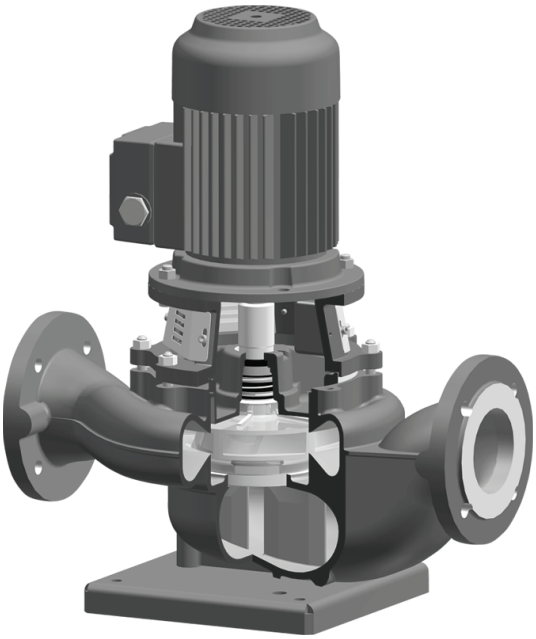
Johnson Pump®

BETRIEBSANLEITUNG

CombiLineBloc

Einbaukreiselpumpe in Blockbauweise



ÜBERARBEITUNG:CLB/DE (2502) 6.8

SPXFLOW®

Übersetzung der Original-Betriebanleitungen

Lesen Sie dieses Betriebshandbuch sorgfältig zu Ihrem Verständnis, bevor Sie die Pumpe in Betrieb nehmen oder Wartungsarbeiten durchführen.

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 CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc und CombiNorm – unabhängig davon, ob mit oder ohne Antrieb oder als Baugruppe mit Antrieb geliefert – den geltenden Bestimmungen der folgenden Verordnung, Richtlinien und Normen entsprechen:

- Verordnung (EU) Nr. 547/2012 zur Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Wasserpumpen
- Richtlinie 2006/42/EG „Maschinenrichtlinie“
- 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, EN 16480
- 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 CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc, CombiNorm 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	11
1.5.1	Gewicht	11
1.5.2	Benutzung von Paletten	11
1.5.3	Hochziehen	11
1.5.4	Öffnen Sie die Verpackung	11
1.5.5	Lagerung	11
1.6	Bestellung von Ersatzteilen	12
2	**Allgemeines**	**13**
2.1	Pumpenbeschreibung	13
2.2	Anwendung	13
2.3	Typenbezeichnung	14
2.4	Seriennummer	14
2.5	Lagergruppen	14
2.6	Konstruktion	15
2.6.1	Ausführung	15
2.6.2	Pumpengehäuse/Laufrad	15
2.6.3	Gleitringdichtung	15
2.6.4	Lagerkonstruktion	15
2.7	Mindesteffizienzanforderungen an umweltgerechtes Design von Wasserpumpen	16
2.7.1	Einleitung	16
2.7.2	Implementierung der Richtlinie 2009/125/EC	16
2.7.3	Energieeffizienz Pumpenwahl	19
2.7.4	Umfang der Implementierungsrichtlinie 2009/125/EC	20
2.7.5	Produktinformationen	20
2.8	Einsatzgebiet	23
2.9	Wiederverwendung	23
2.10	Verschrottung	23
3	**Anlage**	**25**
3.1	Sicherheit	25
3.2	Konservierung	25
3.3	Zubehörteile	25
3.4	Umgebung	26
3.5	Leitungen	26

3.6	Installation	26
3.7	Anschluss des Elektromotors	26
4	**Inbetriebnahme**	**27**
4.1	Kontrolle der Pumpe	27
4.2	Kontrolle des Motors	27
4.3	Vorbereiten des Pumpaggregats für die Inbetriebnahme	27
4.4	Überprüfung der Drehrichtung	27
4.5	Pumpe in Betrieb	28
4.6	Schall	28
5	**Wartung**	**29**
5.1	Tägliche Wartung	29
5.2	Gleitringdichtung	29
5.3	Schmierung der Lager	29
5.4	Umgebungseinflüsse	29
5.5	Schall	29
5.6	Motor	29
5.7	Störungen	30
6	**Beseitigen von Störungen**	**31**
7	**Demontage und Montage**	**33**
7.1	Vorsichtsmaßnahmen	33
7.1.1	Schalten Sie den Netzstrom ab	33
7.1.2	Schalten Sie den Netzstrom ab	33
7.1.3	Abstützen der Leitungen	33
7.1.4	Flüssigkeit ablassen	33
7.2	Ausbau der Pumpe	34
7.2.1	Back-Pull-Out-System	34
7.3	Demontage	34
7.3.1	Demontage der Back-Pull-Out-Einheit	34
7.3.2	Montage der Back-Pull-Out-Einheit	35
7.4	Laufrad	36
7.4.1	Demontage des Laufrades	36
7.4.2	Montage des Laufrades	37
7.5	Gleitringdichtung	38
7.5.1	Anweisungen für die Montage einer Gleitringdichtung	38
7.5.2	Demontage einer Gleitringdichtung M1	39
7.5.3	Montage einer Gleitringdichtung M1	40
7.6	Austausch der Steckwelle und des Motors	41
7.6.1	Demontage der Steckwelle und des Motors	41
7.6.2	Montage der Steckwelle und des Motors	42
8	**Abmessungen**	**43**
8.1	Maßzeichnungen	43
8.2	Abmessungen der Pumpe	44
8.3	Gesamtlänge (ta)	45
8.4	Gewicht	46
8.5	Flanschabmessungen	47
8.6	Abmessung der Fundamentplatte	47
9	**Teile**	**49**
9.1	Bestellung von Ersatzteilen	49
9.1.1	Bestellformular	49
9.1.2	Empfohlene Ersatzteile	49

9.2 CLB-Teile 50
9.2.1 Schnittzeichnung 50
9.2.2 Ersatzteilliste 51
9.3 Zusatzteile 200-160 52
9.4 Bodenplatte 53

10 Technische Daten 55

10.1 Empfohlene Sicherungsflüssigkeiten 55
10.2 Anzugmomente 55
10.2.1 Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern 55
10.2.2 Anzugdrehmomente für Hutmutter 55
10.3 Hydraulische Leistungsfähigkeit 56
10.3.1 Übersicht über die Leistungsfähigkeit 56
10.4 Schalldaten 59
10.4.1 Schall als Funktion der Pumpenleistung 59
10.4.2 Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats 60

Index 61

Bestellformular für Ersatzteile 63

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 nützlich 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 oder Pumpeneinheit ist auf dem Etikett auf dem Deckblatt dieses Handbuchs angegeben.

1.5.2 Benutzung von Paletten

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

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

1.5.3 Hochziehen

⚠ ***Verwenden Sie zum Anheben 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!

1.5.4 Öffnen Sie die Verpackung

Die Pumpe kann in einem Pappkarton mit Holzboden verpackt sein. Die Kartons werden mit 2 Plastikbändern verschlossen. Diese Bänder halten den Boden und den Deckel des Kartons zusammen.

⚠ ***Der Karton muss immer auf dem Boden stehen!***
Tragen Sie Handschuhe: die Bänder stehen unter Zug und können scharf sein!

1 Schneiden Sie die Plastikbänder durch.
2 Entfernen Sie den Verpackungskarton.
3 Schrauben Sie die Pumpe vom Boden ab.
4 Setzen Sie die Pumpe auf die Stützhalter unter dem Ansaugbogen.

1.5.5 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

Es CombiLineBloc handelt sich um eine interne Umwälzpumpe mit Sperrring und einem Standard IEC Elektromotor mit Flansch. Dies bedeutet, dass zu fördernde Medium nicht in den Elektromotor eindringen kann. Die Pumpe ist mit Balg-Gleitringdichtung auf der Steckwelle, die direkt auf der Motorwelle montiert ist, ausgestattet. Die Pumpe wurde als Monoblock-Pumpe entwickelt, d. h. dass die Pumpe, der Sperrring und der Elektromotor so montiert worden sind, dass sie eine kompakte Einheit bilden. Der Saug- und Druckflansch sind Inline, so dass die Pumpe einfach in gerade Leitungen eingebaut werden kann, ohne dass ein Fundament benötigt wird. Die Pumpe kann auch mit einer speziellen Stützvorrichtung mit dem Ansaugbogen auf dem Fundamentiert montiert werden. Die Pumpen sind in 2 Drehzahlen lieferbar. Die Flansche entsprechen EN 1092-2 (DIN 2532) PN10 oder EN 1092-2 (DIN 2531) PN6.

2.2 Anwendung

- Die Pumpen eignen sich im Allgemeinen für dünne, saubere oder leicht verunreinigte Flüssigkeiten. Diese Flüssigkeiten dürfen die Pumpenwerkstoffe nicht anfressen.
- Nähere Einzelheiten über die Anwendungsmöglichkeiten Ihrer speziellen Pumpe finden Sie in der Auftragsbestätigung und/oder in dem beigefügten Datenblatt.
- Wir raten Ihnen ab, die Pumpe ohne Rücksprache mit Ihrem Lieferanten für andere Anwendungsbereiche als ursprünglich vorgesehen zu verwenden.

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

2.3 Typenbezeichnung

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

Beispiel: **CLB 65-200 G1**

Pumpenfamilie	
CLB	**C**ombi**L**ine**B**loc
Pumpengröße	
65	Durchmesser der Druckleitung [mm]
200	Nenndurchmesser des Laufrads [mm]
Material des Pumpengehäuses	
G	Gusseisen
B	Bronze
Verdichtermaterial	
1	Gusseisen
2	Bronze

2.4 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

2.5 Lagergruppen

Der Pumpbereich ist in verschiedene Lagergruppen unterteilt.

Tabelle 1: Aufteilung der Lagergruppen.

Lagergruppen			
1	**2**	**2V**	**3**
40C-125	80A-250	200-160	150-250
40-160	100-200		
40-200	100A-250		
50-125	125-160		
50-160	125C-200		
50-200	125A-250		
65-125	150-160		
65-160	150-200		
65-200	200-200		
80-125			
80-160			
80-200			
100-160			
150-125			

2.6 Konstruktion

2.6.1 Ausführung

Die Ausführung zeichnet sich durch eine kompakte Konstruktion aus. Die Pumpe ist mit einem Laternenring und einer Steckwelle auf einen Standard IEC Flanschmotor montiert. Der Pumpendeckel ist zwischen Pumpengehäuse und Sperrring eingeklemmt.

Die Elektromotoren bis einschließlich Rahmengröße 112M haben eine B5 Halterung und die größeren Typen eine B3/B5 Halterung. Alle vertikal angebrachten Motoren haben eine V1 Halterung.

2.6.2 Pumpengehäuse/Laufrad

- Das Pumpengehäuse ist ein Spiralgehäuse. Der Ansaug- und Druckflansch sind Inline angeordnet und haben die gleiche Flanschengröße.
- Der spezial geformte Ansaugbogen garantiert den geräuscharmen Betrieb der Pumpe und günstige NPSH-Werte.
- Das Laufrad ist geschlossen und direkt auf das Ende der Steckwelle montiert. Das Laufrad ist mittels einer Hutmutter befestigt.

2.6.3 Gleitringdichtung

Die Pumpe ist mit einer Gleitringdichtung mit Einbauabmessungen gemäß EN 12756 (L_{1K}) (DIN 24960 (L_{1K})) ausgestattet. Diese Gleitringdichtung kann bis zu einem Betriebsdruck von 10 bar und einer Temperatur von 120° C (Spitzenwerte von 140° C) eingesetzt werden.

2.6.4 Lagerkonstruktion

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

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

2.7 Mindesteffizienzanforderungen an umweltgerechtes Design von Wasserpumpen

- Richtlinie 2005/32/EC des Europäischen Parlaments und des Rates;
- Verordnung (EU) Nr. 547/2012 der Kommission Implementierungsrichtlinie 2009/125/EC des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Anforderungen für umweltgerechtes Design von Wasserpumpen.

2.7.1 Einleitung

SPX Flow Technology Assen B.V. is an associate member of the HOLLAND PUMP GROUP, an associate member of EUROPUMP, the organization of European pump manufacturers.

Europump vertritt die Interessen der europäischen Pumpenindustrie bei den europäischen Institutionen.

Europump begrüßt die Absicht der Europäischen Kommission, die ökologischen Auswirkungen von Produkten in der Europäischen Union zu reduzieren. Europump ist sich über die ökologischen Auswirkungen von Pumpen in Europa vollkommen im Klaren. Seit vielen Jahren zählt die Ökopumpen-Initiative zu den strategischen Säulen der Arbeit von Europump. Am 1. Januar 2013 tritt die Bestimmung betreffs Mindesteffizienzanforderungen an Wasserkreiselpumpen in Kraft. Die Verordnung legt im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie für alle energieverbrauchsrelevanten Produkte auch Mindesteffizienzanforderungen für Wasserpumpen fest. Sie richtet sich insbesondere an Hersteller von Wasserpumpen, die solche Produkte auf den europäischen Markt bringen wollen. Doch auch Kunden können von dieser Verordnung betroffen sein. Diese Unterlagen enthalten die notwendigen Informationen in Bezug auf das Inkrafttreten der Verordnung EU 547/2012 für Wasserpumpen.

