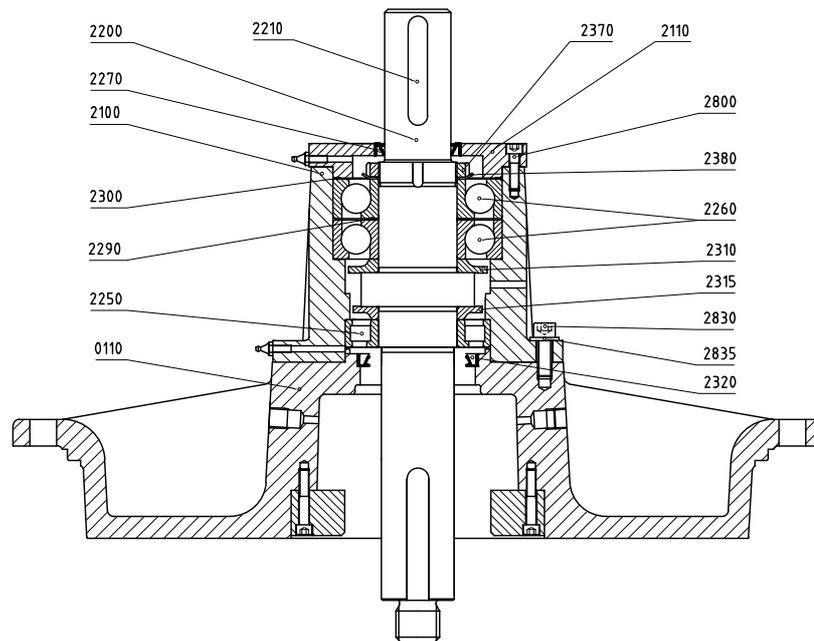


Abbildung 12: Demontage der Lager 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315.

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 12.

- 1 Das Laufrad und die Wellendichtung demontieren, siehe Abschnitt 7.5.1 "Demontage des Laufrads" und Abschnitt 7.6.2 "Demontage der Gleitringdichtung".
- 2 Die Zylinderkopfschrauben (2830) lösen und den Lagerstuhl (2100) entfernen. Den Dichtring (2270) entfernen.
- 3 Die Passfeder (2210) abnehmen.
- 4 Die Zylinderkopfschrauben (2800) lösen und den Lagerdeckel (2110) entfernen.
- 5 Die Wellenscheibe (2300) entfernen.
- 6 Auf die Laufradseite der Pumpenwelle (2200) klopfen, um die schrägen Berührungslager (2260) aus dem Sitz zu lösen. Einen Kunststoffhammer verwenden, um das Gewinde nicht zu beschädigen. Die Pumpenwelle mit den Lagern aus dem Lagerstuhl holen.
- 7 Die Lasche des Sicherungsbleches (2380) gerade schlagen und die Wellenmutter (2370) losdrehen. Die schrägen Berührungslager (2260), den Einstellring (2290) und die Fettregelscheibe (2310) von der Pumpenwelle entfernen.
- 8 Den Innenring des Zylinderrollenlagers (2250) und die Fettregelscheibe (2315) von der Pumpenwelle entfernen.
- 9 Den Außenring und den Innenring aus dem Lagerstuhl nehmen.
- 10 Den Labyrinthtring (2320) vom Pumpendeckel (0110) lösen.

7.7.7 Montage der Lager 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315

- 1 Den Lagerstuhl innen gut reinigen.
- 2 Beide Fettregelscheiben (2310 und 2315) auf der Pumpenwelle (2200) montieren. Die größere Seite muss zur Wellenschulter weisen.
- 3 Die schrägen Berührungslager und den Innenring des Zylinderrollenlagers erwärmen.
- 4 Den Innenring des Zylinderrollenlagers auf der Pumpenwelle montieren und den Innenring zusammen mit der Fettregelscheibe fest an die Wellenschulter drücken. Das Lager abkühlen lassen!
- 5 Montieren Sie ein schräges Berührungslager auf der Pumpenwelle, schieben Sie den Einstellring (2290) auf die Pumpenwelle und montieren Sie das zweite schräge Berührungslager. Auf die Position der beiden schrägen Berührungslager achten: sie sind in X-Form angeordnet. Die schrägen Berührungslager., gemeinsam mit der Fettregelscheibe, fest an die Wellenschulter drücken. Die Lager abkühlen lassen!
- 6 Den Sicherungsring (2380) anbringen und die Wellenmutter (2370) auf die Pumpenwelle schrauben. Die Mutter anziehen. Anzugsdrehmoment siehe Kapitel 10 "Technische Daten". Zur Sicherung eine Lasche des Sicherungsringes in die Öffnung der Wellenmutter schlagen.
- 7 Die Laufbahnen der Lager leicht fetten, empfohlene Fette siehe Kapitel 10 "Technische Daten".
- 8 Die Pumpenwelle mit den Lagern in den Lagerstuhl einsetzen. Auf das Wellenende der Kupplungsseite klopfen, bis das hintere schräge Berührungslager an der Sitzunterseite anliegt. Die Pumpenwelle mit den Lagern muss gerade in den Lagerstuhl eingeführt werden!
- 9 Die Laufbahn des Zylinderrollenlagers leicht fetten, empfohlene Fette siehe Kapitel 10 "Technische Daten". Den Rollenring und den Außenring des Zylinderrollenlagers montieren. Die Ringe müssen gerade in den Lagerstuhl gehen.
- 10 Die Wellenscheibe (2300) auf der Pumpenwelle anbringen.
- 11 Den Dichtring (2270) in den Lagerdeckel (2110) drücken und den Lagerdeckel mit Zylinderkopfschrauben (2800) festschrauben. Darauf achten, dass die Wellenscheibe fest am Außenring des Lagers anliegt!
- 12 Den Dichtring (2320) in den Pumpendeckel (0110) drücken und den Lagerstuhl (2100) mit Zylinderkopfschrauben (2830) und Scheiben (2835) auf dem Pumpendeckel befestigen.
- 13 Die Wellendichtung und das Laufrad anbringen, siehe Abschnitt 7.6 "Gleitringdichtung" und Abschnitt 7.5.2 "Montage des Laufrades".

7.7.8 Demontage der Lager 125-500

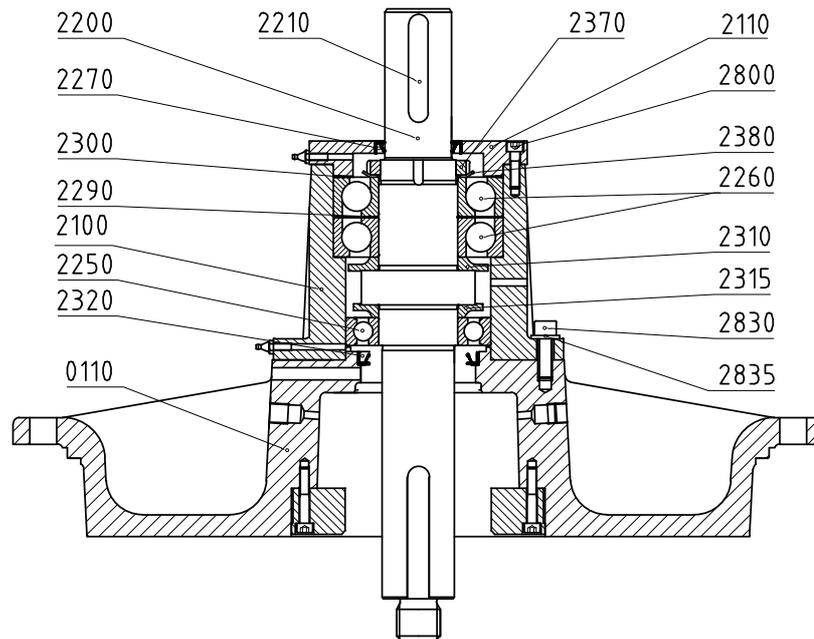


Abbildung 13: Demontage der Lager 125-500.

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 13.

- 1 Das Laufrad und die Wellendichtung demontieren, siehe Abschnitt 7.5.1 "Demontage des Laufrads" und Abschnitt 7.6.2 "Demontage der Gleitringdichtung".
- 2 Die Zylinderkopfschrauben (2830) lösen und den Lagerstuhl (2100) entfernen. Den Dichtring (2270) entfernen.
- 3 Die Passfeder (2210) abnehmen.
- 4 Die Zylinderkopfschrauben (2800) lösen und den Lagerdeckel (2110) entfernen.
- 5 Die Wellenscheibe (2300) entfernen.
- 6 Auf die Laufradseite der Pumpenwelle (2200) klopfen, um die schrägen Berührungslager (2260) aus dem Sitz zu lösen. Einen Kunststoffhammer verwenden, um das Gewinde nicht zu beschädigen. Die Pumpenwelle mit den Lagern aus dem Lagerstuhl holen.
- 7 Die Lasche des Sicherungsbleches (2380) gerade schlagen und die Wellenmutter (2370) losdrehen. Die schrägen Berührungslager (2260), den Einstellring (2290) und die Fettregelscheibe (2310) von der Pumpenwelle entfernen.
- 8 Das Kugellager (2250) und die Fettregelscheibe (2315) von der Pumpenwelle entfernen.
- 9 Den Labyrinthtring (2320) vom Pumpendeckel (0110) lösen.

7.7.9 Montage der Lager 125-500

- 1 Den Lagerstuhl innen gut reinigen.
- 2 Beide Fettregelscheiben (2310 und 2315) auf der Pumpenwelle (2200) montieren. Die größere Seite muss zur Wellenschulter weisen.
- 3 Die schrägen Berührungslager und den Innenring des Zylinderrollenlagers erwärmen.
- 4 Das Kugellager auf der Pumpenwelle montieren und zusammen mit der Fettregelscheibe fest an die Wellenschulter drücken. Das Lager abkühlen lassen!
- 5 Montieren Sie ein schräges Berührungslager auf der Pumpenwelle, schieben Sie den Einstellring (2290) auf die Pumpenwelle und montieren Sie das zweite schräge Berührungslager. Auf die Position der beiden schrägen Berührungslager achten: sie sind in X-Form angeordnet. Die schrägen Berührungslager., gemeinsam mit der Fettregelscheibe, fest an die Wellenschulter drücken. Die Lager abkühlen lassen!
- 6 Den Sicherungsring (2380) anbringen und die Wellenmutter (2370) auf die Pumpenwelle schrauben. Die Mutter anziehen. Anzugsdrehmoment siehe Kapitel 10 "Technische Daten". Zur Sicherung eine Lasche des Sicherungsring in die Öffnung der Wellenmutter schlagen.
- 7 Die Laufbahnen der Lager leicht fetten, empfohlene Fette siehe Kapitel 10 "Technische Daten".
- 8 Die Pumpenwelle mit den Lagern in den Lagerstuhl einsetzen. Auf das Wellenende der Kupplungsseite klopfen, bis das hintere schräge Berührungslager an der Sitzunterseite anliegt. Die Pumpenwelle mit den Lagern muss gerade in den Lagerstuhl eingeführt werden!
- 9 Die Wellenscheibe (2300) auf der Pumpenwelle anbringen.
- 10 Den Dichtring (2270) in den Lagerdeckel (2110) drücken und den Lagerdeckel mit Zylinderkopfschrauben (2800) festschrauben. Darauf achten, dass die Wellenscheibe fest am Außenring des Lagers anliegt!
- 11 Den Dichtring (2320) in den Pumpendeckel (0110) drücken und den Lagerstuhl (2100) mit Zylinderkopfschrauben (2830) und Scheiben (2835) auf dem Pumpendeckel befestigen.
- 12 Die Wellendichtung und das Laufrad anbringen, siehe Abschnitt 7.6 "Gleitringdichtung" und Abschnitt 7.5.2 "Montage des Laufrades".

8 Abmessungen

8.1 Abmessungen des Druckflanschs

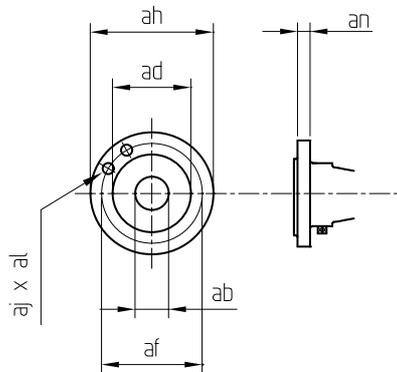


Abbildung 14: Abmessungen des Druckflanschs.

8.1.1 Abmessungen des Druckflanschs K1, K2

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

8.1.2 Abmessungen des Druckflanschs K3, K4

ISO 7005 PN10 (an ISO 7005 PN 16)					
ab	ad	af	ah	aj x al	an
125	184	210	250	8 x 19	26
150	211	240	285	8 x 23	26
200	266	295	340	8 x 23	30
250	319	350	395	12 x 23	32
300	370	400	445	12 x 23	32

8.2 Abmessungen des Saugflanschs

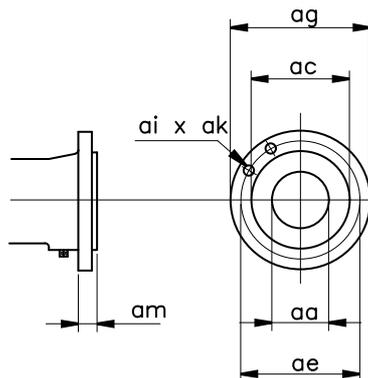


Abbildung 15: Abmessungen des Saugflanschs.

8.2.1 Abmessungen des Saugflanschs K1, K2

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

ISO 7005 PN10					
aa	ac	ae	ag	ai x ak	am
200	268	295	340	8 x 22	31
250	320	350	395	12 x 22	26

8.2.2 Abmessungen des Saugflanschs K3, K4

ISO 7005 PN10 (am ISO 7005 PN 16)					
aa	ac	ae	ag	ai x ak	am
200	266	295	340	8 x 23	30
250	319	350	395	12 x 23	32
300	370	400	445	12 x 23	32

8.3 Abmessungen der Fußpads K1, K2

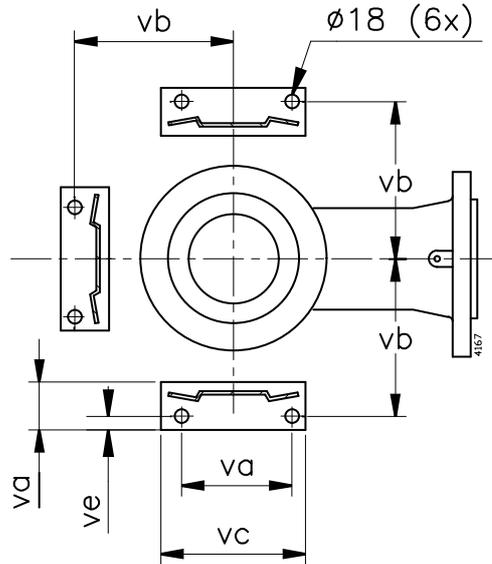


Abbildung 16: Abmessungen der Fußpads (Draufsicht).

	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 200-200 / 250B-315 K1, K2

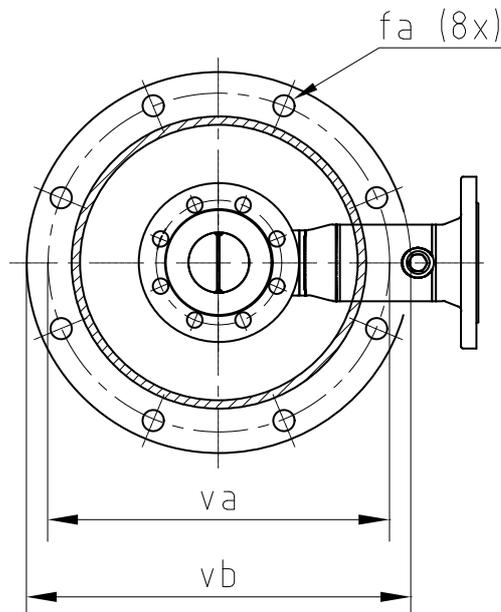


Abbildung 17: Abmessungen der Fußpads (Draufsicht).

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

8.5 Abmessungen der Pumpe K1

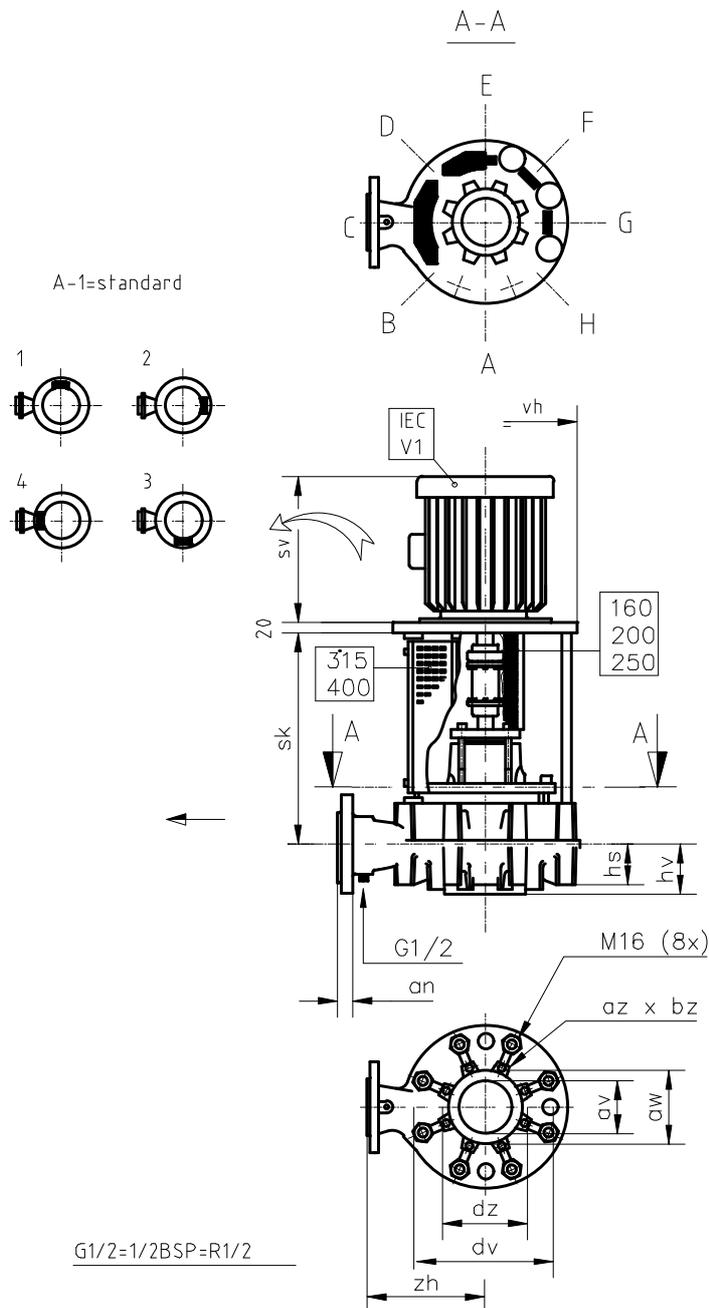


Abbildung 18: Abmessungen der Pumpe K1.

