

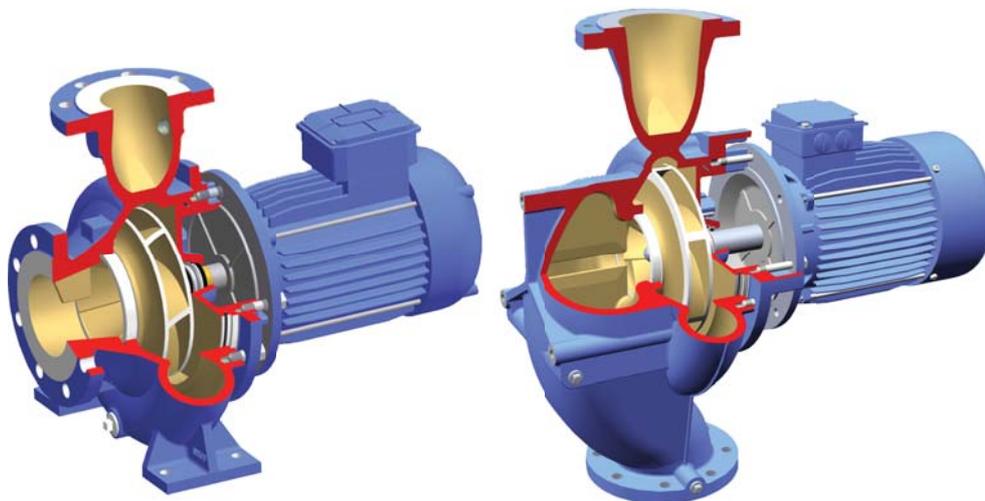
CombiLine - CombiBlocHorti

Umwälzpumpen

CL-CBH/DE (1901) 7.6

Übersetzung der Original-Betriebsanleitungen

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, ob ohne Antrieb (letzte Stelle der Seriennummer = B) oder inklusive Antrieb (letzte Stelle der Seriennummer = A) geliefert, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EC (in der letztgültigen Fassung) sowie - sofern zutreffend - den folgenden Richtlinien und Normen entsprechen:

- EU-Richtlinie 2014/35/EU, „Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen“
- Norm EN-ISO 12100 Teil 1 und 2, EN 809

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 die Vorschriften der Richtlinie 2006/42/EG (in der letztgültigen Fassung) erfüllt, in Betrieb genommen werden.

EC-Konformitätserklärung

(Richtlinie 2009/125/EC, Anhang VI und Verordnung (EU) Nr. 547/2012 der Kommission) (Umsetzung der Richtlinie 2009/125/EC des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Anforderungen für umweltgerechtes Design von Wasserpumpen)

Hersteller

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

erklärt hiermit, dass alle genannten Pumpen der Produktgruppen CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc und CombiNorm die Bestimmungen der Richtlinie 2009/125/EC und die Verordnung (EU) Nr. 547/2012 der Kommission sowie den folgenden Standard erfüllen:

- EN 16480

Einbauerklärung

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

Hersteller

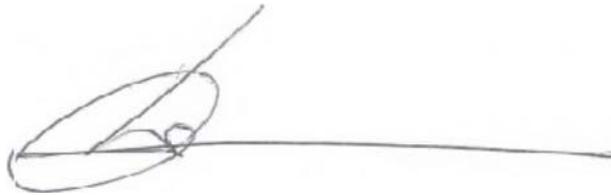
SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Niederlande

erklärt hiermit, dass teilmontierte Pumpen (Back-Pull-Out-Einheit) der Produktgruppen CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc und CombiNorm folgende Standards erfüllen:

- EN-ISO 12100 Teil 1 und 2, EN 809

und dass diese teilmontierten Pumpen für den Einbau in die spezifizierte Pumpeneinheit ausgelegt sind und nur in Betrieb genommen werden dürfen, wenn sichergestellt wurde, dass die vollständige Maschine, zu der die betreffenden Pumpen gehören, diese Richtlinie erfüllt und eine entsprechende Erklärung vorliegt.

Assen, 1. December 2017



B. Peek,
Geschäftsführer

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.

SPXFLOW 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.

Johnson Pump Horticulture
De Hondert Margen 23
2678 AC De Lier
Niederlande
Telefon +31 (0)174 518410
Fax. +31 (0)174 518444

Copyright © 2015 SPXFLOW Corporation

Inhalt

1	Einführung	9
1.1	Vorwort	9
1.2	Sicherheit	10
1.3	Garantie	10
1.4	Überprüfung der Sendung	10
1.5	Anweisungen zum Transport und Lagerung	11
1.5.1	Verpackung	11
1.5.2	Öffnen der Verpackung	11
1.6	Bestellung von Ersatzteilen	11
2	Allgemeines	13
2.1	Beschreibung der Pumpe	13
2.1.1	CombiLine (CL)	13
2.1.2	CombiBlocHorti (CBH)	13
2.1.3	Allgemeine	13
2.2	Typenbezeichnung	13
2.3	Seriennummer	14
2.4	Anwendungsmöglichkeiten	14
2.5	Konstruktion	14
2.5.1	Pumpengehäuse CL	14
2.5.2	Pumpengehäuse CBH	14
2.5.3	Laufrad	14
2.5.4	Wellenschutzhülse	15
2.5.5	Zwischenlaterne	15
2.5.6	Elektromotor	15
2.6	Mindesteffizienzanforderungen an umweltgerechtes Design von Wasserpumpen	15
2.6.1	Einleitung	15
2.6.2	Implementierung der Richtlinie 2009/125/EC	15
2.6.3	Energieeffizienz Pumpenwahl	18
2.6.4	Umfang der Implementierungsrichtlinie 2009/125/EC	19
2.6.5	Produktinformationen	20
2.7	Wiederverwendung	22
2.8	Verschrottung	22
3	Aufstellung	23
3.1	Sicherheit	23
3.2	Allgemeine	23
3.3	Zubehörteile	23
3.4	Leitungssystem	23
3.5	Aufstellung CL Pumpe	24

3.6	Installation CBH Pumpe	24
3.7	Anschließen des Elektromotors	24
4	Inbetriebnahme	25
4.1	Kontrolle	25
4.2	Inbetriebsetzung	25
4.3	Betrieb	25
5	Wartung	27
5.1	Lager	27
5.2	Gleitringdichtung	27
5.3	Umgebungseinflüsse	27
5.4	Lärm	27
5.5	Motor	27
5.6	Probleme	28
6	Störungen	29
6.1	Störungen und mögliche Ursachen	29
6.2	Ursachen und mögliche Lösungen	30
7	Demontage- und Montagevorschriften	33
7.1	Allgemeines	33
7.1.1	Spezialwerkzeug	33
7.1.2	Back Pull Out-unit	33
7.2	Vorkehrungen	33
7.2.1	Stromversorgung trennen	33
7.2.2	Unterstützung der Rohrleitungen	33
7.2.3	Ablassen der Flüssigkeit	33
7.3	Demontage	34
7.3.1	Loskoppeln des Motors	34
7.3.2	Ausbauen der Pumpe	34
7.4	Austausch des Spaltrings CBH	34
7.4.1	Demontage	34
7.4.2	Montage	35
7.5	Demontage der Pumpe	35
7.5.1	Back Pull Out-unit	35
7.5.2	Lauftrad	36
7.5.3	Gleitringdichtung	37
7.5.4	Zwischenlaterne	37
7.6	Demontage des elektromotors	38
7.6.1	Stator des Elektromotors	38
7.6.2	Wälzlager des Elektromotors	38
7.7	Montage	39
7.8	Montage des elektromotors	39
7.8.1	Wälzlager des Elektromotors	39
7.8.2	Stator des Elektromotors	39
7.9	Montage der Pumpe	40
7.9.1	Gleitringdichtung	40
7.9.2	Lauftrad	40
7.9.3	Back Pull Out-unit	41
8	Maße und Gewichte	43
8.1	Gewicht	43
8.2	Abmessungen CL4/4 und CL5/4	43
8.3	Abmessungen CombiLine ND6	44

8.4	Abmessungen CombiLine ND10	46
8.5	Abmessungen CombiBlocHorti	49
9	Ersatzteile	53
9.1	Ersatzteile bestellen	53
9.2	Empfohlene Ersatzteile	53
9.3	CombiLine mit Gewindeanschlüsse	54
9.4	CombiLine mit Flanschanschlüsse	55
9.5	CombiBlocHorti	57
9.6	Elektromotor	59
10	Technische Daten	61
10.1	Technische Daten der Pumpen	61
10.2	Technische Daten des Elektromotors	62
10.3	Anziehungsmomente	63
10.4	Anziehungsmomente CL4/4 und CL5/4	63
10.5	Empfohlene flüssige Sicherungsmittel	63
10.6	Schalldaten	64
10.7	Hydraulische Leistungsfähigkeit	65
10.7.1	Kennfelder CombiLine	65
10.7.2	Kennfelder CombiBlocHorti	67
10.8	Zulässige Kräfte und Momente auf die Flansche für CombiBlocHorti	69

1 Einführung

1.1 Vorwort

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

Dieses Betriebshandbuch enthält wichtige und nützliche Informationen für ein richtiges Funktionieren der Pumpe und ihrer zweckmäßigen Wartung. Es enthält Vorschriften zur Verhütung möglicher Unfälle und gibt Anweisungen um schwerwiegende Beschädigungen der Pumpe zu vermeiden. Außerdem finden Sie dort Informationen, die einen sicheren und störungsfreien Betrieb 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 die Anweisungen genauestens!

Die Daten in diesem Handbuch entsprechen dem neuesten Stand der Technik. Sie werden unter Vorbehalt späterer Änderungen veröffentlicht.

SPXFLOW behält sich das Recht vor, Entwurf und Konstruktion der Produkte zu jeder Zeit zu ändern ohne irgend eine Verpflichtung, bereits gelieferte Produkte dementsprechend anzugleichen.

Dieses Handbuch wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Trotzdem kann keinerlei Verantwortung für mögliche Unvollständigkeiten der Informationen in dieser Anleitung übernommen werden. Der Käufer/Anwender ist zu jeder Zeit selbst verantwortlich für die Überprüfung der Daten und für die Durchführung ergänzender und/oder abweichender Sicherheitsmaßnahmen. Wir behalten uns das Recht vor, die Sicherheitsdaten abzuändern und sie dem Stand der Technik anzupassen.

1.2 Sicherheit

Das Handbuch enthält Anweisungen für einen sicheren Betrieb der Pumpe. Bedienungs- und Wartungspersonal ist mit diesen Anweisungen vertraut zu 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:



Gefahr für den Anwender. Die entsprechende Anweisung ist genau und sofort zu befolgen.



Beschädigungsgefahr oder schlechtes Funktionieren der Pumpe. Entsprechende Anweisung befolgen, um diese Gefahr zu vermeiden.



Nützliche Hinweise oder Tips für den Anwender.

1.3 Garantie

Wir sind lediglich dazu verpflichtet, die akzeptierten Garantieleistungen einzuhalten. Wir übernehmen keinerlei Garantie auf den Weiterverkauf und/oder die Eignung des Produkts

Die Garantie erlischt sofort, wenn:

- Wartung und/oder Betrieb nicht den Vorschriften gemäß durchgeführt werden.
- notwendige Reparaturen nicht von unserem Personal oder ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung durchgeführt werden.
- der Liefergegenstand ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung geändert worden ist.
- andere als die originellen SPXFLOW Ersatzteile verwendet worden sind.
- der Liefergegenstand für andere Zwecke eingesetzt wird, als zu dem er bestimmungsgemäß vorgesehen ist.
- der Liefergegenstand unsachgemäß, unsorgfältig oder nachlässig verwendet wird.
- der Liefergegenstand durch unvorhergesehene Umstände, auf die wir keinen Einfluß haben, beschädigt oder unbrauchbar wird.

Alle dem Verschleiß unterworfenen Teile sind von der Garantie ausgeschlossen.

Außerdem unterliegt jeder Liefergegenstand unseren Ihnen vorliegenden "Allgemeinen Geschäftsbedingungen", die Ihnen auf Antrag zusätzlich zugeschickt werden können.

1.4 Überprüfung der Sendung

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

1.5 Anweisungen zum Transport und Lagerung

1.5.1 Verpackung

Der Versand erfolgt in einem stabilen Karton. Die größeren Baueinheiten sind auf einer Holzpalette transportsicher befestigt. Die Transport- und Anschlagenweisungen sind mittels Symbole auf dem Karton angegeben. Befolgen Sie diese Anweisungen genauestens. Lassen Sie die Pumpe zur Verhütung von Beschädigungen bis zur Montage in der Verpackung, sie läßt sich damit außerdem leichter transportieren. Alle Kartons haben Handgriffe. Benutzen Sie diese wenn die Pumpe getragen werden muß. Größeren Pumpen auf Palette, können mit dem Gabelstapler transportiert werden.



Achten Sie darauf, daß die Palette immer mit beiden Transportgabeln angehoben wird, damit sie nicht umkippt. Stellen Sie die Gabeln möglichst weit auseinander! Während des Umsetzens der Pumpe müssen Stöße vermieden werden!

1.5.2 Öffnen der Verpackung

Die Kartons umschließen zwei Kunststoffbändern. Diese halten gleichzeitig den Boden und den Oberkarton zusammen.



Stellen Sie den Karton immer auf den Fußboden ab! Tragen Sie Handschuhe: die Bänder stehen unter Spannung und können scharf sein!

- 1 Schneiden Sie die Kunststoffbänder durch.
- 2 Nehmen Sie den Oberkarton ab.
- 3 Lösen Sie die Pumpe von dem Boden.
- 4 Stellen Sie die Pumpe so ab, daß sie auf den Stützknocken unter dem Saugkrümmer ruht.

➤ *Werfen Sie die Verpackung nicht weg! SPXFLOW verhält sich umweltbewußt. Erkundigen Sie sich bei SPXFLOW ob Sie die Verpackung zurückschicken können.*

1.6 Bestellung von Ersatzteilen

Das Handbuch enthält eine Liste der von SPXFLOW empfohlenen Ersatzteile, sowie entsprechende Bestellanweisungen.

Siehe <http://www.spxflow.com/en/johnson-pump> ➤ industries ➤ horticulture ➤ products ➤ spare parts.

Bei Korrespondenz und Bestellungen von Ersatzteilen müssen Sie immer die Pumpennummer und die anderen Daten auf dem Typenschild angeben.

➤ *Die Daten der Pumpe stehen auch auf dem Etikett vorn auf diesem Handbuch.*

Sollten Sie Fragen haben oder weitere Erläuterungen wünschen, wenden Sie sich bitte an uns.

2 Allgemeines

2.1 Beschreibung der Pumpe

2.1.1 CombiLine (CL)

Bei der CombiLine handelt es sich um eine Produktpalette installierter inline-Kreiselpumpen. Diese Pumpen können problemlos in geraden Rohrleitungen eingebaut werden. Ein- und Auslassflanschverbindungen haben die gleiche Größe und Struktur und sind inline angeordnet.

2.1.2 CombiBlocHorti (CBH)

Bei der CombiBlocHorti handelt es sich um eine Produktpalette fest verkoppelter Pumpen, die auf einem Fuß montiert sind. Bezeichnend für diese Pumpen ist eine kompakte Bauweise sowie ein Pumpengehäuse mit horizontalem Einlass und vertikalem Auslass.

2.1.3 Allgemeine

CL und CBH besitzen das gleiche Laufrad, die gleiche Wellendichtung und das gleiche Antriebselement (Back-Pull-Out-Einheit). Für diese Konstruktion ist der Elektromotor mit einer verlängerten Edelstahl-Motorwelle ausgestattet. Das Laufrad ist direkt auf der Motorwelle installiert. Die Pumpen sind gemäß EN 12756 (DIN 24960) mit einer Gummibalg-Gleitringdichtung ausgestattet.

Die Pumpen sind mit einem Elektromotor mit einfacher oder doppelter Drehzahl erhältlich. Für die Elektromotoren mit einfacher Drehzahl sind frequenzgesteuerte Motorantriebe erhältlich. Diese Elektromotoren sind standardmäßig für 50 Hz und 60 Hz geeignet. Die Drehzahl des Elektromotors kann in einem Frequenzbereich von 10 Hz - 60 Hz gesteuert werden.

➤ *Wenn die Pumpe mit der niedrigen Drehzahl gefahren wird, kann eine erhebliche Energieeinsparung erreicht werden.*

2.2 Typenbezeichnung

Pumpen sind in verschiedenen Ausführungen lieferbar. Die wichtigsten Daten der Pumpe stehen in der Typenbezeichnung.