2.7.2 Implementierung der Richtlinie 2009/125/EC

- Definitionen:

"In dieser Verordnung werden Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung (Ökodesign) von Kreiselpumpen zum Pumpen von sauberem Wasser im Hinblick auf das Inverkehrbringen dieser Geräte festgelegt, die auch dann gelten, wenn diese Pumpen in andere Produkte integriert sind."
"Wasserpumpe" bezeichnet den hydraulischen Teil eines Geräts zum Pumpen von sauberem Wasser auf physische oder mechanische Weise in einer der folgenden Bauarten:

1 Wasserpumpe mit axialem Eintritt, eigene Lagerung (ESOB);

2 Wasserpumpe mit axialem Eintritt, Blockausführung (ESCC);

3 Block-Wasserpumpe mit axialem Eintritt, Inlineausführung (ESCCi);

4 mehrstufige vertikale Wasserpumpe (MS-V);

5 mehrstufige Tauch-Wasserpumpe (MSS);"

"Wasserpumpe mit axialem Eintritt" (ESOB) bezeichnet eine einstufige Trockenläufer-Wasserkreiselpumpe mit axialem Eintritt, die für einen Druck von bis zu 16 bar ausgelegt ist und eine spezifische Drehzahl ns zwischen 6 und 80 U/min, einen Nennförderstrom von mindestens 6 m^3/h, eine maximale Wellenleistung von 150 kW, eine maximale Förderhöhe von 90 m bei einer Nenndrehzahl von 1.450 U/min, und eine maximale Förderhöhe von 140 m bei einer Nenndrehzahl von 2.900 min aufweist;

"Wasserpumpe mit axialem Eintritt, Blockausführung" (ESCC) bezeichnet eine Wasserpumpe mit axialem Eintritt, bei der die verlängerte Motorwelle gleichzeitig als Pumpenwelle dient;

"Block-Wasserpumpe mit axialem Eintritt, Inlineausführung" (ESCCi) bezeichnet eine Wasserpumpe, bei der Einlass- und Druckstutzen der Pumpe auf einer Achse liegen;

"Mehrstufige vertikale Wasserpumpe" (MS-V) bezeichnet eine mehrstufige (i > 1) Trockenläufer-Wasserkreiselpumpe, bei der die Laufräder auf einer vertikal angeordneten Welle befestigt sind und die für einen Druck von bis zu 25 bar ausgelegt ist und eine Nenndrehzahl von 2.900 U/min sowie einen maximalen Förderstrom von 100 m^3/h aufweist;

"Mehrstufige Tauch-Wasserpumpe" (MSS) bezeichnet eine mehrstufige (i > 1) Wasserkreiselpumpe mit einem äußeren Nenndurchmesser von 4" (10,16 cm) oder 6" (15,24 cm), die für den Betrieb in einem Bohrloch bei Betriebstemperaturen zwischen 0 °C und 90 °C und mit einer Nenndrehzahl von 2.900 U/min ausgelegt ist;

Diese Verordnung gilt nicht für:

1 Wasserpumpen, die speziell für das Pumpen von sauberem Wasser bei Temperaturen unter -10 °C oder über 120 °C ausgelegt sind;

2 Wasserpumpen, die nur zur Brandbekämpfung bestimmt sind;

3 Verdränger-Wasserpumpen;

4 selbstansaugende Wasserpumpen.

- Durchsetzung:

Zum Zwecke der Durchsetzung wird für die oben aufgeführten Pumpen ein **Mindesteffizienzindex** (MEI) eingeführt.
Der MEI ist eine dimensionslose Größe für den Wirkungsgrad im Bestpunkt (BEP, Best Efficiency Point) sowie bei Teillast (75 % BEP) und Überlast (110 % BEP) und der spezifischen Drehzahl. Durch diese verschiedenen Bereiche soll verhindert werden, dass der Pumpenhersteller einen guten Wirkungsgrad an einem Punkt, z. B. am Bestpunkt, präsentiert.
Die Werte reichen von 0 bis 1,0 wobei niedrigere Werte auf eine geringere Effizienz hinweisen; dies bildet die Grundlage für die Abschaffung von Pumpen mit geringem Wirkungsgrad ab 0,10 im Jahr 2013 (die untersten 10 %) und 0,40 (die untersten 40 %) im Jahr 2015.
Der MEI-Wert von 0,70 ist eine Benchmark für die Pumpen, die zum Entwicklungszeitpunkt der Verordnung, den besten Wirkungsgrad am Markt aufwiesen.

Die Meilensteine für die MEI-Werte lauten;

1 1. Januar 2013 - alle Pumpen weisen einen MEI-Wert von mindestens 0,10 auf;

2 1. Januar 2015 - alle Pumpen weisen einen MEI-Wert von mindestens 0,40 auf;

Besonders relevant ist die Verweigerung der CE-Kennzeichnung für Pumpen, die diese Werte nicht erfüllen.

- Leistung unter Teillast

In der Praxis arbeiten viele Pumpen nicht mit Nennleistung. Der Wirkungsgrad kann dann schnell unter den 50 %-Betriebspunkt fallen, d. h. diese tatsächliche Leistung sollte von jedem Schema berücksichtigt werden. Hersteller benötigen für den Pumpenwirkungsgrad jedoch ein Klassifizierungsschema, das die Entwicklung von Pumpen mit steil abfallenden Leistungskennlinien links und rechts des Bestpunktes verhindert, damit kein höherer Wirkungsgrad angegeben wird als in der Praxis typischerweise erreichbar ist.

- "House of Efficiency"

Das Entscheidungsschema "House of Efficiency" berücksichtigt neben Gestaltung und Anwendungszwecken auch die Abhängigkeit des Pumpenmindestwirkungsgrades vom Förderstrom. Der zulässige Mindestwirkungsgrad variiert für die verschiedenen Pumpentypen. Das Bestanden/Nicht bestanden-Schema basiert auf zwei Kriterien A und B.

Kriterium A ist der für Bestanden/Nicht bestanden geforderte Mindestwirkungsgrad am Bestpunkt (BEP) der Pumpe:

$$\eta_{Pump}\langle n_s, Q_{BEP}\rangle \geq \eta_{BOTTOM}$$

Wobei

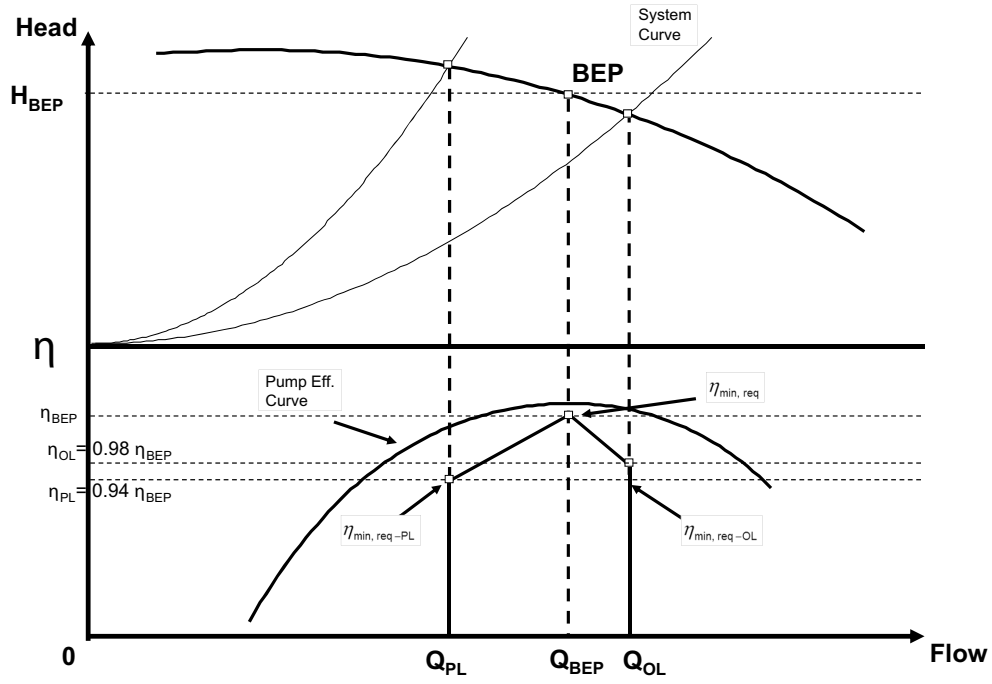
$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{BEP}}}{H_{BEP}^{0,75}}$$

Kriterium B der für Bestanden/Nicht bestanden geforderte Mindestwirkungsgrad bei Teillast (PL) bzw. Überlast (OL) der Pumpe ist:

$$\eta_{BOTTOM-PL,\,OL} \geq x \cdot \eta_{BOTTOM}$$

Aus diesem Grund wird eine Methode angewendet, die als "House of efficiency"-Schema bezeichnet wird und verlangt, dass der Mindestwirkungsgrad auch bei Teillast (75 % des Nennförderstroms) und Überlast (110 %) erreicht wird. Der Vorteil dieser Methode liegt darin, dass Pumpen mit schlechtem Wirkungsgrad außerhalb des Nennförderstroms "bestraft" werden, was den tatsächlichen Einsatzbedingungen von Pumpen gerecht wird.
Es sollte angemerkt werden, dass das Schema, das auf den ersten Blick kompliziert wirkt, in der Praxis von den Herstellern sehr leicht auf ihre Pumpen angewendet werden konnte.

Abbildung 1: House of Efficiency



2.7.3 Energieeffizienz Pumpenwahl

Bei der Auswahl der Pumpe sollte unbedingt beachtet und gewährleistet werden, dass der geforderte Betriebspunkt so nah wie möglich am Bestpunkt (BEP) der Pumpe liegt. Verschiedene Förderhöhen und -mengen können durch eine Veränderung des Laufraddurchmessers erreicht werden, wobei zudem unnötige Energieverluste vermieden werden.

Die gleiche Pumpe kann mit verschiedenen Motordrehzahlen angeboten werden, damit die Pumpe über einen größeren Betriebsbereich eingesetzt werden kann. Beispielsweise kann die gleiche Pumpe bei einer Umstellung von einem vierpoligen auf einen zweipoligen Motor einen doppelt so hohen Spitzenförderstrom bei vierfacher Förderhöhe liefern.

Regelantriebe ermöglichen den effizienten Betrieb der Pumpe über einen großen Drehzahlbereich und somit eine energieeffiziente Leistung. Sie sind insbesondere nützlich für Systeme mit variablem Durchfluss.

Ein besonders nützliches Werkzeug für die Auswahl einer energieeffizienten Pumpe ist das web-basierte Software-Programm „Hydraulic Investigator 3 (HI-3)", das auf der SPXFLOW-Website zu finden ist.

Hydraulic Investigator ist die Auswahlanleitung für Kreiselpumpen und die Suche nach Pumpenfamilie und Pumpentyp durch Eingabe der erforderlichen Leistung und Förderhöhe. Die für Ihre Spezifikationen passende Pumpe kann durch eine weitere Verfeinerung der Pumpenkennlinien gefunden werden.

Anwendbare Pumpentypen werden standardmäßig nach höchstem Wirkungsgrad ausgewählt. Im automatisierten Standardauswahlverfahren wird der optimale (korrigierte) Laufraddurchmesser bereits berechnet (sofern zutreffend). Wenn ein Regelantrieb bevorzugt wird, kann die Drehzahl auch von Hand angepasst werden.

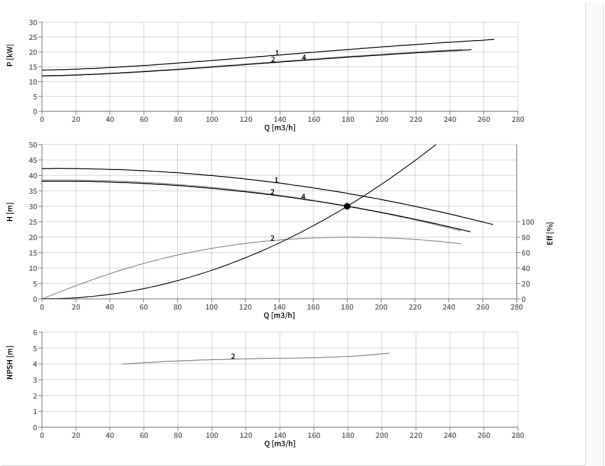
Ein Beispiel:

Kurve 1: Leistung bei maximalem Laufraddurchmesser und 2.900 U/min;

Kurve 2: Leistung am geforderten Betriebspunkt (100 m^3/h, 30 m) mit korrigiertem Laufrad, Stromverbrauch 11,12 kW;

Kurve 4: Leistung am geforderten Betriebspunkt mit maximalem Laufraddurchmesser und einer reduzierten Drehzahl (2.814 U/min), Stromverbrauch 11,02 kW.

Abbildung 2: Hydraulic Investigator 3 (HI-3)



Duty Points	1	2	3	4	
Impeller Dia	175	168	168	175	mm
Q	189.6	180.1	180.1	180.1	m3/h
H	33.3	30	30	30	m
P	21.22	18.42	18.42	18.21	kW
NPSH req	4.5	4.5		4.2	m
Efficiency	80.9	79.9	79.9	80.9	%
Efficiency BEP	81	79.9	79.9	80.9	%
Q/Qbep	97.6	98.5	98.5	97.6	%
S Value	13126	13126	13126	13126	
MEI Value	> 0.40	> 0.40	> 0.40	> 0.40	
Spec.Speed ns	49.14	49.14	49.14	49.14	
Dia.BackVanes	175	168	168	175	mm
Kin.Viscosity	1	1	1	1	mm2/s[cSt
Dyn.Viscosity	1	1	1	1	mPa s [cP]
Density	1000	1000	1000	1000	kg/m3
Motor					
Speed	2960	2960	2960	2812	1/min
Max.Power	24.17	20.8		20.74	kW
Orifice	1	2	3	4	

2.7.4 Umfang der Implementierungsrichtlinie 2009/125/EC

Folgende Produkte von SPX Flow Technology erfüllen die Richtlinie:

- CombiNorm (ESOB)
- CombiChem (ESOB)
- CombiBloc (ESCC)
- CombiBlocHorti (ESCC)
- CombiLine (ESCCi)
- CombiLineBloc (ESCCi)

Pumpen mit halboffenem Laufrad fallen nicht in den Geltungsbereich der Richtlinie. Halboffene Laufräder sind dafür konzipiert, Flüssigkeiten mit Festkörpern zu befördern.

Die vertikalen mehrstufigen Pumpen MCV(S) fallen nicht unter diese Richtlinie; die Pumpen sind für Drücke bis 40 bar ausgelegt.

Mehrstufige Tauchpumpen sind im Produktportfolio von SPXFLOW nicht enthalten.