Standard:

- Entnahmeöffnung Laterne: Pos. A
- Klemmenkasten Elektromotor: Pos. 1

	ab	av	dv	hs	hv	zh	sk			
							80 90S/L 100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L 200L	225S/M 250M 280S/M
32-160	32	50	290	35	65	250	340	355		
32-200	32	65	340	35	65	280	340	355	385	
40-160	40	65	290	35	65	250	340	355	385	
40-200	40	65	340	35	80	280	340	355	385	
40-250	40	80	400	35	80	315	340	355	385	
50-160	50	65	290	50	80	250	340	360	385	
50-200	50	80	340	35	80	280	340	355	385	
50-250	50	80	400	35	80	315	340	355	385	
65-160	65	100	290	80	100	250	340	360	385	
65-200	65	100	340	60	80	280	340	360	385	
65A-250	65	100	400	35	100	315	440	460	490	520
65-315	65	100	450	55	100	315	440	460	490	
80-160	80	125	290	95	80	250	340	360	390	
80-200	80	125	340	85	100	280	440	460	490	520
80(A)-250	80	125	400	65	100	315	440	460	490	520
80-315	80	125	450	55	100	315	440	460	490	
80-400	80	125	570	75	100	405		525	555	585
100C-200	100	125	340	100	100	280	440	460	490	520
100-250	100	125	400	85	100	315	440	460	490	520
100-315	100	125	450	75	100	315	440	460	490	520
100-400	100	125	570	75	100	375		525	555	585
125-250	125	150	400	105	115	355	440	460	490	
125-315	125	150	450	95	125	355		530	555	585
125-400	125	150	570	75	125	400		525	555	585
150-315	150	200	450	120	140	400		530	555	585
150-400	150	200	570	120	140	450			555	585
200-200	200	150	400	150	185	400		460	490	490
250B-315	250	200	450	150	135	500			560	585

(200-200 =.....-250)	vh																
	F165			F215		F265		F300				F350	F400		F500		
sv max	262	333	333	365	385	426	426	535	535	627	665	737	790	790	815	833	918
CF	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
...-160	350	350	350	350	350	350		350	350	350		400					
...-200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		400		450	550	550	
...-250	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450		450	550	550	550
...-315				550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
...-400						620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	

av	aw	az x bz	dz
50	102	4 x M16	125
60	122	4 x M16	145
80	138	8 x M16	160
100	158	8 x M16	180
125	188	8 x M16	210
150	212	8 x M20	240
200	268	8 x M20	295

8.6 Abmessungen der Pumpe K2

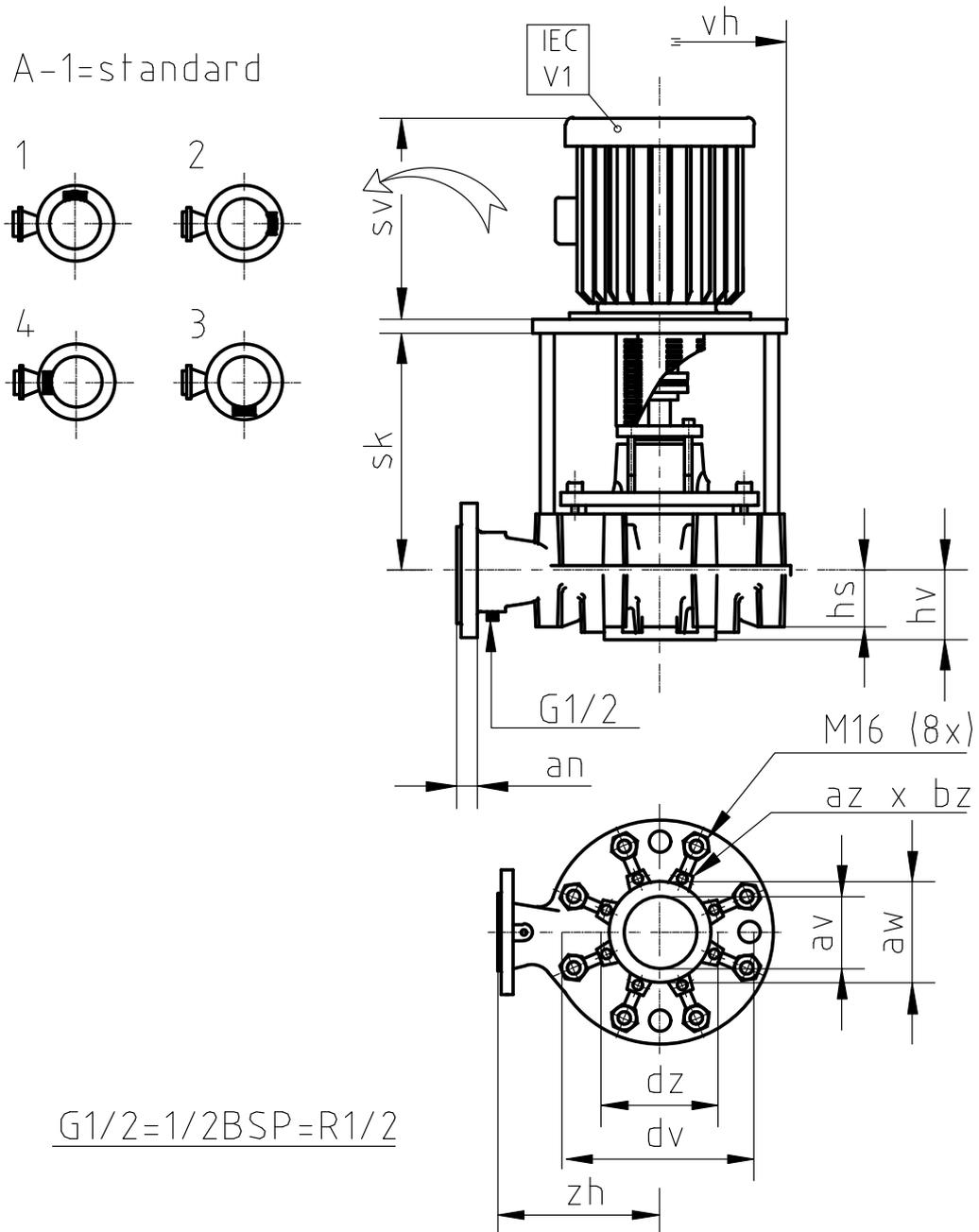


Abbildung 19: Abmessungen der Pumpe K2.

Standard:

- Entnahmeöffnung Laterne: Pos. A
- Klemmenkasten Elektromotor: Pos. 1

	ab	av	dv	hs	hv	zh	sk							
							80	90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L	200L	225S/M	250M 280S/M
32-160	32	50	290	35	65	250	225	235	250	270				
32-200	32	65	340	35	65	280	225	235	250	270	300			
40-160	40	65	290	35	65	250	225	235	250	270	300			
40-200	40	65	340	35	80	280	225	235	250	270	300			
40-250	40	80	400	35	80	315	225	235	250	270	300			
50-160	50	65	290	50	80	250	225	235	245	265	300			
50-200	50	80	340	35	80	280	225	235	250	270	300	300		
50-250	50	80	400	35	80	315	225	235	250	270	300	300		
65-160	65	100	290	80	100	250	225	235	245	265	300	300		
65-200	65	100	340	60	80	280	225	235	245	265	300	300		
65A-250	65	100	400	35	100	315		295	305	325	355	355	390	
65-315	65	100	450	55	100	315		295	310	325	360			
80-160	80	125	290	95	80	250		235	245	265	300	300		
80-200	80	125	340	85	100	280		295	305	325	355	355	385	385
80(A)-250	80	125	400	65	100	315		295	305	325	355	355	390	390
80-315	80	125	450	55	100	315			310	325	360	360		
80-400	80	125	570	75	100	405				390	425	425	455	
100C-200	100	125	340	100	100	280			305	325	355	355	385	385
100-250	100	125	400	85	100	315			305	325	355	355	385	385
100-315	100	125	450	75	100	315			310	325	360	360	390	
100-400	100	125	570	75	100	375				390	425	425	455	455
125-250	125	150	400	105	115	355			305	325	355	355		
125-315	125	150	450	95	125	355				390	425	425	455	455
125-400	125	150	570	75	125	400				390	425	425	455	455
150-315	150	200	450	120	140	400				390	425	425	455	455
150-400	150	200	570	120	140	450					425	425	455	455
200-200	200	150	400	150	185	400				325	355	355		
250B-315	250	200	450	150	135	500					420	420	455	455

(200-200 =.....-250)	vh																
	F165			F215			F265		F300				F350	F400		F500	
sv max	262	333	333	365	385	426	426	535	535	627	665	737	790	790	815	833	918
CF	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
...-160	350	350	350	350	350	350		350	350	350		400					
...-200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		400		450	550	550	
...-250	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450		450	550	550	550
...-315				550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
...-400						620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	

av	aw	az x bz	dz
50	102	4 x M16	125
60	122	4 x M16	145
80	138	8 x M16	160
100	158	8 x M16	180
125	188	8 x M16	210
150	212	8 x M20	240
200	268	8 x M20	295

8.7 Abmessungen der Pumpe K1, mit Ansaugbogen

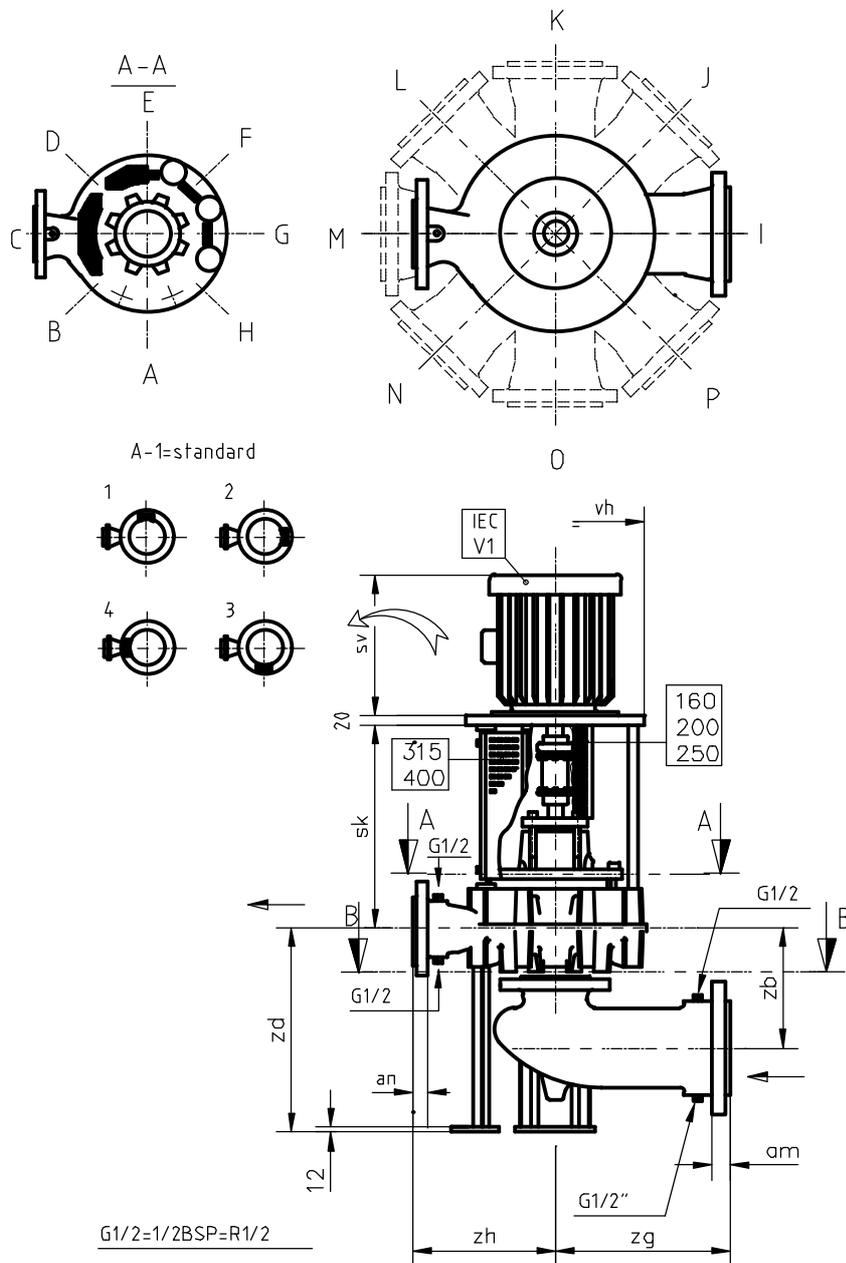


Abbildung 20: Abmessungen der Pumpe K1, mit Ansaugbogen.

Standard:

- Entnahmeöffnung Laterne: Pos. A
- Ansaugbogen: Pos. I
- Klemmenkasten Elektromotor: Pos. 1

	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	340	355		
32-200	80	32	177	350	220	280	340	355	385	
40-160	80	40	177	330	220	250	340	355	385	
40-200	80	40	192	350	220	280	340	355	385	
40-250	100	40	202	370	250	315	340	355	385	
50-160	80	50	192	345	220	250	340	360	385	
50-200	100	50	202	350	250	280	340	355	385	
50-250	100	50	202	370	240	315	340	355	385	
65-160	125	65	242	375	240	250	340	360	385	
65-200	125	65	222	375	240	280	340	360	385	
65A-250	125	65	242	370	240	315	440	460	490	520
65-315	125	65	242	455	240	315	440	460	490	
80-160	150	80	232	390	350	250	340	360	390	
80-200	150	80	252	400	350	280	440	460	490	520
80(A)-250	150	80	252	400	350	315	440	460	490	520
80-315	150	80	252	455	350	315	440	460	490	
80-400	150	80	252	425	350	405		525	555	585
100C-200	150	100	252	415	350	280	440	460	490	520
100-250	150	100	252	420	350	315	440	460	490	520
100-315	150	100	252	475	350	315	440	460	490	520
100-400	150	100	252	425	350	375		525	555	585
125-250	150	125	267	440	280	355	440	460	490	
125-315	150	125	277	495	280	355		530	555	585
125-400	150	125	277	425	280	400		525	555	585
150-315	200	150	342	520	350	400		530	555	585
150-400	200	150	342	520	350	450			555	585

	vh																
	F165			F215		F265		F300				F350	F400		F500		
sv max	262	333	333	365	385	426	426	535	535	627	665	737	790	790	815	833	918
CF	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
...-160	350	350	350	350	350	350		350	350	350		400					
...-200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		400		450	550	550	
...-250	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450		450	550	550	550
...-315				550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
...-400						620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	

8.8 Abmessungen der Pumpe 200-200 / 250B-315 K1, mit Ansaugbogen

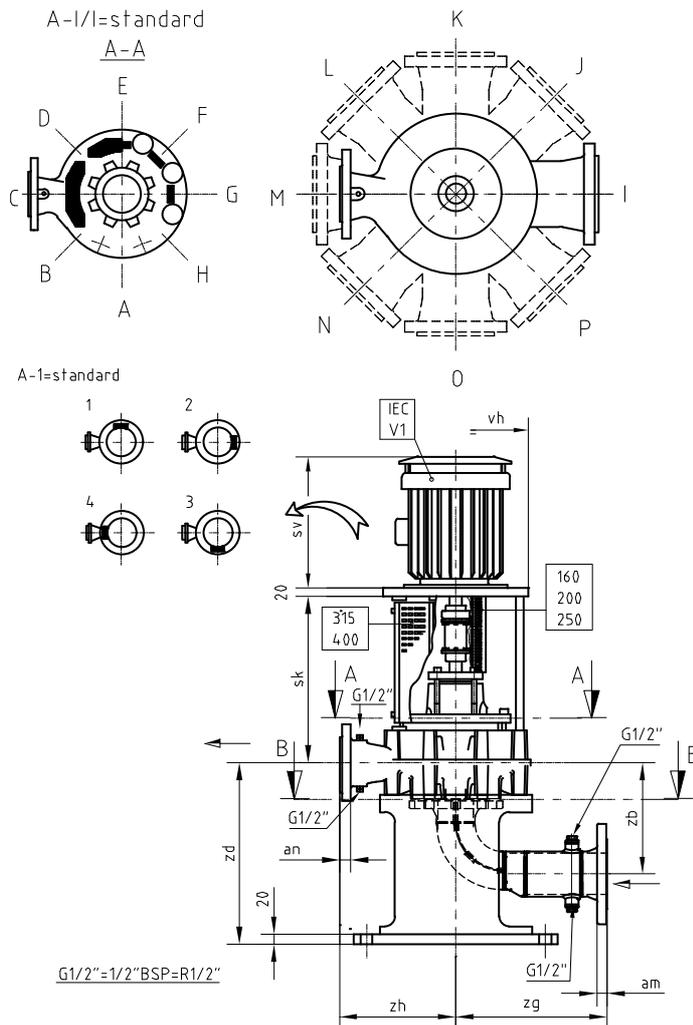


Abbildung 21: Abmessungen der Pumpe 200-200 / 250B-315 K1, mit Ansaugbogen.