Beispiel: **CL 100-160, CBH 100-160**

CL	CombiLine
CBH	CombiBlocHorti
100	Durchmesser Saug- und Druckanschluß in mm (für CL) Durchmesser Druckanschluß in mm (für CBH)
160	nominaler Laufraddurchmesser in mm

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 Anwendungsmöglichkeiten

Die CombiLine und CombiBlocHorti können für folgende Anwendungsgebiete eingesetzt werden:

- Gewächshäuser
- Warm- und Kaltwassersysteme
- Kühlwassersysteme
- Zweckbau
- Industrieanlagen

Im allgemeinen sind die Pumpen geeignet für das Fördern von dünnen, sauberen oder leicht verunreinigten Flüssigkeiten. Diese Flüssigkeiten dürfen die Pumpenteile in Grauguß und die Abdichtungen in Kunststoff nicht angreifen.

Die höchstzulässige Temperatur und den höchstzulässigen Druck finden Sie in Abschnitt 10.1 "Technische Daten der Pumpen".



Wir raten dringend davon ab, die Pumpe ohne vorherige Rücksprache mit Ihrem Lieferanten für andere Zwecke als die, wofür sie geliefert wurde, einzusetzen! Wenn eine Pumpe in einem System oder bei Systemverhältnissen (Flüssigkeit, Systemdruck, Temperatur, usw.) verwendet wird, für die sie nicht ausgelegt wurde, können Gefahren für den Benutzer entstehen!

2.5 Konstruktion

2.5.1 Pumpengehäuse CL

Das Pumpengehäuse ist ein Spiralgehäuse. Saug- und Druckflansche liegen in einer Linie und haben denselben Flanschanschluß. Der speziell geformte Saugkrümmer gewährleistet einen geräuscharmen Lauf der Pumpe.

2.5.2 Pumpengehäuse CBH

Das Pumpengehäuse ist ein Spiralgehäuse mit axialem Eintritt und hat einen horizontalen Einlass und einen vertikalen Auslass. Ein austauschbarer Spaltring ist an der Position des Laufradzugangs angebracht.

2.5.3 Laufrad

Das geschlossene Laufrad wird direkt auf dem Ende der verlängerten Motorwelle montiert. Das Laufrad wird mit einer Hutmutter gesichert, außer für die Typen CL4/4 und CL5/4, die mit einer normalen Mutter versehen sind.

2.5.4 Wellenschutzhülse

Bei den kleinen Pumpen ist die Welle mit einer Wellenschutzhülse versehen, damit sie nicht mit dem Fördermedium in Berührung kommt.

CL 4/4, CL 5/4 und alle Pumpen versehen mit einem Elektromotor mit Baugröße IEC 132 oder IEC 160 oder mit einem 6-poligem Motor sind **nicht** mit einer Wellenschutzhülse versehen.

2.5.5 Zwischenlaterne

Die Zwischenlaterne verbindet den Elektromotor mit dem Pumpengehäuse. In der Zwischenlaterne befindet sich eine Standardgleitringdichtung mit Balg nach EN 12756.

2.5.6 Elektromotor

Der Elektromotor ist mit einer verlängerten Welle versehen, auf der das Laufrad direkt montiert wird. Die auf das Laufrad wirkenden Kräfte werden durch die Motorlager aufgenommen. Die Lager sind staubdicht und dauerfettgeschmiert und verlangen daher keine Wartung. Die Schutzklasse für alle Motoren ist IP55. Elektromotoren sind in der Standardausführung mit einem Aluminiumklemmenkasten versehen.

➤ *Alle Elektromotoren können an einen Frequenzumformer angeschlossen werden.*

2.6 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.

2.6.1 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.

2.6.2 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 n_s zwischen 6 und 80 U/min, einen Nennförderstrom von mindestens 6 m³/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 m³/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:

$$\eta_{\text{Pump}}(n_s, Q_{\text{BEP}}) \geq \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Wobei

$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{\text{BEP}}}}{H_{\text{BEP}}^{0.75}}$$

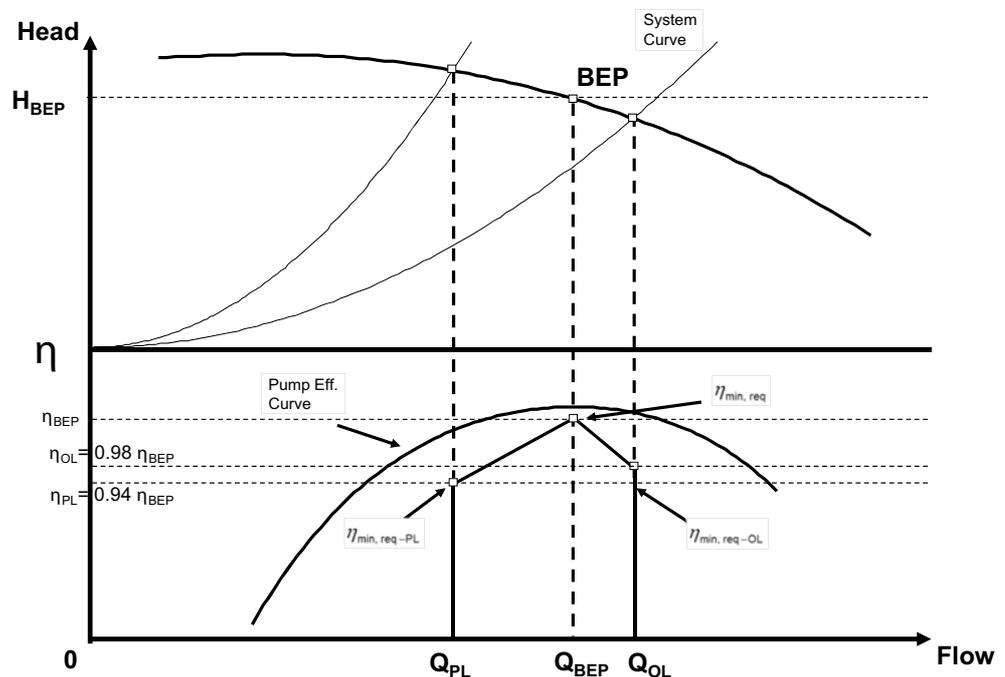
Kriterium B der für Bestanden/Nicht bestanden geforderte Mindestwirkungsgrad bei Teillast (PL) bzw. Überlast (OL) der Pumpe ist:

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

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



2.6.3 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 nützlich Werkzeug für die Auswahl einer energieeffizienten Pumpe ist das auf der SPXFLOW-Website als Download verfügbare Software-Programm "Hydraulic Investigator 2".

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.

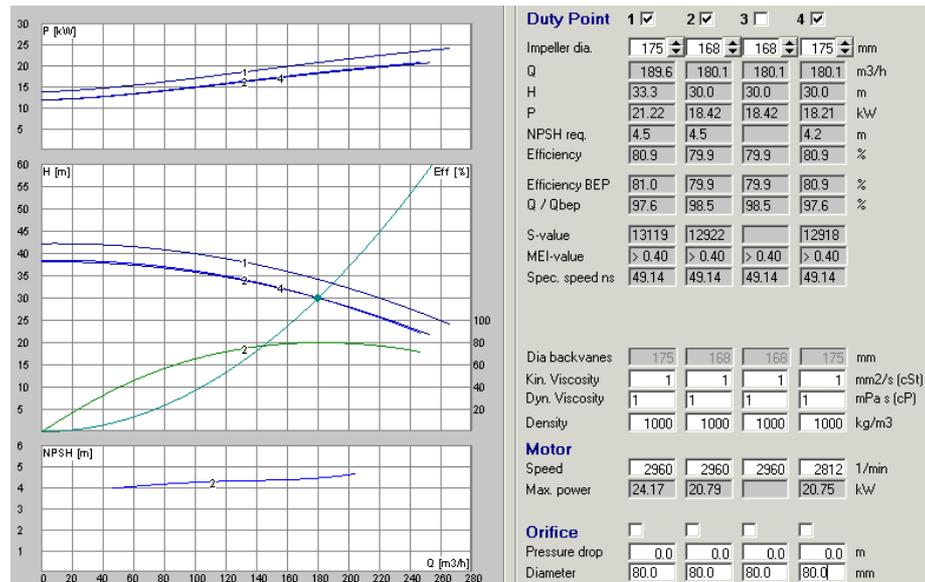
Ein Beispiel:

Kurve 1: Leistung bei maximalem Laufraddurchmesser und 2.960 U/min;

Kurve 2: Leistung am geforderten Betriebspunkt (180 m³/h, 30 m) mit korrigiertem Laufrad, Stromverbrauch 18,42 kW;

Kurve 4: Leistung am geforderten Betriebspunkt mit maximalem Laufraddurchmesser und einer reduzierten Drehzahl (2812 U/min), Stromverbrauch 18,21 kW.

Abbildung 2: Hydraulic Investigator 2



2.6.4 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)

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.

2.6.5 Produktinformationen

Typenschild, Beispiel:

Abbildung 3: Typenschild Gartenbau

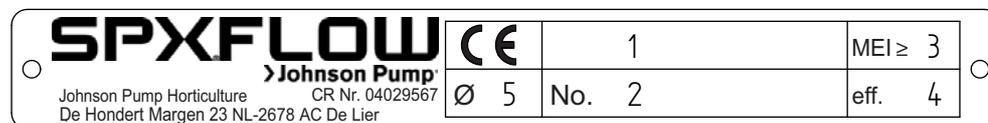


Tabelle 1: Typenschild Gartenbau

1	CL 80-200	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

1 Mindesteffizienzindex, MEI:

Tabelle 2: MEI-Wert, CombiLine

	Drehzahl [U/min]	MEI-Wert gemäß prEN16480 Gusseisen	Anmerkungen
Werkstoffe			
4/4	1450	---	Nicht relevant, Q < 6 m ³ /h
4/4	2900	> 0,40	
5/4	1450	> 0,40	
5/4	2900	> 0,40	
32-125	1450	> 0,40	
40C-125	1450	> 0,40	
40-160	1450	> 0,40	
40-200	1450	> 0,40	
50-125	1450	> 0,40	
50-160	1450	> 0,40	
50-200	1450	> 0,40	
65-125	1450	> 0,40	
65-160	1450	> 0,40	
65-200	1450	> 0,40	
80-125	1450	> 0,40	
80-160	1450	> 0,40	
80-200	1450	> 0,40	
100-150	1450	> 0,40	
100-160	1450	> 0,40	
100-200	1450	> 0,40	
80A-250	1450	> 0,40	
125-160	1450	> 0,40	
125C-200	1450	> 0,40	
100A-250	1450	> 0,40	

Tabelle 2: MEI-Wert, CombiLine

	Drehzahl [U/min]	MEI-Wert gemäß prEN16480	Anmerkungen
Werkstoffe		Gusseisen	
150-125	1450	---	Outside scope, ns > 80 rpm
150-160	1450	> 0,40	
150-200	1450	> 0,40	
125A-250	1450	> 0,40	
150-250	1450	> 0,40	
200-200	1450	> 0,40	

Tabelle 3: MEI-Wert, CombiBlocHorti

	Drehzahl [U/min]	MEI-Wert gemäß prEN16480	Anmerkungen
Werkstoffe		Gusseisen	
80C-200	1450	> 0,40	
80-250	1450	> 0,40	
100-160	1450	> 0,40	
100C-200	1450	> 0,40	
100C-250	1450	> 0,40	
125-250	1450	> 0,40	
150-125	1450	---	Nicht relevant, ns > 80 U/min
150-160	1450	---	Nicht relevant, ns > 80 U/min
150-200	1450	> 0,40	
150-250	1450	> 0,40	
200-200	1450	> 0,40	
250-200	1450	> 0,40	

- 2 Benchmark für Wasserpumpen mit höchstem Wirkungsgrad: $MEI \geq 0,70$.
- 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 2.6.5 "Produktinformationen" in diesen Unterlagen.
- 4 Hersteller:

SPX Flow Technology Assen B.V.
 Handelsregisternummer 04 029567
 Johnson Pump Horticulture
 De Hondert Margen 23
 2678 AC De Lier
 Niederlande
- 5 Produkttyp und Größenidentifikator sind auf dem Typenschild angegeben. Ein Beispiel und eine Erläuterung finden Sie unter Abschnitt 2.6.5 "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 in dem auf der SPXFLOW-Website als Download verfügbaren Software-Programm "Hydraulic Investigator 2" veröffentlicht. "Hydraulic Investigator 2" steht unter <http://www.spxflow.com/en/johnson-pump/resources/hydraulic-investigator/> als Download zur Verfügung. Die Pumpenkennlinie für die gelieferte Pumpe ist Bestandteil der separaten Bestellunterlagen, die nicht in diesen Unterlagen enthalten 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 2.7 "Wiederverwendung", Abschnitt 2.8 "Verschrottung" und in Kapitel 7 "Demontage- und Montagevorschriften".
- 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>.

2.7 Wiederverwendung

Die Pumpe darf nur im Einvernehmen mit SPXFLOW oder mit Ihrem Lieferanten für andere Einsatzbereiche verwendet werden. Weil das zuletzt geförderte Medium nicht immer bekannt, sind folgende Anweisungen genauestens zu beachten:

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



Achten Sie darauf daß beim Abfuhr der Spülflüssigkeit geeignete Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden (Auffangwanne) und tragen Sie Schutzkleidung (Gummihandschuhe, Schutzbrille)!

2.8 Verschrottung

Wenn die Pumpe verschrottet wird, soll diese erst durchgespült werden, wie in Abschnitt 2.7 "Wiederverwendung" beschreiben ist.

3 Aufstellung

3.1 Sicherheit

- Lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam durch, bevor Sie die Anlage aufstellen und in Betrieb setzen. Nichteinhaltung dieser Vorschriften können ernsthafte Schäden am Pumpenaggregat zur Folge haben, die nicht von unseren Garantiebedingungen gedeckt werden. Befolgen Sie die Anweisungen Punkt für Punkt.
- 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 Allgemeine

- Der Raum in dem das Pumpenaggregat aufgestellt wird, soll über angemessene Belüftungsmöglichkeiten verfügen. Eine zu hohe Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit, sowie eine staubige Umgebung kann die Wirkung des Motors nachteilig beeinflussen.
- Das Fundament einer CBH Pumpe muss hart, flach und waagrecht sein.
- Der Kühlluftzufuhr des Motors darf nicht beeinträchtigt werden. Eine ungehinderte Luftzuströmung muß gewährleistet sein.
- Kontrollieren Sie, ob der Systemdruck immer unterhalb des höchstzulässigen Betriebsdrucks bleibt. Die exakten Werte finden Sie in Abschnitt 10.1 "Technische Daten der Pumpen".
- Falls die zu fördernde Flüssigkeit für den Menschen und die Umwelt gefährlich sein könnte, sind entsprechende Maßnahmen für eine sichere Entsorgung zu treffen. Etwaige Leckageflüssigkeit der Wellenabdichtung ist sicher abzuführen.

3.3 Zubehörteile

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

3.4 Leitungssystem

Beim Einbau der Pumpe in das Leitungssystem ist folgendes zu beachten:

- Die Leitungen zur Saugleitung und zu den Anschlüssen müssen genau passen und auch während des Betriebes spannungsfrei bleiben. Die höchstzulässigen Kräfte und Momente auf die Flansche einer CBH Pumpe sind angegeben in Abschnitt 10.8 "Zulässige Kräfte und Momente auf die Flansche für CombiBlocHorti".
- Die CL Pumpe ist vorzugsweise so zu montieren, daß die Durchflußrichtung der Pumpe vertikal ist und keine Luft in der Pumpe zurückbleiben kann (Luft in der Pumpe kann die Wellendichtung beschädigen!).

- Achten Sie darauf, daß im System ein oder mehrere Ablaßventile vorgesehen sind. Außerdem soll eine Ent- oder Belüftungsmöglichkeit vorgesehen werden, vorzugsweise möglichst nahe über der Pumpe.
- Montieren Sie Ventile vor und nach der Pumpe. Verwenden Sie aber keine Schnellschlußventile, da diese hohe Druckstöße in der Pumpe und im Leitungssystem verursachen können (Wasserschlag).
- Spülen Sie die Leitungsrohre vor Montage der Pumpe richtig durch, um Schmutz, Fett und sonstige Verunreinigungen zu beseitigen. Es wird empfohlen, vorübergehend ein engmaschiges Sieb vor dem Saugstutzen der Pumpe zu montieren.

3.5 **Aufstellung CL Pumpe**

Eine CL Pumpe kann sowohl in ein horizontales als auch in ein vertikales Leitungssystem eingebaut werden. Die Lage des Elektromotors soll jedoch immer horizontal sein.

