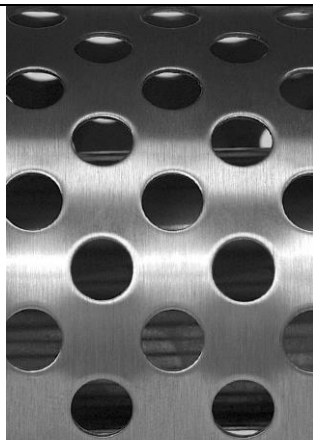




Центробежни помпи за високо налягане

HP/HPS

Инструкция
за монтаж
и
експлоатация

Фирма BIRAL поема пълна отговорност, че продуктите

HP, HPS

предмет на настоящата декларация отговарят на Директивите на Съвета на Европа за хармонизиране на законите на Страните-членки на ЕС:

- Машини (2006/42/EG) норма: EN 809: 1998
- електромагнитна съвместимост (2004/108/EG)

Съдържание

<u>1. Предпазни мерки</u>	
1.1	Общи положения
1.2	Указания
1.3	Основни изисквания и регламенти
1.4	Квалификация и обучение на обслужващия персонал
1.5	Опасност при неспазване на указанията за безопасност
1.6	Безопасни условия на работа
1.7	Указания за безопасност за клиента /обслужващия персонал
1.8	Указания за безопасност за поддръжка, инспекция и монтаж
1.9	Неправомерно преустройство и производство на резервни части
1.10	Недопустим начин на работа
2.	Транспорт
3.	Типов ключ
4.	Област на приложение
5.	Технически данни
5.1	Температура на околната среда
5.2	Температура на флуида
5.3	Макс. допустимо работно налягане (GLRD)
5.4	Мин. Налягане на входа на помпата
5.5	Макс. Налягане на входа на помпата/макс. допустимо работно налягане
5.6	Дебит
5.7	Електрически данни
5.8	Честота на включване
5.9	Маса и тегло
5.10	Ниво на шума
6.	Монтаж
7.	Електрическа връзка
7.1	Работа на честотния преобразувател
8.	Пуск в експлоатация
9.	Поддръжка
10.	Защита срещу замръзване
11.	Сервиз
11.1	Замърсени помпи
11.2	Резервни части/Принадлежности
12.	Изхвърляне на отпадъци
13.	Настройка на съединителя
14.	Евентуални аварии
	Приложения

1. Указания безопасност

- общи положения

Наръчникът съдържа инструкции за монтаж, пуск и поддръжка, които трябва да се спазват при монтажа и пуска в експлоатация от монтьора и специалистите /клиента. Наръчникът трябва да е на разположение при инсталацията. Трябва да се спазват не само общите указания в раздел «Мерки за безопасност», но и специалните указания, посочени в другите раздели.

- Обозначение на указанията

Указанията за безопасност в настоящата инструкция за монтаж и поддръжка, които биха застрашили хора ако не бъдат спазвани, са обозначени с общия символ за опасност «Символ за опасност съгласно DIN 4844-W9».

Този символ означава предупреждение за опасно електро напрежение. « Символ за опасност съгласно DIN 4844-W8».

Този символ се съдържа в Указанията за безопасност, които ако не бъдат спазвани може да предизвикват аварии на машините и техните функции.

ВНИМАНИЕ Препоръки или указания за улесняване на работата и безопасна експлоатация

Указанията на самата инсталация, като например

- Стрелка за посоката на въртене
- Знак за свързване с флуид

Трябва задължително да се спазват и да се поддържат чисти в четливо състояние.

- Основни норми и регламенти

При проектиране и планиране трябва да се спазват следните наредби:

- SVGW

Наредба на Швейцарския съюз за водопроводни и канализационни системи за изграждане на водопроводи и канализация (Schweiz. Verein des Gas- und Wasserfaches, Leitsätze für die Erstellung von Wasserinstallationen, W3d, Ausgabe 1987)

- DVGW наредби
- TRWI

Технически регламенти за инсталации за питейна вода (Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen DIN 1988, Teil 5)

- Квалификация и обучение на обслужващия персонал

Персоналът, който се занимава с монтаж, обслужване, поддръжка и инспекция трябва да има съответната квалификация за работа. Клиентът носи отговорност за разпределението на задълженията, квалификацията и надзора на персонала.

- Опасност при неспазване на указанията за безопасност

Неспазването на указанията за безопасност може да причини щети на хора, околната среда и инсталацията. Неспазването на указанията за безопасност може да доведе до отказ на искове за възстановяване на щети.

Неспазването на мерките за безопасност може да причини:

- Блокиране на важни функции на инсталацията
- Блокиране на предписаните методи за поддръжка и експлоатация
- Опасност за хора поради електрически и механични аварии

- Безопасни условия на работа

Указанията изложени в тази инструкция за монтаж и експлоатация трябва да се съблюдават съгласно националните нормативи за предотвратяване на злополуки както и евентуални вътрешни работи и мерки за безопасност на потребителите.