Standard:

- Ansaugbogen: Pos. I
- Klemmenkasten Elektromotor: Pos. 1

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	vh	sk		
								132S/M	160L 180S/L 200L 225M02	225S/M 250M 280S/M 315S/M
200-200	200	200	498	700	500	400	18" x 9,5	460	490	490
250B-315	250	250	533	800	600	500	20" x 9,5		560	585

	vh											
	F265		F300				F350	F400		F500		
sv max	426	426	535	535	627	665	737	790	790	815	833	918
	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
200-200	450	450	450	450	450	450	450		450	550	550	550
250B-315			550	550	550	550	550	550	550	550	550	550

8.9 Abmessungen der Pumpe K2, mit Ansaugbogen

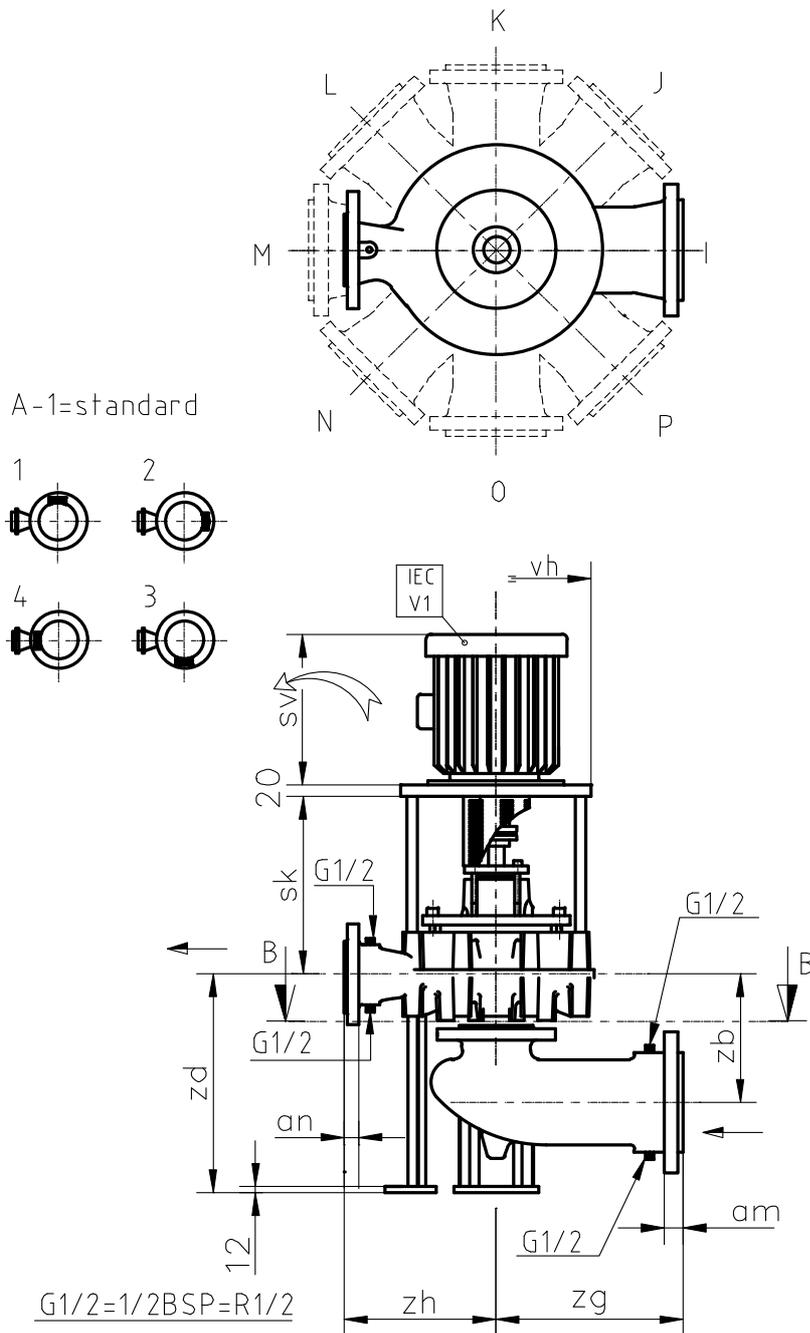


Abbildung 22: Abmessungen der Pumpe K2, mit Ansaugbogen.

Standard:

- Entnahmeöffnung Laterne: Pos. A
- Ansaugbogen: Pos. I
- Klemmenkasten Elektromotor: Pos. 1

	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	235	235	250	290				
32-200	80	32	177	350	220	280	235	235	250	290	310			
40-160	80	40	177	330	220	250	235	235	250	290	310			
40-200	80	40	192	350	220	280	235	235	250	290	310			
40-250	100	40	202	370	250	315	235	235	250	290	310			
50-160	80	50	192	345	220	250	225	245	245	300	300			
50-200	100	50	202	350	250	280	235	235	250	290	310	310		
50-250	100	50	202	370	240	315	235	235	250	290	310	310		
65-160	125	65	242	375	240	250	225	245	245	300	300	320		
65-200	125	65	222	375	240	280	225	245	245	300	300	320		
65A-250	125	65	242	370	240	315		295	315	335	355	355		355
65-315	125	65	242	455	240	315		300	310	330	370			
80-160	150	80	232	390	350	250		245	245	300	300	320		
80-200	150	80	252	400	350	280		305	305	345	365	365	365	385
80(A)-250	150	80	252	400	350	315		295	315	335	355	355	355	400
80-315	150	80	252	455	350	315			310	330	370	370		
80-400	150	80	252	425	350	405				390	425	425	455	
100C-200	150	100	252	415	350	280			305	345	365	365	365	385
100-250	150	100	252	420	350	315			305	345	365	365	365	385
100-315	150	100	252	475	350	315			310	330	370	370	415	
100-400	150	100	252	425	350	375				390	425	425	455	455
125-250	150	125	267	440	280	355			305	345	365	365		
125-315	150	125	277	495	280	355				390	425	425	455	455
125-400	150	125	277	425	280	400				390	425	425	455	455
150-315	200	150	342	520	350	400				390	425	425	455	455
150-400	200	150	342	520	350	450					425	425	455	455

	vh																	
	F165			F215		F265		F300				F350	F400		F500			
sv max	262	333	333	365	385	426	426	535	535	627	665	737	790	790	815	833	918	
CF	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	
...-160	350	350	350	350	350	350		350	350	350		400						
...-200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		400		450	550	550		
...-250	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450		450	550	550	550	
...-315				550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	
...-400						620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620		

8.11 Abmessungen der Pumpe K3, mit Ansaugbogen

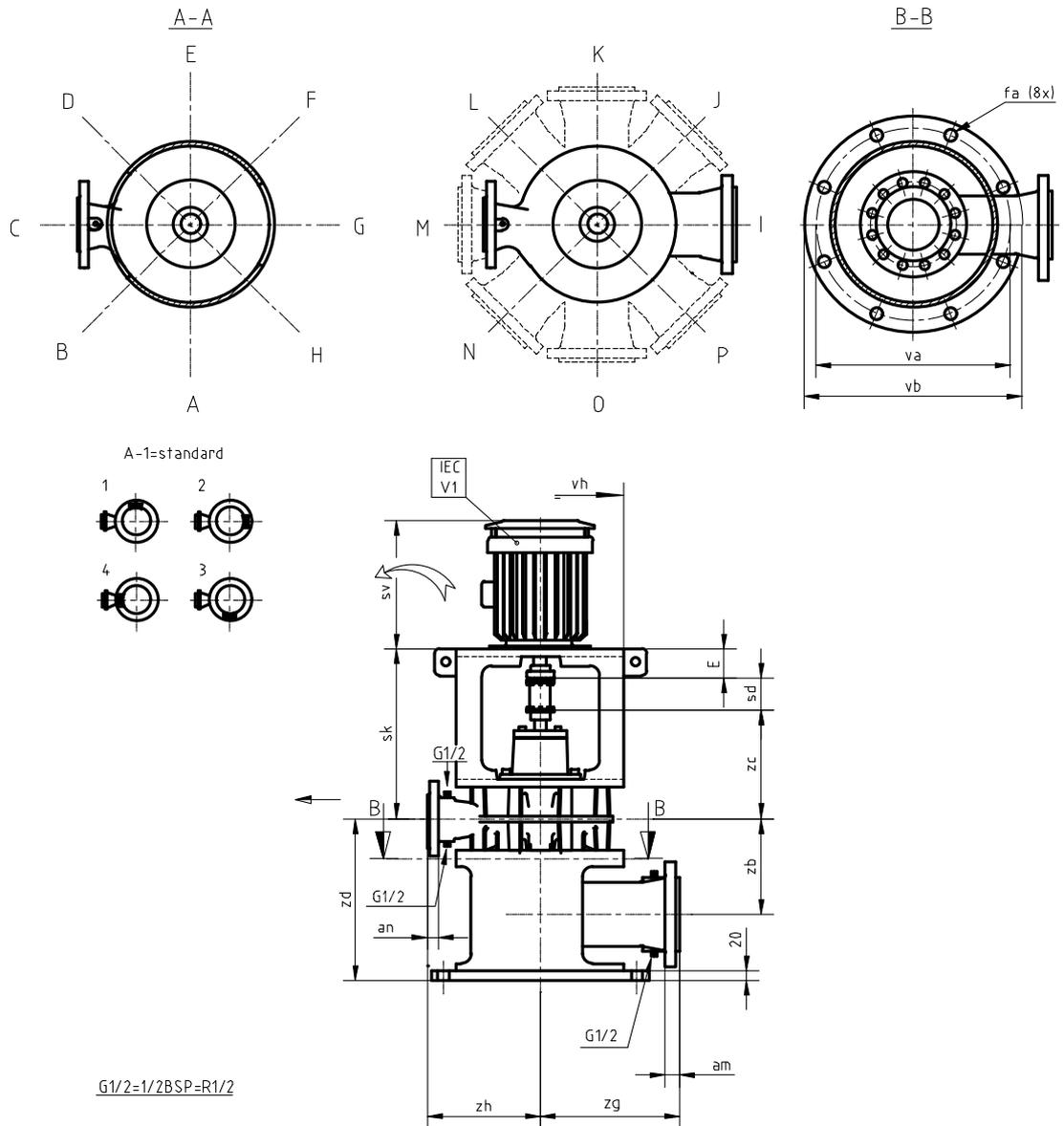


Abbildung 24: Abmessungen der Pumpe K3, mit Ansaugbogen.

Standard:

- Entnahmeöffnung Laterne: Pos. A
- Ansaugbogen: Pos. I
- Klemmenkasten Elektromotor: Pos. 1

	aa	ab	sd	zb	(zc)	zd	zg	zh	va	vb	vh	fa	sk			
													160L 180S/L 200L 225M02 E=110	225S/M 250M 280S/M 315S/M2poles E=140	315S/L/M 4-6-8 poles E=170	355S/L/M 4-6-8 poles E=210
125-500	200	125	200	337	460	600	350	500	950	1000	32" x 9,5	8 x 22	770	800	830	870
150B-400	250	150	200	357	470	700	600	500	850	900	28" x 9,5	8 x 22	780	810	840	
150-500	250	150	200	357	465	700	600	550	950	1000	32" x 9,5	8 x 22	775	805	835	875
200-250	200	200	200	342	475	750	350	425	750	800	26" x 9,5	8 x 22	785	815		
200-315	250	200	200	357	475	750	600	450	750	800	26" x 9,5	8 x 22	785	815	845	
200-400	300	200	250	397	475	750	700	550	850	900	28" x 9,5	8 x 22	835	865	895	
250-250	300	250	250	452	495	800	700	550	750	800	26" x 9,5	8 x 22	855	885	915	
250-315	300	250	250	437	480	750	700	500	750	800	26" x 9,5	8 x 22	840	870	900	
300-250	300	300	250	387	500	750	700	550	750	800	26" x 9,5	8 x 22	860	890	920	
300-315	300	300	250	387	500	750	700	550	750	800	26" x 9,5	8 x 22		890	920	

	F165			F215		F265		F300				F350	F400		F500			F600				F740	
sv max	262	333	333	365	385	426	426	535	535	627	665	737	790	790	815	833	918	1155	1155	1155	1225	1320	1410
	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	315 S-02	315 M-02	315 S	315 M	355 S	355 M

8.12 Abmessungen der Pumpe K4, mit Ansaugbogen

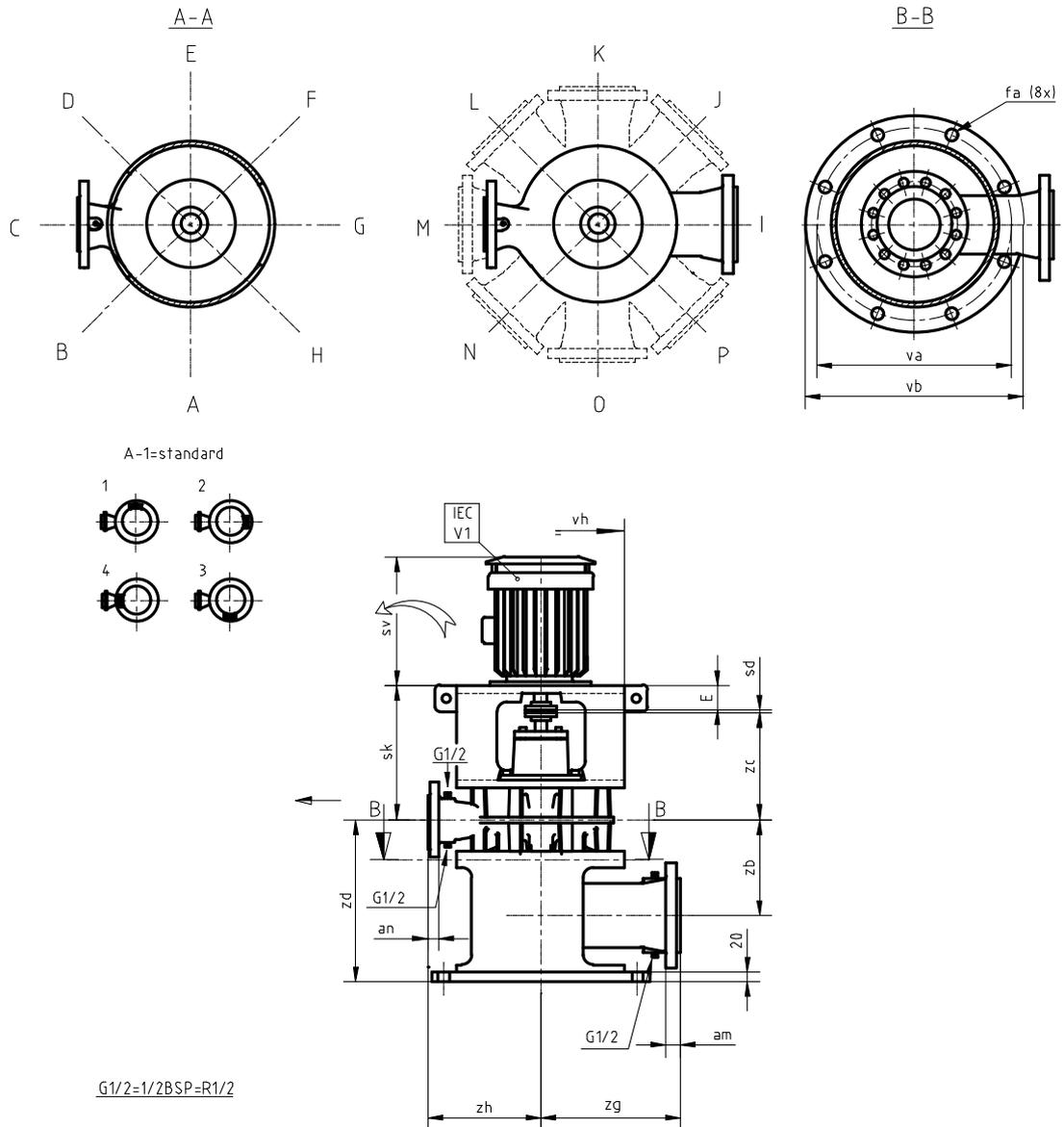


Abbildung 25: Abmessungen der Pumpe K4, mit Ansaugbogen.