2.7.5 Produktinformationen

Typenschild, Beispiel:

Abbildung 3: Typenschild

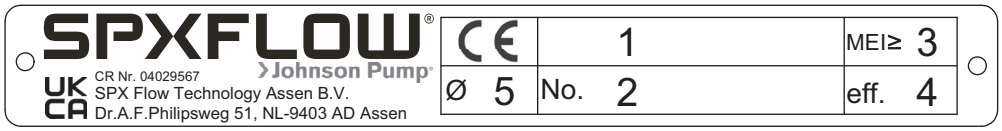


Tabelle 2: Typenschild

1	CLB 65-200 G1	Produkttyp und Größe
2	19-001160	Baujahr und Seriennummer
3	0,40	Mindesteffizienzindex bei max. Laufraddurchmesser
4	[xx.x]% oder [-,-]%	Wirkungsgrad für korrigiertes Laufrad
5	202 mm	Angepasster Laufraddurchmesser

Abbildung 4: Typenschild ATEX-Zulassung

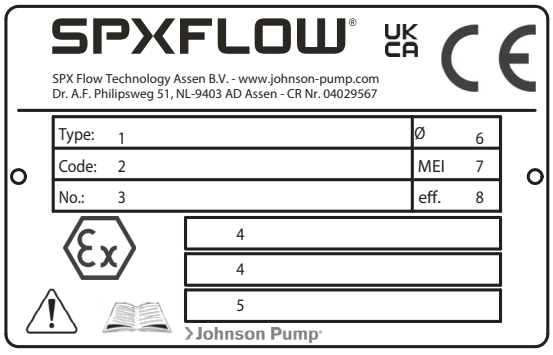


Tabelle 3: Typenschild ATEX-Zulassung

1	CLB 65-200	Produkttyp und Größe
2	G1	Smartcode
3	19-001160	Baujahr und Seriennummer
4	II 2G Ex h IIC T3-T4 Gb	Ex-Kennzeichnung, Teil 1
4	-40°C≤Ta≤+60°C	Ex-Kennzeichnung, Teil 2
5	KEMA03 ATEX2384	Zulassungsnummer
6	202 mm	Angepasster Laufraddurchmesser
7	0,40	Mindesteffizienzindex bei max. Laufraddurchmesser
8	[xx.x]% oder [-,-]%	Wirkungsgrad für korrigiertes Laufrad

1 Mindesteffizienzindex, MEI:

Tabelle 4: MEI-Wert

	Drehzahl [U/min]	**MEI-Wert gemäß prEN16480**		**Anmerkungen**
Werkstoffe		**Gusseisen**	**Bronze[1)]**	
40C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
40-160	2900	> 0,40	> 0,40	
40-200	2900	> 0,40	> 0,40	
50-125	2900	> 0,40	> 0,40	
50-160	2900	> 0,40	> 0,40	
50-200	2900	> 0,40	> 0,40	
65-125	2900	> 0,40	> 0,40	
65-160	2900	> 0,40	> 0,40	
65-200	2900	> 0,40	> 0,40	
80-125	2900	> 0,40	> 0,40	
80-160	2900	> 0,40	> 0,40	
80-200	2900	> 0,40	> 0,40	
80A-250	1450	> 0,40	> 0,40	
100-160	1450	> 0,40	> 0,40	
100-200	2900	> 0,40	x	
100A-250	1450	> 0,40	x	
125-160	1450	> 0,40	> 0,40	
125C-200	1450	> 0,40	> 0,40	
125A-250	1450	> 0,40	> 0,40	
150-125	1450	---	---	Nicht relevant, ns > 80 U/min
150-160	1450	> 0,40	> 0,40	
150-200	1450	> 0,40	x	
150-250	1450	> 0,40	x	
200-160	1450	---	---	Nicht relevant, ns > 80 U/min
200-200	1450	> 0,40	x	

1) Laufrad oder Pumpe in Bronze

x = nicht im Lieferprogramm

2 Benchmark für Wasserpumpen mit höchstem Wirkungsgrad: MEI ≥ 0,70.

3 Baujahr, die ersten beiden 2 Stellen (= die letzten beiden Ziffern der Jahreszahl) der Seriennummer der Pumpe wie auf dem Typenschild angegeben. Ein Beispiel und eine Erläuterung finden Sie unter Abschnitt 2.7.5 "Produktinformationen" in diesen Unterlagen.

4 Hersteller:

SPX Flow Technology Assen B.V.
Handelsregisternummer 04 029567
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Niederlande

5 Produkttyp und Größenidentifikator sind auf dem Typenschild angegeben. Ein Beispiel und eine Erläuterung finden Sie unter Abschnitt 2.7.5 "Produktinformationen" in diesen Unterlagen.

6 Der hydraulische Pumpenwirkungsgrad der Pumpe mit korrigiertem Laufraddurchmesser ist auf dem Typenschild angegeben, entweder der Wirkungsgrad [xx.x]% oder [-.-]%.

7 Pumpenkennlinien inklusive Wirkungsgradmerkmale sind im Software-Programm „Hydraulic Investigator 3 (HI-3)" veröffentlicht, das auf der SPXFLOW-Website zu finden ist. Um auf den „Hydraulic Investigator 3 (HI-3)" zuzugreifen und diesen zu verwenden, gehen Sie zu https://hiapp.spxflow.com/. Die Kennlinie für die gelieferte Pumpe ist im zugehörigen Kundenauftragsdokumentationspaket zu finden, das nicht Teil dieses Dokumentes ist.

8 Der Wirkungsgrad einer Pumpe mit korrigiertem Laufrad ist in der Regel niedriger als der einer Pumpe mit vollem Laufraddurchmesser. Durch die Einstellung wird das Laufrad an einen festen Betriebspunkt angepasst, wodurch der Energieverbrauch gesenkt wird. Der Mindesteffizienzindex (MEI) beruht auf dem vollen Laufraddurchmesser.

9 Der Betrieb dieser Wasserpumpe mit variablen Betriebspunkten kann effizienter und wirtschaftlicher sein bei einer Regelung, beispielsweise über einen Regelantrieb, der die Pumpenleistung an das System anpasst.

10 Informationen über Demontage, Recycling oder Entsorgung der nicht mehr benötigten Pumpe finden sich in Abschnitt 2.9 "Wiederverwendung", Abschnitt 2.10 "Verschrottung" und in Kapitel 7 "Demontage und Montage".

11 Fingerprint-Grafiken für Benchmark-Wirkungsgrade sind veröffentlicht für:

MEI = 0,40	**MEI = 0,70**
ESOB 1450 U/min	ESOB 1450 U/min
ESOB 2900 U/min	ESOB 2900 U/min
ESCC 1450 U/min	ESCC 1450 U/min
ESCC 2900 U/min	ESCC 2900 U/min
ESCCi 1450 U/min	ESCCi 1450 U/min
ESCCi 2900 U/min	ESCCi 2900 U/min
Mehrstufige Vertikale Pumpe 2900 U/min	Mehrstufige Vertikale Pumpe 2900 U/min
Mehrstufige Tauchpumpe 2900 U/min	Mehrstufige Tauchpumpe 2900 U/min

Grafiken für Benchmark-Wirkungsgrade sind abrufbar unter http:\\www.europump.org/efficiencycharts.

2.8 Einsatzgebiet

Tabelle 5: Einsatzgebiet.

Max. Kapazität	450 m^3/h
Max. Druckhöhe	100 m
Höchsttemperatur	120° C (Spitzewerte 140° C)
Max. Betriebsdruck	6 bar (ND6)/10 bar (ND10)
Maximale Drehzahl	50 Hz: 3000 min^{-1}/ 1500 min^{-1}
	60 Hz: 3.600 min^{-1}/ 1.800 min^{-1}

2.9 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!***

2.10 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.
- Der Raum in dem das Pumpenaggregat aufgestellt wird, muss ausreichend belüftet werden. Zu hohe Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit sowie staubige Umgebung können die Funktion des Elektromotors nachteilig beeinflussen.
- Der Kühllufteinlass des Motors muss so positioniert werden, dass die uneingeschränkte Luftzufuhr gewährleistet ist.
- Vergewissern Sie sich, dass der Anlagendruck stets unter dem maximal zulässigen Betriebsdruck liegt. Exakte Werte siehe Abschnitt 2.8 "Einsatzgebiet".
- 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 an der Gleitringdichtung austretende Flüssigkeit muss ohne Umweltgefährdung entsorgt werden.
- Je nach ihrer Ausführung sind die Pumpen für Flüssigkeiten mit einer Temperatur bis 140 °C geeignet. Bei Temperaturen ab 65 °C sind vom Benutzer beim Aufstellen der Pumpe angemessene Schutzvorrichtungen und Warnschilder anzubringen, um Berührung der heißen Pumpenteile zu vermeiden.

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 Zubehörteile

- Bei Pumpen, die mit einer Isolierung versehen sind, muss den Höchsttemperaturen von Wellendichtung und Lagerung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

3.4 Umgebung

- 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.
- Hinter dem Kühllufteinlass des Motors muss ein freier Raum mit einem Durchmesser von mindestens 1/4 des Elektromotordurchmessers vorhanden sein, um die ungehinderte Luftzufuhr zu gewährleisten.

3.5 Leitungen

In Bezug auf die Leitungen und die Anschlusspunkte der Pumpe ist Folgendes zu beachten:

- Die Pumpe muss vorzugsweise so in der Leitung montiert werden, dass die Fliessrichtung vertikal ist, damit keine Luft in der Pumpe verbleibt. Luft in der Pumpe kann die Gleitringdichtung beschädigen!
- Vergewissern Sie sich, dass das System über eine oder mehrere Ablassvorrichtungen verfügt. Darüber hinaus muss es möglich sein, das System zu entlüften, vorzugsweise direkt über der Pumpe.
- Falls notwendig, montieren Sie vor und hinter der Pumpe Ventile. Verwenden Sie keine schnellschließenden Ventile, da diese hohe Druckstöße in der Pumpe und in der Leitung auslösen können (Wasserhammerdruck).
- Vor der Installation der Pumpe müssen die Leitungen gespült werden, um Schmutz, Fett und andere Partikel zu entfernen.

3.6 Installation

Die Pumpe kann in horizontalen und vertikalen Leitungen montiert werden.

Wenn die Pumpe mit einem Elektromotor B3/B5 oder B5 geliefert wird, muss der Elektromotor horizontal montiert werden.

Wenn die Pumpe mit einem Elektromotor V1v geliefert wird, muss der Elektromotor vertikal montiert werden.

Gehen Sie bei der Installation der Pumpe wie folgt vor:

1 Die Leitung muss vor und hinter der Pumpe gestützt werden (Halter).

2 Der Pfeil auf dem Pumpengehäuse zeigt die genaue Position von Ansaug- und Druckflansch.

3 Überprüfen Sie die Position des Klemmenkastens auf dem Elektromotor in Bezug zur Pumpenposition in der Leitung. Wenn die Position nicht korrekt ist, muss der Elektromotor gedreht werden.

4 Montieren Sie die Flanschdichtungen und setzen Sie die Pumpe zwischen die Leitungsflansche.

5 Setzen Sie die Befestigungsschrauben ein und ziehen Sie diese über Kreuz an.

3.7 Anschluss des Elektromotors

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

- Ziehen Sie die mit dem Elektromotor gelieferten Vorschriften zu Rate.
- Montieren Sie, falls möglich, einen Betriebsschalter nahe zur Pumpe.

4 Inbetriebnahme

4.1 Kontrolle der Pumpe

- Kontrollieren Sie, dass sich die Welle frei drehen kann. Drehen Sie hierfür die Steckwelle 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 Öffnen Sie die Ventile.

! **Wenn noch heißes Wasser in den Pumpen ist, öffnen Sie die Pumpen sukzessive, um Druckstöße oder plötzliche Temperaturschwankungen zu vermeiden, die die Pumpe stark beschädigen könnten.**

2 Füllen Sie das System mit Flüssigkeit, bis der korrekte Druck erreicht worden ist.

3 Entlüften Sie das System.

4 Überprüfen Sie die Drehrichtung Siehe Kapitel 4.4 "Überprüfung der Drehrichtung".

5 Die Pumpe einschalten.

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 Bringen Sie die Schutzhauben an.

⚠ ***Sorgen Sie immer dafür, dass während des Betriebs einer Pumpe die drehenden Teile hinreichend durch Schutzkappen abgesichert sind!***

4.5 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. Verdampfung kann Kavitation hervorrufen.

! Kavitation muss immer verhindert werden, da sie die Pumpe stark beschädigen könnte!

- Prüfen Sie, ob der Differenzdruck zwischen Saug- und Druckanschluss mit den Kennlinien des Betriebspunktes der Pumpe übereinstimmt.
- Eine Gleitringdichtung darf keine sichtbare Undichtigkeit aufweisen.

4.6 Schall

Die Lärmerzeugung einer Pumpe ist in erheblichem Maße von den Betriebsbedingungen abhängig. Die in Abschnitt 10.4 "Schalldaten" aufgeführten Werte basieren auf normalem Pumpenbetrieb mit Elektromotorantrieb. Wenn die Pumpe von einem Verbrennungsmotor angetrieben wird oder bei Anwendung der Pumpe außerhalb des üblichen Einsatzgebietes oder bei Kavitation, kann der Schallpegel 85 dB(A) übersteigen. Dann müssen Vorkehrungen getroffen werden, z.B. Anbringen einer schallhemmenden Verkleidung um die Pumpenanlage herum, oder Tragen von Gehörschutz.

5 Wartung

5.1 Tägliche Wartung

Regelmäßig den Auslassdruck kontrollieren.

⚠ ***Achten Sie darauf, dass beim Säubern des Pumpenraums kein Wasser in den Klemmenkasten des Elektromotors gerät!***

⚠ ***Nie Wasser auf heiße Pumpenteile spritzen! Durch die plötzliche Abkühlung können diese Teile bersten, und die heiße Flüssigkeit kann herausspritzen!***

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

5.2 Gleitringdichtung

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

5.3 Schmierung der Lager

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

5.4 Umgebungseinflüsse

- Wenn ein Aggregat außer Betrieb genommen wird und Frostgefahr besteht, wird empfohlen das Aggregat zu entleeren.
- Wenn die Pumpe für längere Zeit außer Betrieb gesetzt wird, muss sie konserviert werden.
- Kontrollieren Sie den Motor auf Staub- oder Schmutzansammlungen, durch die die Motortemperatur nachteilig beeinflusst werden könnte.

5.5 Schall

Falls die Pumpe nach einiger Zeit Lärm macht, könnte das auf bestimmte Probleme im Pumpenaggregat hinweisen. Knattern könnte auf Kavitation hindeuten und übermäßiger Motorlärm auf Lagerverschleiß.

5.6 Motor

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

5.7 Störungen

1 Wenn die Pumpe Probleme aufweist, könnte die Ursache auch anderswo im System zu finden sein. Überprüfen Sie zuerst, ob dies der Fall ist.

2 Wenn Sie sicher sind, dass das Problem an der Pumpe liegt, versuchen Sie die Ursache zu ermitteln. Siehe Kapitel 6 "Beseitigen von Störungen". Leiten Sie dann die notwendigen Maßnahmen ein.

3 Siehe Kapitel 7 "Demontage und Montage" falls eine Reparatur notwendig sein sollte.

⚠ ***Schalten Sie Pumpe immer ab und schließen Sie die Ventile, bevor Sie versuchen einen Fehler zu ermitteln!***

! **Versuchen Sie zuerst die Fehlerursache zu ermitteln. Bei Problemen mit der Elektrik könnte die Ursache in der Verkabelung zu finden sein. Ziehen Sie in diesem Fall einen anerkannten Elektroinstallateur heran!**

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 6: Am häufigsten vorkommende Störungen.