Befolgen Sie bei der Montage dieser Pumpe folgende Anweisungen:

- 1 Achten Sie darauf, daß die Leitungen vor und nach der Pumpe richtig abgestützt sind.
- 2 Achten Sie auf den Pfeil auf dem Pumpengehäuse, wenn Sie die Position des Saug- und Druckflansches bestimmen.
- 3 Kontrollieren Sie die Lage des Klemmenkastens auf dem Elektromotor hinsichtlich der Anordnung der Pumpe im Leitungssystem. Falls diese Position nicht richtig ist, kann der Stator gedreht werden. Siehe auch Abschnitt 7.6.1 "Stator des Elektromotors".
- 4 Setzen Sie die Flanschdichtungen ein und montieren Sie die Pumpe zwischen den Leitungsflanschen.
- 5 Schrauben und -muttern anbringen und je Flansch kreuzweise anziehen.

3.6 **Installation CBH Pumpe**

Befolgen Sie bei der Montage dieser Pumpe folgende Anweisungen:

- 1 Setzen Sie die Flanschdichtungen ein und montieren Sie die Pumpe zwischen den Leitungsflanschen.
- 2 Bei fester Aufstellung muss die Grundplatte mit Hilfe von Ausgleichscheiben waagrecht auf dem Fundament angeordnet werden.
- 3 Die Muttern der Fundamentbolzen sorgfältig anziehen.
- 4 Schrauben und -muttern anbringen und je Flansch kreuzweise anziehen.

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

Kontrollieren Sie immer zuerst folgenden Sachverhalt:

- Sind die Sicherungen montiert.
- Kann sich das Laufrad frei drehen. Sie können dies nachprüfen, indem Sie einen Schraubenzieher in das Loch in der Schutzhaube stecken und den Wellenzapfen einige Male von Hand drehen.
- Befinden die Saug- und Druckleitungsanschlüsse sich in der richtigen Position.
- Kontrollieren Sie die Drehrichtung.

4.2 Inbetriebsetzung

Bei erster Inbetriebsetzung, sowie bei Inbetriebsetzung nach Reparaturarbeiten sind folgende Anweisungen zu befolgen:

- 1 Ventile öffnen. Wenn sich in den Leitungen noch heißes Wasser befindet, sind die Ventile behutsam zu öffnen, um Druckstöße oder Temperatursprünge zu vermeiden. Diese können die Pumpe ernsthaft beschädigen!
- 2 System mit Flüssigkeit füllen bis der erforderliche Druck erreicht ist.
- 3 System entlüften.
- 4 Pumpe einschalten.

4.3 Betrieb

Wenn die Pumpe in Betrieb ist, ist folgendes zu beachten:

!

Die Pumpe nie trocken fahren!

- Die Pumpenleistung darf nie mit dem Ventil in der Saugleitung geregelt werden. Dieses Ventil soll während des Betriebs ganz geöffnet sein.
- Kontrollieren Sie, ob der Differenzdruck zwischen Saug- und Druckanschluß den Betriebsangaben der Pumpe entspricht.
- Kontrollieren Sie, ob der absolute Einlaßdruck ausreicht, damit sich in der Pumpe kein Dampf bilden kann. Dampfbildung kann zu Kavitation führen!

!

Kavitation führt immer zu Schäden an der Pumpe und ist daher zu vermeiden!

5 Wartung

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

5.1 Lager

Die beiden Wälzlager des Elektromotors sind für ihre Nutzungsdauer fettgeschmiert und erfordern keine Wartung.

5.2 Gleitringdichtung

Eine Gleitringdichtung erfordert im allgemeinen keine Wartung, **darf jedoch nie trockenlaufen**. Von einer unnötigen Demontage wird abgeraten, wenn keine Gründe vorliegen. Sollten die Dichtungsflächen einlaufen, wird ein Austausch der Wellendichtung erforderlich. Bei einer Leckage ist die Gleitringdichtung grundsätzlich komplett zu ersetzen.

5.3 Umgebungseinflüsse

- Wenn die Anlage außer Betrieb ist und Frostgefahr besteht, sollte die Pumpe nach Außerbetriebnahme entleert werden.
- Kontrollieren Sie den Motor auf Staub- oder Schmutzansammlungen, durch die die Motortemperatur nachteilig beeinflusst werden könnte.
- Der serienmäßige Elektromotor ist in Schutzklasse IP55 ausgeführt und damit spritzwassergeschützt.

! **Nie Wasser auf heiße Pumpenteile spritzen! Durch die plötzliche Abkühlung können Gehäuseteile bersten und damit heiße Flüssigkeit ausströmen!**

5.4 Lärm

Die Lärmerzeugung einer Pumpe ist in erheblichem Maße von den Betriebsbedingungen abhängig. Die Werte sind aufgeführt in Abschnitt 10.6 "Schalldaten".

Sollte die Pumpe nach einiger Zeit starke Geräusche machen, so kann dies auf Probleme hinweisen. Ein knatterndes Geräusch in der Pumpe könnte zum Beispiel auf Kavitation deuten. Ein übermäßiges Geräusch im Bereich des Motors könnte ein ausgeschlagenes Lager sein.

5.5 Motor

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

5.6 Probleme

- 1 Die Ursache für Förderprobleme können aber auch in der Anlage liegen. Prüfen Sie zuerst, ob die Probleme durch die Anordnung der Anlage entstehen.
- 2 Wenn Sie sicher sind, daß die Störung an der Pumpe liegt, versuchen Sie anhand Kapitel 6 "Störungen" die Ursache zu bestimmen.
- 3 Anschließend treffen Sie entsprechende Maßnahmen zur Beseitigung. Siehe Kapitel 7 "Demontage- und Montagevorschriften" falls eine Reparatur erforderlich ist.



Unterbrechen Sie immer zuerst die Stromversorgung der Pumpe und schließen Sie die Ventile, bevor Sie versuchen die Störung zu beseitigen!



Suchen Sie immer zuerst die Fehlerquelle! Bei Störung der elektrischen Versorgung kann die Ursache auch in den Kabelverbindungen liegen. Wenden Sie sich in diesem Fall an einen anerkannten Elektroinstallateur!

6 Störungen

Störungen in einer Pumpenanlage können verschiedene Ursachen haben. Die Störung braucht nicht unbedingt von der Pumpe selbst verursacht zu werden, sie kann auch durch das Leitungssystem oder die Betriebsverhältnisse hervorgerufen werden. Kontrollieren Sie immer zuerst, ob die Anlage gemäß den Vorschriften in diesem Handbuch aufgestellt worden ist und ob die Betriebsverhältnisse noch mit den beim Kauf festgelegten Leistungswerten und der Spezifikation des Einsatzgebietes übereinstimmen.

6.1 Störungen und mögliche Ursachen

- 1 Pumpe gibt keine Flüssigkeit: siehe **C, D, G, I, K**
- 2 Pumpe liegt nicht im berechneten Betriebspunkt: siehe **A, B, D, E, G, H, I, L**
- 3 Unregelmäßige Fördermenge: siehe **D, G, I**
- 4 Pumpe ist undicht: siehe **M, N**
- 5 Pumpe macht übermäßige Geräusche: siehe **A, D, G, J, O, P**
- 6 Pumpe vibriert stark: siehe **J, O, P**
- 7 Motor wird heiß: siehe **A, J, O**
- 8 Thermischer Ausfall der Pumpe: siehe **E, J, K, O, P, Q, R**
- 9 Pumpe ist blockiert: siehe **F, I, J, K, O, P, R**

6.2 Ursachen und mögliche Lösungen

A Stromanschluß nicht in Ordnung:

- Fragen Sie den Installateur
-

B Falsche Drehrichtung:

- Fragen Sie den Installateur
-

C Pumpe hat keine Flüssigkeit:

- Ventile öffnen
 - Pumpe mit Flüssigkeit füllen
 - System entlüften
-

D Mindestzulaufdruck (NPSH) zu niedrig:

- Vordruck erhöhen
 - Pumpe möglichst tief im Leitungssystem montieren
-

E Drehzahl der Pumpe nicht richtig:

- Fragen Sie den Installateur
-

F Fremdkörper in der Pumpe:

- Pumpe demontieren und reinigen
 - Wenn nötig ein Filter in die Saugleitung einbauen
-

G Luft in der Leitung:

- System entlüften
 - Tauchtiefe der Saugleitung erhöhen
 - Flüssigkeitsniveau auf der Saugseite erhöhen
-

H Erforderliche Förderhöhe höher als berechnet:

- Drehzahl ändern
 - Andere Pumpengröße wählen
-

I Saugleitung, ggf. Filter verstopft:

- Filter und Saugleitung reinigen
-

J Beschädigte Wälzlager:

- Lager ersetzen
 - Welle kontrollieren
 - Überprüfen, ob das Laufrad beschädigt ist
-

K Laufrad ist blockiert:

- Versuchen, ob die Welle auf der Hinterseite durch das Loch in der Ventilatorschutzhaube mit einem breiten Schraubenzieher gedreht werden kann.
- Pumpe demontieren, reinigen und überprüfen, ob die Welle keinen Schlag hat (siehe

auch.

L Ventil in der Saugleitung nicht ganz geöffnet:

- Ventil ganz aufdrehen

M Defekte Wellenabdichtung:

- Pumpe demontieren und Wellenabdichtung ersetzen

N O-Ringdichtung defekt:

- Pumpe demontieren und O-Ring ersetzen

O Welle hat einen Schlag:

- Pumpe demontieren und Welle, Lager, Wellenabdichtung und Laufrad ersetzen

P Laufrad ist beschädigt:

- Pumpe demontieren und Laufrad ersetzen

Q Zu hohe Flüssigkeitstemperatur:

- Flüssigkeitstemperatur kontrollieren

R Motor ist überbelastet

- Überprüfen, ob die Kühlung des Elektromotors nicht behindert wird
- Fragen Sie den Installateur

7 Demontage- und Montagevorschriften

7.1 Allgemeines

7.1.1 Spezialwerkzeug

Spezialwerkzeug kann bestimmte Arbeiten vereinfachen. Bei welchen Arbeiten diese Werkzeuge verwendet werden sollten, wird in den Vorschriften angegeben.

7.1.2 Back Pull Out-unit

Die Pumpen sind ausgeführt nach dem Back Pull Out-System. Das bedeutet, daß man das Pumpengehäuse bei Reparaturarbeiten an der Pumpe nicht aus dem Leitungssystem zu nehmen braucht (es sei denn, das Pumpengehäuse selbst ist beschädigt, z.B. Leckage).

7.2 Vorkehrungen

Bevor die Pumpe repariert werden kann, muß sie zuerst ausgebaut werden. Dazu sind folgende Vorkehrungen zu treffen:

7.2.1 Stromversorgung trennen

- 1 Um die Stromzuleitung zur Pumpe zu unterbrechen, den Pumpenschalter auf dem Schaltkasten, ggf. den Betriebsschalter auf "O" ("aus") schalten.
- 2 Sicherungen herausnehmen.
- 3 Stellen Sie beim Schaltkasten ein Warnungsschild auf.

7.2.2 Unterstützung der Rohrleitungen

Kontrollieren Sie beim Ausbau der kompletten Pumpe, ob die Leitungen abgestützt sind. Wenn nicht, ist vor Ausbau der Pumpe eine ausreichende Abstützung und Befestigung der Leitungen vorzusehen.

7.2.3 Ablassen der Flüssigkeit

- 1 Schließen Sie die vor- und nachgeschalteten Ventile.
- 2 Entleeren Sie das System, bis die Pumpe keine Flüssigkeit mehr enthält.



Achten Sie darauf, daß Sie nicht mit der Flüssigkeit in Kontakt kommen: sie ist vielleicht noch heiß!

- 3 Eine Pumpe, die in Heizungsanlagen verwendet wird, erst weiter abkühlen lassen.

7.3 Demontage

7.3.1 Loskoppeln des Motors



Vergewissern Sie sich, daß die Stromzuleitung zur Pumpe unterbrochen ist und daß niemand die Pumpe aus Unachtsamkeit wieder einschalten kann!

- 1 Öffnen Sie den Klemmenkasten des Motors.
- 2 Lösen Sie das Anschlußkabel und markieren Sie die Adern und die entsprechenden Anschlußklemmen, um den späteren Wiederanschluß zu vereinfachen.

7.3.2 Ausbauen der Pumpe

Falls die komplette Pumpe demontiert werden muss:

- 1 Koppeln Sie den Elektromotor los, siehe Abschnitt 7.3.1 "Loskoppeln des Motors"
- 2 Lösen Sie die Bolzen der Anschlußflansche.
- 3 Für CBH: Lösen Sie die Befestigungsbolzen der Pumpenfüße.
- 4 Nehmen Sie die Pumpe aus dem Leitungssystem.

7.4 Austausch des Spaltrings CBH

7.4.1 Demontage

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

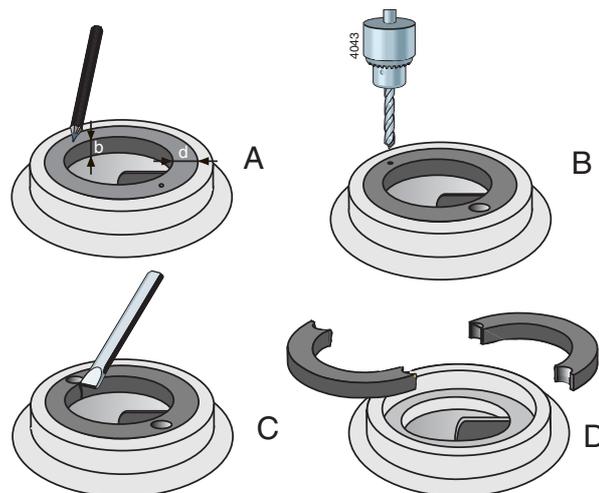


Abbildung 4: Entfernen des Spaltrings.

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

7.4.2 Montage

- 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!**

7.5 Demontage der Pumpe

Beginnen Sie jede Demontage ab Abschnitt 7.5.1 "Back Pull Out-unit" und befolgen Sie alle nachfolgenden Anweisungen, bis Sie das zu demontierenden Teil gelöst haben.

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf op de stuklijsten en tekeningen in Kapitel 9 "Ersatzteile".

7.5.1 Back Pull Out-unit

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist es meistens nicht nötig, die ganze Pumpe aus dem Leitungssystem auszubauen. Man braucht nur die integrierte Pumpen- und Motoreinheit, die sog. "Back Pull Out-unit", auszubauen.

! Bei Demontage **NIEMALS** als erstes die Motorbefestigungsschrauben (0900) lösen, weil das irreparable Schäden an Motorwelle und Wellenabdichtung verursachen kann!

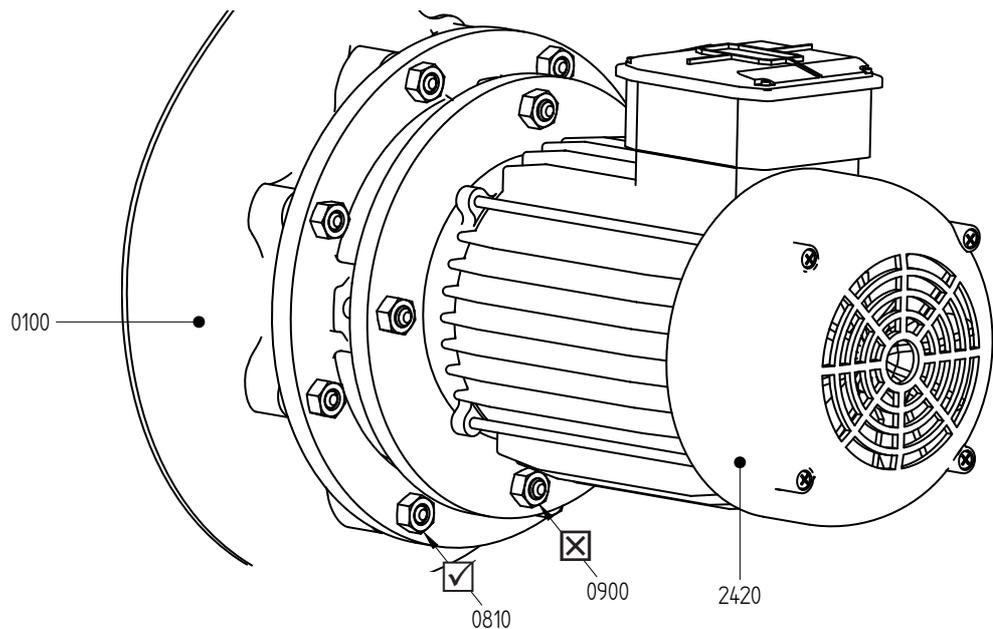


Abbildung 5: Platz der Motorbefestigungsmutter.

- 1 Lösen Sie die Befestigungsmuttern (0810) der Zwischenlaterne, siehe Abbildung 5. Falls eine CL Pumpe noch im Leitungssystem installiert ist, lösen Sie die untere Schraube zuerst und dann seitlich alle weiteren Schrauben bis zur oberen, siehe Abbildung 6.
- 2 Ziehen Sie die Back Pull Out-unit horizontal aus dem Pumpengehäuse (0100).