Standard:

- Entnahmeöffnung Laterne: Pos. A
- Ansaugbogen: Pos. I
- Klemmenkasten Elektromotor: Pos. 1

	aa	ab	sd	zb	(zc)	zd	zg	zh	va	vb	vh	fa	sk			
													160L 180S/L 200L 225M02 E=110	225S/M 250M 280S/M 315S/M2poles E=140	315S/L/M 4-6-8 poles E=170	355S/L/M 4-6-8 poles E=210
125-500	200	125	200	337	460	600	350	500	950	1000	32" x 9,5	8 x 22	575	605	635	675
150B-400	250	150	200	357	470	700	600	500	850	900	28" x 9,5	8 x 22	585	615	645	
150-500	250	150	200	357	465	700	600	550	950	1000	32" x 9,5	8 x 22	580	610	640	680
200-250	200	200	200	342	475	750	350	425	750	800	26" x 9,5	8 x 22	590	620		
200-315	250	200	200	357	475	750	600	450	750	800	26" x 9,5	8 x 22	590	620	650	
200-400	300	200	250	397	475	750	700	550	850	900	28" x 9,5	8 x 22	590	620	650	
250-250	300	250	250	452	495	800	700	550	750	800	26" x 9,5	8 x 22	610	640	670	
250-315	300	250	250	437	480	750	700	500	750	800	26" x 9,5	8 x 22	595	625	655	
300-250	300	300	250	387	500	750	700	550	750	800	26" x 9,5	8 x 22	615	645	675	
300-315	300	300	250	387	500	750	700	550	750	800	26" x 9,5	8 x 22		645	675	

	F165			F215		F265		F300				F350	F400		F500			F600				F740	
sv max	262	333	333	365	385	426	426	535	535	627	665	737	790	790	815	833	918	1155	1155	1155	1225	1320	1410
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	315 S-02	315 M-02	315 S	315 M	355 S	355 M	

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 **Anzahl, Positionsnummer und 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 ..-160/..-200/..-250

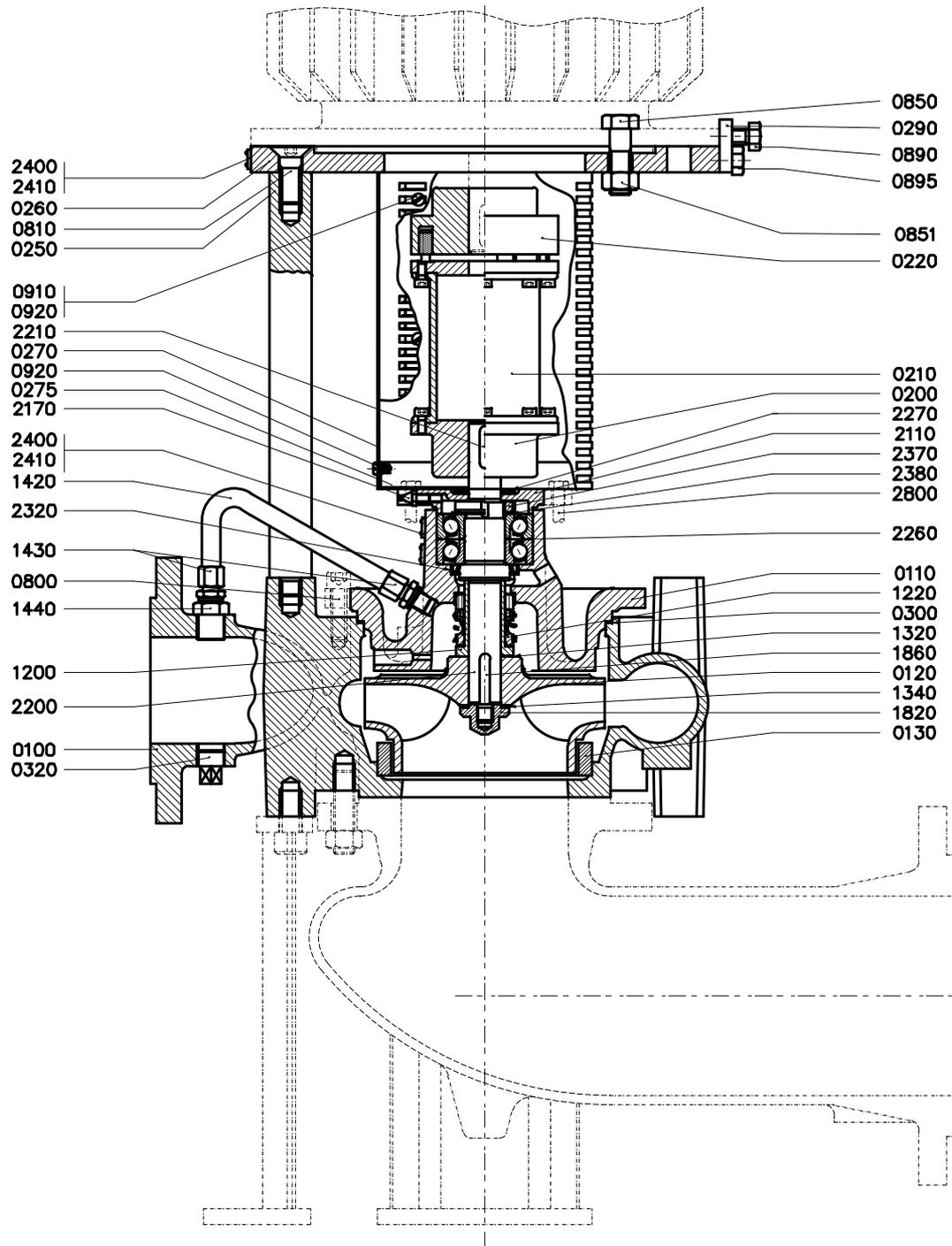


Abbildung 26: Schnittzeichnung ..-160/..-200/..-250.

9.2.2 Teileliste ..-160/..-200/..-250

Siehe Abbildung 26.

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.brz	Bronze	Alu.brz
0130*	1	Spaltring	Gusseisen	Bronze			
0200	1	Kupplungshälfte, Pumpenseite	Gusseisen				
0210	1	Abstandhülse	Gusseisen				
0220	1	Kupplungshälfte, Motorseite	Gusseisen				
0250	6	Stange	Stahl				
0260	1	Flansch	Stahl				
0270	1	Schutzhaube	Aluminium				
0275	1	Montageplatte	Aluminium				
0290	4	Einstellnocke	Edelstahl				
0300*	1	Dichtung	--				
0320	1	Stopfen	Gusseisen			Bronze	
0800	8/12 ^(*)	Zylinderkopfschraube	Stahl			Edelstahl	
0810	6	Senkkopfschraube	Stahl				
0850	4/8 ^(*)	Bolzen	Stahl				
0851	4/8 ^(*)	Mutter	Stahl				
0890	4	Bolzen	Edelstahl				
0895	8	Bolzen	Stahl				
0910	4	Geschwindigkeitsmutter	Federstahl				
0920	12	Schneidschraube	Edelstahl				
1200*	1	Wellenschutzhülse	Bronze				
1220*	1	Gleitringdichtung	--				
1320*	1	Dichtung	--				
1340*	1	Dichtung	--				
1420	1	Rohr	Edelstahl				
1430	2	Verschraubung (Bolzen)	Messing				
1440	1	Reduziernippel	Edelstahl				
1820*	1	Hutmutter	Edelstahl				
1860*	1	Laufgradpassfeder	Edelstahl				
2110	1	Lagerabdeckung	Gusseisen				
2170	1	Schmiernippel	Stahl				
2200*	1	Pumpenwelle	Edelstahl				
2210*	1	Kupplungspassfeder	Stahl				
2260*	2	Schräggugellager	--				
2270	1	Spritzring	Gummi				
2320*	1	Labyrinthring	Gummi				
2370	1	Wellenmutter	Stahl				
2380*	1	Sicherungsring	Stahl				
2400	1	Typenschild	Edelstahl				
2410	1	Pfeilschild	Aluminium				
2800	4	Sechskantschraube	Stahl				

Alu.brz = Aluminiumbronze ^(*) Anzahl entsprechend Pumpentyp.

9.2.3 Schnittzeichnung ..-315/..-400

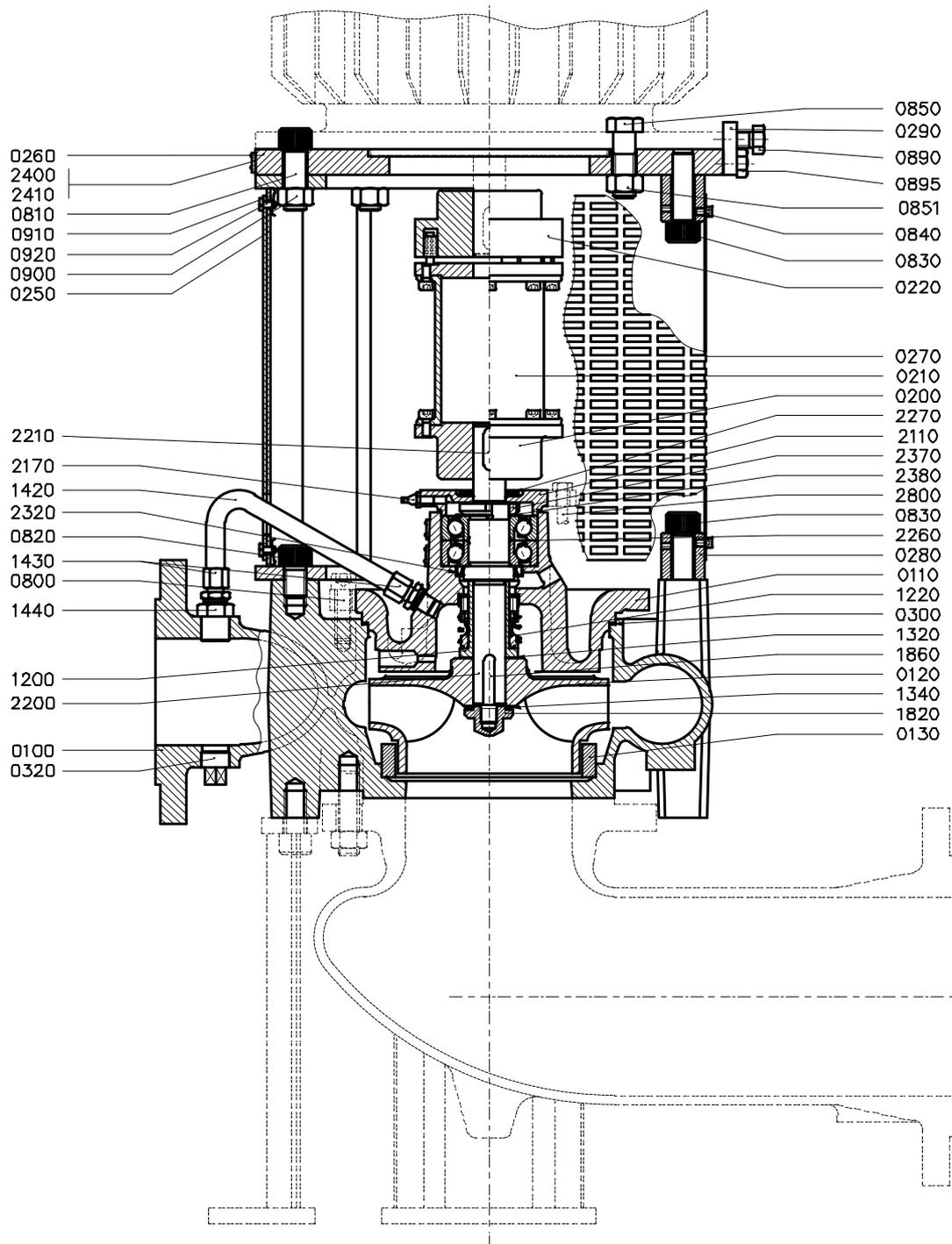


Abbildung 27: Schnittzeichnung ..-315/..-400.

9.2.4 Teileliste ...-315/...-400

Siehe Abbildung 27.

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.brz	Bronze	Alu.brz
0130*	1	Spaltring	Gusseisen	Bronze			
0200	1	Kupplungshälfte, Pumpenseite	Gusseisen				
0210	1	Abstandhülse	Gusseisen				
0220	1	Kupplungshälfte, Motorseite	Gusseisen				
0250	3	Zwischenlaterne	Stahl				
0260	1	Flansch	Stahl				
0270	5	Schutzhaube	Stahl				
0280	4	Montagebüchse	Stahl				
0290	4	Einstellnocke	Edelstahl				
0300*	1	Dichtung	--				
0320	1	Stopfen	Gusseisen			Bronze	
0800	8/12 ^(*)	Zylinderkopfschraube	Stahl			Edelstahl	
0810	6	Zylinderkopfschraube	Stahl				
0820	6	Zylinderkopfschraube	Stahl				
0830	4	Zylinderkopfschraube	Stahl				
0840	4	Zylinderkopfschraube	Messing				
0850	4/8 ^(*)	Bolzen	Stahl				
0851	4/8 ^(*)	Mutter	Stahl				
0890	4	Bolzen	Stahl				
0895	8	Bolzen	Edelstahl				
0900	6	Mutter	Stahl				
0910	12	Geschwindigkeitsmutter	Federstahl				
0920	12	Schneidschraube	Edelstahl				
1200*	1	Wellenschutzhülse	Bronze				
1220*	1	Gleitringdichtung	--				
1320*	1	Dichtung	--				
1340*	1	Dichtung	--				
1420	1	Rohr	Edelstahl				
1430	2	Verschraubung (Bolzen)	Messing				
1440	1	Reduziernippel	Edelstahl				
1820*	1	Hutmutter	Edelstahl				
1860*	1	Laufgradpassfeder	Edelstahl				
2110	1	Lagerabdeckung	Gusseisen				
2170	1	Schmiernippel	Stahl				
2200*	1	Pumpenwelle	Edelstahl				
2210*	1	Kupplungspassfeder	Stahl				
2260*	2	Schräggugellager	--				
2270	1	Spritzring	Gummi				
2320*	1	Labyrinthring	Gummi				
2370	1	Wellenmutter	Stahl				

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe				
			G1	G2	G3	B2	B3
2380*	1	Sicherungsring	Stahl				
2400	1	Typenschild	Edelstahl				
2410	1	Pfeilschild	Aluminium				
2800	4	Sechskantschraube	Stahl				

Alu.brz = Aluminiumbronze

(*) Anzahl entsprechend Pumpentyp

9.3 Pumpenausführung K2

9.3.1 Schnittzeichnung

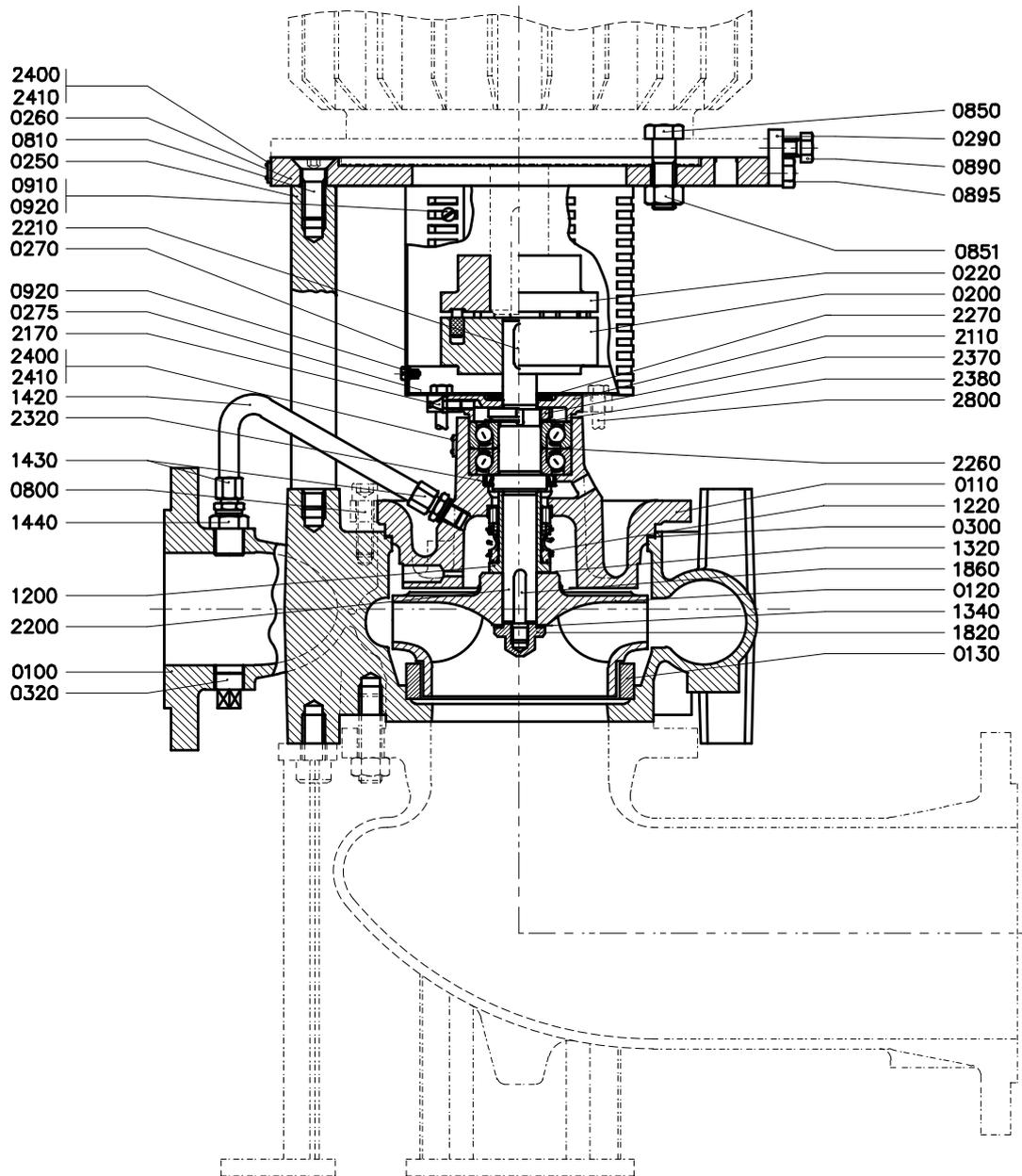


Abbildung 28: Schnittzeichnung.

9.3.2 Teileliste

Siehe Abbildung 28.