- Указания за безопасност за клиента

Не трябва да се отстраняват никакви предпазни елементи против допир на движещи се части в инсталация, по време на работа. Увреждания чрез електрическа енергия са изключени (единични примери са данни в нормативите NIN (CENELEC), VDE и местните енергийни предприятия).

- Указания за безопасност при монтаж, поддръжка и инспекция

Потребителят трябва да осигури упълномощен и квалифициран персонал за всички работи по монтаж, поддръжка и инспекция, който трябва предварително да е запознат с инструкцията за монтаж и експлоатация. Всички работи по инсталацията трябва да се извършват само при спряна инсталация и при изключена напрежение. Веднага след приключване на работите трябва да се поставят предпазните и защитните елементи и да се пуснат в действие. Преди повторен пуск в експлоатация трябва да се спазват всички указания посочени в раздел «Електрическо свързване».

- Самостоятелно преустройство и производство на рез. части

Преустройство или промени на помпите са допустими само по договаряне с производителя. Оригиначните резервни части и разрешените от производителя принадлежности са свързани със сигурността на съоръжението.

За използването на други части се носи отговорност за последствията.

- Недопустим начин на работа

Сигурността на работата на доставеното съоръжение се определя само при определено приложение, което е описано в Наръчника за монтаж и експлоатация под заглавие «Предназначение». Граничните стойности на техническите данни не трябва да се превишават.

2. Транспорт

Помпата се доставя на евро палет, съответно собствен палет с предвидената за това опаковка. При транспорта да се използват подечни съоръжения, кари, кранове. Размерите и теглото се съдържат в техническите характеристики. Трябва да се спазват общите указания за предотвратяване на аварии!

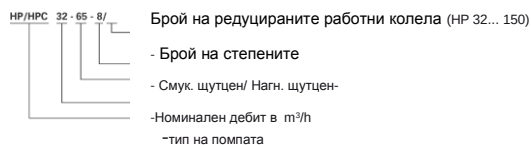
Намотките в корпуса на статора в мотор на голяма помпа (за халките за окачване) не са оразмерени достатъчно, за повдигане на цялата помпа, напр. с кран или макара.

Според големината на НР, НРС помпите се повдигат с ремъци или подобни повдигащи механизми – ако има такива с помощта на халките, монтирани на главата на помпата или на фланеца на мотора.

Съоръжението трябва да се пази от влага или замръзване. Електронните елементи не трябва да бъдат оставяни на температури извън обхвата -10 °C ... +50 °C.

3. Типов ключ

Виж табелката на помпата.



4. Област на приложение

Многостъпалните инлайн помпи тип НР и НРС имат следното приложение:

Работни флуиди:

Тънкотечни, неексплозивни флуиди без твърди абразивни съставки. Работният флуид не трябва да взаимодейства химически с материалите от които е изработена помпата. Ако плътността на една течност се различава от тази на водата, хидравличната мощност трябва да се приспособи към необходимата мощност на двигателя

НР

- За изпомпване, циркулация и повишаване на налягането на чиста студена и топла вода
- комунално водоснабдяване и повишаване на налягането
- водоснабдяване на сгради
- захранване на котли и изпомпване на кондензат
- Дъждовни инсталации както и напоителни и отводнителни инсталации
- пожарогасителни инсталации
- миялни и почистващи инсталации

НРС

За изпомпване, циркулация и повишаване на налягането на чиста студена и топла вода, омекотена вода, деминерализирана и дестилирана вода (Werkstoffe auf Seite 44).

Помпата може да се използва за отпадна вода и вода за плулни басейни както и други хлоросъдържащи флуиди. Тук обаче се намалява допустимата температура на флуида

Преди използването на помпата с такива флуиди да се съгласува с Бирал.

Главни области на приложение:

- комунално водоснабдяване и повишаване на налягането
- водоснабдяване на сгради
- захранване на котли и изпомпване на кондензат.
- Системи за подготовка на вода ултрафилтриране и обратна осмоза
- индустриални циркулационни системи
- Миялни и почистващи инсталации

Уплътнение на вала

Вградено е уплътнение с плъзгащ пръстен. Уплътнението се монтира и демонтира лесно като един елемент (касета с НР/НРС 90). Подходящ за макс 50% съдържание на глицерол и макс температура 50 °C.

GLRD

При добавки във водата трябва да се провери избора на челното уплътнение. Специално за противозамръзващи добавки (н.пр. гликол или подобни) над 30% трябва да се провери челното уплътнение, евентуално да се поръча специално уплътнение.