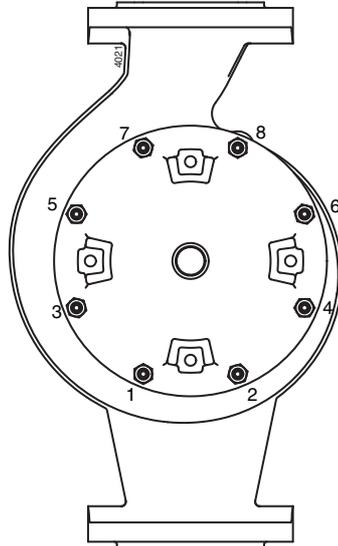


Abbildung 6: Sequenz lösung Befestigungsmutter.

7.5.2 Laufrad

➤ Wenn das Laufrad ersetzt wird, ist es ratsam, gleichzeitig die Gleitringdichtung und die Lager zu ersetzen.

- 1 Stellen Sie die Back Pull Out-unit vertikal auf die Lüfterseite des Elektromotors (2420) ab.
- 2 Blockieren Sie das Laufrad (0120) so, daß es sich beim Lösen der Hutmutter nicht mitdreht, siehe Abbildung 7.
- 3 Lösen Sie die Hutmutter (1820).
- 4 Das Laufrad wird zweckmäßigerweise mit Hilfe eines Kettenzugs herausgehoben. Achten Sie darauf, daß die Zugvorrichtung möglichst in Höhe der Schaufeln angreift.
- 5 Falls die Pumpe mit einer Wellenhülse vorgesehen ist **mit einem stumpfen Werkzeug** den O-Ring (1320) zur Kontrolle aus der Laufradnabe entfernen.

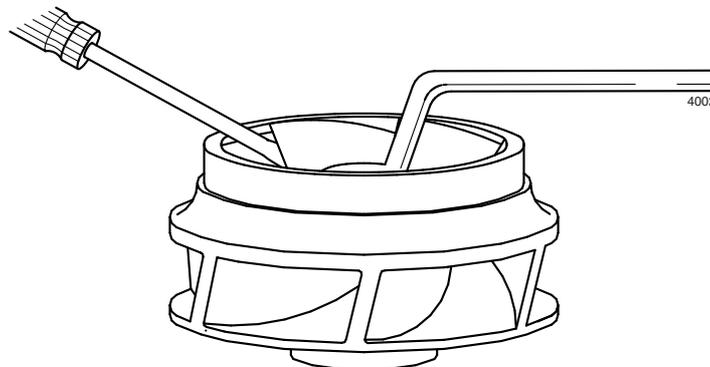


Abbildung 7: Lösen Hutmutter.

7.5.3 Gleitringdichtung

- 1 Laufradpaßfeder (1860) aus dem Wellenzapfen entfernen.
- 2 Falls vorhanden, die Wellenhülse (1200) und den rotierenden Ring (Gleitring) der Gleitringdichtung (1220B) entfernen.
- 3 Die Gleitringdichtung von der Wellenhülse oder Welle schieben.
- 4 Um den stationären Ring (Gegenring) der Gleitringdichtung demontieren zu können, muß zuerst die Zwischenlaterne ausgebaut werden, siehe Abschnitt 7.5.4 "Zwischenlaterne". Danach den Gegenring (1220A) durch die Bohrung der Zwischenlaterne aus dem Sitz drücken.

7.5.4 Zwischenlaterne

- 1 Die Muttern der Motorbefestigung (0900) lösen, und die Zwischenlaterne (0110) vom Elektromotor lösen.
- 2 Mit einem **stumpfen Werkzeug** den O-Ring (0300) zur Kontrolle aus der Dichtungsnut nehmen!

7.6 Demontage des Elektromotors

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 17 auf page 59.

7.6.1 Stator des Elektromotors

- 1 Den Elektromotor senkrecht mit dem Wellenzapfen nach unten ablegen. Lassen Sie den Motorflansch auf zwei Holzböcken ruhen, oder auf dem Werk Tisch, in dem ein Loch für den Zapfen vorgesehen ist.
- 2 Die 4 Schrauben der Ventilatorschutzhaube (2420-1) lösen und die Schutzhaube abnehmen.
- 3 Ventilator (2420-2) lösen. Bei Elektromotoren ab 2,2 kW sind vorher noch 2 Klemmschrauben zu lösen.
Danach mit zwei breiten Schraubendrehern den Ventilator vom Zapfen nehmen, siehe Abbildung 8.

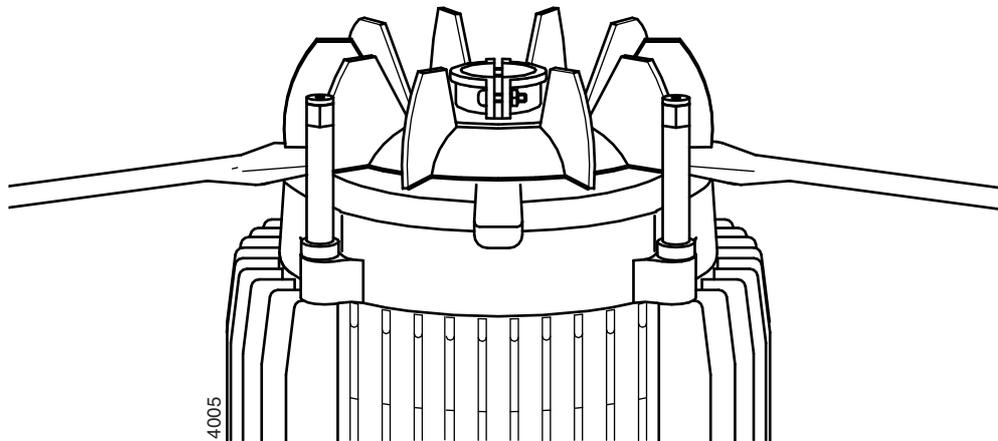


Abbildung 8: Abnehmen Ventilator.

- 4 Die 4 Zugbolzen (2420-3) lösen.
- 5 Mit zwei breiten Schraubendrehern vorsichtig den hinteren Lagerträger (2420-4) abhebeln.
- 6 Federring (2420-5) herausnehmen.
- 7 Mit zwei breiten Schraubendrehern vorsichtig den Stator (2420-6) abhebeln

7.6.2 Wälzlager des Elektromotors

- 1 Innensicherungsring (2420-7) entfernen.
- 2 Mit einem Kunststoffhammer die Welle (2420-8) mit dem Lager aus dem Lagersitz des Motorflansches (2420-11) klopfen.
- 3 Die beiden Lager (2420-9) mit einer Abziehvorrichtung herausnehmen. Etwaige Schmutzreste auf der Welle entfernen.
- 4 Den Dichtring (2420-10) aus dem Lagerträger (2420-4) und dem Motorflansch (2420-11) nehmen

7.7 Montage

Für die richtigen Anziehmomente siehe Abschnitt 10.4 "Anziehmomente CL4/4 und CL5/4".

! **Alle zu montierenden Teile müssen immer sauber und unbeschädigt sein. Lassen Sie die Lager und die Gleitringdichtung möglichst lange in der Verpackung.**

7.8 Montage des Elektromotors

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 17 auf page 59.

7.8.1 Wälzlager des Elektromotors

- 1 Stellen Sie die Motorwelle (2420-8) aufrecht auf den Werk Tisch, Zahnverbindung nach oben.
- 2 Innensicherungsring (2420-7) locker um die Welle legen.
- 3 Lager (2420-9A) auf die Welle schieben.

! **Das Lager auf einer Heizplatte möglichst bis 90 °C erhitzen. Das Lager soll gerade auf der Welle sitzen. Nie direkt auf das Lager schlagen: verwenden Sie eine Montagebüchse, die am Innenring des Lagers anliegt.**

- 4 Die Welle umdrehen und das andere Lager (2420-9B) montieren.
- 5 Den Dichtring (2420-10) in den Sitz des Motorflansches (2420-11) montieren.
- 6 Den Motorflansch abstützen und die Welle mit Lager an der Seite der Zahnverbindung in den Lagerträger montieren.

! **Achten Sie darauf, daß das Lager gerade in den Sitz montiert wird. Mit einem Kunststoffhammer auf den Wellenzapfen schlagen. Dabei die Welle nach jedem Schlag etwas drehen.**

- 7 Den Innensicherungsring (2420-7) so montieren, daß er sicher in der Nut sitzt.

7.8.2 Stator des Elektromotors

- 1 Den Stator (2420-6) vorsichtig über die Welle und den Rotor (2420-8) schieben und in den Passung des Motorflansches drücken. Die Position der Aussparungen in den Kühlrippen müssen mit der Position der Zugbolzen übereinstimmen.

! **Der Klemmenkasten (2420-12) muß sich dann auf der Ventilatorseite befinden!**

- 2 Den Federring (2420-5) auf das hintere Lager legen.
- 3 Den Lagerträger (2420-4) über das Lager (2420-9B) drücken. Achten Sie auf die Position der Bohrungen für die Zugstangen.
- 4 Den Dichtring (2420-10) in den Lagerdeckel montieren.
- 5 Zugbolzen (2420-3) montieren und diese kreuzweise und gleichmäßig anziehen.
- 6 Ventilator (2420-2) montieren. Die kleineren Baugrößen haben nur einen Pressitz. Den Ventilator mit einer passenden Buchse über den Wellenzapfen drücken. Bei den größeren Baugrößen auch die Schrauben anziehen.
- 7 Die Ventilatorschutzhaube (2420-1) montieren.
- 8 Überprüfen Sie, ob Sie den Wellenzapfen drehen können

7.9 Montage der Pumpe

Die verwendeten Positionsnummern beziehen sich auf den Stückliste und Zeichnungen in Kapitel 9 "Ersatzteile".

7.9.1 Gleitringdichtung

! Eine Gleitringdichtung ist ein sehr empfindliches Präzisionsteil. Lassen Sie die Gleitringdichtung in der ursprünglichen Verpackung bis Sie mit der Montage anfangen. Sorgen Sie dafür, daß die Umgebung staubfrei ist und daß Bauteile und Werkzeug sauber sind. Entfernen Sie etwaige Schmutzreste an den Bauteilen. Die Gleitringe niemals auf die Gleitflächen legen!

- 1 Die Gewindebolzen (0950) falls erforderlich, in die Zwischenlaterne (0110) schrauben.
- 2 Den Sitz des Gleitrings der Gleitringdichtung leicht einfetten mit Molycote 111.
- 3 Die Zwischenlaterne (0110) flach hinlegen und den Gegenring (1220A) der Gleitringdichtung gerade hineindrücken. Gegebenenfalls ein Druckstück aus Kunststoff benutzen.

! Beim Einpressen nur drücken, niemals klopfen!

- 4 Die Zwischenlaterne an den Elektromotor montieren und befestigen mit Mutter (0900).

! Vermeiden Sie Beschädigungen der Zentrierflächen. Wenn die Pumpe nicht plan auf der Zwischenlaterne montiert wird, ergeben sich Schäden an den Lagern und an der Gleitringdichtung!

- 5 Für Pumpen ausgestattet mit einer Wellenhülse: Die Welle mit Molycote 111 einfetten und die Wellenhülse (1200) über die Welle schieben.
- 6 Den Balg mit Seifenwasser benetzen und den Gleitring (1220b) der Gleitringdichtung so weit über die Wellenhülse oder die Welle schieben, bis beide Gleitflächen sich berühren.

! Den Balg dann nicht weiter gegen die Federspannung eindrücken! Wenn das Laufrad montiert wird, hat die Wellenabdichtung gerade die richtige Vorspannung.

7.9.2 Laufrad

- 1 Legen Sie die Paßfeder (1860) in die Paßfedernut der Welle.
- 2 Für Pumpen ausgestattet mit einer Wellenhülse und für CL 4/4 und CL 5/4: Die Laufradnabe und den O-Ringsitz mit Molycote 111 einfetten und den O-Ring (1320) montieren.
- 3 Das Laufrad (0120) auf die Welle pressen. Die Laufradnabe liegt dann gegen den Balg der Gleitringdichtung und bringt ihn so auf die erforderliche Vorspannung.
- 4 Das Gewinde der Hutmutter (1820) mit einem Tropfen Loctite 243 benetzen und die Hutmutter montieren. CL 4/4 und CL 5/4: Erst die Unterlegscheibe (1825) einlegen.

! Die Sicherungsflüssigkeit sollte nur sparsam verwendet werden. Es besteht nämlich die Gefahr, daß es zwischen Welle und Laufradnabe fließt und damit das Laufrad unnötig mit der Welle verklebt!

7.9.3 Back Pull Out-unit

- 1 Etwaige gelöste Bolzen (0800) in das Pumpengehäuse (0100) einschrauben.

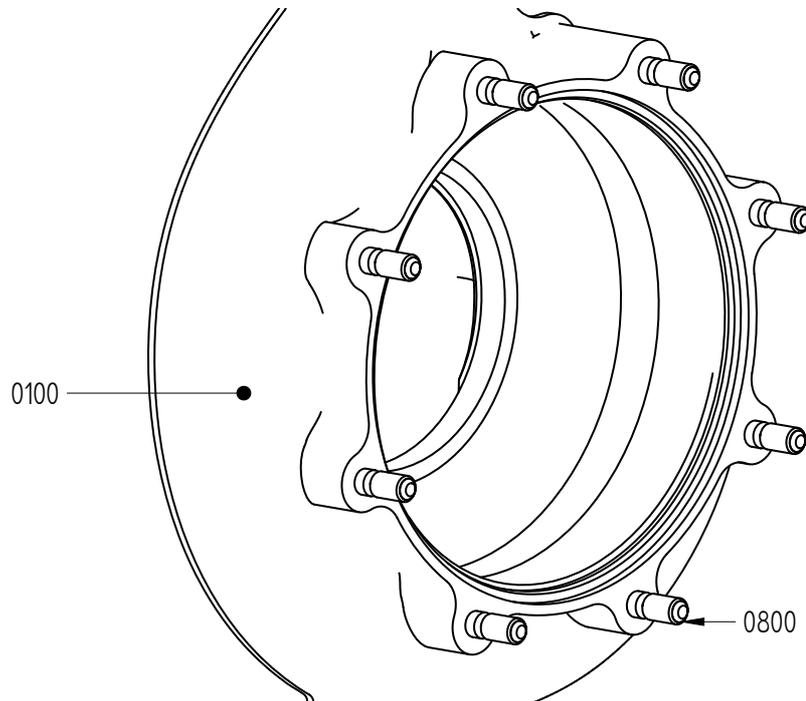


Abbildung 9: Pumpengehäuse mit Zapfen.

- 2 Die Spaltfläche des Laufrads mit Molycote 107 einfetten.
- 3 Die Dichtfläche der Zwischenlaterne mit Molycote 111 einfetten und den O-Ring (0300) in die Nut legen.
- 4 Die Back Pull Out-unit in das Pumpengehäuse einsetzen und die Muttern (0810) kreuzweise anziehen.
- 5 Überprüfen Sie mit einem Schraubendreher durch ein Loch in der Ventilatorschutzhaube, ob Sie die Welle drehen können.

8 Maße und Gewichte

8.1 Gewicht

Das Gewicht der Pumpe finden Sie auf dem Etikett vorn in diesem Handbuch und auf einem gleichlautenden Etikett auf der Verpackung.

8.2 Abmessungen CL4/4 und CL5/4

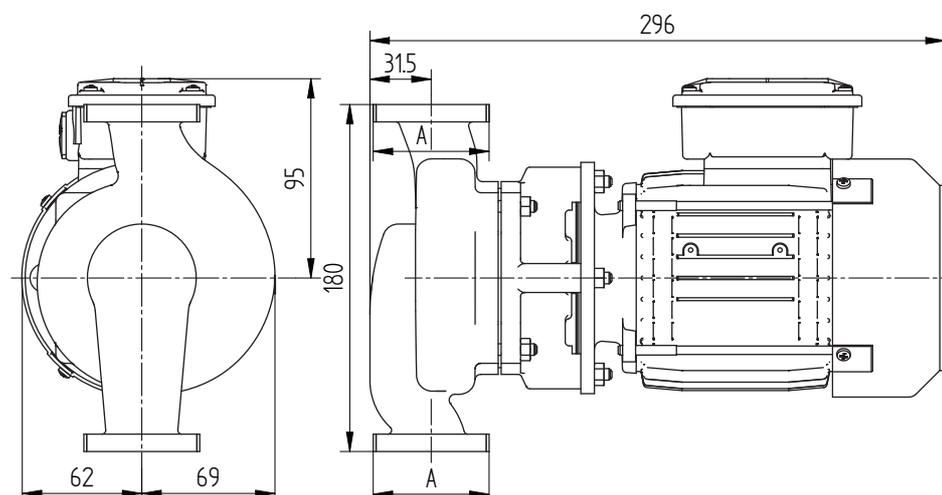


Abbildung 10: Maßskizze CL 4/4 und 5/4.