Störungen, die am häufigsten auftreten	**Mögliche Ursachen, siehe Tabelle 7.**
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
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 24 25 26 27 32 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	25 26 30 32 33 36
Pumpe vibriert oder macht Lärm	1 9 10 11 15 18 19 20 22 24 25 26 27 29 37 38 39 40
Lager verschleißen zu schnell oder werden heiß	24 25 26 27 37 38 39 40 42
Pumpe läuft schwer oder wird heiß oder frisst sich fest	24 25 26 27 37 38 39 40 42

Tabelle 7: 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
24	Anschlagen eines drehenden Teils
25	Unwucht in drehenden Teilen (z.B. Laufrad oder Steckwelle)
26	Steckwelle schlägt
27	Lager beschädigt oder verschlissen
29	Laufrad beschädigt
30	Dichtungsflächen der Gleitringdichtung verschlissen oder beschädigt
32	Fehlerhafte Montage der Gleitringdichtung
33	Gleitringdichtung für die zu pumpende Flüssigkeit oder die Betriebsbedingungen nicht geeignet
36	Spülflüssigkeit zur Gleitringdichtung ist verunreinigt
37	Axialsicherung des Laufrads oder der Steckwelle ist beschädigt
40	Falsches oder verunreinigtes Schmiermittel
42	Zu hohe Axialkraft aufgrund verschlissener rückwärtiger Schaufeln oder zu hohen Einlassdrucks

7 Demontage und Montage

7.1 Vorsichtsmaßnahmen

Bevor die Pumpe repariert werden kann, muss sie zuerst aus der Anlage ausgebaut werden. Leiten Sie die folgenden Schritte ein:

7.1.1 Schalten Sie den Netzstrom ab

1 Trennen Sie die Elektroversorgung der Pumpe, indem Sie den Pumpenschalter an der Schalttafel umlegen oder gegebenenfalls den Betriebsschalter auf "**O** "schalten.

2 Nehmen Sie die Sicherungen heraus.

3 Bringen Sie ein Warnschild am Schaltschrank an.

7.1.2 Schalten Sie den Netzstrom ab

⚠ ***Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung zur Pumpe abgeschaltet worden ist und Andere die Pumpe nicht einschalten können!***

1 Öffnen Sie den Deckel des Klemmenkastens am Motor.

2 Lösen Sie die Versorgungsdrähte. Markieren Sie die Drähte und die entsprechenden Anschlüsse für den späteren Wiederanschluss.

7.1.3 Abstützen der Leitungen

Wenn die gesamte Pumpe ausgebaut werden kann, müssen Sie sich vergewissern, dass die Leitungen richtig abgestützt sind. Sollte dies nicht der Fall sein, müssen Sie die Leitungen zuerst abstützen und Halter anbringen.

7.1.4 Flüssigkeit ablassen

1 Schließen Sie, wenn nötig, alle Ventile.

2 Eine für die Heizung verwendete Pumpe muss erst abkühlen.

3 Entleeren Sie das System soweit, dass keine Flüssigkeit mehr in der Pumpe ist.

⚠ ***Achten Sie darauf die Flüssigkeit nicht zu berühren, sie könnte noch heiß sein!***

7.2 Ausbau der Pumpe

7.2.1 Back-Pull-Out-System

Die Pumpe wurde mit einem "Back-Pull-Out" System entwickelt. Dies bedeutet, dass die Pumpe zu Reparaturzwecken nicht von der Leitung getrennt werden muss (es sei denn, der Fehler liegt im Pumpengehäuse selbst).

Für Wartungsarbeiten und Reparaturen ist es normalerweise nicht notwendig, die gesamte Pumpe von den Leitungen zu trennen. Sie müssen nur den integrierten Pumpendeckel/den Motorblock ausbauen, die so genannte 'Back-Pull-Out-Einheit'. Dazu befolgen Sie die Anweisungen aus Abschnitt 7.3.1 "Demontage der Back-Pull-Out-Einheit".

7.3 Demontage

7.3.1 Demontage der Back-Pull-Out-Einheit

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

1 Die Muttern (0810) des Sperrrings lösen, siehe Abbildung 5.
Wenn die Pumpe noch fördert, beginnen Sie an der Unterseite und fahren entlang der beiden Seiten nach oben fort, siehe Abbildung 6.

2 Ziehen Sie den Motor zusammen mit dem gesamten Sperrring aus dem Pumpengehäuse heraus. Die Back-Pull-Out-Einheit großer Pumpen ist sehr schwer. Deshalb mit einem Balken abstützen oder mit einer Schlinge in einen Flaschenzug hängen.!

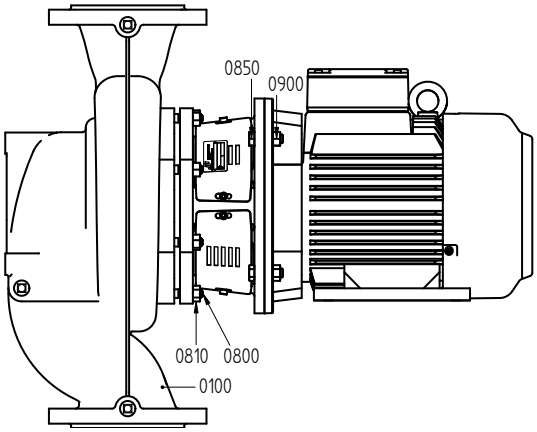


Abbildung 5: Demontage der Back-Pull-Out-Einheit

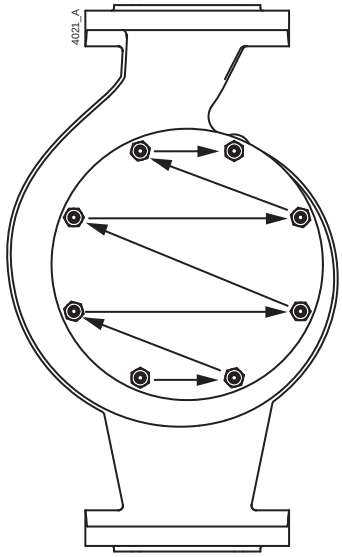


Abbildung 6: Reihenfolge für das Lösen der Sperrringmuttern.

7.3.2 Montage der Back-Pull-Out-Einheit

1 Fetten Sie die Außenkante des Laufradeintritts mit Molycote 107.

2 Setzen Sie den O-Ring (0300) oder eine **neue** Dichtung (0300) ein.

3 Den kompletten Sperrring mit dem Motor wieder im Pumpengehäuse anbringen.

4 Die Muttern (0810) anbringen und kreuzweise mit dem geeigneten Anzugsdrehmoment anziehen. Siehe Abschnitt 10.2.1 "Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern".

7.4 Laufrad

7.4.1 Demontage des Laufrades

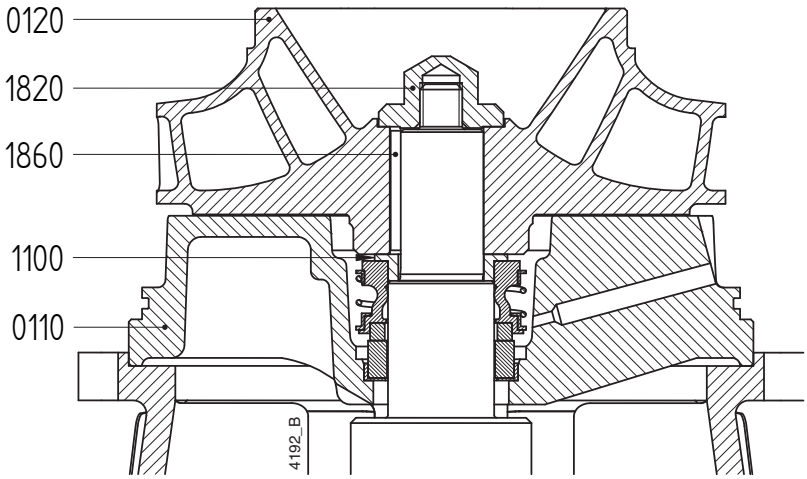


Abbildung 7: Demontage des Laufrades.

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 7.

1 Die Back-Pull-Out-Einheit entfernen, siehe Abschnitt 7.3.1 "Demontage der Back-Pull-Out-Einheit".

2 Blockieren Sie das Laufrad (0120) gegen Rotieren, siehe Abbildung 8.

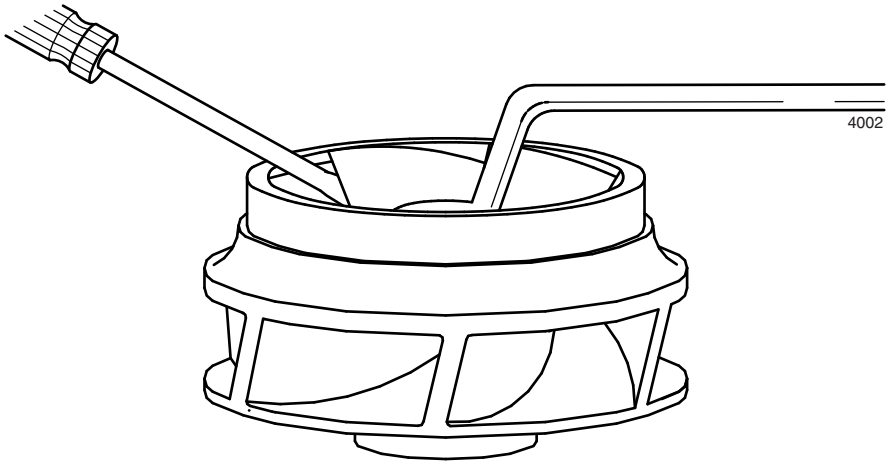


Abbildung 8: Lösen Sie die Laufradmutter.

3 Die Hutmutter entfernen (1820). Manchmal ist es erforderlich, die Mutter vorher zu erhitzen, um die Loctite-Verbindung zu lösen.

4 Das Laufrad (0120) mit einem Kupplungszieher entfernen oder z.B. mit zwei großen Schraubenziehern zwischen Laufrad und Pumpendeckel (0110) loshebeln.

5 Die Laufradpassfeder (1860) entfernen.

6 Die Abstandhülse (1100) mit dem rotierenden Teil der Gleitringdichtung (1220) entfernen.

7 Nur für Pumpengröße 200-160: Die Stellschrauben (1260) losdrehen. Die Wellenschutzhülse (1200) und den rotierenden Teil der Gleitringdichtung (1220) entfernen.

7.4.2 Montage des Laufrades

nur 200-160:

1 Den rotierenden Teil der Gleitringdichtung auf der Steckwelle anbringen.

2 Die Wellenschutzhülse anbringen (1200) und den Abstand zur Wellennabe auf 44 mm einstellen. Siehe Abbildung 11 von Abschnitt 7.5.3 "Montage einer Gleitringdichtung M1". Die Stellschrauben (1260) anziehen.

Andere Typen:

1 Den rotierenden Teil der Gleitringdichtung auf der Abstandhülse anbringen.

2 Die Abstandhülse mit dem rotierenden Teil der Gleitringdichtung auf der Steckwelle anbringen.

Alle Typen:

1 Die Laufradpassfeder in die Passfedernute der Steckwelle legen.

2 Das Laufrad auf die Steckwelle gegen die Abstandhülse drücken.

3 Das Gewinde auf der Steckwelle und das Gewinde in der Hutmutter entfetten.

4 Einen Tropfen Loctite 243 auf das Gewinde geben und die Hutmutter anbringen. Anzugdrehmoment der Mutter siehe Abschnitt 10.2.2 "Anzugdrehmomente für Hutmutter".

5 Die Back-Pull-Out-Einheit anbringen, siehe Abschnitt 7.3.2 "Montage der Back-Pull-Out-Einheit".

7.5 Gleitringdichtung

7.5.1 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.

➢ *Spezialwerkzeug: Die Montage der Gleitringdichtung ist einfacher, wenn Sie eine spezielle konische Montagehülse verwenden. Auf diese Weise werden die scharfen Kanten der Welle abgedeckt, sodass die Gefahr, die Dichtung bei der Montage zu beschädigen, geringer wird. Siehe Abbildung 9.*

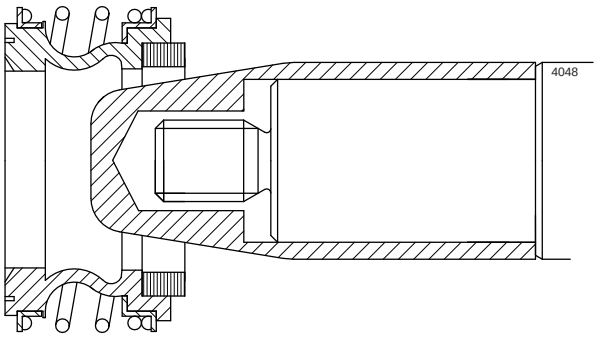


Abbildung 9: Spezielle Montagehülse.

7.5.2 Demontage einer Gleitringdichtung M1

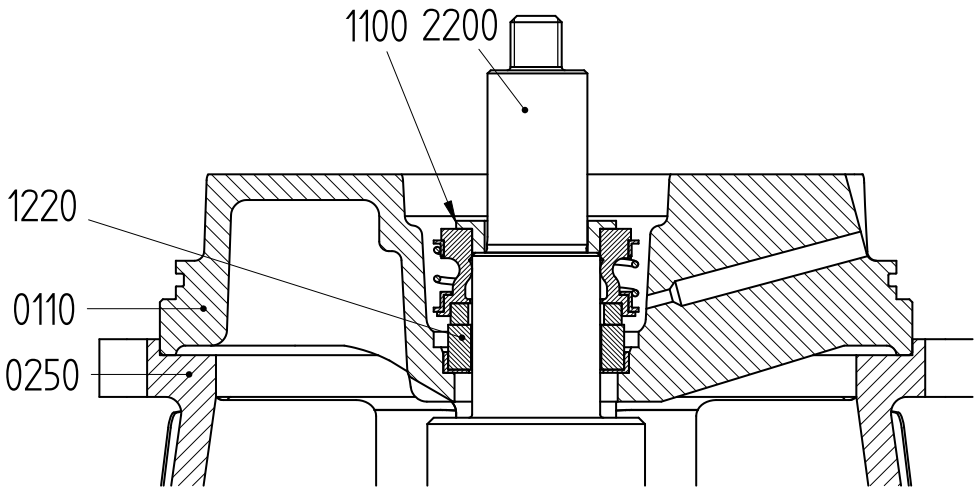


Abbildung 10:Gleitringdichtung M1.

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 10.

1 Das Laufrad entfernen, siehe Abschnitt 7.4.1 "Demontage des Laufrades".

2 Nur für Pumpengröße 200-160: Die Stellschrauben (1260) losdrehen. Siehe Abbildung 11.

3 Ziehen Sie die Abstandhülse (1100) (Pumpengröße 200-160 von der Abstandbüchse (1200)) und den rotierende Teil der Gleitringdichtung (1220) von der Welle.

4 Die Position des Pumpendeckels (0110) im Verhältnis zum Sperrring (0250) markieren. Den Pumpendeckel losschlagen und entfernen.