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.brz	Bronze	Alu.brz
0130*	1	Spaltring	Gusseisen	Bronze			
0200	1	Kupplungshälfte, Pumpenseite	Gusseisen				
0220	1	Kupplungshälfte, Motorseite	Gusseisen				
0250	8	Stange	Stahl				
0260	1	Flansch	Stahl				
0270	1	Schutzhaube	Aluminium				
0275	1	Montageplatte	Aluminium				
0290	4	Einstellnocke	Edelstahl				
0300*	1	Dichtung	--				
0320	1	Stopfen	Gusseisen			Bronze	
0800	8/12 ^(*)	Zylinderkopfschraube	Stahl			Edelstahl	
0810	8	Senkkopfschraube	Stahl				
0850	4/8 ^(*)	Bolzen	Stahl				
0851	4/8 ^(*)	Mutter	Stahl				
0890	4	Bolzen	Edelstahl				
0895	8	Bolzen	Stahl				
0910	2	Geschwindigkeitsmutter	Federstahl				
0920	10	Schneidschraube	Edelstahl				
1200*	1	Wellenschutzhülse	Bronze				
1220*	1	Gleitringdichtung	--				
1320*	1	Dichtung	--				
1340*	1	Dichtung	--				
1420	1	Rohr	Edelstahl				
1430	2	Verschraubung (Bolzen)	Messing				
1440	1	Reduziernippel	Edelstahl				
1820*	1	Hutmutter	Edelstahl				
1860*	1	Laufgradpassfeder	Edelstahl				
2110	1	Lagerabdeckung	Gusseisen				
2170	1	Schmiernippel	Stahl				
2200*	1	Pumpenwelle	Edelstahl				
2210*	1	Kupplungspassfeder	Stahl				
2260*	2	Schrägkugellager	--				
2270	1	Spritzring	Gummi				
2320*	1	Labyrinthring	Gummi				
2370	1	Wellenmutter	Stahl				
2380*	1	Sicherungsring	Stahl				
2400	1	Typenschild	Edelstahl				
2410	1	Pfeilschild	Aluminium				
2800	4	Sechskantschraube	Stahl				

Alu.brz = Aluminiumbronze (*) Anzahl entsprechend Pumpentyp

9.4 Pumpenausführung K3

9.4.1 Schnittzeichnung 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315

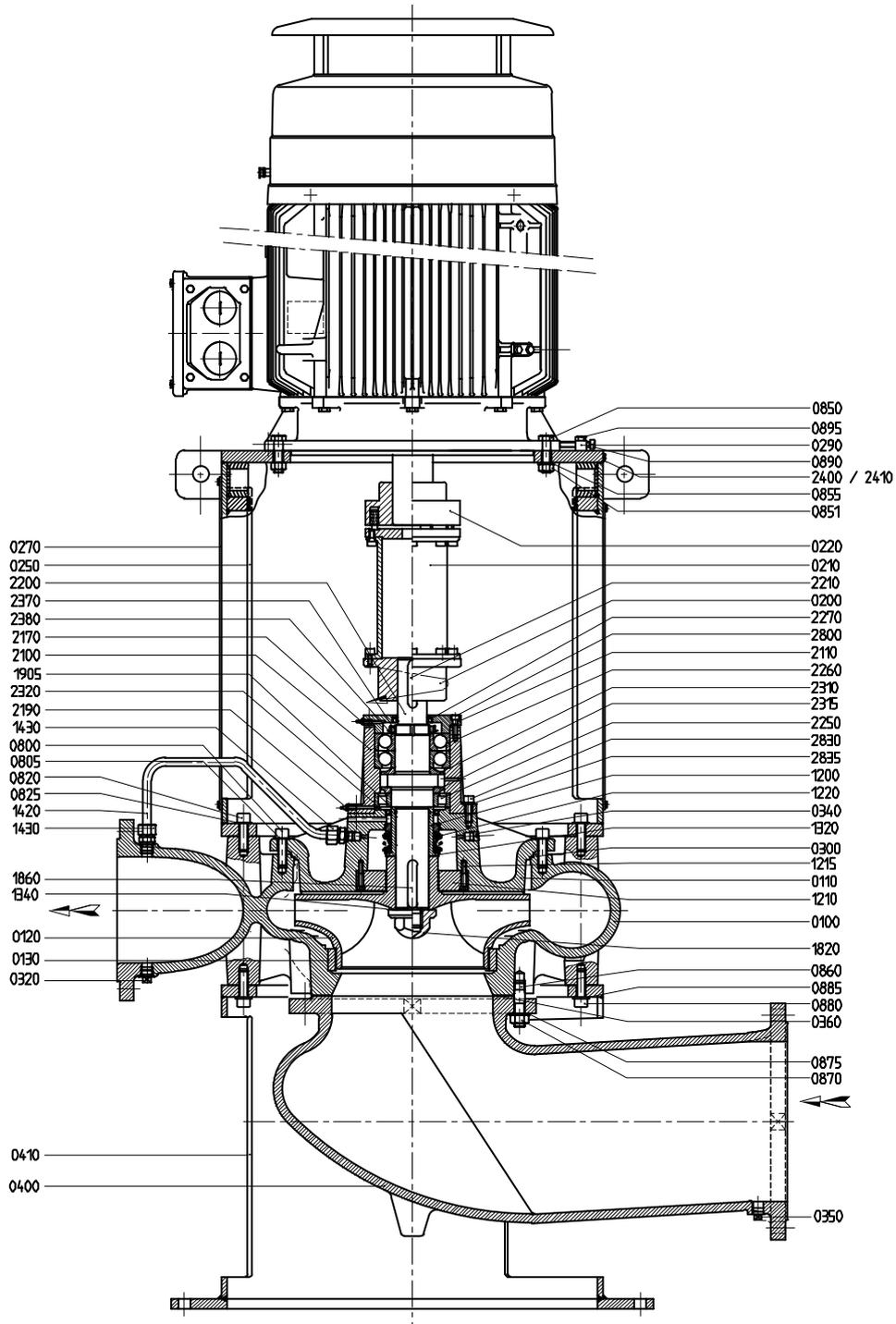


Abbildung 29: Schnittzeichnung 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315.

9.4.2 Teileliste 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315

Siehe Abbildung 29.

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	Pumpengehäuse	Gusseisen			Bronze	
0110	1	Pumpendeckel	Gusseisen			Bronze	
0120*	1	Lauftrad	Gusseisen	Bronze	Alu.brz	Bronze	Alu.brz
0130*	1	Spaltring	Gusseisen	Bronze			
0200	1	Kupplungshälfte, Pumpenseite	Gusseisen				
0210	1	Zwischenstück	Gusseisen				
0220	1	Kupplungshälfte, Motorseite	Gusseisen				
0250	1	Laternenstück	Stahl				
0270	2	Schutzhaube	Edelstahl				
0290	4	Einstellnocke	Edelstahl				
0300*	1	Dichtung	--				
0320	1	Stopfen	Edelstahl				
0340	1	Stopfen	Edelstahl				
0350	1	Stopfen	Edelstahl				
0360	1	Dichtung	--				
0400	1	Ansaugbogen	Gusseisen				Bronze
0410	1	Unterstützung	Stahl				
0800	12/16 ^(*)	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0805	12/16 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0820	8	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0825	8	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0850	4/8 ^(*)	Bolzen	Edelstahl				
0851	4/8 ^(*)	Mutter	Edelstahl				
0855	4/8 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0860	12/16 ^(*)	Stehbolzen	Edelstahl				
0870	12/16 ^(*)	Mutter	Edelstahl				
0875	12/16 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0880	8	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0885	8	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0890	4	Bolzen	Edelstahl				
0895	4/8 ^(*)	Bolzen	Edelstahl				
1200*	1	Wellenschutzhülse	Bronze				
1210	1	Drosselbuchse	Bronze				
1215	3	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
1220*	1	Gleitringdichtung	--				
1320*	1	Dichtung	--				
1340*	1	Dichtung	--				
1420	1	Rohr	Edelstahl				
1430	2	Verschraubung (Bolzen)	Edelstahl				
1820*	1	Hutmutter	Edelstahl				
1860*	1	Lauftradpassfeder	Edelstahl				
1905*	1	O-Ring	AR/NBR				

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe				
			G1	G2	G3	B2	B3
2100	1	Lagerträger	Gusseisen				
2110	1	Lagerabdeckung	Gusseisen				
2170	1	Schmiernippel	Stahl				
2190	1	Schmiernippel	Stahl				
2200*	1	Pumpenwelle	Edelstahl				
2210*	1	Kupplungspassfeder	Stahl				
2250*	1	Zylinderrollenlager	--				
2260*	2	Schrägkugellager	--				
2270*	1	Labyrinthring	Gummi				
2310	1	Fettregelscheibe	Edelstahl				
2315	1	Fettregelscheibe	Edelstahl				
2320*	1	Labyrinthring	Gummi				
2370	1	Wellenmutter	Stahl				
2380*	1	Sicherungsring	Stahl				
2400	1	Typenschild	Edelstahl				
2410	1	Pfeilschild	Aluminium				
2800	4	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
2830	6	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
2835	6	Unterlegscheibe	Edelstahl				

Alu.brz = Aluminiumbronze

(*) Anzahl entsprechend Pumpentyp

9.4.3 Schnittzeichnung 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315

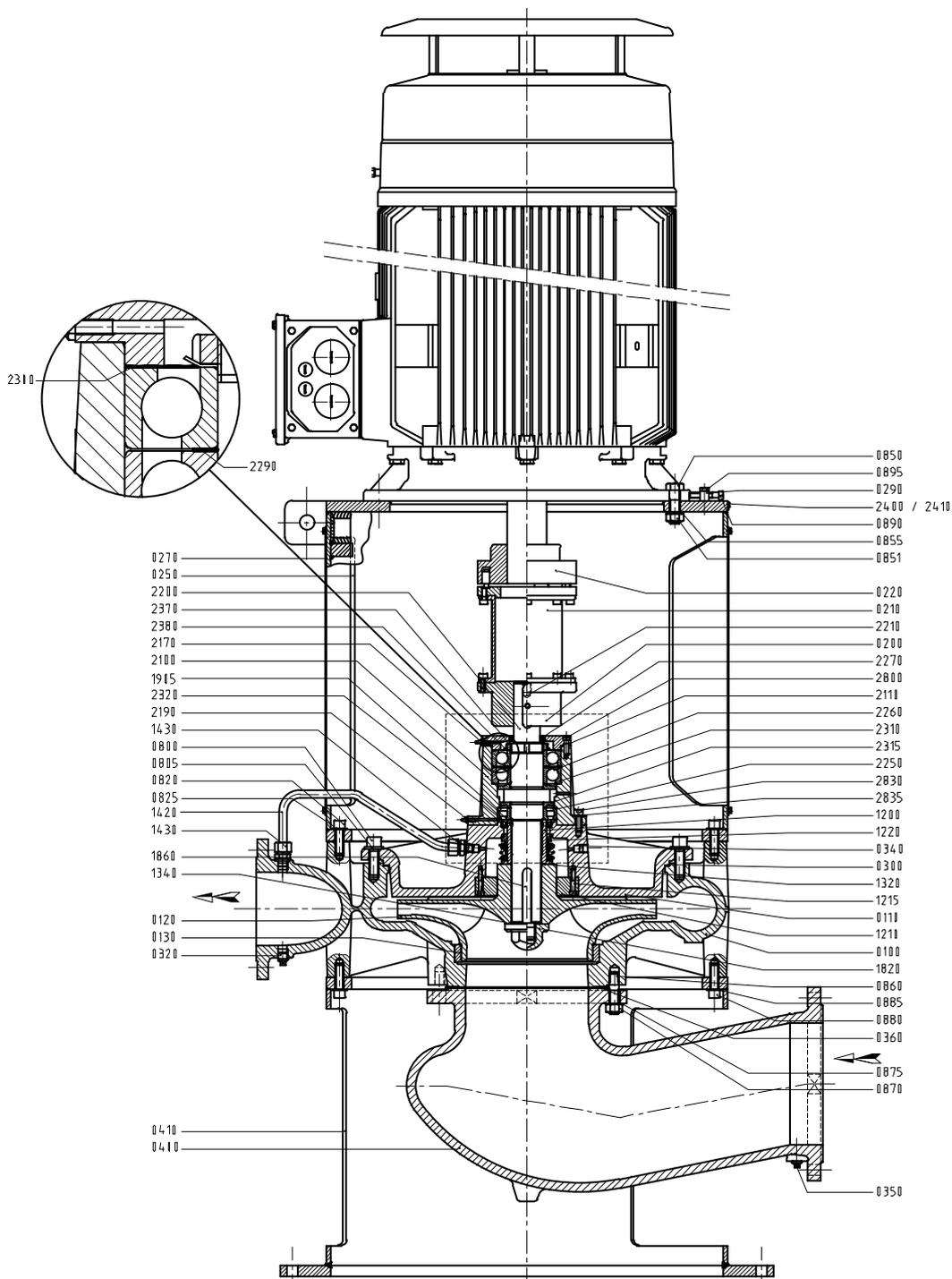


Abbildung 30: Schnittzeichnung 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315.

9.4.4 Teileliste 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315

Siehe Abbildung 30.

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	Pumpengehäuse	Gusseisen			Bronze	
0110	1	Pumpendeckel	Gusseisen			Bronze	
0120*	1	Lauftrad	Gusseisen	Bronze	Alu.brz	Bronze	Alu.brz
0130*	1	Spaltring	Gusseisen	Bronze			
0200	1	Kupplungshälfte, Pumpenseite	Gusseisen				
0210	1	Zwischenstück	Gusseisen				
0220	1	Kupplungshälfte, Motorseite	Gusseisen				
0250	1	Laternenstück	Stahl				
0270	2	Schutzhaube	Edelstahl				
0290	4	Einstellnocke	Edelstahl				
0300*	1	Dichtung	--				
0320	1	Stopfen	Edelstahl				
0340	1	Stopfen	Edelstahl				
0350	1	Stopfen	Edelstahl				
0360	1	Dichtung	--				
0400	1	Ansaugbogen	Gusseisen				Bronze
0410	1	Unterstützung	Stahl				
0800	12/16 ^(*)	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0805	12/16 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0820	8	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0825	8	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0850	4/8 ^(*)	Bolzen	Edelstahl				
0851	4/8 ^(*)	Mutter	Edelstahl				
0855	4/8 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0860	12/16 ^(*)	Stehbolzen	Edelstahl				
0870	12/16 ^(*)	Mutter	Edelstahl				
0875	12/16 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0880	8	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0885	8	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0890	4	Bolzen	Edelstahl				
0895	4/8 ^(*)	Bolzen	Edelstahl				
1200*	1	Wellenschutzhülse	Bronze				
1210	1	Drosselbuchse	Bronze				
1215	3	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
1220*	1	Gleitringdichtung	--				
1320*	1	Dichtung	--				
1340*	1	Dichtung	--				
1420	1	Rohr	Edelstahl				
1430	2	Verschraubung (Bolzen)	Edelstahl				
1820*	1	Hutmutter	Edelstahl				
1860*	1/2 ^(*)	Lauftradpassfeder	Edelstahl				
1905*	1	O-Ring	AR/NBR				

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe				
			G1	G2	G3	B2	B3
2100	1	Lagerträger	Gusseisen				
2110	1	Lagerabdeckung	Gusseisen				
2170	1	Schmiernippel	Stahl				
2190	1	Schmiernippel	Stahl				
2200*	1	Pumpenwelle	Edelstahl				
2210*	1	Kupplungspassfeder	Stahl				
2250*	1	Zylinderrollenlager	--				
2260*	2	Schrägkugellager	--				
2270*	1	Labyrinthring	Gummi				
2290*	1	Einstellring	Stahl				
2300*	1	Wellenscheibe	Stahl				
2310	1	Fettregelscheibe	Edelstahl				
2315	1	Fettregelscheibe	Edelstahl				
2320*	1	Labyrinthring	Gummi				
2370	1	Wellenmutter	Stahl				
2380*	1	Sicherungsring	Stahl				
2400	1	Typenschild	Edelstahl				
2410	1	Pfeilschild	Aluminium				
2800	4	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
2830	6	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
2835	6	Unterlegscheibe	Edelstahl				

Alu.brz = Aluminiumbronze

(*) Anzahl entsprechend Pumpentyp

9.4.5 Schnittzeichnung 125-500

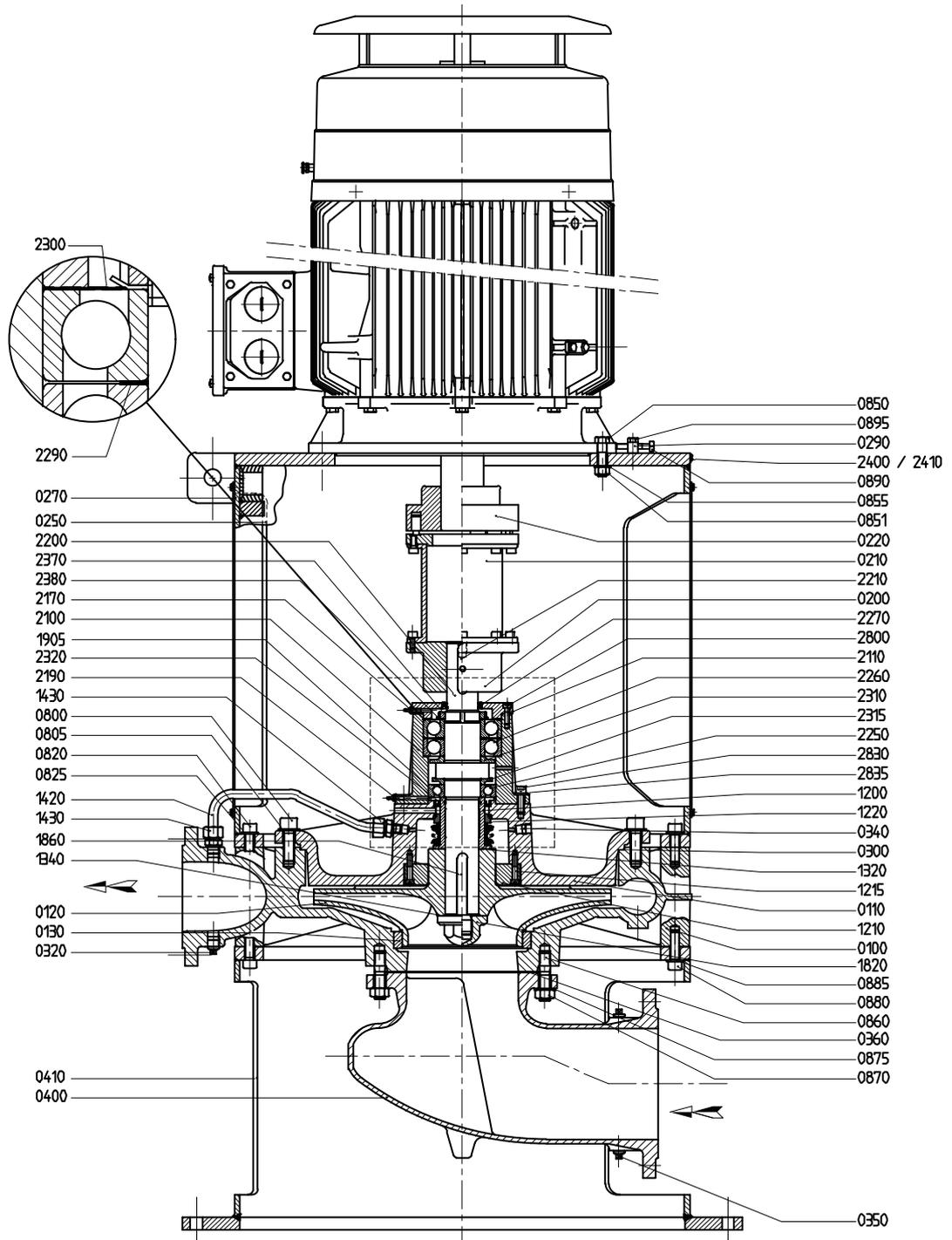


Abbildung 31: Schnittzeichnung 125-500.