Pumpentyp	A
CL 4/4	G 1 1/2
CL 5/4	G 2

8.3 Abmessungen CombiLine ND6

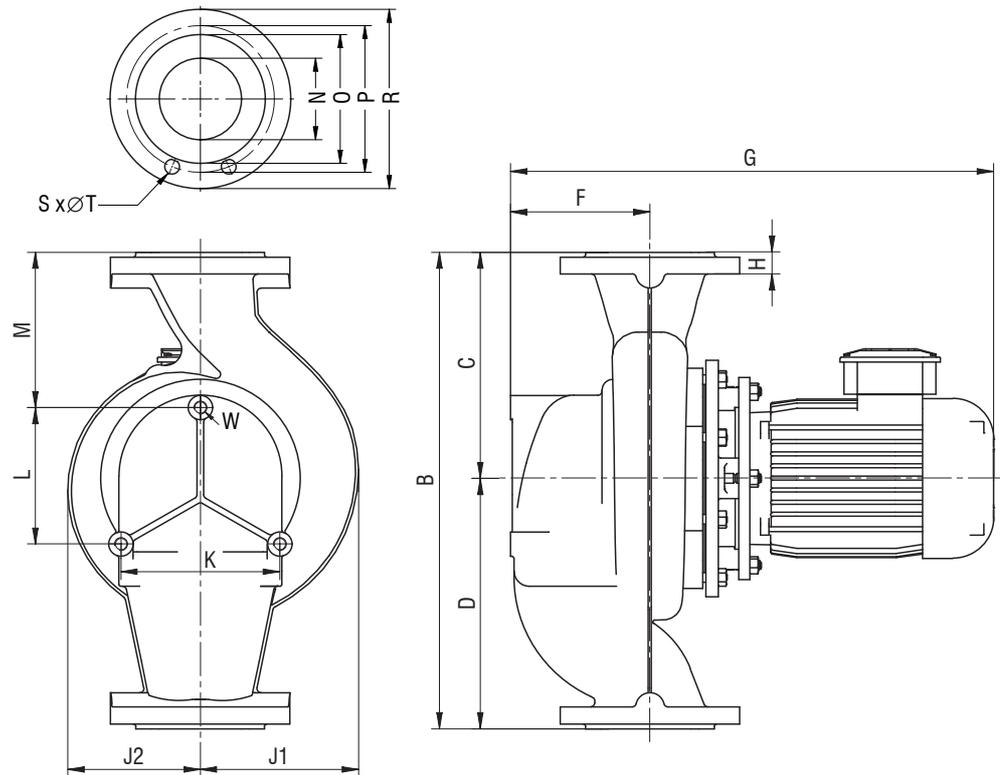


Abbildung 11: Maßskizze CombiLine ND6.

Tabelle 4: Flanschabmessungen CombiLine ND6.

EN1092-2 (DIN2531) PN6 und ISO7005				
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

ND6 gemäß EN1092-2 (DIN2531) PN6 und ISO7005												
CL	B	C	D	F	H	J1	J2	K	L	M	N	W
32-125	250	125	125	74	19	96	85	70	79	80	32	M16
40C-125	250	125	125	79	18	96	85	92	85	75,5	40	M16
40-160	320	160	160	77	18	115	115	91	72,5	118,5	40	M16
40-200	360	180	180	76,5	18	141	141	93,5	105	124	40	M16
50-125	280	140	140	86	18	108	89	105	76,5	99	50	M16
50-160	340	170	170	87,5	18,5	120	115	107,5	85	127,5	50	M16
50-200	380	190	190	85,5	18,5	141	141	107	108,5	138,5	50	M16
65-125	340	170	170	115	18	120	100	127,5	101	121	65	M16
65-160	340	170	170	106,5	18	135	115	124	88,5	128,5	65	M16
80-125	360	180	180	130	20	143	109	143	124	118,5	80	M16
80-160	400	200	200	131	20,5	147	123	146,5	127	136,5	80	M16
100-150	560	280	280	148	18	194	145	105,5	116	239	100	M16
100-160	560	260	300	187,5	21	189	150	184,5	170	172,5	100	M16
100-200	590	280	310	171	27	195	163	195	169	192,5	100	M16

8.4 Abmessungen CombiLine ND10

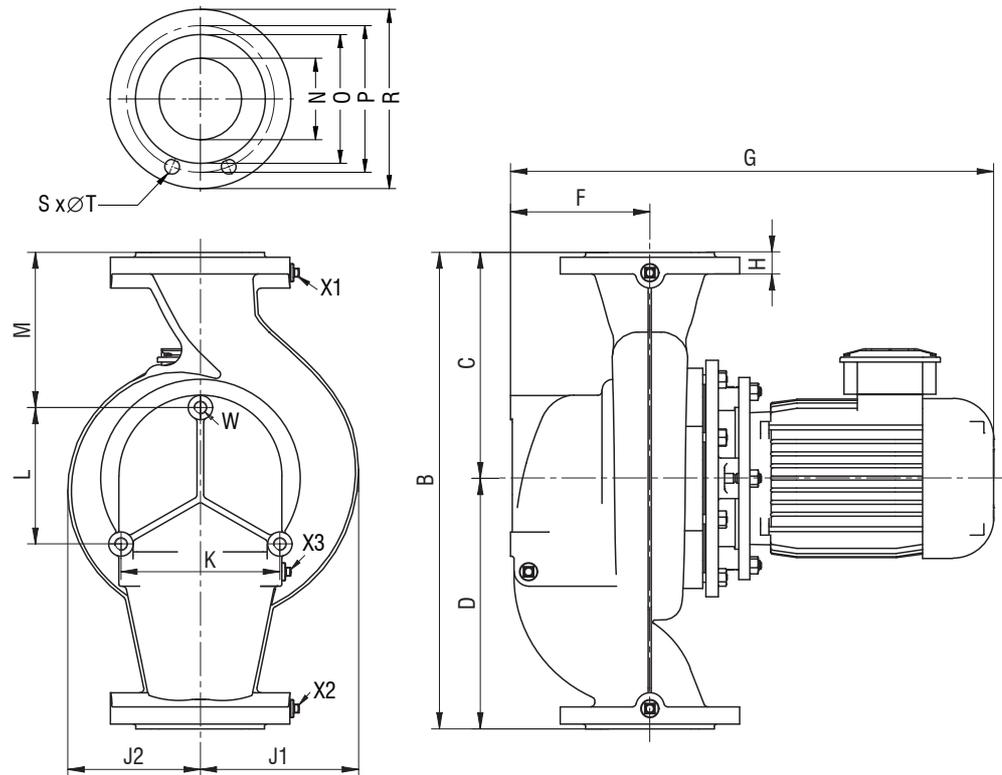


Abbildung 12: Maßskizze CombiLine ND10.

Tabelle 5: Flanschabmessungen CombiLine ND10.

EN1092-2 (DIN2532) PN10 und ISO7005				
N	O	P	R	S x T
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

ND10 gemäß EN1092-2 (DIN2532) PN10 und ISO7005															
CL	B	C	D	F	H	J1	J2	K	L	M	N	W	X1	X2	X3
65-125	340	170	170	115	22	120	100	127,5	101	121	65	M16	G3/8	G3/8	G1/8
65-160	340	170	170	106,5	22	135	115	124	88,5	128,5	65	M16	G3/8	G3/8	G1/8
65-200*	440	220	220	132,5	21	151	141	133,5	102,5	169,5	65	M16	G3/8	G3/8	G3/8
80-125	360	180	180	130	24	143	109	143	124	118,5	80	M16	G3/8	G3/8	G3/8
80-160	400	200	200	131	24,5	147	123	146,5	127	136,5	80	M16	G3/8	G3/8	G3/8
80-200*	530	265	265	113	22	170	143	151	139	192	80	M16	G3/8	G3/8	G3/8
100-160	560	260	300	187,5	27	189	150	184,5	170	172,5	100	M16	G3/8	G3/8	G3/8
100-200	590	280	310	171	27	195	163	195	169	192,5	100	M16	G3/8	G3/8	G3/8
80A-250	590	280	310	214,5	27	200	176	195	169	175	100	M16	G3/8	G3/8	G3/8
125-160*	750	375	375	247	26	223	178	225	195	280	125	M16	G3/8	G3/8	G3/8
125C-200	750	375	375	247	26	223	178	225	195	280	125	M16	G3/8	G3/8	G3/8
100A-250	730	355	375	224,5	28,5	237	202	225	195	241	125	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-125	850	400	450	287	28,5	294	218	320	257,5	255	150	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-160	750	315	435	287	28,5	257	200	310	230	175	150	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-200	720	315	405	245	24,5	245	198	258	198,5	214	150	M20	G3/8	G3/8	G3/8
125A-250	805	355	450	282,5	28,5	261	216	310	254	212	150	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-250	850	400	450	283	28,5	279	227	320	257,5	255	150	M20	G3/8	G3/8	G3/8
200-200	900	400	500	337	26,5	297	237	298	230,5	280	200	M20	G3/8	G3/8	G3/8

* Nocken am Flansch um 90 Grad rotiert.

Motor 4 poligem	63	71	80	90S	90L	100L	100L ¹⁾	112M	132S	132M	160M	160L	160L ²⁾	180L
CL	G													
32-125	369													
40C-125	374	402												
40-160		399	415											
40-200			415	450										
50-125		419												
50-160		413	429											
50-200			427	462	462									
65-125		440	456											
65-160			448	483										
65-200				499	499	538								
80-125			476	511										
80-160				522	522	561								
80-200					483	522	537							
100-150			493	528	528									
100-160					570	609	624							
100-200						586	601	608	679	719				
80A-250								656	728	768	927	905	875	
125-160						670	685	692	763	803				
125C-200								692	763	803	962			
100A-250									742	782	941	919	889	988

Motor 4 poligem	63	71	80	90S	90L	100L	100L ¹⁾	112M	132S	132M	160M	160L	160L ²⁾	180L
CL	G													
150-125						717	732	739						
150-160								728	799	839	998			
150-200								699	770	810	969	947		
125A-250										840	999	977	947	1046
150-250											1006	984	954	1053
200-200										906	1065	1043	1013	1112

1) 3 kW

2) 18,5 kW

Motor 6 poligem	112M	132S	132S ¹⁾	132M	160M	160M ²⁾	160L
CL	G						
100-200	630	685	645				
80A-250	678	733	693	768	927		
125-160	714	769					
125C-200	714	769	729	803			
100A-250	692	747	707	782	941	842	
150-160	750	805	765	839			
150-200	721	776	736	810	969		
125A-250		805	765	840	999	900	
150-250			772	847	1006	907	984
200-200			831	906	1065	966	

1) 3 kW

2) 5,5 kW

8.5 Abmessungen CombiBlocHorti

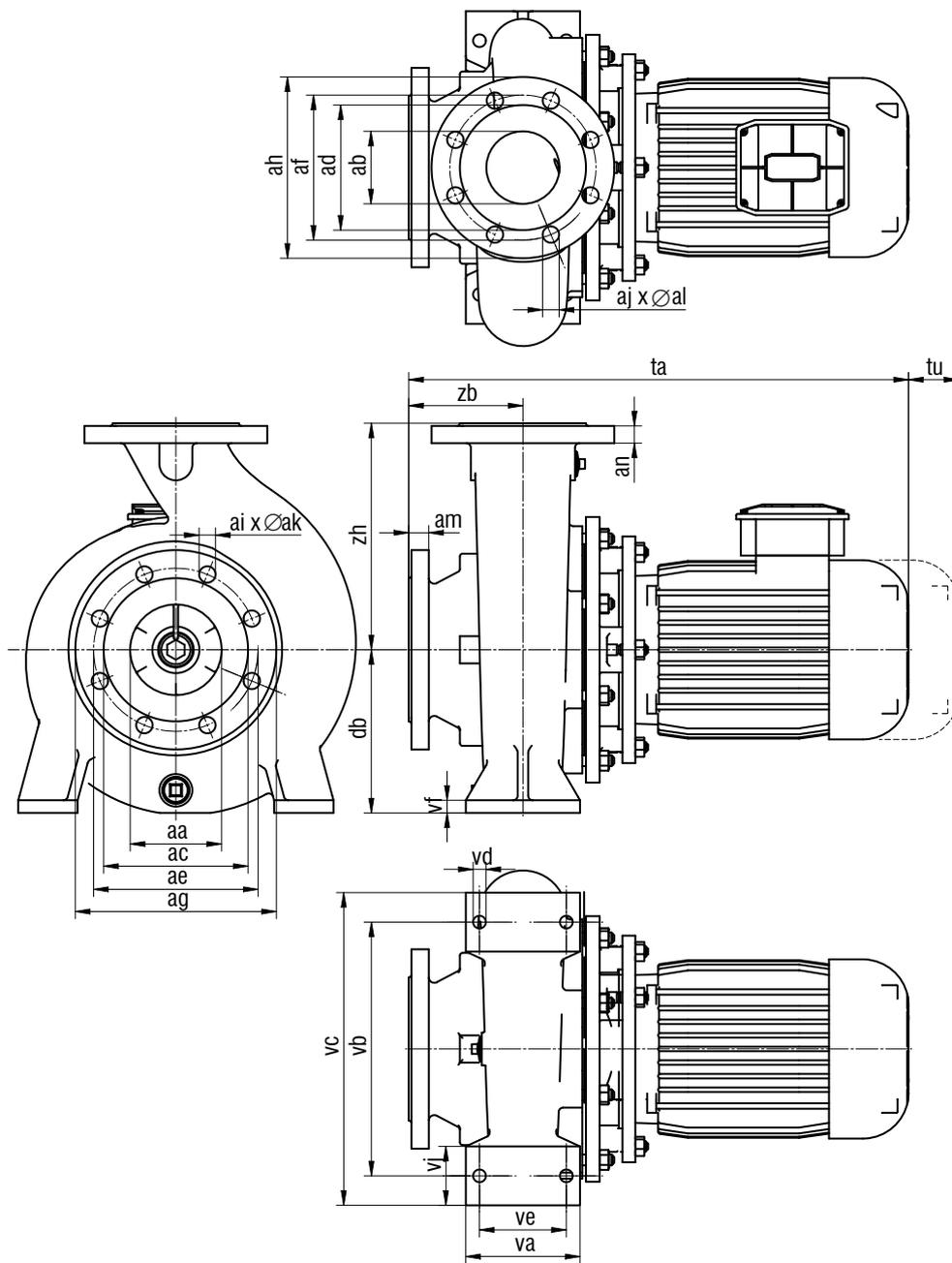


Abbildung 13: Maßskizze CombiBlocHorti.

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
100	80	158	138	180	160	220	200	8 x 18	8 x 18	22	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	24	22
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 23	8 x 18	24	24
150	150	212	212	240	240	285	285	8 x 23	8 x 23	24	24

ISO 7005 \cong EN 1092-2

ISO 7005 PN10											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
200	150	268	212	295	240	340	285	8 x 23	8 x 23	26	24
200	200	268	268	295	295	340	340	8 x 23	8 x 23	26	26
250	250	320	320	350	350	395	395	12 x 23	12 x 23	28	28

ISO 7005 \cong EN 1092-2

CBH	aa	ab	db	tu	va	vb	vc	vd	ve	vf	vj	zb	zh
80C-200	100	80	180	140	125	280	345	14	95	14	65	125	250
80-250	100	80	200	140	160	315	400	18	120	15	80	125	280
100-160	125	100	200	100	160	280	360	18	120	15	80	125	315
100C-200	125	100	200	140	160	280	360	18	120	15	80	125	280
100C-250	125	100	225	140	160	315	400	18	120	16	80	140	280
125-250	150	125	250	140	160	315	400	18	120	18	80	140	355
150-125	150	150	280	140	160	315	400	18	120	18	80	160	400
150-160	150	150	250	100	160	315	400	18	120	18	80	160	315
150-200	150	150	250	140	160	315	400	18	120	18	80	160	315
150-250	200	150	280	140	200	400	500	23	150	20	100	160	400
200-200	200	200	280	100	200	400	500	23	150	22	100	200	400
250-200	250	250	315	140	200	450	550	23	150	22	100	200	450

Motor 4 poligem	100L	100L ¹⁾	112M	132S	132M	160M	160L	160L ²⁾	180L
CBH	ta								
80C-200	540	555	562	633	673				
80-250		554	561	633	673	832	810		
100-160	540	555	562	633	673				
100C-200			562	633	673	832			
100C-250				648	688	847	825	795	894
125-250					688	847	825	795	894
150-125	565	580	587						
150-160			597	668	708	867			
150-200			597	668	708	867	845		
150-250						867	845	815	914
200-200					748	907	885	855	954
250-200						907	885	855	954

1) 3 kW

2) 18,5 kW

Motor 6 poligem	112M	132S	132S ¹⁾	132M	160M	160M ²⁾	160L
CBH	ta						
80C-200	584	639	599				
80-250	583	638	598	673			
100-160	584	639					
100C-200	584	639	599	673			
100C-250	598	653	613	688	847	748	
125-250		653	613	688	847	748	
150-160	609	664	624				
150-200	619	674	634	708			
150-250			633	708	867	768	845
200-200			633	708	867	768	
250-200					907	808	885

1) 3 kW

2) 5,5 kW

9 Ersatzteile

9.1 Ersatzteile bestellen

Sie müssen bei der Bestellung immer folgende Sache angeben:

- 1 Ihre **Anschrift**.
- 2 Die **Anzahl, Positionsnummer** und Benennung des erwünschten Teils.
- 3 Die **Pumpennummer**. Diese Nummer finden Sie auf dem Etikett vorn in diesem Handbuch oder auf dem Typenschild der Pumpe.
- 4 Bei abweichender Spannung die gewünschte Spannung angeben.