5 Den Gegenring der Gleitringdichtung (1220) aus dem Pumpendeckel drücken.

7.5.3 Montage einer Gleitringdichtung M1

1 Stellen Sie sicher, dass die Steckwelle (2200) nicht beschädigt ist. Andernfalls, austauschen.

2 Den Elektromotor mit der Welle nach oben legen.

3 Den Pumpendeckel flach hinlegen und den Gegenring der Dichtung gerade hineindrücken. Gegebenenfalls ein Druckstück aus Kunststoff benutzen. **Nicht hineinschlagen!** Der maximale axiale Hub des Gegenrings beträgt 0,1 mm.

4 Den Pumpendeckel in der richtigen Position in der Nabe des Sperrrings anbringen. Kontrollieren Sie, dass der Pumpendeckel genau senkrecht auf der Steckwelle steht.

5 Den rotierenden Teil der Gleitringdichtung auf die Abstandhülse (1100) schieben. **Zur Vereinfachung der Montage etwas Glyzerin oder Silikonspray auf den Hülsen anbringen!**

6 Nur für Pumpengröße 200-160: Den rotierenden Teil der Gleitringdichtung und die Abstandbüchse (1200) auf die Steckwelle schieben.

7 Nur für Pumpengröße 200-160: Den Abstand zwischen Abstandbüchse und Wellennabe auf **44 mm** einstellen. Die Abstandbüchse mit Hilfe von Stellschrauben (1260) befestigen. Siehe Abbildung 11.

8 Das Laufrad anbringen, siehe Abschnitt 7.4.2 "Montage des Laufrades".

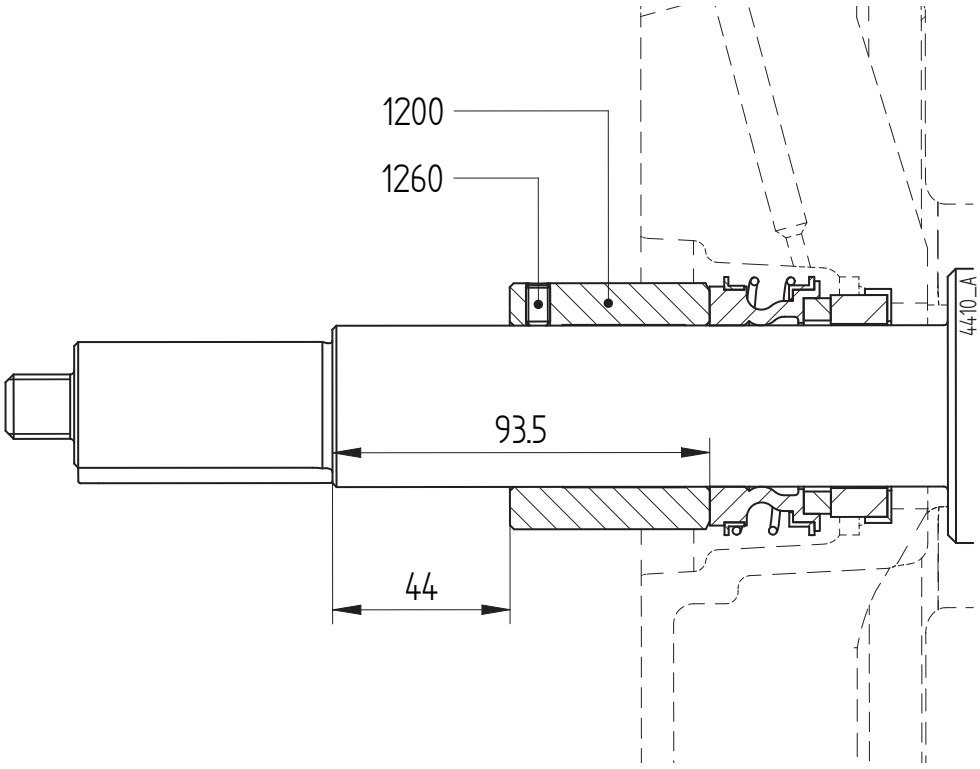


Abbildung 11:Einstellen der Gleitringdichtung M1 für Pumpengröße 200-160.

7.6 Austausch der Steckwelle und des Motors

7.6.1 Demontage der Steckwelle und des Motors

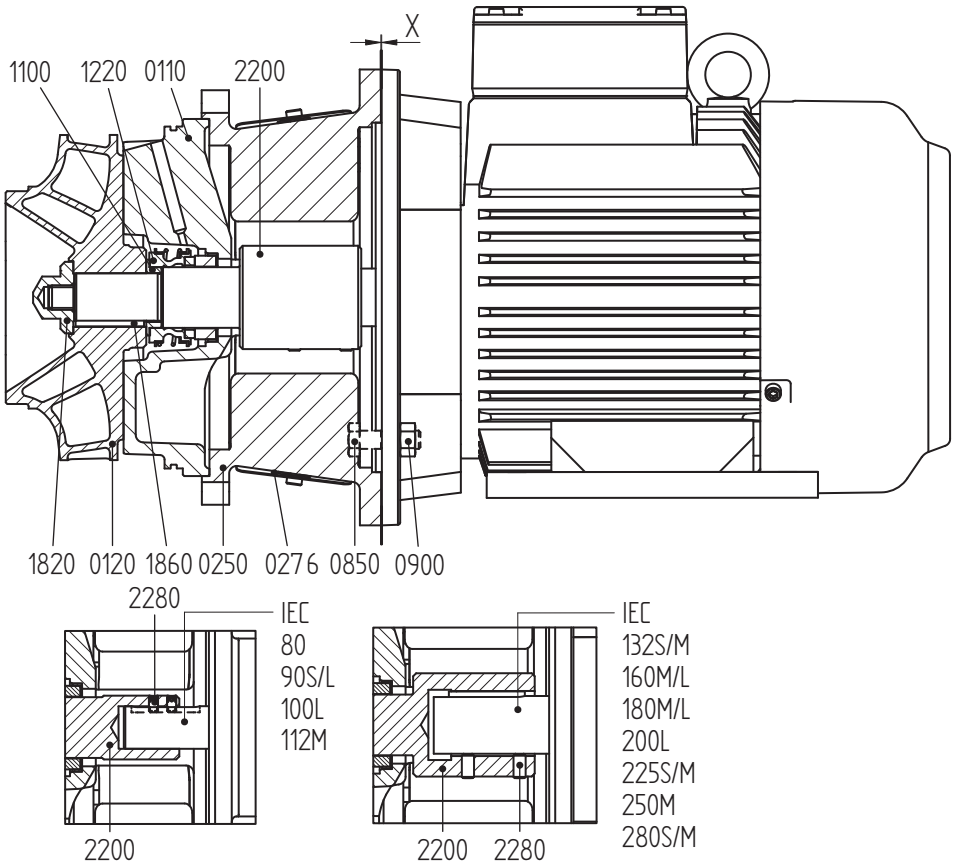


Abbildung 12:Montage der Steckwelle

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 12.

1 Laufrad und Wellendichtung demontieren. Siehe Abschnitt 7.4.1 "Demontage des Laufrades" und Abschnitt 7.5.2 "Demontage einer Gleitringdichtung M1".

2 Die Schrauben (0850) und Muttern (0900) lösen und den Sperrring (0250) vom Motor abnehmen.

3 Den Dichtungsschutz entfernen (0276).

4 Die Stellschrauben (2280) lösen und die Steckwelle (2200) von der Motorwelle ziehen.

7.6.2 Montage der Steckwelle und des Motors

1 Für Elektromotoren der IEC-Größe 80 bis einschließlich 112M: Die Passfeder (2210) von der Motorwelle entfernen.

2 Den Motor in die vertikale Position, Wellenende nach oben, bringen. Die Steckwelle (2200) auf der Motorwelle anbringen. **Die Steckwelle noch nicht befestigen!**

3 Für Elektromotoren der IEC-Größe 80 bis einschließlich 112M: Sicherstellen, dass sich die Stellschrauben (2280) über der Passfedernute in der Motorwelle befinden.

4 Ausgleichscheiben mit einer Stärke von **0,5 mm** zwischen Sperrring und Motorflansch legen und den Sperrring (0250) am Elektromotor anbringen.

5 Den Pumpendeckel (0110), die Gleitringdichtung (1200) und das Laufrad (0120) montieren.

6 Das Laufrad auf die Steckwelle schieben bis die rückwärtigen Schaufeln den Pumpendeckel berühren.

7 Die Steckwelle mit den Stellschrauben (2280) an der Motorwelle befestigen.

8 Die Befestigungsschrauben (0850) des Elektromotors etwas lösen und die Ausgleichscheiben entfernen.

9 Die Befestigungsschrauben (0850) des Elektromotors kreuzweise mit dem angegebenen Drehmoment anziehen, siehe Abschnitt 10.2.1 "Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern".

10 Setzen Sie den O-Ring (0300) oder eine **neue** Dichtung (0300) ein und befestigen Sie das Pumpengehäuse (0100). Das Pumpengehäuse mit den Muttern (0810) befestigen. Ziehen Sie sie kreuzweise an. Siehe Abschnitt 10.2.1 "Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern".

11 Den Dichtungsschutz anbringen (0276).

8 Abmessungen

8.1 Maßzeichnungen

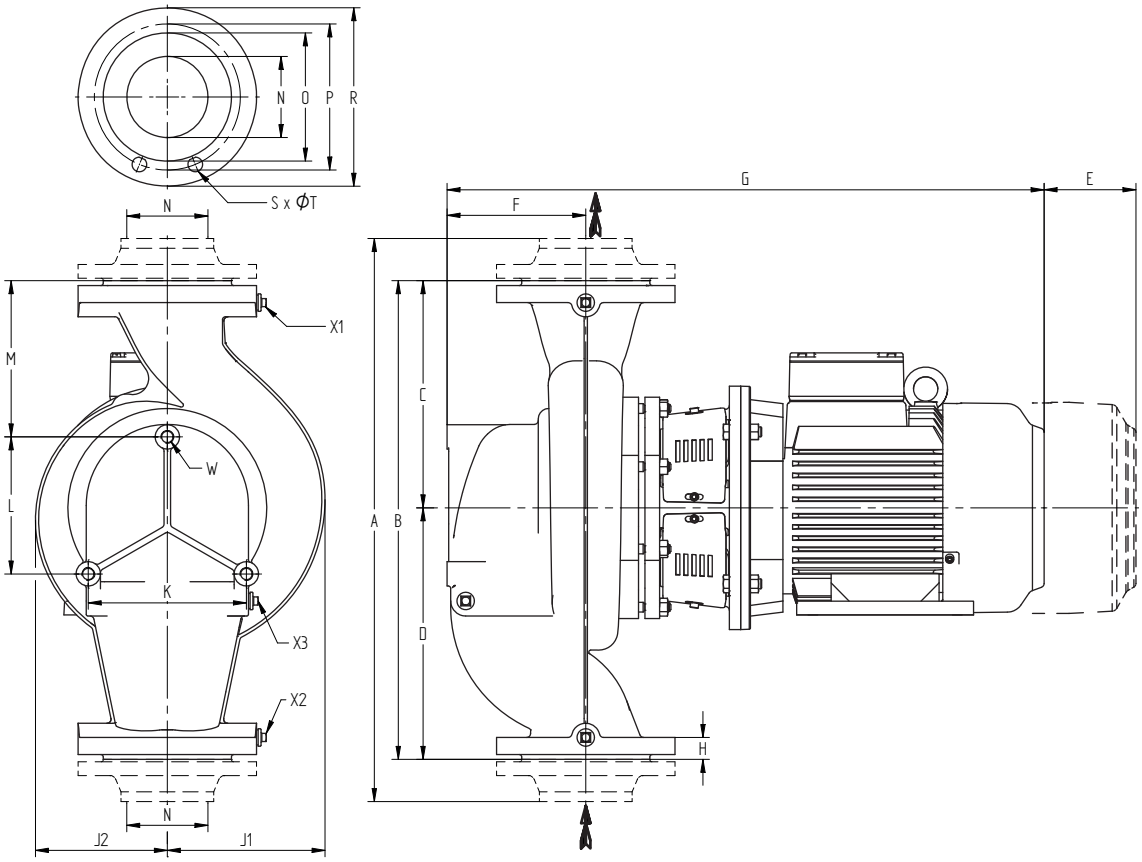


Abbildung 13:Maßzeichnung der Pumpe.

8.2 Abmessungen der Pumpe

Siehe Figur 13.

CLB	N	A	B	C	D	E	F	H ND6	H ND10	J1	J2	K	L	M	W	X1 2) X2 2)	X3 2)
40C-125	40	345	250	125	125	100	79	20	20	96	85	92	85	75,5	M16	G1/4	G1/8
40-160	40	415	320	160	160	100	77	20	20	114	105	91	72,5	118,5	M16	G1/4	G1/8
40-200	40	455	360	180	180	100	77	20	20	138	129	93,5	105	124	M16	G1/4	G1/8
50-125	50	382	280	140	140	100	86	22	22	108	89	105	76,5	99	M16	G1/4	G1/8
50-160	50	442	340	170	170	100	88	22	22,5	120	107	107,5	85	127,5	M16	G1/4	G1/8
50-200	50	482	380	190	190	100	86	22	22,5	137	127	107	108,5	138,5	M16	G1/4	G1/8
65-125	65	436	340	170	170	100	115	22	22	120	100	127,5	101	121	M16	G3/8	G1/8
65-160	65	436	340	170	170	100	107	22	22	150	134	124	88,5	128,5	M16	G3/8	G1/8
65-200 1)	65	530	440	220	220	100	134	--	21	135	113	133,5	102,5	169,5	M16	G3/8	G3/8
80-125	80	466	360	180	180	100	130	24	24	143	109	143	124	118,5	M16	G3/8	G3/8
80-160	80	506	400	200	200	100	131	24	24,5	147	123	146,5	127	136,5	M16	G3/8	G3/8
80-200 1)	80	574	530	265	265	140	113	--	22	166	140	151	139	192	M16	G3/8	G3/8
100-160	100	600	560	260	300	140	188	27	27	190	141	184,5	170	172,5	M16	G3/8	G3/8
100-200	100	630	590	280	310	140	174	27	27	195	163	195	169	192,5	M16	G3/8	G3/8
80A-250	100	630	590	280	310	140	214,5	--	27	200	176	195	169	175	M16	G3/8	G3/8
125-160 1)	125	794	750	375	375	140	247	--	26	189	150	225	195	280	M16	G3/8	G3/8
125C-200	125	794	750	375	375	140	247	--	26	219	174	225	195	280	M16	G3/8	G3/8
100A-250	125	774	730	355	375	140	224,5	--	28,5	237	202	225	195	241	M16	G3/8	G3/8
150-125	150	966	850	400	450	140	287	--	28,5	294	218	320	257,5	255	M20	G3/8	G3/8
150-160	150	866	750	315	435	100	290	--	28,5	257	200	310	230	175	M20	G3/8	G3/8
150-200	150	836	720	315	405	140	245	--	24,5	245	198	258	198,5	214	M20	G3/8	G3/8
125A-250	150	921	805	355	450	140	282,5	--	28,5	261	216	310	254	212	M16	G3/8	G3/8
150-250	150	966	850	400	450	140	283	--	28,5	279	227	320	257,5	255	M20	G3/8	G3/8
200-160	200	1030	900	400	500	200	332	--	26,5	316	239	300	255	268	M20	G3/8	G3/8
200-200	200	1030	900	400	500	190	337	--	26,5	297	237	298	230,5	280	M20	G3/8	G3/8

1) Nocken am Flansch um 90 Grad rotiert.