9.4.6 Teileliste 125-500

Siehe Abbildung 31.

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	Pumpengehäuse	Gusseisen			Bronze	
0110	1	Pumpendeckel	Gusseisen			Bronze	
0120*	1	Lauftrad	Gusseisen	Bronze	Alu.brz	Bronze	Alu.brz
0130*	1	Spaltring	Gusseisen	Bronze			
0200	1	Kupplungshälfte, Pumpenseite	Gusseisen				
0210	1	Zwischenstück	Gusseisen				
0220	1	Kupplungshälfte, Motorseite	Gusseisen				
0250	1	Laternenstück	Stahl				
0270	2	Schutzhaube	Edelstahl				
0290	4	Einstellnocke	Edelstahl				
0300*	1	Dichtung	--				
0320	1	Stopfen	Edelstahl				
0340	1	Stopfen	Edelstahl				
0350	1	Stopfen	Edelstahl				
0360	1	Dichtung	--				
0400	1	Ansaugbogen	Gusseisen				Bronze
0410	1	Unterstützung	Stahl				
0800	12/16 ^(*)	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0805	12/16 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0820	8	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0825	8	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0850	4/8 ^(*)	Bolzen	Edelstahl				
0851	4/8 ^(*)	Mutter	Edelstahl				
0855	4/8 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0860	12/16 ^(*)	Stehbolzen	Edelstahl				
0870	12/16 ^(*)	Mutter	Edelstahl				
0875	12/16 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0880	8	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0885	8	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0890	4	Bolzen	Edelstahl				
0895	4/8 ^(*)	Bolzen	Edelstahl				
1200*	1	Wellenschutzhülse	Bronze				
1210	1	Drosselbuchse	Bronze				
1215	3	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
1220*	1	Gleitringdichtung	--				
1320*	1	Dichtung	--				
1340*	1	Dichtung	--				
1420	1	Rohr	Edelstahl				
1430	2	Verschraubung (Bolzen)	Edelstahl				
1820*	1	Hutmutter	Edelstahl				
1860*	1/2 ^(*)	Lauftradpassfeder	Edelstahl				
1905*	1	O-Ring	AR/NBR				

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe				
			G1	G2	G3	B2	B3
2100	1	Lagerträger	Gusseisen				
2110	1	Lagerabdeckung	Gusseisen				
2170	1	Schmiernippel	Stahl				
2190	1	Schmiernippel	Stahl				
2200*	1	Pumpenwelle	Edelstahl				
2210*	1	Kupplungspassfeder	Stahl				
2250*	1	Kugellager	--				
2260*	2	Schrägkugellager	--				
2270*	1	Labyrinthring	Gummi				
2290*	1	Einstellring	Stahl				
2300*	1	Wellenscheibe	Stahl				
2310	1	Fettregelscheibe	Edelstahl				
2315	1	Fettregelscheibe	Edelstahl				
2320*	1	Labyrinthring	Gummi				
2370	1	Wellenmutter	Stahl				
2380*	1	Sicherungsring	Stahl				
2400	1	Typenschild	Edelstahl				
2410	1	Pfeilschild	Aluminium				
2800	4	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
2830	6	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
2835	6	Unterlegscheibe	Edelstahl				

Alu.brz = Aluminiumbronze

(*) Anzahl entsprechend Pumpentyp

9.5 Pumpenausführung K4

9.5.1 Schnittzeichnung 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315

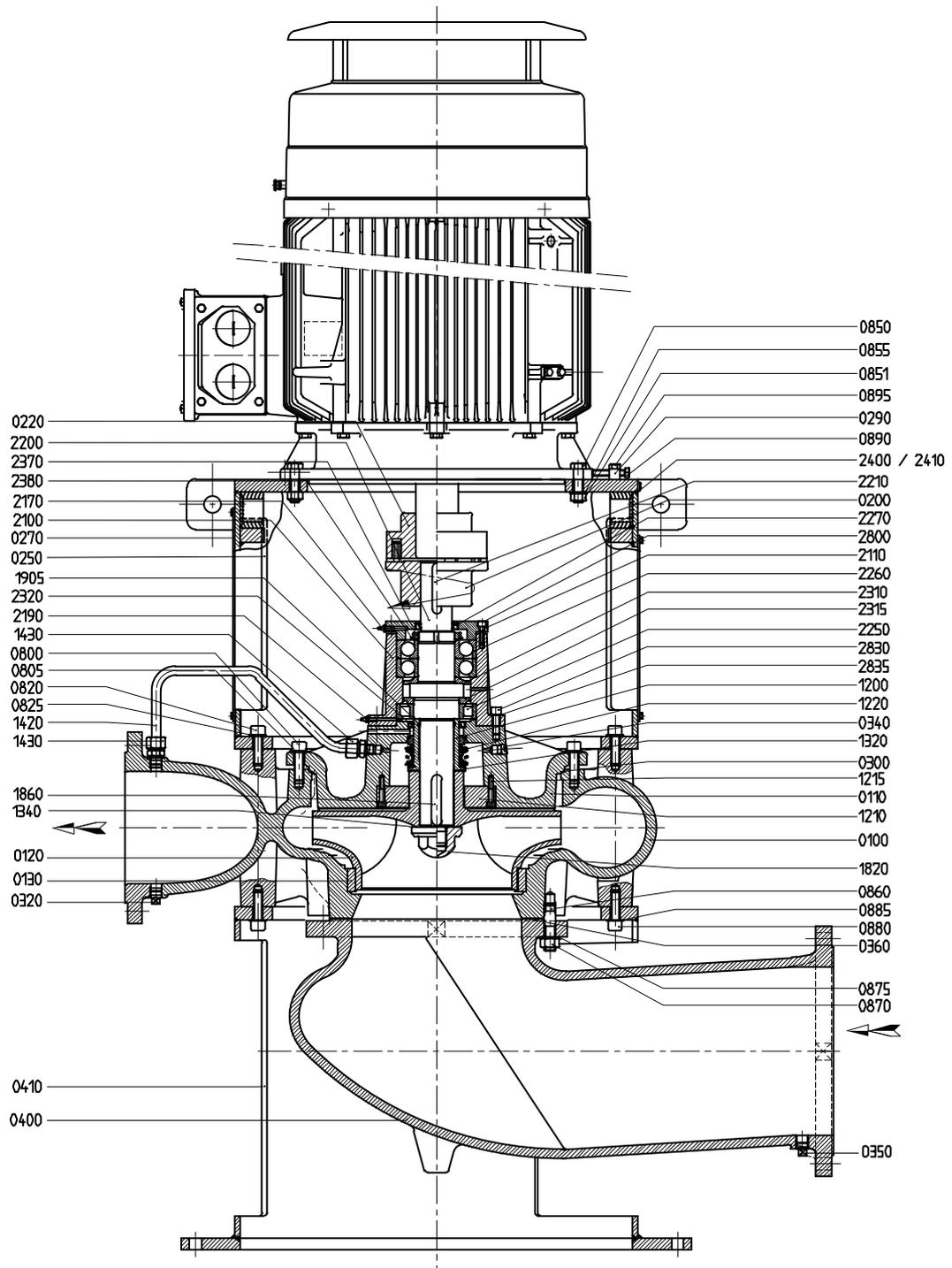


Abbildung 32: Schnittzeichnung 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315.

9.5.2 Teileliste 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315

Siehe Abbildung 32.

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.brz	Bronze	Alu.brz
0130*	1	Spaltring	Gusseisen	Bronze			
0200	1	Kupplungshälfte, Pumpenseite	Gusseisen				
0220	1	Kupplungshälfte, Motorseite	Gusseisen				
0250	1	Laternenstück	Stahl				
0270	2	Schutzhaube	Edelstahl				
0290	4	Einstellnocke	Edelstahl				
0300*	1	Dichtung	--				
0320	1	Stopfen	Edelstahl				
0340	1	Stopfen	Edelstahl				
0350	1	Stopfen	Edelstahl				
0360	1	Dichtung	--				
0400	1	Ansaugbogen	Gusseisen				Bronze
0410	1	Unterstützung	Stahl				
0800	12/16 ^(*)	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0805	12/16 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0820	8	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0825	8	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0850	4/8 ^(*)	Bolzen	Edelstahl				
0851	4/8 ^(*)	Mutter	Edelstahl				
0855	4/8 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0860	12/16 ^(*)	Stehbolzen	Edelstahl				
0870	12/16 ^(*)	Mutter	Edelstahl				
0875	12/16 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0880	8	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0885	8	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0890	4	Bolzen	Edelstahl				
0895	4/8 ^(*)	Bolzen	Edelstahl				
1200*	1	Wellenschutzhülse	Bronze				
1210	1	Drosselbuchse	Bronze				
1215	3	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
1220*	1	Gleitringdichtung	--				
1320*	1	Dichtung	--				
1340*	1	Dichtung	--				
1420	1	Rohr	Edelstahl				
1430	2	Verschraubung (Bolzen)	Edelstahl				
1820*	1	Hutmutter	Edelstahl				
1860*	1	Laufgradpassfeder	Edelstahl				
1905*	1	O-Ring	AR/NBR				
2100	1	Lagerträger	Gusseisen				

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe				
			G1	G2	G3	B2	B3
2110	1	Lagerabdeckung	Gusseisen				
2170	1	Schmiernippel	Stahl				
2190	1	Schmiernippel	Stahl				
2200*	1	Pumpenwelle	Edelstahl				
2210*	1	Kupplungspassfeder	Stahl				
2250*	1	Zylinderrollenlager	--				
2260*	2	Schrägkugellager	--				
2270*	1	Labyrinthring	Gummi				
2310	1	Fettregelscheibe	Edelstahl				
2315	1	Fettregelscheibe	Edelstahl				
2320*	1	Labyrinthring	Gummi				
2370	1	Wellenmutter	Stahl				
2380*	1	Sicherungsring	Stahl				
2400	1	Typenschild	Edelstahl				
2410	1	Pfeilschild	Aluminium				
2800	4	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
2830	6	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
2835	6	Unterlegscheibe	Edelstahl				

Alu.brz = Aluminiumbronze

(*) Anzahl entsprechend Pumpentyp

9.5.3 Schnittzeichnung 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315

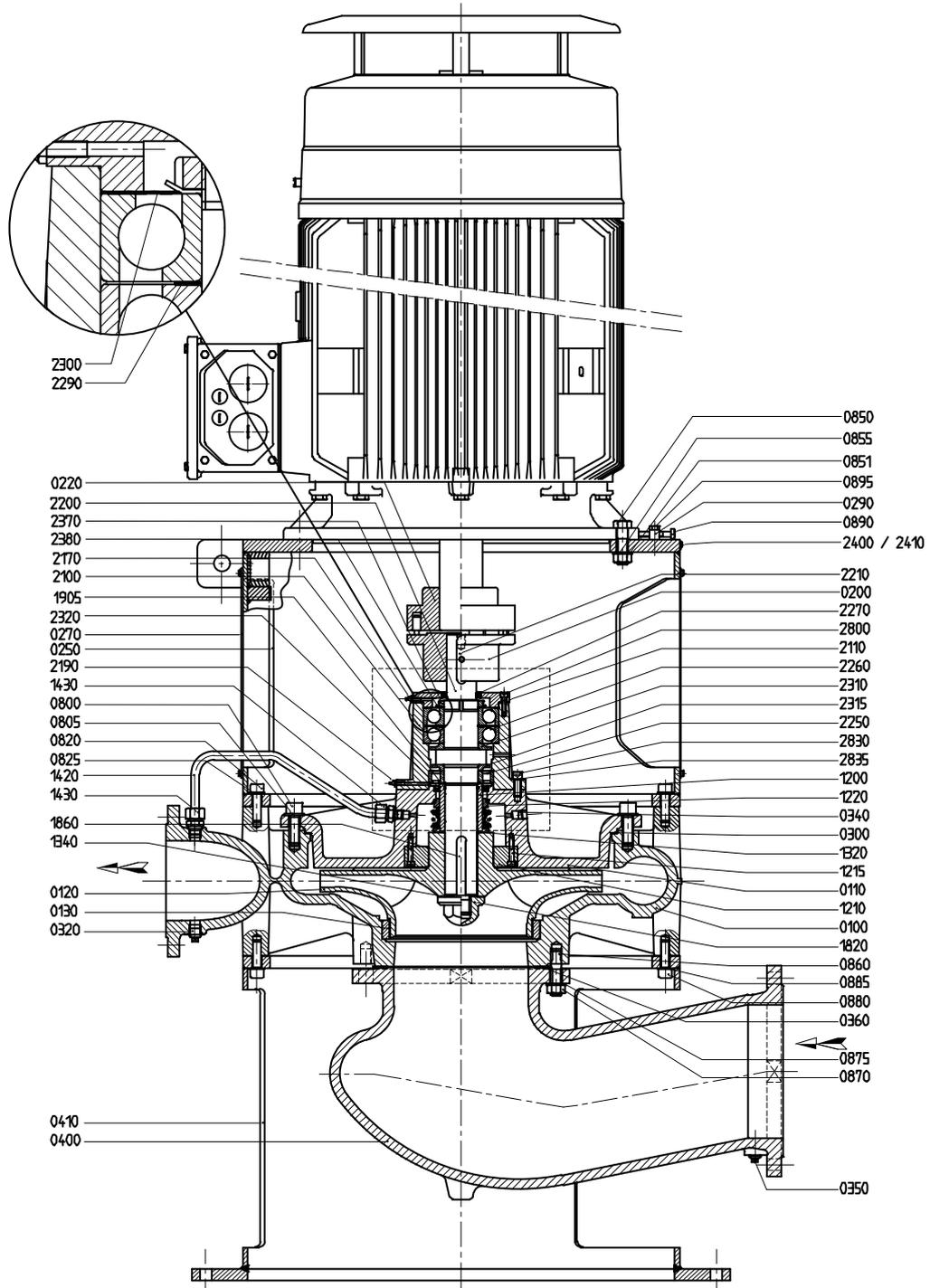


Abbildung 33: Schnittzeichnung 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315.

9.5.4 Teileliste 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315

Siehe Abbildung 33.