9.2 Empfohlene Ersatzteile

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

9.3 CombiLine mit Gewindeanschlüsse

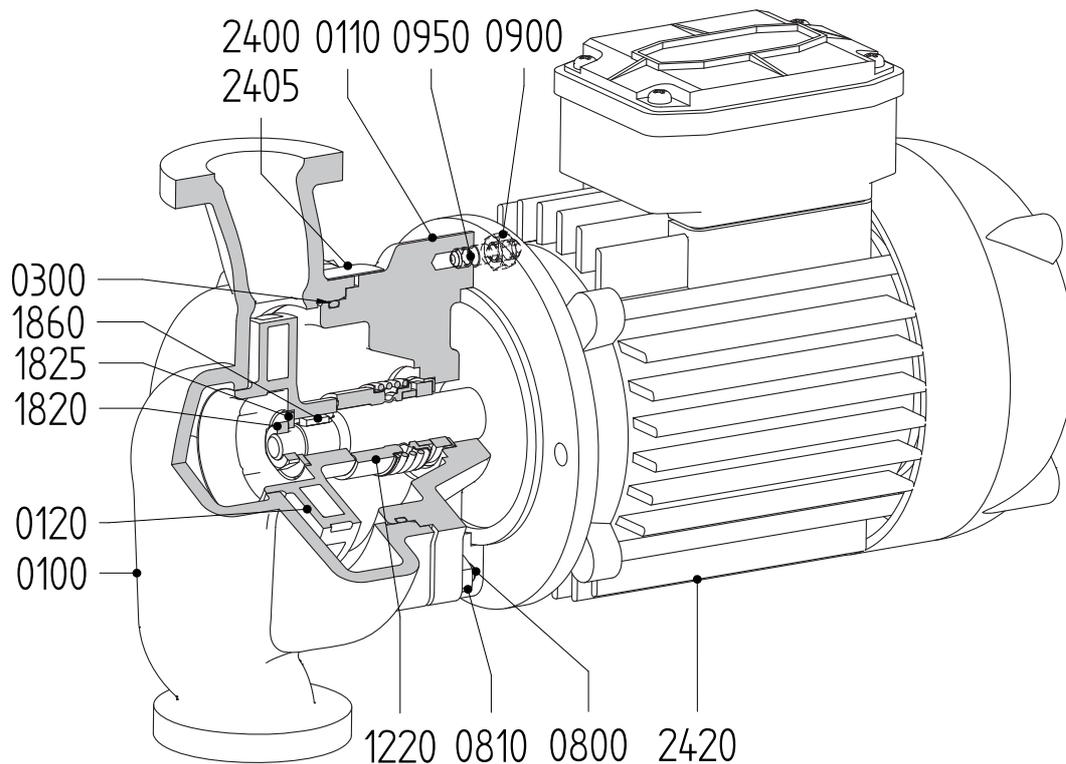


Abbildung 14: Schnitzzeichnung CL 4/4-5/4.

Siehe Figure 14.

Pos.-Nr.	Anzahl	Benennung	Werkstoff
0100	1	Pumpengehäuse	Grauguß
0110	1	Zwischenlaterne	Grauguß
0120*	1	Lauftrad	Grauguß
0300*	1	O-Ring	EPDM
0800	4	Stiftschraube	Stahl
0810	4	Mutter	Stahl
0900	4	Mutter	Stahl
0950	4	Stiftschraube	Stahl
1220*	1	Gleitringdichtung	--
1820*	1	Mutter	Bronze
1825*	1	Unterlegscheibe	Edelstahl
1860*	1	Paßfeder	Edelstahl
2400	1	Typenschild	Edelstahl
2405	2	Niet	Edelstahl
2420	1	Motor	--

9.4 CombiLine mit Flanschanschlüsse

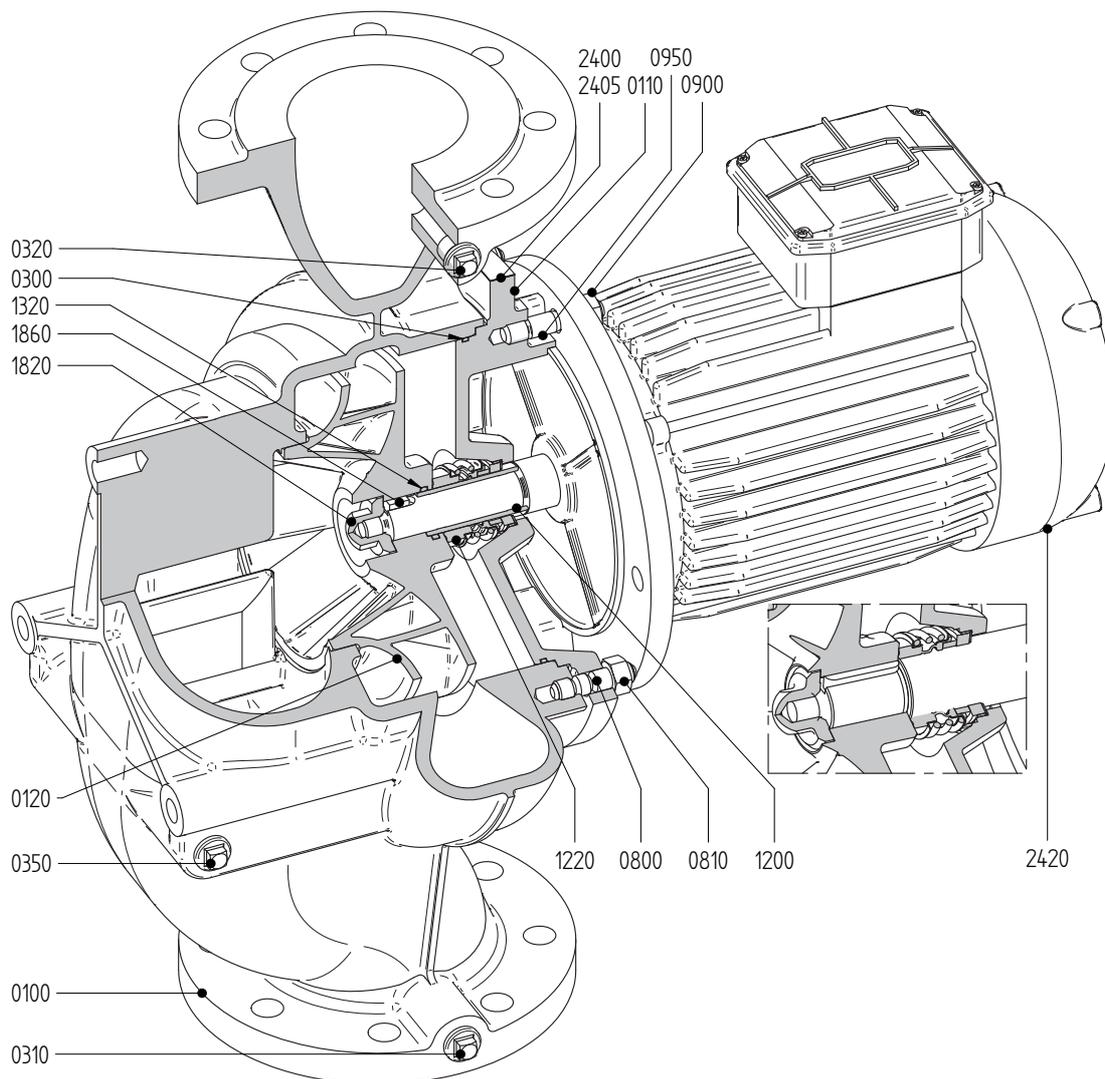


Abbildung 15: CombiLine.

Siehe Figure 15.

Pos.-Nr.	Anzahl	Benennung	Werkstoff
0100	1	Pumpengehäuse	Grauguß
0110	1	Zwischenlaterne	Grauguß
0120*	1	Laufgrad	Grauguß
0300*	1	O-Ring	EPDM
0310 ⁽¹⁾	1	Stopfen	Stahl
0320 ⁽¹⁾	1	Stopfen	Stahl
0350 ⁽¹⁾	1	Stopfen	Stahl
0800	8	Stiftschraube	Stahl
0810	8	Mutter	Stahl
0900	4	Mutter	Stahl
0950	4	Stiftschraube	Stahl
1200 ⁽²⁾	1	Wellenschutzhülse	RG7
1220*	1	Gleitringsdichtung	--
1320 ⁽²⁾	1	O-Ring	EPDM
1820*	1	Hutmutter	Edelstahl
1860*	1	Paßfeder	Edelstahl
2400	1	Typenschild	Edelstahl
2405	2	Niet	Edelstahl
2420	1	Motor	--

⁽¹⁾ nur für ND10 Pumpen

⁽²⁾ nicht zutreffend bei IEC 132, IEC 160 Motoren und 6-poligem Motoren.

9.5 CombiBlocHorti

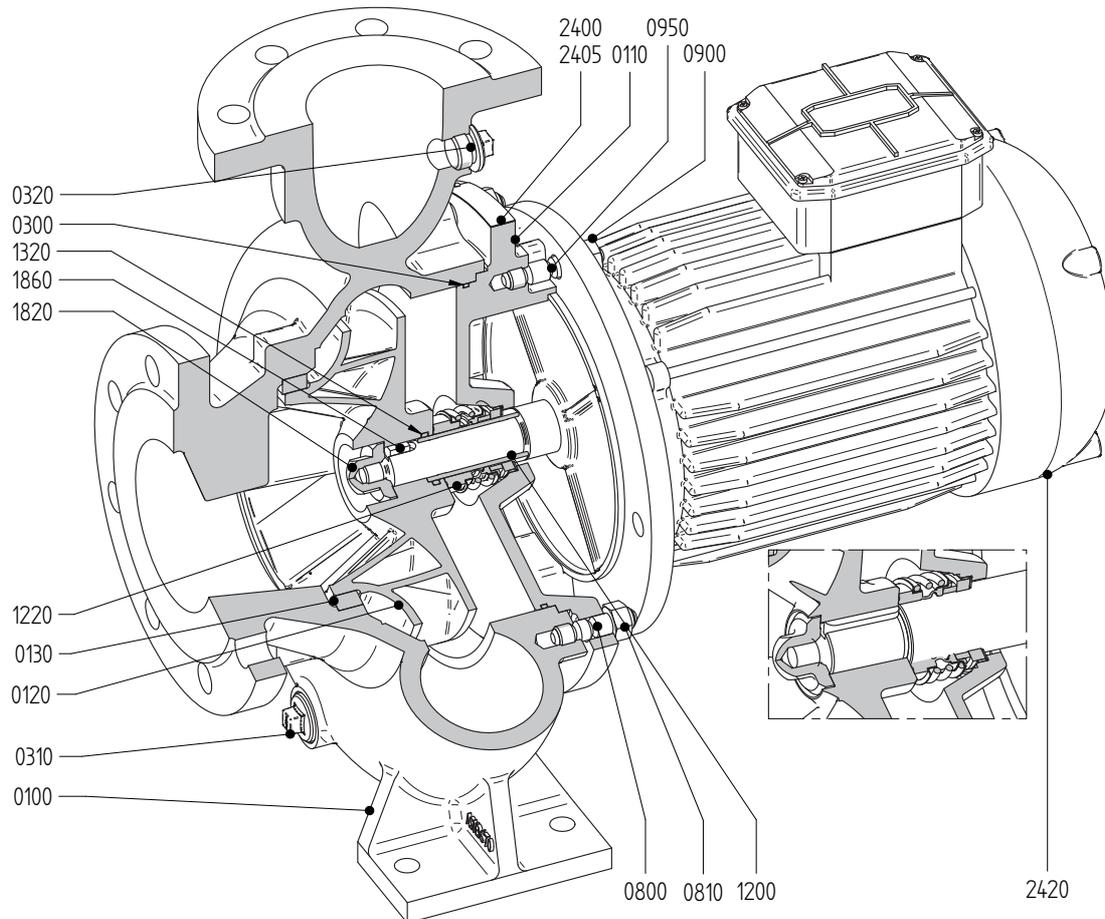


Abbildung 16:CombiBlocHorti.

Siehe Figure 16.

Pos.-Nr.	Anzahl	Benennung	Werkstoff
0100	1	Pumpengehäuse	Grauguß
0110	1	Zwischenlaterne	Grauguß
0120*	1	Laufrad	Grauguß
0130*	1	Spaltring	Grauguß
0300*	1	O-Ring	EPDM
0310 ⁽¹⁾	1	Stopfen	Stahl
0320 ⁽¹⁾	1	Stopfen	Stahl
0800	8	Stiftschraube	Stahl
0810	8	Mutter	Stahl
0900	4	Mutter	Stahl
0950	4	Stiftschraube	Stahl
1200 ⁽²⁾	1	Wellenschutzhülse	RG7
1220*	1	Gleitringdichtung	--
1320 ⁽²⁾	1	O-Ring	EPDM
1820*	1	Hutmutter	Edelstahl
1860*	1	Paßfeder	Edelstahl
2400	1	Typenschild	Edelstahl
2405	2	Niet	Edelstahl
2420	1	Motor	--

Pos. -Nr. 0130 nicht für Pumpentyp 150-125

⁽¹⁾ nur für ND10 Pumpen

⁽²⁾ nicht zutreffend bei IEC 132, IEC 160 Motoren und 6-poligem Motoren.

9.6 Elektromotor

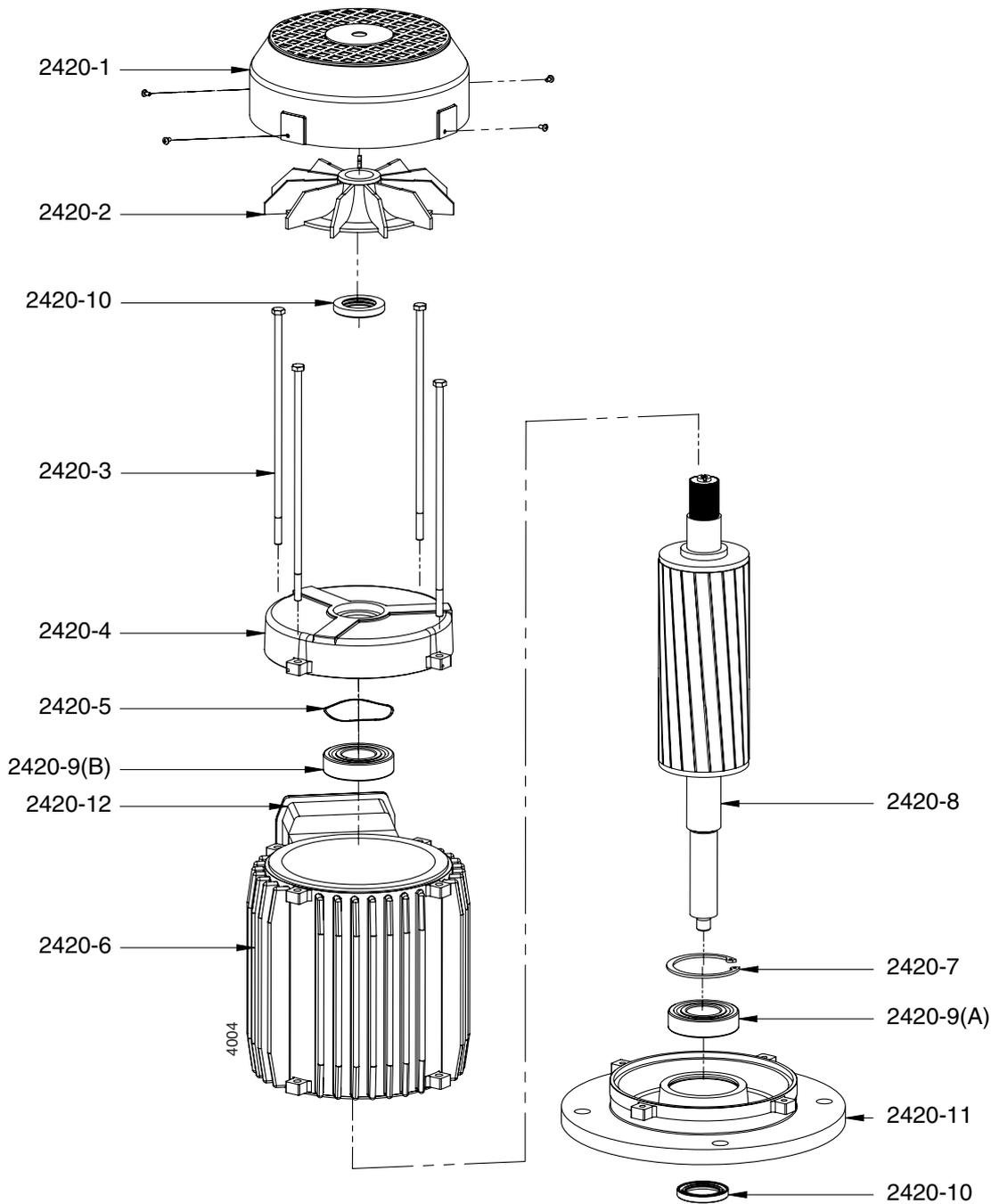


Abbildung 17:Explosionsbild des Elektromotors.