2) Nur ND10

8.3 Gesamtlänge (ta)

Motor	80	90S/L	100L/112M	132S/M	160M/L	180M/L	200L	225S/M	250M	280S/M
CLB	G (*)									
40C-125	519	565	635	-	-	-	-	-	-	-
40-160	516	562	632	710	-	-	-	-	-	-
40-200	516	562	632	710	838	-	-	-	-	-
50-125	526	572	642	720	848	-	-	-	-	-
50-160	530	576	646	724	852	-	-	-	-	-
50-200	528	574	644	722	850	-	-	-	-	-
65-125	557	603	673	751	879	-	-	-	-	-
65-160	549	595	665	743	871	-	-	-	-	-
65-200	566	612	682	760	932	966	1094	-	-	-
80-125	577	623	693	771	899	-	-	-	-	-
80-160	588	634	704	782	954	988	1116	-	-	-
80-200	549	595	665	743	915	949	1077	-	-	-
100-160	-	683	753	831	1003	1037	1165	-	-	-
100-200	-	667	737	853	987	1057	1149	1217	1425	1585
80A-250	-	712	782	898	1032	-	-	-	-	-
125-160	-	748	818	896	1068	1102	1230	-	-	-
125C-200	-	748	818	934	1068	1102	1230	1298	1506	1666
100A-250	-	-	796	912	1046	1116	-	-	-	-
150-125	-	-	860	938	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	866	982	1116	-	-	-	-	-
150-200	-	-	825	941	1031	-	-	-	-	-
125A-250	-	-	854	970	1104	1174	-	-	-	-
150-250	-	-	-	986	1120	1190	1302	1350	-	-
200-160	-	-	931	1047	1137	1207	-	-	-	-
200-200	-	-	-	986	1109	1155	1289	-	-	-

(*): Motorlänge gemäß DIN 42677 kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen.

8.4 Gewicht

	Gewicht [kg] ausschließlich Motor									
	Motor									
CLB	80	90 S/L	100L/ 112M	132 S/M	160 M/L	180 M/L	200 L	225 S/M	250 M	280 S/M
40C-125	22	22	23	-	-	-	-	-	-	-
40-160	28	28	29	32	-	-	-	-	-	-
40-200	36	36	36	39	42	-	-	-	-	-
50-125	24	24	25	28	-	-	-	-	-	-
50-160	31	31	32	34	38	-	-	-	-	-
50-200	37	37	38	40	44	-	-	-	-	-
65-125	29	29	30	33	-	-	-	-	-	-
65-160	33	33	34	36	40	-	-	-	-	-
65-200	44	44	45	47	51	51	52	-	-	-
80-125	36	36	37	40	42	-	-	-	-	-
80-160	42	42	43	46	49	50	55	-	-	-
80-200	58	58	59	61	65	65	66	-	-	-
100-160	-	65	66	69	72	73	78	-	-	-
100-200	-	-	68	70	74	74	75	76	89	89
80A-250	-	88	86	89	92	-	-	-	-	-
125-160	-	90	91	93	97	97	98	-	-	-
125C-200	-	92	93	95	98	99	100	101	114	114
100A-250	-	-	118	121	124	125	-	-	-	-
150-125	-	160	161	164	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	147	149	153	-	-	-	-	-
150-200	-	-	110	112	115	-	-	-	-	-
125A-250	-	-	149	151	155	155	-	-	-	-
150-250	-	-	-	203	206	206	211	225	-	-
200-160	-	-	198	200	205	205	-	-	-	-
200-200	-	-	197	200	203	204	208	-	-	-

8.5 Flanschabmessungen

Siehe Figur 13.

EN 1092-2 (DIN2531) PN 6 und ISO 7005				
N	**O**	**P**	**R**	**S x T**
32	78	90	140	4 x 14
40	80	100	130	4 x 14
50	90	110	140	4 x 14
65	110	130	160	4 x 14
80	128	150	190	4 x 18
100	148	170	210	4 x 18

EN 1092-2 (DIN2532) PN 10 und ISO 7005				
N	**O**	**P**	**R**	**S x T**
32	78	100	140	4 x 18
40	88	110	150	4 x 18
50	102	125	165	4 x 18
65	122	145	185	4 x 18
80	138	160	200	8 x 18
100	158	180	220	8 x 18
125	188	210	250	8 x 18
150	212	240	285	8 x 18
200	268	295	340	8 x 22

8.6 Abmessung der Fundamentplatte

Siehe Figur 14.

CLB	U1	U2	U3
40C-125, 40-160, 40-200, 50-125, 50-160, 50-200	35	200	155
65-125, 65-160, 65-200, 80-125, 80-160, 80-200	35	235	185
80-250A, 100-160, 100-200,125-160, 125C-200, 125A-250	35	300	240
100A-250, 150-125, 150-160, 150-200, 150-250, 200-160, 200-200	35	440	370

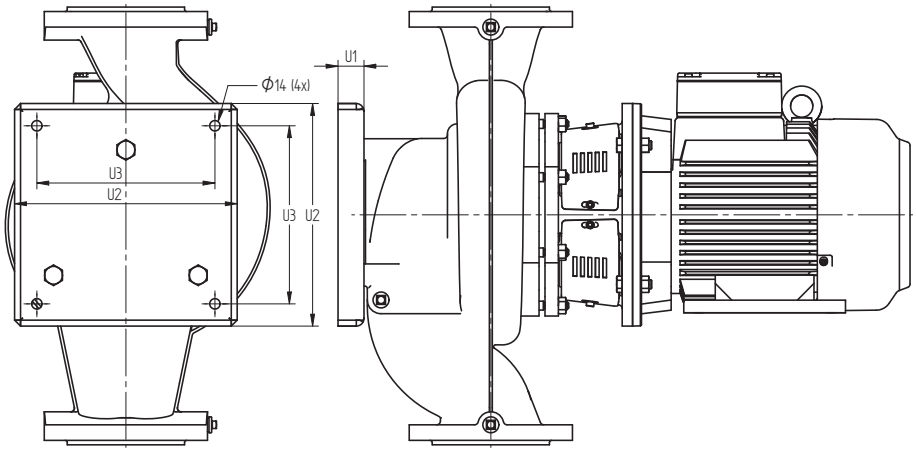


Abbildung 14:Abmessung der Fundamentplatte

9 Teile

9.1 Bestellung von Ersatzteilen

9.1.1 Bestellformular

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

Sie müssen bei der Bestellung immer folgende Daten angeben:

1 Ihre **Anschrift**.

2 Die **Anzahl, die Positionsnummer und die Beschreibung** des Teils.

3 Die **Pumpennummer**. Die Pumpennummer ist auf dem Typenschild der Pumpe und dem Etikett auf der ersten Seite dieses Handbuchs zu finden.

4 Bei abweichender Spannung des Elektromotors muss die richtige Spannung angegeben werden.

9.1.2 Empfohlene Ersatzteile

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

9.2 CLB-Teile

9.2.1 Schnittzeichnung

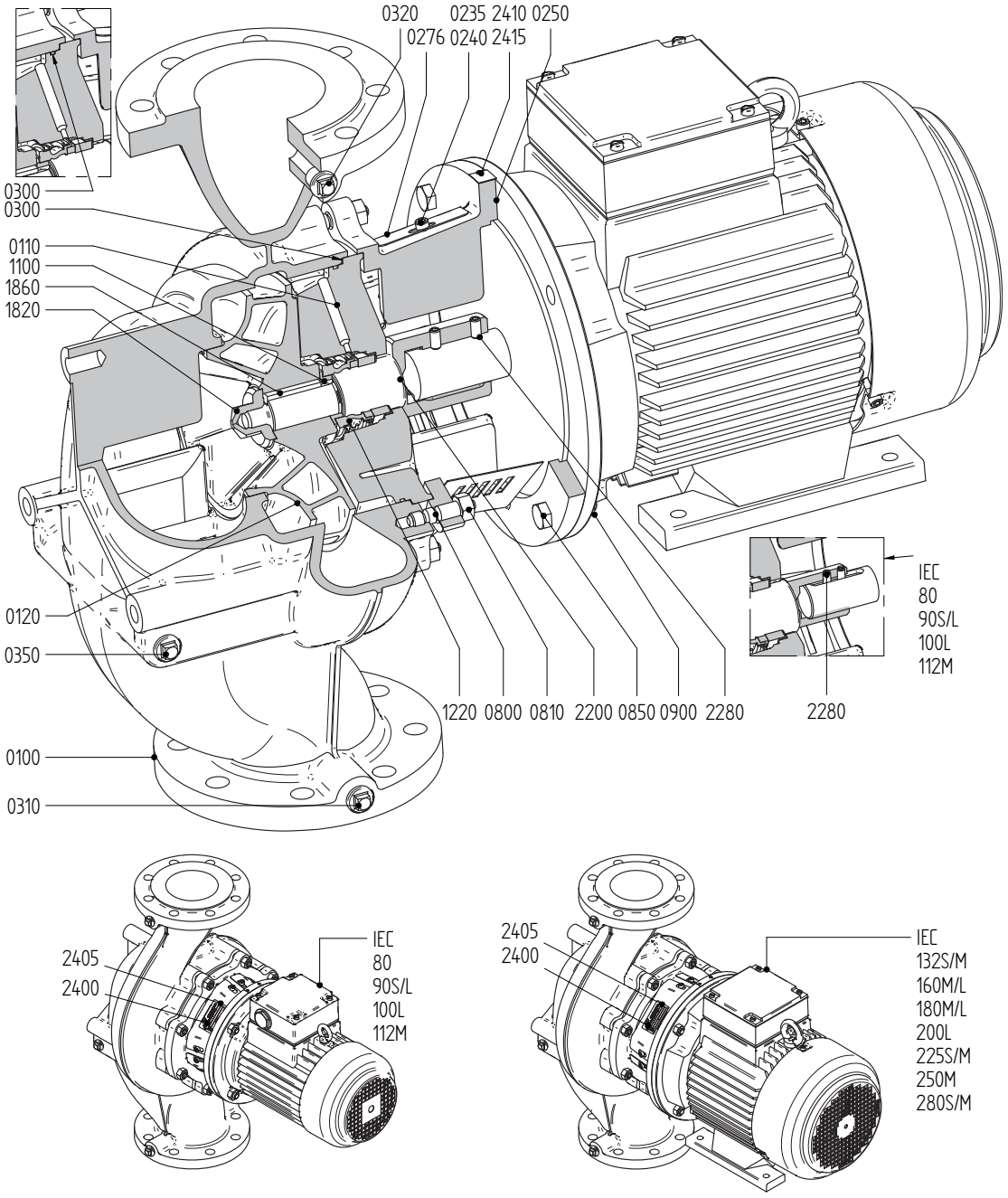


Abbildung 15:Schnittzeichnung.

9.2.2 Ersatzteilliste

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe		
			G1	G2	B2
0100	1	Pumpengehäuse	Gusseisen		Bronze
0110	1	Pumpendeckel	Gusseisen		Bronze
0120*	1	Laufrad	Gusseisen	Bronze	Bronze
0235	8	Bolzen	Edelstahl		
0240	8	Unterlegscheibe	Edelstahl		
0250	1	Sperrring	Gusseisen		
0276	4	Dichtungsschutz	Edelstahl		
0300*	1	Dichtung oder O-Ring	- -		
0310	1	Stopfen	Stahl		Edelstahl
0320	1	Stopfen	Stahl		Edelstahl
0350	1	Stopfen	Stahl		Edelstahl
0800	4/8/12 *)	Stehbolzen	Stahl		Edelstahl
0810	4/8/12 *)	Mutter	Stahl		Edelstahl
0850	4/8 **)	Bolzen	Stahl		
0900	4/8 **)	Mutter	Stahl		
1100	1	Abstandhülse	Edelstahl		
1220*	1	Gleitringdichtung	- -		
1820*	1	Hutmutter	Edelstahl		
1860*	1	Laufradpassfeder	Edelstahl		
2200*	1	Steckwelle	Edelstahl		
2280*	2	Stellschraube	Edelstahl		
2400	1	Typenschild	Edelstahl		
2405	2	Niet	Edelstahl		
2410	1	Pfeilschild	Aluminium		
2415	2	Niet	Edelstahl		

*) Anzahl entsprechend des Pumpentyps

**) Anzahl entsprechend des Motortyps

9.3 Zusatzteile 200-160

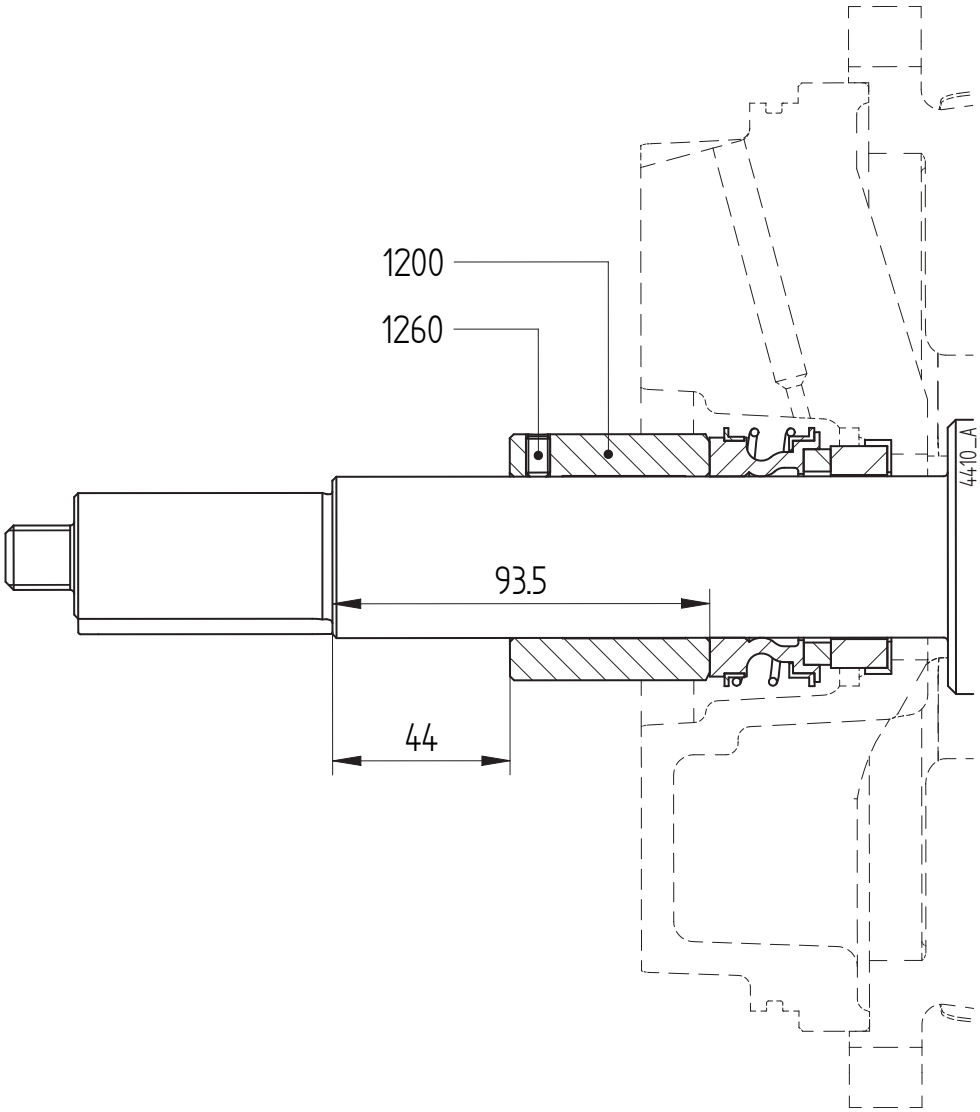


Abbildung 16:Wellenschutzhülse für 200-160.