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.brz	Bronze	Alu.brz
0130*	1	Spaltring	Gusseisen	Bronze			
0200	1	Kupplungshälfte, Pumpenseite	Gusseisen				
0220	1	Kupplungshälfte, Motorseite	Gusseisen				
0250	1	Laternenstück	Stahl				
0270	2	Schutzhaube	Edelstahl				
0290	4	Einstellnocke	Edelstahl				
0300*	1	Dichtung	--				
0320	1	Stopfen	Edelstahl				
0340	1	Stopfen	Edelstahl				
0350	1	Stopfen	Edelstahl				
0360	1	Dichtung	--				
0400	1	Ansaugbogen	Gusseisen				Bronze
0410	1	Unterstützung	Stahl				
0800	12/16 ^(*)	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0805	12/16 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0820	8	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0825	8	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0850	4/8 ^(*)	Bolzen	Edelstahl				
0851	4/8 ^(*)	Mutter	Edelstahl				
0855	4/8 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0860	12/16 ^(*)	Stehbolzen	Edelstahl				
0870	12/16 ^(*)	Mutter	Edelstahl				
0875	12/16 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0880	8	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0885	8	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0890	4	Bolzen	Edelstahl				
0895	4/8 ^(*)	Bolzen	Edelstahl				
1200*	1	Wellenschutzhülse	Bronze				
1210	1	Drosselbuchse	Bronze				
1215	3	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
1220*	1	Gleitringdichtung	--				
1320*	1	Dichtung	--				
1340*	1	Dichtung	--				
1420	1	Rohr	Edelstahl				
1430	2	Verschraubung (Bolzen)	Edelstahl				
1820*	1	Hutmutter	Edelstahl				
1860*	1/2 ^(*)	Laufgradpassfeder	Edelstahl				
1905*	1	O-Ring	AR/NBR				
2100	1	Lagerträger	Gusseisen				

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe				
			G1	G2	G3	B2	B3
2110	1	Lagerabdeckung	Gusseisen				
2170	1	Schmiernippel	Stahl				
2190	1	Schmiernippel	Stahl				
2200*	1	Pumpenwelle	Edelstahl				
2210*	1	Kupplungspassfeder	Stahl				
2250*	1	Zylinderrollenlager	--				
2260*	2	Schrägkugellager	--				
2270*	1	Labyrinthring	Gummi				
2290*	1	Einstellring	Stahl				
2300*	1	Wellenscheibe	Stahl				
2310	1	Fettregelscheibe	Edelstahl				
2315	1	Fettregelscheibe	Edelstahl				
2320*	1	Labyrinthring	Gummi				
2370	1	Wellenmutter	Stahl				
2380*	1	Sicherungsring	Stahl				
2400	1	Typenschild	Edelstahl				
2410	1	Pfeilschild	Aluminium				
2800	4	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
2830	6	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
2835	6	Unterlegscheibe	Edelstahl				

Alu.brz = Aluminiumbronze

(*) Anzahl entsprechend Pumpentyp

9.5.5 Schnittzeichnung 125-500

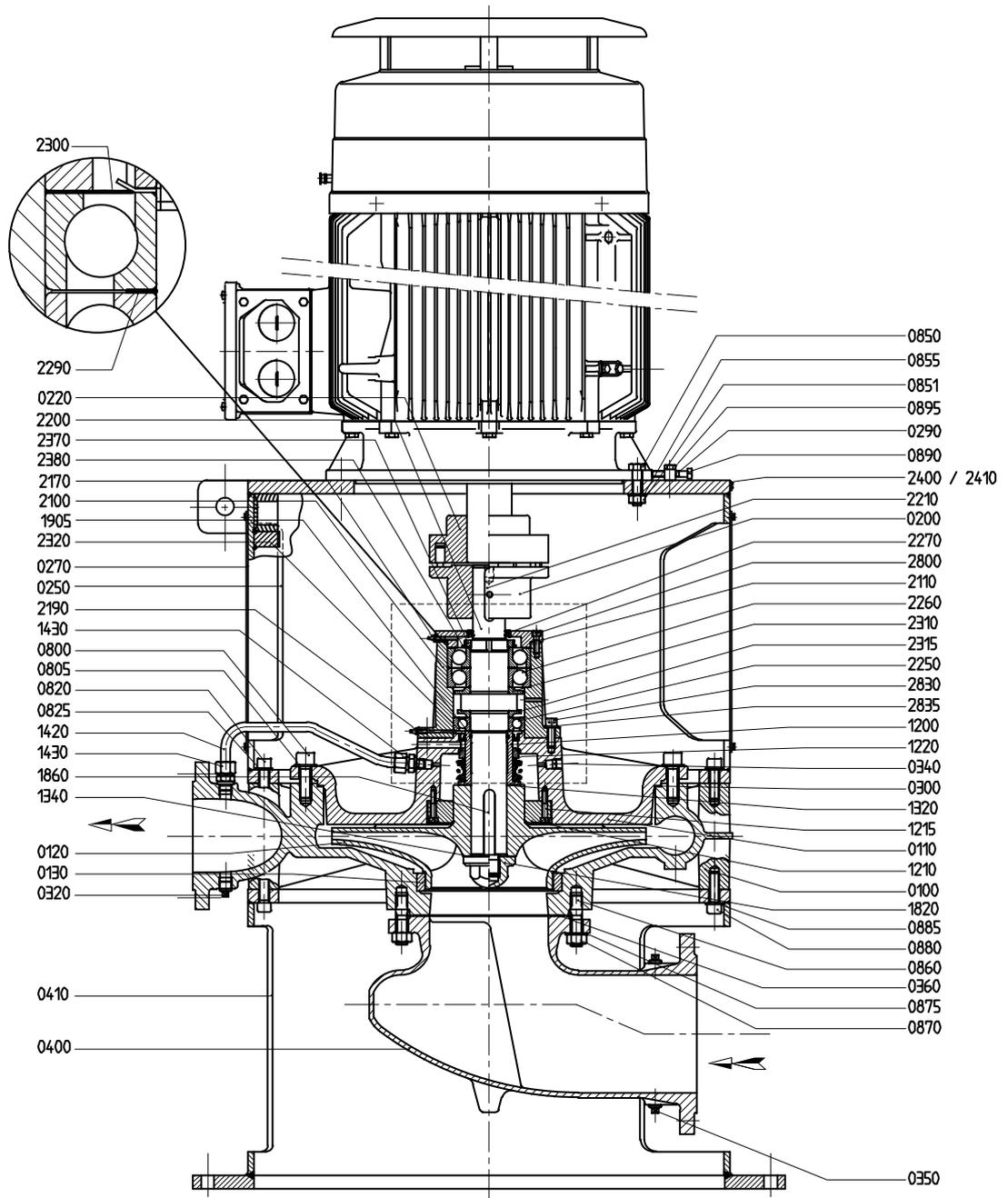


Abbildung 34: Schnittzeichnung 125-500.

9.5.6 Teileliste 125-500

Siehe Abbildung 34.

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.brz	Bronze	Alu.brz
0130*	1	Spaltring	Gusseisen	Bronze			
0200	1	Kupplungshälfte, Pumpenseite	Gusseisen				
0220	1	Kupplungshälfte, Motorseite	Gusseisen				
0250	1	Laternenstück	Stahl				
0270	2	Schutzhaube	Edelstahl				
0290	4	Einstellnocke	Edelstahl				
0300*	1	Dichtung	--				
0320	1	Stopfen	Edelstahl				
0340	1	Stopfen	Edelstahl				
0350	1	Stopfen	Edelstahl				
0360	1	Dichtung	--				
0400	1	Ansaugbogen	Gusseisen				Bronze
0410	1	Unterstützung	Stahl				
0800	12/16 ^(*)	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0805	12/16 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0820	8	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0825	8	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0850	4/8 ^(*)	Bolzen	Edelstahl				
0851	4/8 ^(*)	Mutter	Edelstahl				
0855	4/8 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0860	12/16 ^(*)	Stehbolzen	Edelstahl				
0870	12/16 ^(*)	Mutter	Edelstahl				
0875	12/16 ^(*)	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0880	8	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
0885	8	Unterlegscheibe	Edelstahl				
0890	4	Bolzen	Edelstahl				
0895	4/8 ^(*)	Bolzen	Edelstahl				
1200*	1	Wellenschutzhülse	Bronze				
1210	1	Drosselbuchse	Bronze				
1215	3	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
1220*	1	Gleitringdichtung	--				
1320*	1	Dichtung	--				
1340*	1	Dichtung	--				
1420	1	Rohr	Edelstahl				
1430	2	Verschraubung (Bolzen)	Edelstahl				
1820*	1	Hutmutter	Edelstahl				
1860*	****	Laufgradpassfeder	Edelstahl				
1905*	1	O-Ring	AR/NBR				
2100	1	Lagerträger	Gusseisen				

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe				
			G1	G2	G3	B2	B3
2110	1	Lagerabdeckung	Gusseisen				
2170	1	Schmiernippel	Stahl				
2190	1	Schmiernippel	Stahl				
2200*	1	Pumpenwelle	Edelstahl				
2210*	1	Kupplungspassfeder	Stahl				
2250*	1	Kugellager	--				
2260*	2	Schrägkugellager	--				
2270*	1	Labyrinthring	Gummi				
2290*	1	Einstellring	Stahl				
2300*	1	Wellenscheibe	Stahl				
2310	1	Fettregelscheibe	Edelstahl				
2315	1	Fettregelscheibe	Edelstahl				
2320*	1	Labyrinthring	Gummi				
2370	1	Wellenmutter	Stahl				
2380*	1	Sicherungsring	Stahl				
2400	1	Typenschild	Edelstahl				
2410	1	Pfeilschild	Aluminium				
2800	4	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
2830	6	Zylinderkopfschraube	Edelstahl				
2835	6	Unterlegscheibe	Edelstahl				

Alu.brz = Aluminiumbronze

(*) Anzahl entsprechend Pumpentyp

9.6 Ansaugbogen K1/K2

9.6.1 Schnittzeichnung Ansaugbogen

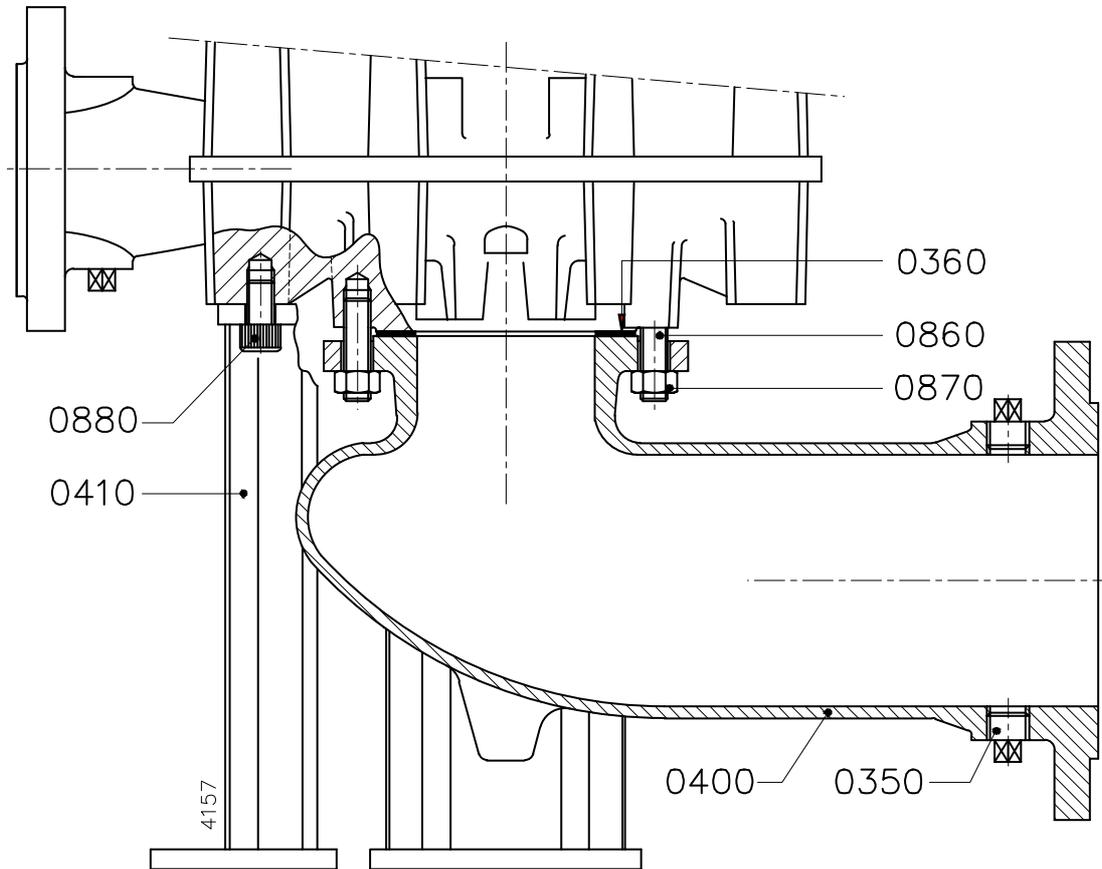


Abbildung 35: Schnittzeichnung Ansaugbogen.

9.6.2 Teile des Ansaugbogens

Siehe Abbildung 35.

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

(*) Anzahl entsprechend Pumpentyp

9.6.3 Schnittzeichnung Ansaugbogen 200-200 / 250B-315

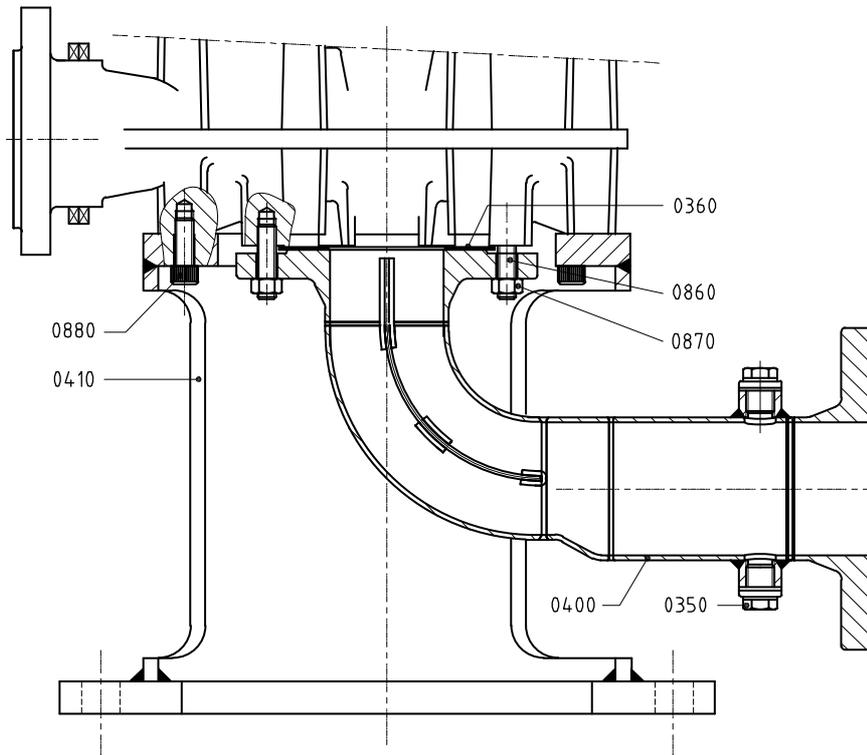


Abbildung 36: Schnittzeichnung Ansaugbogen 200-200 / 250B-315.

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

Siehe Abbildung 36.

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 Fett

Tabelle 6: Empfohlene Fette gemäß Klassifikation NLGI-3.

CASTROL	Spheerol AP3
CHEVRON	MultifaK Premium 3
EXXONMOBIL	Beacon EP 3
	Mobilux EP 3
SHELL	Gadus S2 V100 3
SKF	LGMT 3
TOTAL	Total Lical EP 2

10.2 Fettmenge für Lager der Lagergruppe 4

Tabelle 7: Fettmenge für Lager der Lagergruppe 4

Pumpentyp	Fettmenge [gr] für Nachschmieren		Fettmenge [gr] für Montage	
	Lager an der Antriebsseite	Lager an der Nichtantriebsseite	Lager an der Antriebsseite	Lager an der Nichtantriebsseite
125-500	46	14	180	55
150B-400		16		64
150-500				
200-250				
200-315		18		72
200-400				
250-250	54	23	216	92
250-315				
300-250				
300-315				

10.3 Empfohlene Sicherungsflüssigkeit

Tabelle 8: Empfohlene Sicherungsflüssigkeiten.

Beschreibung	Sicherungsflüssigkeit
Stange (0250)	Loctite 243
Hutmutter (1820)	
Spaltring (0130)	Loctite 641

10.4 Anzugdrehmomente

10.4.1 Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern

Tabella 9: Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern.

Werkstoffe	8.8	A2, A4
Gewinde	Anzugdrehmoment [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105
M20	324	180

10.4.2 Anzugdrehmomente für Hutmutter

Tabella 10: Anzugdrehmomente für Hutmutter (1820).

Größe	Anzugdrehmoment [Nm]
M12 (Lagergruppe 1)	43
M16 (Lagergruppe 2)	105
M24 (Lagergruppe 3)	220
M36 (Lagergruppe 4)	510

10.5 Maximale Drehzahl

Tabella 11: Maximale 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
65-315	2400
80-160	3600
80-200	3600
80(A)-250	3000
80-315	2400
80-400	1800
100C-200	3000
100-250	3000
100-315	2100
100-400	1800
125-250	1800

Tabelle 11: Maximale Drehzahl

	Max. Drehzahl [min⁻¹]
125-315	2100
125-400	1800
125-500	1800
150-315	1800
150-400	1500
150B-400	1800
150-500	1800
200-200	1800
200-250	1800
200-315	1800
200-400	1800
250-250	1800
250-315	1800
250B-315	1800
300-250	1800
300-315	1800

10.6 Hydraulische Leistungsfähigkeit

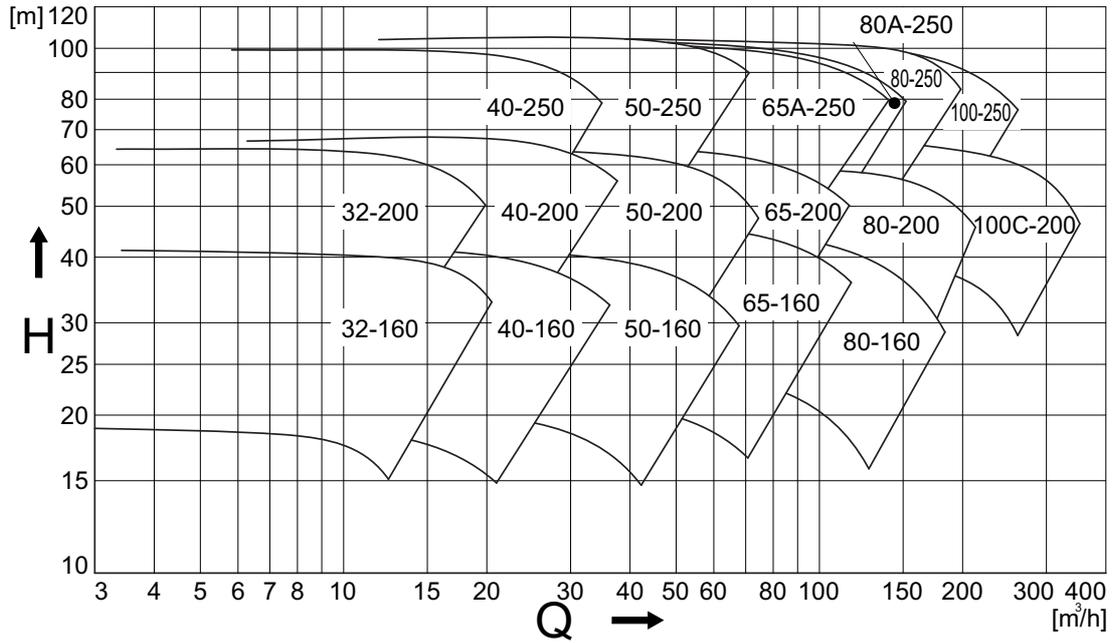


Abbildung 37: Leistungsübersicht 3000 min⁻¹.