Siehe Figure 17.

Pos.-Nr.	Anzahl	Benennung
2420-1*	1	Ventilatorschutzhaube
2420-2*	1	Ventilator
2420-3*	4	Zugbolzen
2420-4	1	Lagerträger
2420-5	1	Federring
2420-6*	1	Stator
2420-7	1	Innensicherungsring
2420-8	1	Welle mit Rotor
2420-9*	2	Wälzlager
2420-10*	2	Dichtring
2420-11	1	Motorflansch
2420-12	1	Klemmenkasten

Die mit * markierten Teile sind als Ersatzteil erhältlich.

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten der Pumpen

		CombiLine	CombiBlocHorti
Max. Leistung	50Hz	400 m ³ /h	600 m ³ /h
	60Hz	500 m ³ /h	700 m ³ /h
Max. Förderhöhe	50Hz	1 - 28 m	1 - 26 m
	60Hz	4 - 40 m	3 - 38 m
Max. Temperatur		140 °C	140 °C
Max. Systemdruck	ND6	6 bar	--
	ND10	10 bar	10 bar
Werkstoffe	Pumpengehäuse	EN-GJL-250 (GG25)	
	Laufgrad	EN-GJL-200 (GG20)	
	Motorwelle	X17CrNi 16-2 (1.4057)	
	Wellenschutzhülse	G-CuSn7ZnPb (Rg 7)	
Gleitringdichtung	Typ	Gleitringdichtung mit Gummi-Balg	
	Norm	EN 12756 (DIN24960)	
	Werkstoffe	AQ1EGG (Kohl/Siliziumcarbid, EPDM Balg)	

10.2 Technische Daten des Elektromotors

Typ, Frequenz, Isolation, Spannung: Siehe Typenschild des Elektromotors.

Allgemeines		
Nominelle Drehzahl	50Hz	1450 min ⁻¹ (4 Pol)
	50Hz	950 min ⁻¹ (6 Pol)
	60Hz	1750 min ⁻¹ (4 Pol)
	60Hz	1150 min ⁻¹ (6 Pol)
Drehzahl CL4/4 und CL5/4		1450 min ⁻¹ / 2900 min ⁻¹
Motor mit 2 Drehzahlen mit Dahlander Anschluß	50Hz	1450/950 min ⁻¹ (4/6 Pol)
	60Hz	1750/1150 min ⁻¹ (4/6 Pol)
Frequenzsteuerung, Wandmontage		Ab 1,1 kW, Reihe 10 bis 60 Hz
Spannung	50Hz	230/400 V (≤ 1,5 kW)
	50Hz	400/695 V (≥ 2,2 kW)
	60Hz	277/480 V (≤ 1,5 kW)
	60Hz	480/830 V (≥ 2,2 kW)
	Andere Spannungen/Drehzahlen auf Anfrage	
Bauform		B5
Schutzklasse		IP 55
Drehrichtung		rechtsdrehend, wenn man auf die Ventilatorseite schaut
Lager		
Typ		Einreihige Tiefrillenkugellager
Zuverlässigkeit		gemäß ISO 281
Max. Lagertemperatur		90 °C
Lager auf der Antriebsseite		Festlager
Lager auf der Ventilatorseite		Vorgespanntes Lager

10.3 Anziehmomente

Pos. nr.	Benennung	Gewinde	Nm
0800	Stiftschraube	M10	19
		M12	32
0810	Mutter	M10	19
		M12	32
0900	Motorverschraubung	M8	9,4
		M10	19
		M12	32
		M16	78
0950	Stiftschraube	M8	9,4
		M10	19
		M12	32
		M16	78
1820	Hutmutter		
	Pumpe mit Wellenschutzhülse	alle	19
	Pumpe ohne Wellenschutzhülse	M12	43
M16		105	

10.4 Anziehmomente CL4/4 und CL5/4

Pos. nr.	Benennung	Nm
0800	Stiftschraube	12,5
0810	Mutter	12,5
0900	Motorverschraubung	12,5
0950	Stiftschraube	12,5
1820	Hutmutter	14

10.5 Empfohlene flüssige Sicherungsmittel

Tabelle 6: Empfohlene flüssige Sicherungsmittel.

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

10.6 Schalldaten

Die Schallemission einer Pumpe ist direkt von den Betriebsverhältnissen abhängig. Die folgenden Tabellenwerte zeigen die Schalldaten für jede Pumpengröße mit dem jeweils größtmöglichen Elektromotor (4-polig, 50 Hz).

Tabelle 7: Schalldaten.

Typ	dB(A) max.							
	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160
32-125								
40C-125		45						
40-160			47					
40-200			53					
50-125		46						
50-160			46					
50-200				53				
65-125			50					
65-160				52				
65-200				63				
80-125				50				
80-160					56			
80-200					58			
100-150				54				
100-160					60			
100-200							71	
80A-250								76
125-160							70	
125C-200							69	
100A-250								76
150-125						60		
150-160							69	
150-200							70	
125A-250								76
150-250								76
200-200								76

10.7 Hydraulische Leistungsfähigkeit

10.7.1 Kennfelder CombiLine

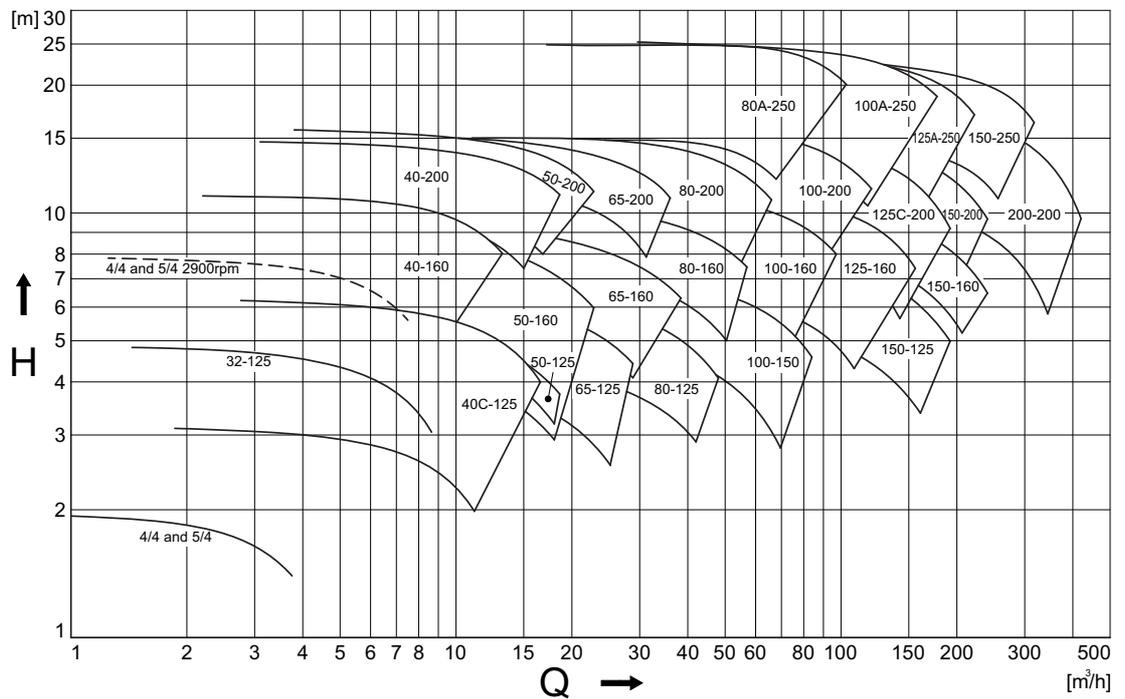


Abbildung 18: Kennfelder CL 1450 min⁻¹.

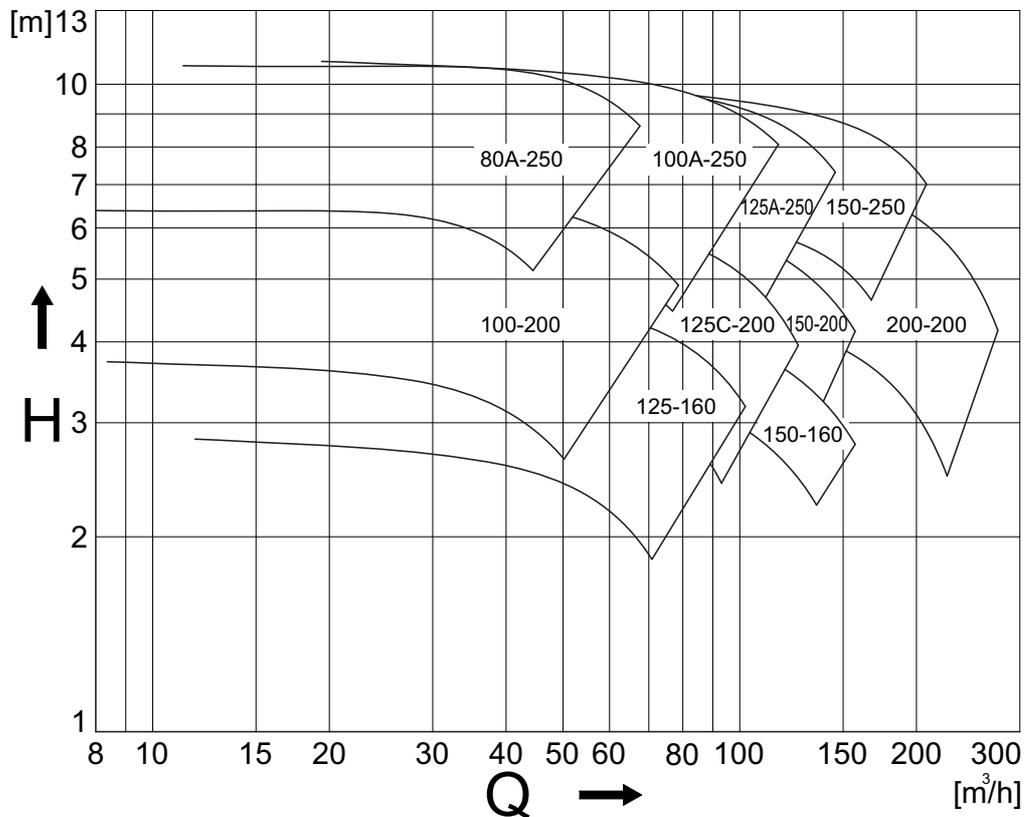


Abbildung 19: Kennfelder CL 950 min⁻¹.

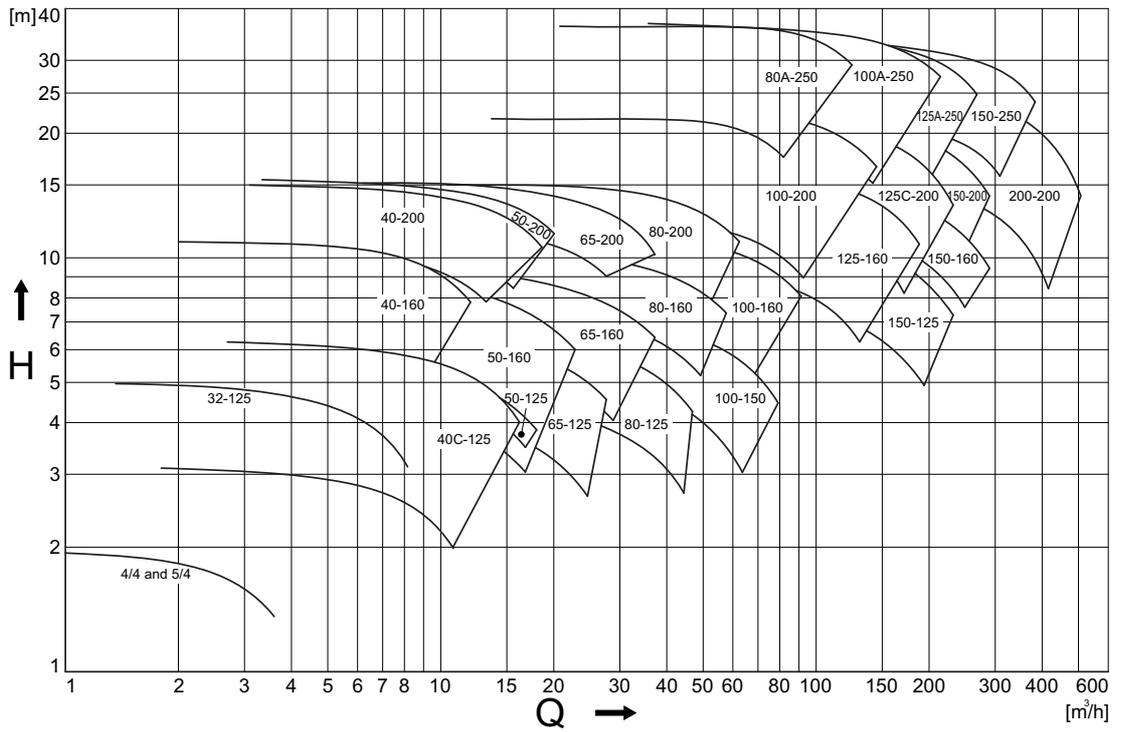


Abbildung 20: Kennfelder CL 1750 min⁻¹.

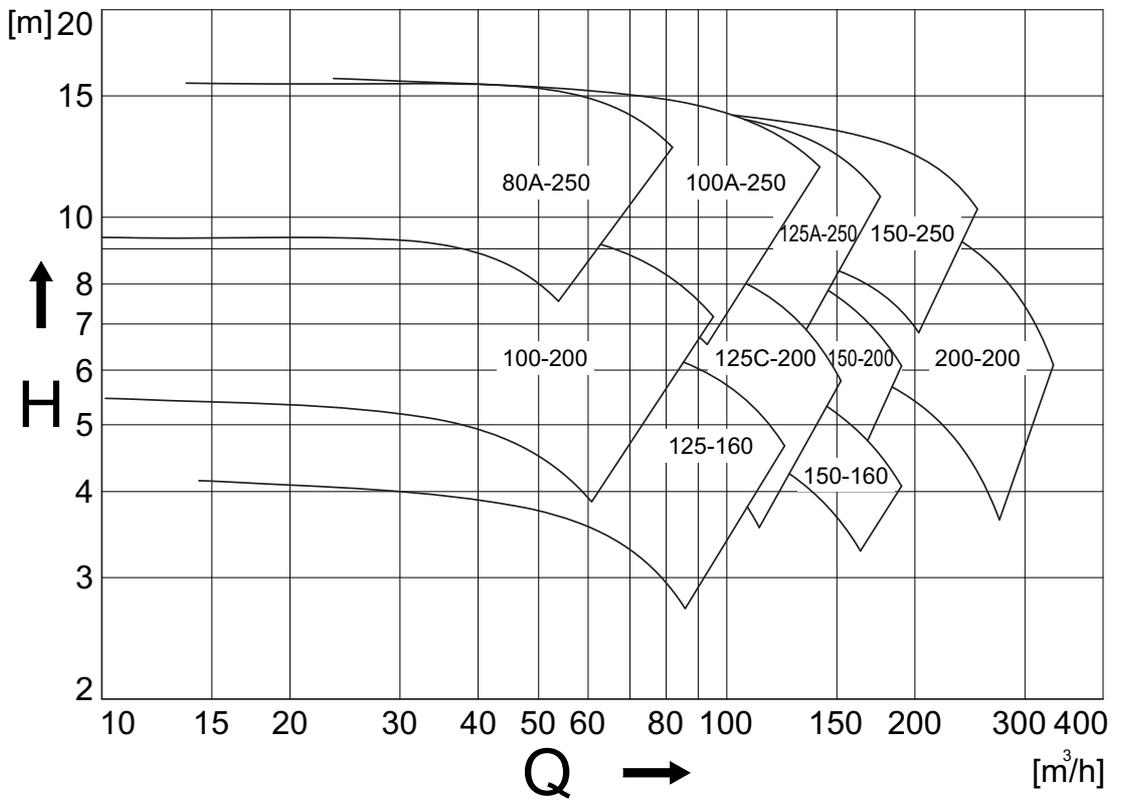


Abbildung 21: Kennfelder CL 1150 min⁻¹.