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe		
			G1	G2	B2
1200	1	Wellenschutzhülse	Messing		
1260	3	Stellschraube	Edelstahl		

9.4 Bodenplatte

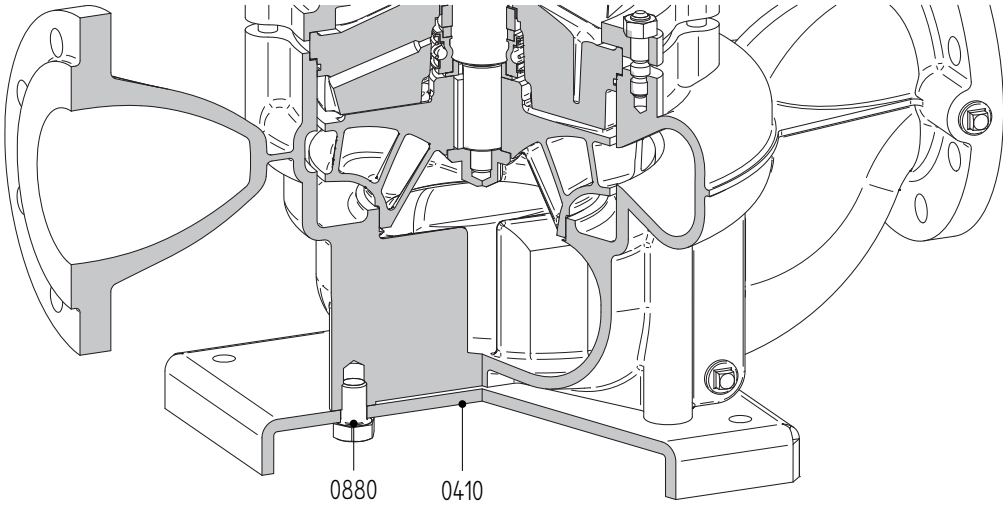


Abbildung 17:Bodenplatte.

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe		
			G1	G2	B2
0410	1	Bodenplatte	Stahl		
0880	3	Bolzen	Stahl		

10 Technische Daten

10.1 Empfohlene Sicherungsflüssigkeiten

Tabelle 8: Empfohlene Sicherungsflüssigkeiten.

Beschreibung	Sicherungsflüssigkeit
Hutmutter (1820)	Loctite 243

10.2 Anzugmomente

10.2.1 Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern

Tabelle 9: Anzugmomente 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

10.2.2 Anzugdrehmomente für Hutmutter

Tabelle 10:Anzugmomente für Hutmutter (1820).

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

10.3 Hydraulische Leistungsfähigkeit

10.3.1 Übersicht über die Leistungsfähigkeit

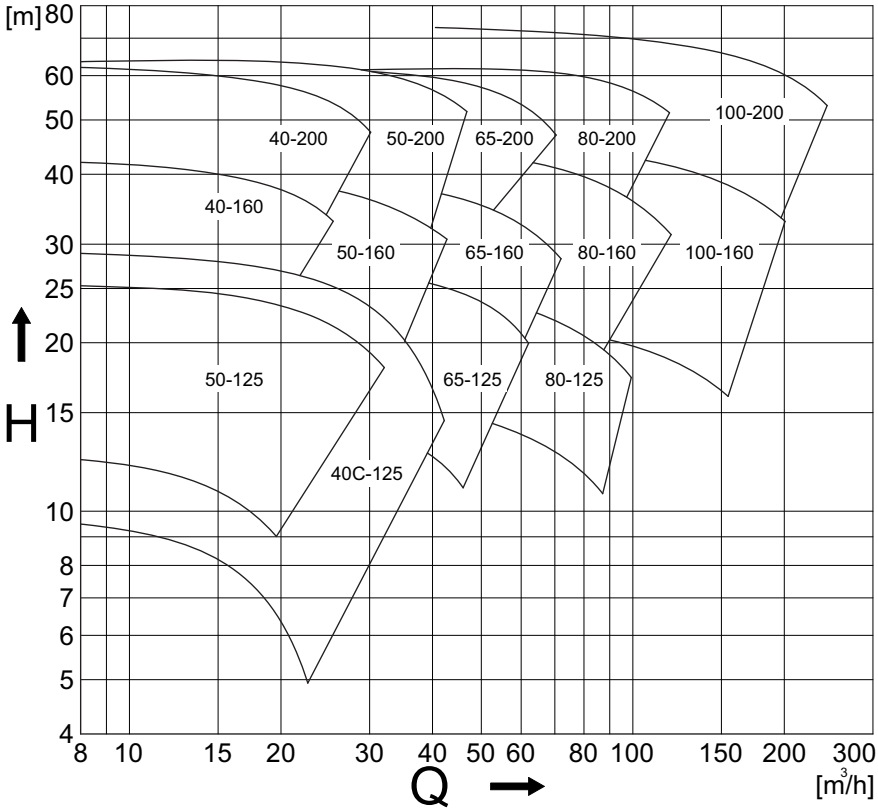


Abbildung 18:Kennfelder 3000 min^{-1}.

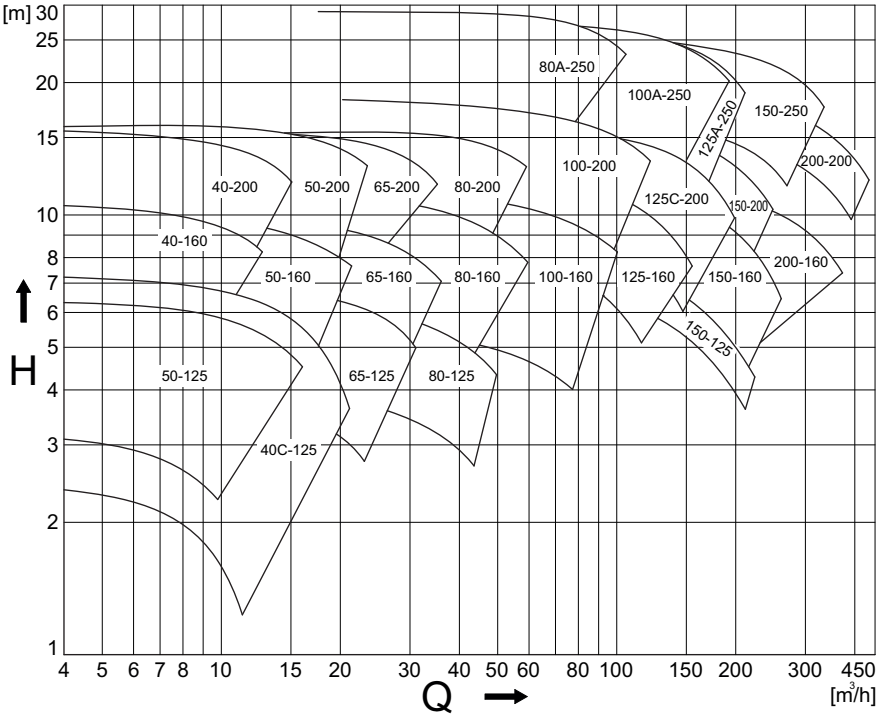


Abbildung 19:Kennfelder 1.500 min^{-1}.

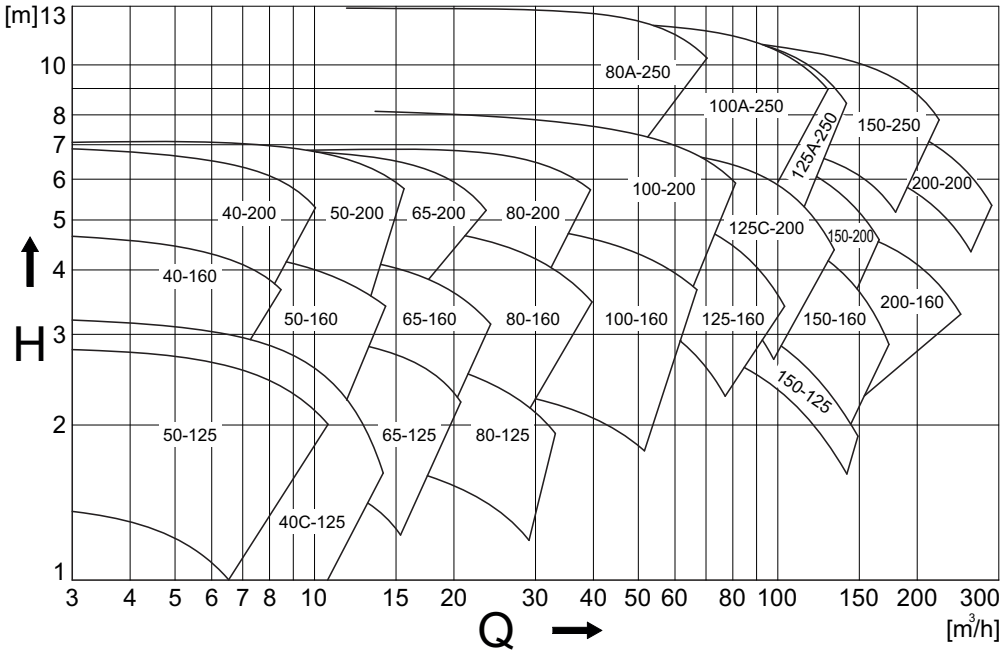


Abbildung 20:Kennfelder 1.000 min^{-1}.

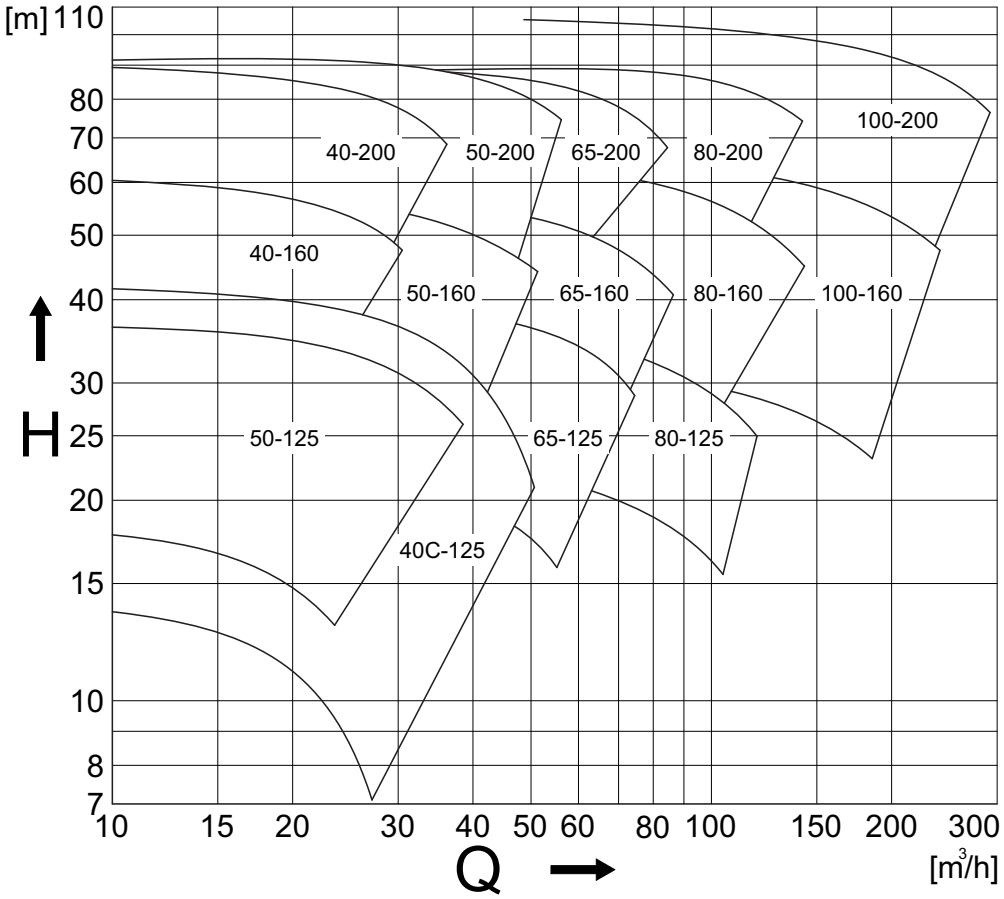


Abbildung 21:Kennfelder 3.600 min^{-1}.