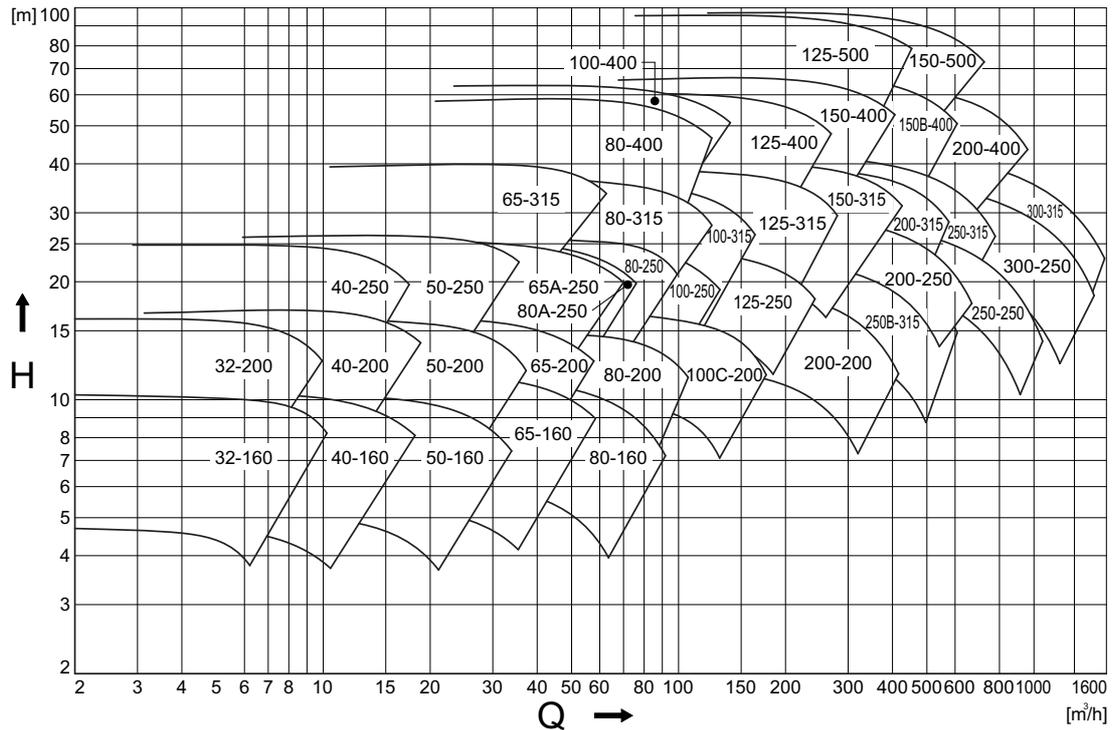


Abbildung 38: Leistungsübersicht 1500 min⁻¹.

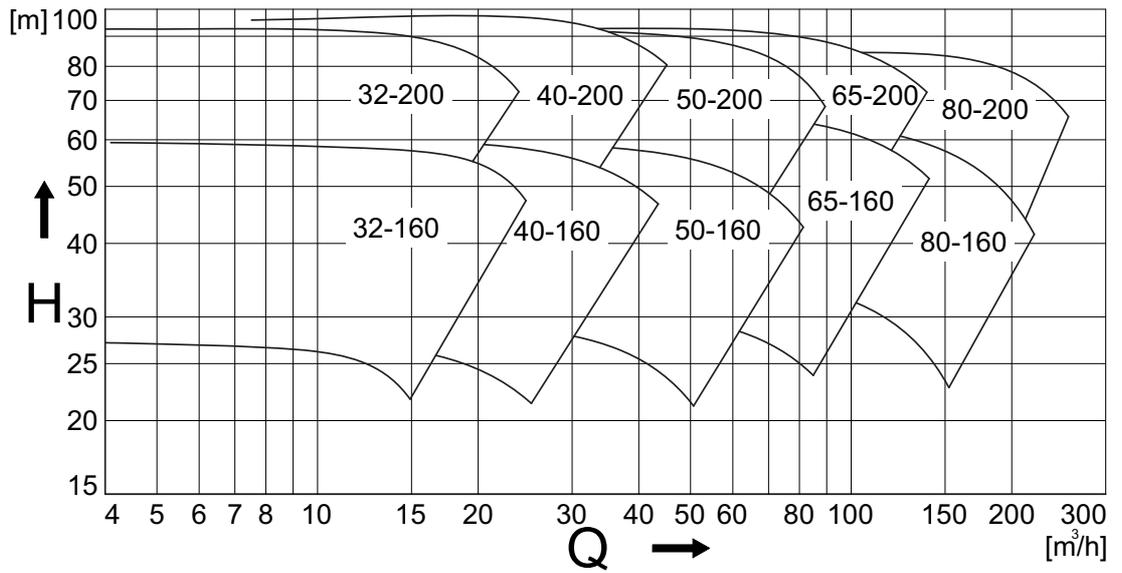


Abbildung 39:Leistungsübersicht 3600 min⁻¹.

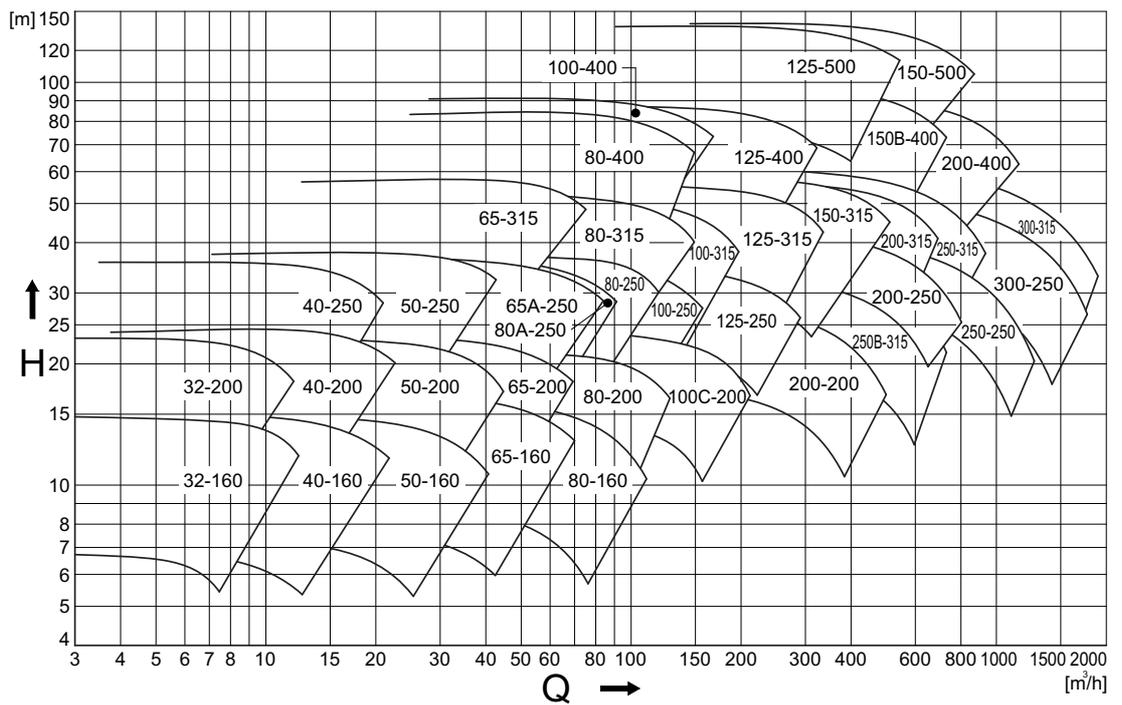


Abbildung 40:Leistungsübersicht 1800 min⁻¹.

10.7 Schalldaten

10.7.1 Schall als Funktion der Pumpenleistung

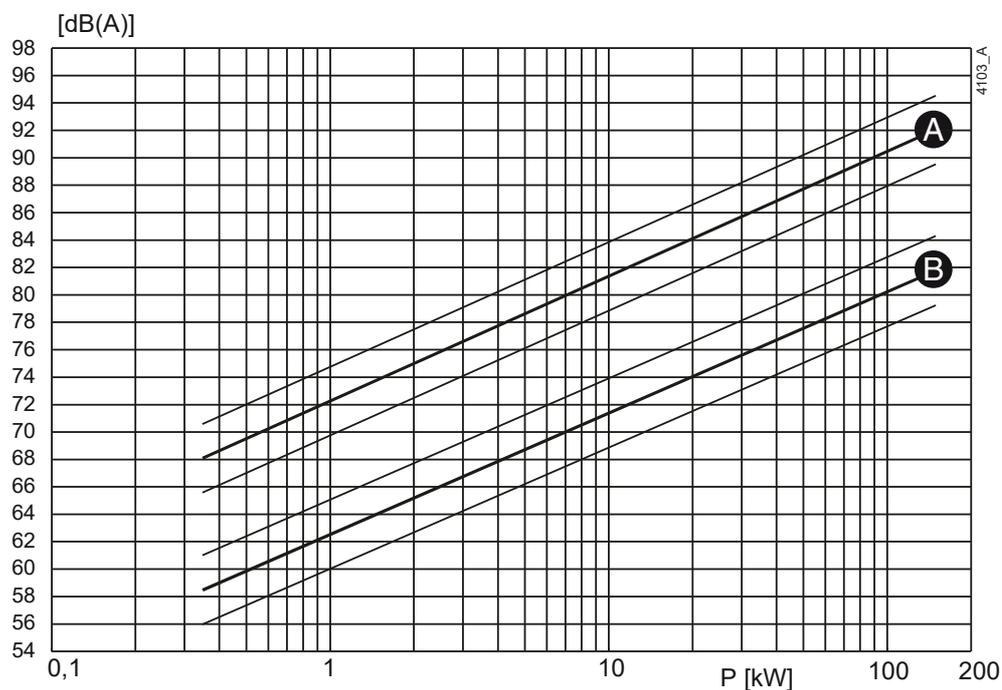


Abbildung 41: Schall als Funktion der Pumpenleistung [kW] bei 1450 min^{-1}
 A = Schalldruckpegel, B = Schalldruckpegel.

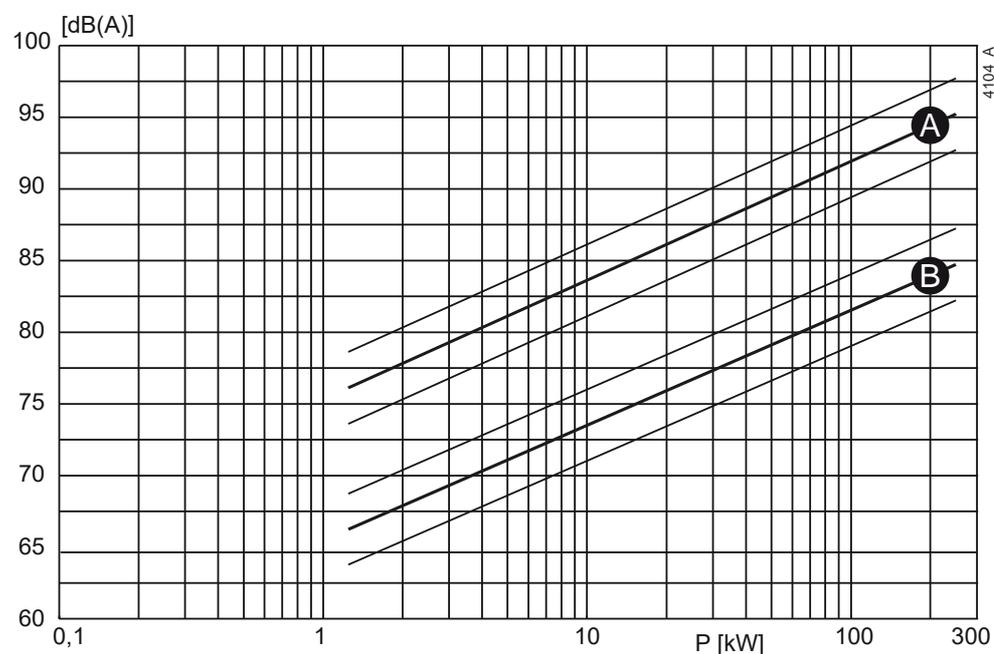


Abbildung 42: Schall als Funktion der Pumpenleistung [kW] bei 2900 min^{-1}
 A = Schalldruckpegel, B = Schalldruckpegel.

10.7.2 Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats

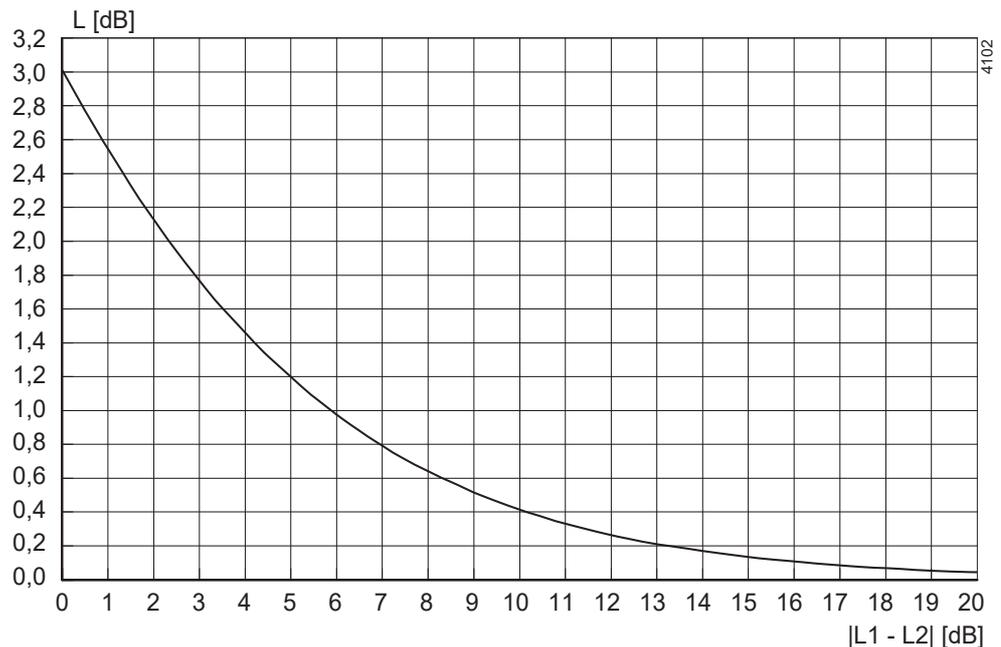


Abbildung 43: Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats.

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 41 oder Abbildung 42.
- 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.

Ein 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

Aggregat	
Aufstellen	18
Montage	18
Anwendung	14
Anzugsdrehmomente	
für Hutmutter	92
für Schrauben und Muttern	92

B

Belüftung	17
Betriebsschalter	21
Bezeichnung der Teile	29

D

Drehrichtung	23
--------------	----

E

Einsatzgebiet	16
Einschalten der Pumpe	23
Elektromotor	
Anschließen	21
Drehrichtung	23
Empfohlene Fette	91
Empfohlene Sicherungsflüssigkeit	91
Erdung	17

F

Fett	91
Flüssigkeit ablassen	30
Füllstand	96
Fundament	17

G

Garantie	10
Gewicht	10
Gleitringdichtung	
mit Teflon ummanteltem O-Ring	35
Montageanweisungen	35

H

Hebeöse	11
Hochziehen	11

I

Inbetriebnahme	23
----------------	----

K

Konstruktion	14
Pumpengehäuse/Laufrad	15
Wellendichtung	15
Konstruktionsvarianten	29
Kontrolle	
Motor	23
Pumpe	23
Kupplung	
Ausrichttoleranzen	19
Ausrichtung	19
Einbau	19

L

Lager	
Anweisungen zur Demontage	37
Montageanweisungen	37
Schmierung	25
Lagergruppen	14
Lagerung	10, 12
Leitung	21

P

Paletten	10
Positionsnummern	29
Pumpenbeschreibung	13

S

Schall	24, 26
Schleißring	
Demontage	34
Montage	34
Seriennummer	14

Sicherheit	9, 17
Symbole	9
Sicherheitsmaßnahmen	29
Spezialwerkzeug	29
Statische Elektrizität	17
Störungen	26

T

Tägliche Wartung	25
Gleitringdichtung	25
Techniker	9
Transport	10
Typenbeschreibung	13

U

Umgebung	17
Umgebungseinflüsse	25

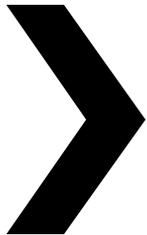
V

Verschrottung	16
---------------------	----

W

Wartungspersonal	9
Wiederverwendung	16

› Johnson Pump®



CombiFlex

Vertikale Kreiselpump

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: CF/DE (2502) 6.8

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.