10.7.2 Kennfelder CombiBlocHorti

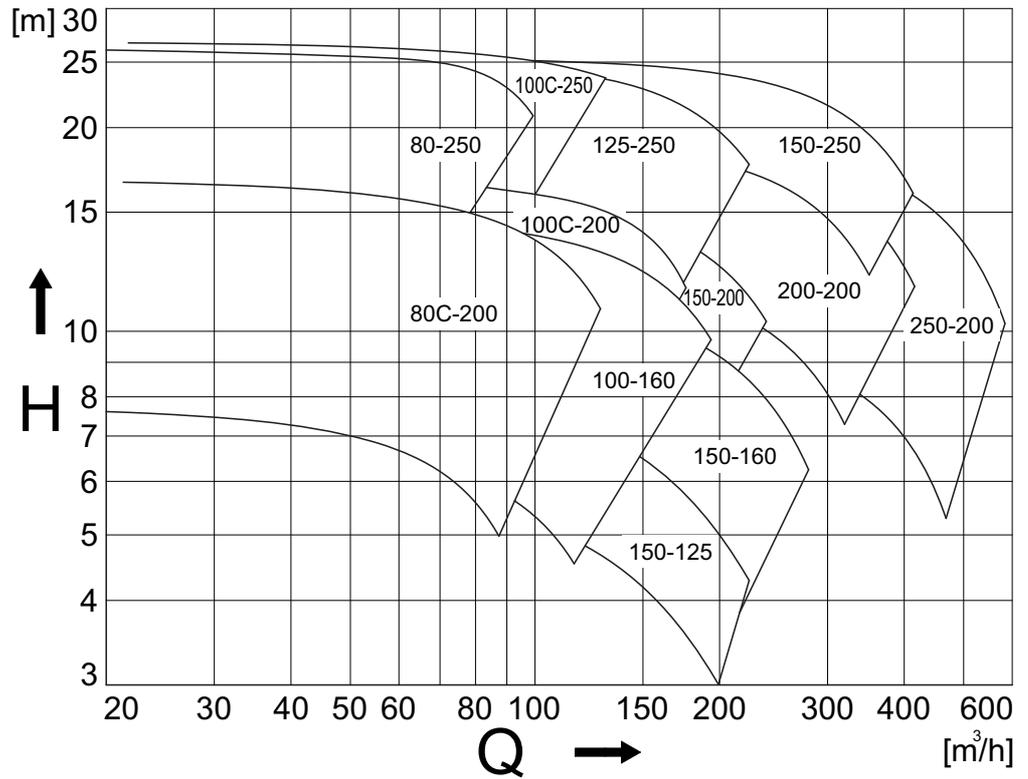


Abbildung 22: Kennfelder CBH 1450 min⁻¹.

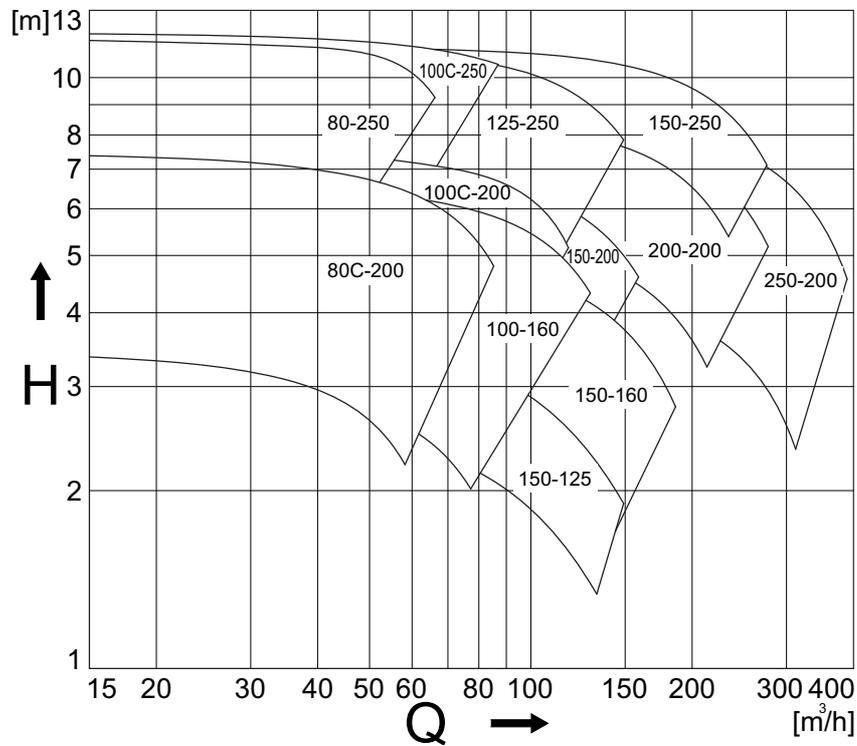


Abbildung 23: Kennfelder CBH 950 min⁻¹.

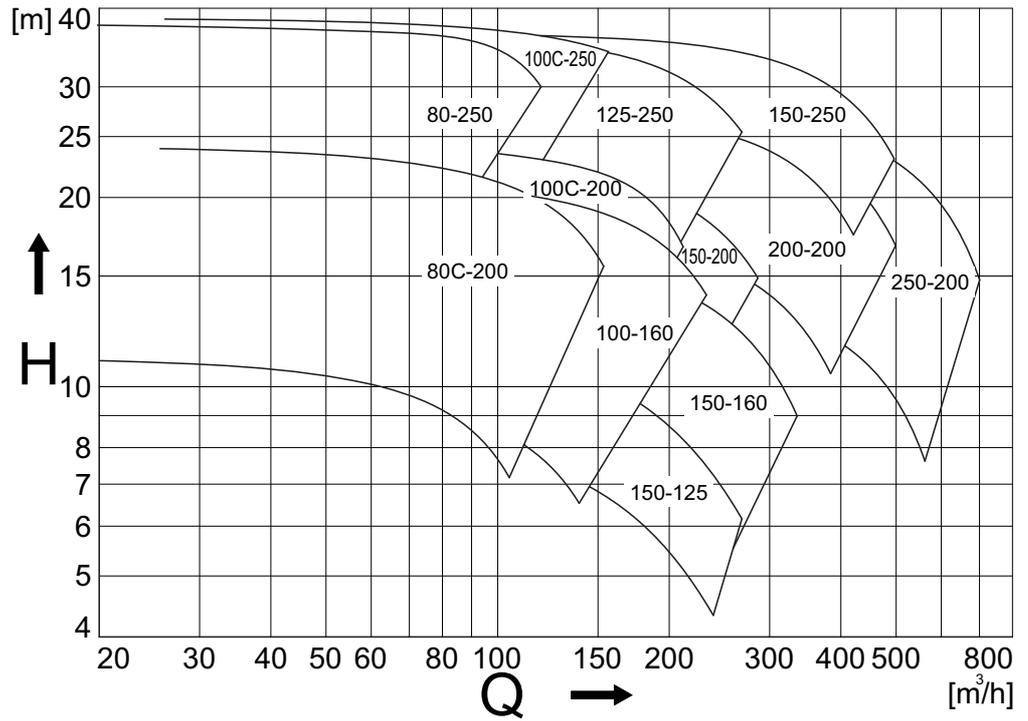


Abbildung 24: Kennfelder CBH 1750 min⁻¹.

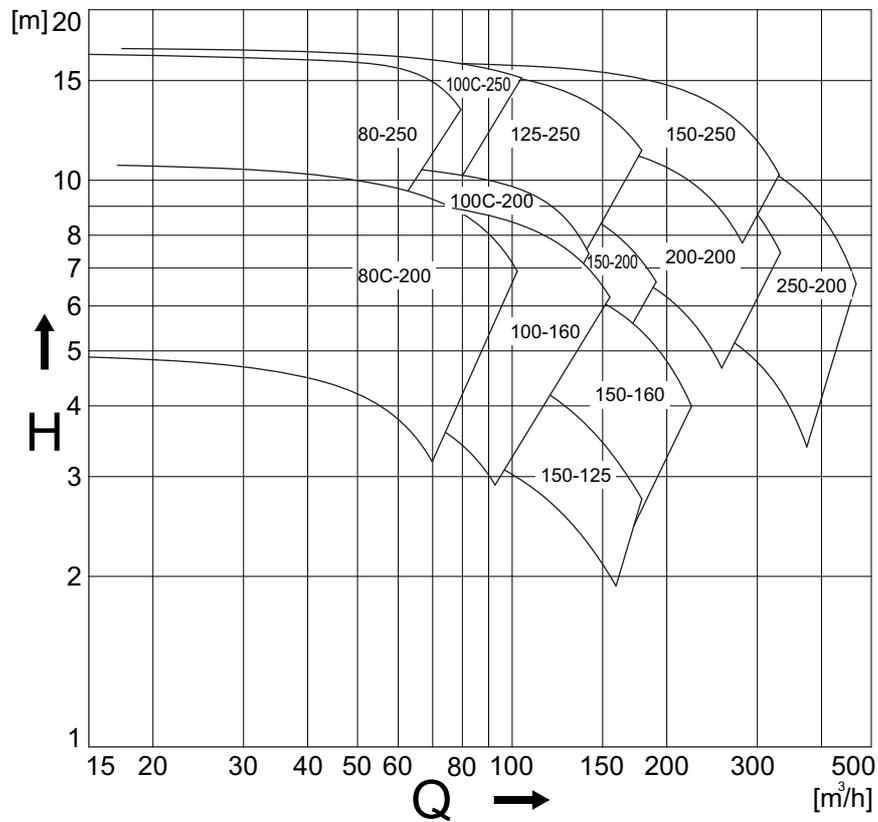


Abbildung 25: Kennfelder CBH 1150 min⁻¹.

10.8 Zulässige Kräfte und Momente auf die Flansche für CombiBlocHorti

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

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

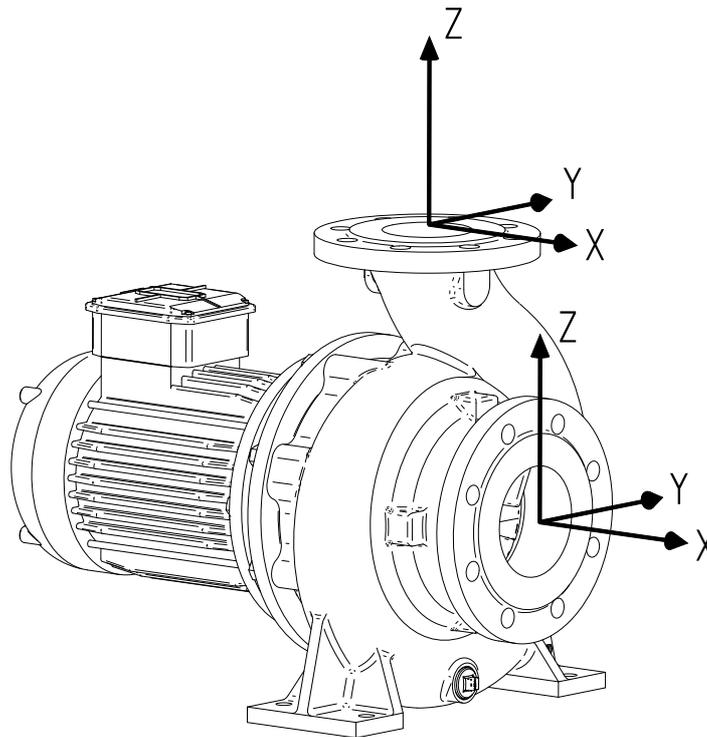


Abbildung 26:Koordinatensystem.

Tabelle 8:Zulässige Kräfte und Momente auf die Flansche

CBH	Pumpenaggregat starr montiert															
	Horizontale Pumpe, Saugflansch, x-Achse								Horizontale Pumpe, Ablassflansch, x-Achse							
	Kraft [N]				Moment [N.m]				Kraft [N]				Moment [N.m]			
	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM
80C-200	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
100-160	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-200	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-250	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
125-250	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
150-125	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-160	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-200	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-250	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
200-200	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
250-200	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620

Index

A

Anlage	27
Anschlagenweisungen	11
Anweisungen	10
Anwendungsmöglichkeiten	14

B

Back Pull Out-unit	33
Demontage	35
Beschreibung der Pumpe	13
Bestellanweisungen	11
Betrieb	25
Betriebsschalter	24
Betriebsverhältnisse	29

D

Dampfbildung	25
Differenzdruck	25

E

Einlaßdruck	25
Eintourenpumpe	13
Elektroinstallateur	28
Elektromotor	15
anschließen	24
Demontage	38
montage	39
Empfohlenes flüssiges Sicherungsmittel .63	
EN 12756	15
Energieeinsparung	13

F

Flüssigkeit	
ablassen	33
Frequenzumformer	15
Fundament	23

G

Gabelstapler	11
Garantie	10

Gleitringdichtung

Demontage	37
Montage	40
Wartung	27

H

Handgriffe	11
Hydraulische Leistungsfähigkeit	65

I

Inbetriebsetzung	25
IP55	15, 27

K

Kabelverbindungen	28
Kavitation	25, 27
Kennfelder	65
Pumpen aus Gusseisen und Bronze .	65
Klemmenkasten	24
Kontrolle	25
Kunststoffbändern	11

L

Lager	27
Lagergruppen	14
Lärm	27
LaufRad	14
Montage	40
Leistungswerten	29
Leitungssystem	23, 29

O

Oberkarton	11
------------------	----

Ökodesign	15
Einleitung	15
Implementierung der Richtlinie	15
MEI	20
Mindesteffizienz	20
Produktinformationen	20
Pumpenwahl	18
Typenschild	20

P

Pfeil	24
Probleme	28
Pumpe	
Demontage	34, 35
Pumpengehäuse	14
Pumpennummer	11

R

Rohrleitungen	
Unterstützung	33

S

Schutzklasse	15, 27
Seriennummer	14
Sicherheit	10
Sicherungen	33
Slijtring CBH	
demontage	34
montage	35
Spaltring	
Demontage	34
Montage	35
Spezialwerkzeug	33
Spülflüssigkeit	22
Ständerblechpaket	13
Stator des Elektromotors	
Demontage	38
Montage	39
Störung	
mögliche Lösungen	30
Störungen	29
mögliche Ursachen	29
Stromversorgung	
trennen	33
Stromzuleitung	34
Symbole	10

T

Transportanweisungen	11
Trockenlaufen	27
Typenbezeichnung	13
Typenschild	11, 53

U

Umgebungseinflüsse	27
--------------------------	----

V

Ventile	28
Verpackung	
öffnen	11
zurückschicken	11
Vorkehrungen	
demontage	33
montage	33

W

Wälzlager des Elektromotors	
Demontage	38
Montage	39
Warnungsschild	33
Wasserschlag	24
Wellenschutzhülse	15

Z

Zubehörteile	23
Zulässige Kräfte auf Flansche	69
Zulässige Momente auf Flansche	69
Zweitourenausführung	13
Zwischenlaterne	15
Demontage	37

SPXFLOW



APS Industrie-Technik GmbH
Bergstraße 8
30539 Hannover
Tel: +49 511 54 22 44 9-0
Fax: +49 511 52 10 08
E-Mail: info@aps-industrietechnik.de
www.aps-industrietechnik.de

Johnson Pump Horticulture
De Hondert Margen 23, 2678 AC De Lier, THE NETHERLANDS
Phone: + 31 (0) 174 51 84 10 Fax: + 31 (0) 174 51 84 44
E-Mail: johnson-pump.horticulture@spxflow.com
www.spxflow.com/johnson-pump
www.spxflow.com

Für weitere Informationen über unsere weltweiten Standorte, Zulassungen, Zertifizierungen und unsere Vertreter vor Ort, besuchen Sie bitte unsere Webseite: www.spxflow.com/johnson-pump.

Die SPXFLOW Corporation behält sich das Recht vor, die neuesten Konstruktions- und Werkstoffänderungen ohne vorherige Ankündigung und ohne Verpflichtung hierzu einfließen zu lassen. Konstruktive Ausgestaltungen, Werkstoffe sowie Maßangaben, wie sie in dieser Mitteilung beschrieben sind, sind nur zur Information. Alle Angaben sind unverbindlich, es sei denn, sie wurden schriftlich bestätigt.