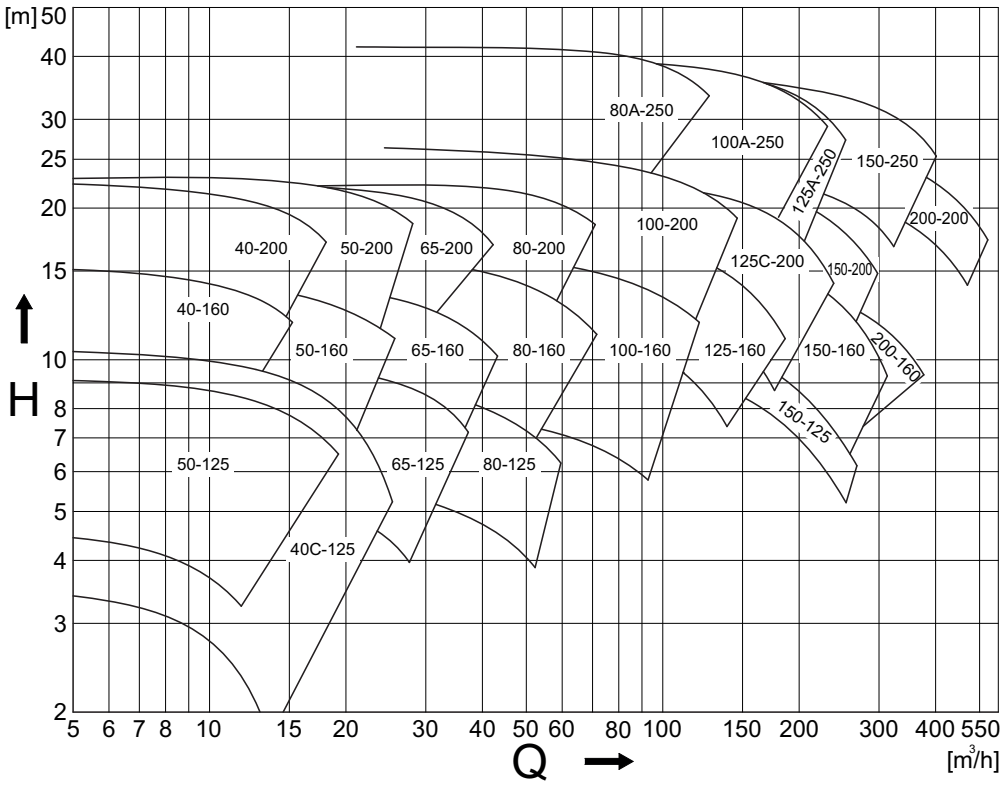


Abbildung 22:Kennfelder 1.800 min^{-1}.

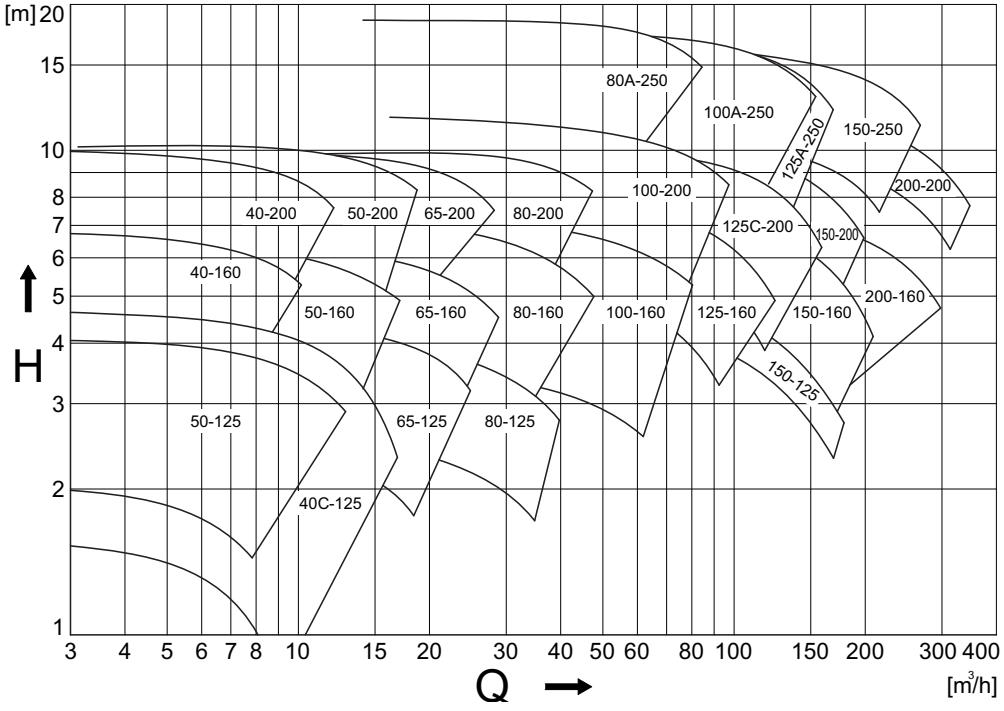


Abbildung 23:Kennfelder 1.200 min^{-1}.

10.4 Schalldaten

10.4.1 Schall als Funktion der Pumpenleistung

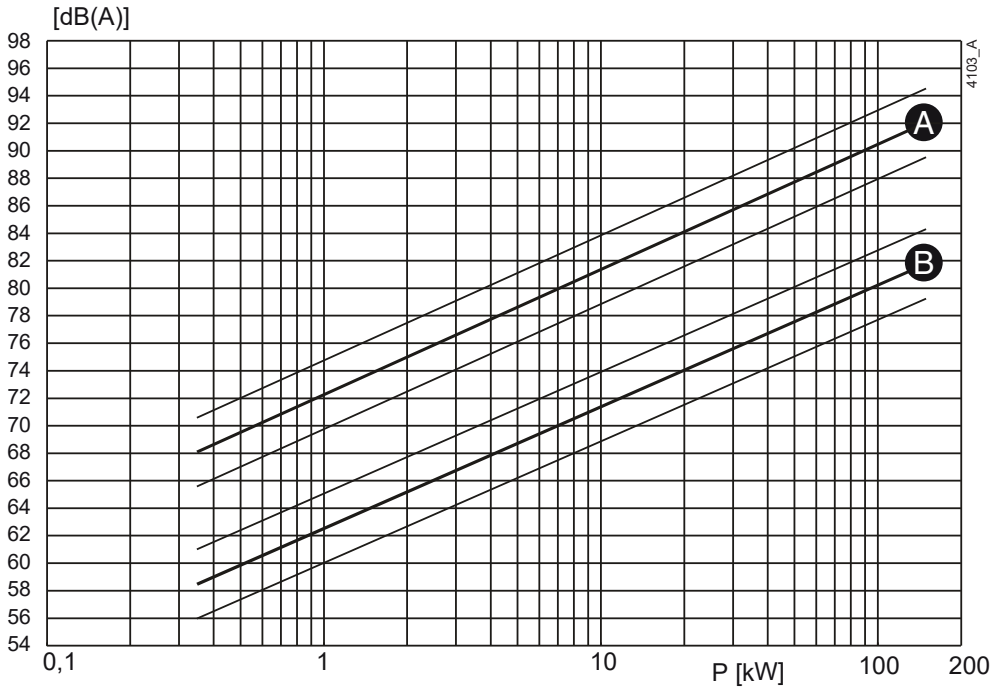


Abbildung 24:Schall als Funktion der Pumpenleistung [kW] bei 1450 1450 min^{-1}
A = Schallleistungspegel, B = Schalldruckpegel.

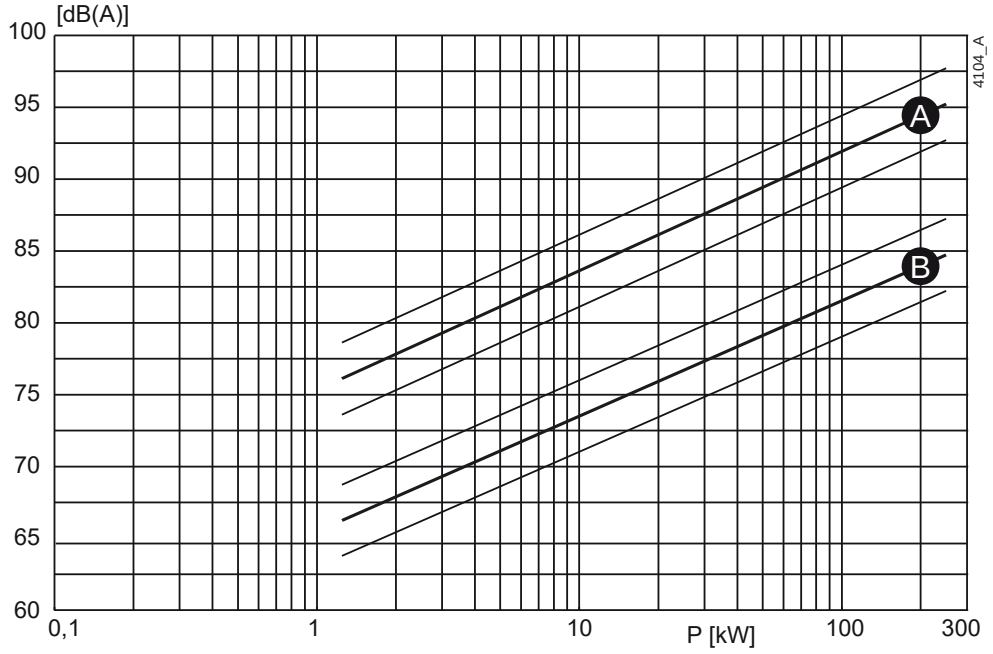


Abbildung 25:Schall als Funktion der Pumpenleistung [kW] bei 1450 2.900 min^{-1}
A = Schallleistungspegel, B = Schalldruckpegel.

10.4.2 Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats

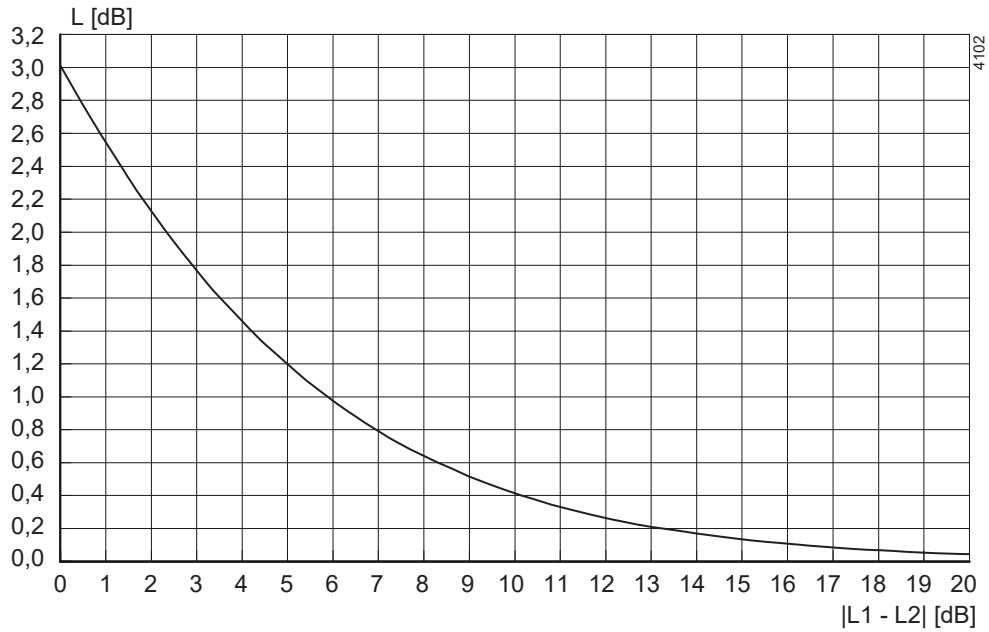


Abbildung 26:Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats.

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

1 Um den Schallpegel (L1) der Pumpe zu bestimmen, siehe Abbildung 24 oder Abbildung 25.
2 Um den Schallpegel (L2) des Motors zu bestimmen, siehe die Dokumentation des Motors.
3 Die Differenz zwischen den beiden Pegeln |L1 - L2| bestimmen.
4 Bestimmen Sie den Differenzwert auf der |L1 - L2|-Achse und gehen Sie nach oben bis zur Kurve.
5 Gehen Sie von der Kurve nach links zur L[dB] -Achse und lesen Sie den Wert ab.
6 Rechnen Sie diesen Wert zum höchsten Wert der beiden Pegel (L1 oder L2) hinzu.

Beispiel:

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

Index

A
Anerkannten Elektroinstallateur 26, 30
Anlage 26
Anwendung 13
Anzugdrehmomente
für Hutmutter 55
für Schrauben und Muttern 55
Arbeitsbereich 56

B
Back-Pull-Out-Einheit
Demontage 34
Montage 35
Back-Pull-Out-System 34
Belüftung 25, 26
Betriebsschalter 26

D
Drehrichtung 27
Druckstöße 26, 27

E
Elektromotor
anschließen 26
Anschlusskasten 26
Kühllufteinlass 25
Empfohlene Sicherungsflüssigkeit 56

G
Garantie 10
Gleitringdichtung 38
mit Teflon ummanteltem O-Ring 38
Montageanweisungen 38
Wartung 29
Gleitringdichtung M1
Demontage 39
Montage 40

H
Hebeöse 11
Hochziehen 11

K
Kavitation 28, 29
Konstruktion 15
Gleitringdichtung 15
Lagerung 15
Laufrad 15
Pumpengehäuse 15
Kontrolle
Motor 27
Pumpe 27

L
Lager
Schmierung 29
Lagergruppen 14
Lagerung 11
Laufrad
Demontage 36
Montage 37
Leitung 26
Spülen 26

M
Maximal zulässige Drehzahl 56
Motor
Austausch 41

O
Ökodesign 16
Einleitung 16
Implementierung der Richtlinie 16
MEI 21
Mindesteffizienz 21
Produktinformationen 20
Pumpenwahl 19
Typenschild 20

P
Paletten 11
Pumpenbeschreibung 13

Pumpeneinheit
Inbetriebnahme 27

S
Schall 28, 29
Seriennummer 14
Sicherheit 9, 25
Symbole 9
Steckwelle
Austausch 41
Demontage 41
Einstellen 42
Montage 42
Störungen 30
Stromversorgung
trennen 33
Stromversorgungsunternehmen 26
System
Ablassvorrichtungen 26
Entlüftung 26

T
Tägliche Wartung 29
Techniker 9
Temperaturschwankungen 27
Transport 11
Typenbeschreibung 14

U
Übersicht über die Leistungsfähigkeit ...56
Überwachung 28
Umgebung 26, 29

V
Verpackung
öffnen 11
Verschrottung 23

W
Wartungspersonal 9
Wasserhammerdruck 26
Wiederverwendung 23

Z
Zubehörteile 25

Bestellformular für Ersatzteile

FAX	
ANSCHRIFT	

Die Bestellung kann nur beartbeitet werden, wenn dieses Formular **volständig ausgefüllt** und **unterzeichnet ist**.

Bestelldatum:	
Ihre Bestellnummer:	
Pumpentyp:	
Ausführung:	

Anzahl	Pos.-Nr.	Ersatzteil	Artikelnummer Pumpe

Anlieferungsadresse:	Fakturadresse:

Bestellt durch:	Unterschrift:	Telefon:

Johnson Pump®

CombiLineBloc

Einbaukreiselpumpe in Blockbauweise

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.comm

www.spxflow.com/johnson-pump

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

AUSGABEDATUM 01/2023
Überarbeitung: CLB/DE (2502) 6.8

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.