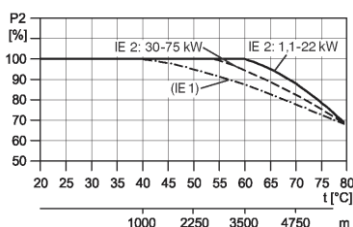
5. Технически данни

5.1 Температура на околната среда

Макс. +40 °C

При температура на околната среда над +40 °C или ако моторът се намира над >1000 метра надморска височина, трябва да се намали мощността на мотора (P2) поради ниската плътност на въздуха и по-малкото охлаждане. В подобни случаи може да се наложи да се избере по-голям мотор.

Фиг. 1



Пример:

На Фиг. 1 е показано, как P2 трябва да се намали на 88%, когато помпата се монтира на 3500 м надморска височина. При температура 70 °C - P2 трябва да се намали на 78% от номиналното напрежение.

5.2 Температура на флуида

НР, НРС 3 до 20: -20 °C до +120 °C

НР, НРС 32 до 150: -30 °C до +120 °C

вж. Фиг. А, стр 46, която представя съотношението между Температура на флуида и максимално допустимото работно налягане.

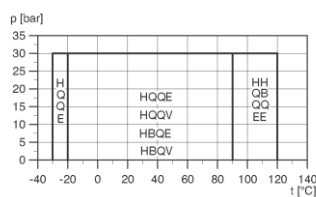
Указание

Данните за максимално-допустимото работно налягане и температура на флуида важат само за помпата.

5.3 Максимално допустимо работно налягане и температура на флуида за уплътнението на вала

Фиг. 2

НР/НРС 3 до 20 и НР/НРС 32 до 150



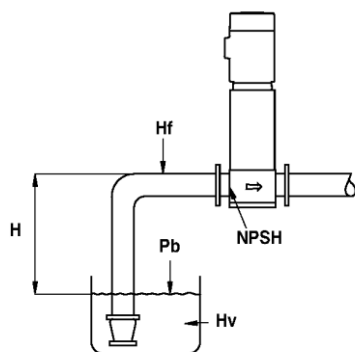
Опазване на околната среда ...

Сигурно проявявате разбиране, че не може да няма транспортна опаковка.

Умоляваме Ви за съдействие за изхвърляне, респ. Полнотъжното използване на материалите съгласно нормативите.

5.4 Мин. налягане на входа на помпата

Фиг. 5



Максималната смукателна височина «Н» се изчислява както следва:

$$30 \text{ ■ } 20 \text{ ■ } 10 \text{ ■}$$

$$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Показание на барометъра в bar.

(Налягането в барометъра може да е евентуално 1 bar). В затворени инсталации p_b означава налягането в системата в bar.

NPSH = Net Positive Suction Head Нето положителен смукателен напор в mWS

(в кривата NPSH се отчита при най-високият Дебит на помпата). H_f = загуба при триене в смукателния тръбопровод в mWS.

H_v = Височина на налягането на парата в mWS, (Фиг. С.)

t_m = Температура на флуида.

H_s = добавка за сигурност = 0,5 ... 1,0 mWS.

Ако изчислената напорна височина на налягането H е положителна, помпата може да работи със смукателна височина на макс. «Н» mWS.

Ако изчислената напорна височина на налягането H е отрицателна, е необходим дебит от мин. «Н» mWS.

Изчислената напорна височина трябва да е постоянна по време на работа.

Пример:

$p_b = 1 \text{ bar}$

Тип помпа: HP 15q 50 Hz

Дебит: 15 m³/h

NPSH 1,1 mWS Fig C

$H_s = 1 \text{ m}$

$H_f = 3,0 \text{ mWS}$

Температура на флуида: + 90 °C

$H_v = 7,2 \text{ mWS Fig C}$

$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v \text{ (mWS)}$

$H = 1,1 - 3,0 - 7,2 - 0,5 = 1,6 \text{ mWS}$

Т.е., необходима е смукателна височина макс. 1,6 mWS по време на работа.

Специално изпълнение

(Система уплътнения на вала с въздушно охлаждане)

- Макс. налягане на входа на помпата

Фиг. А, показва максимално допустимото налягане на входа на помпата. Действителното налягане на входа на помпата + нулев дебит трябва да бъде под «макс. допустимото работно налягане».

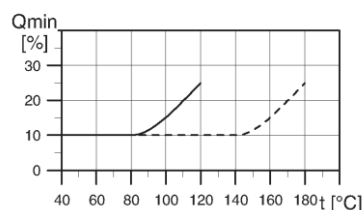
Правят се изпитания на помпите под налягане, един и половина пъти над стойността дадена на Фиг. А.,

- Дебит

Поради опасност от прегряване, помпата не трябва да работи при дебит под минималния.

Кривата показва мин. дебит в проценти от номиналния дебит m³/h (виж т 3, Типов ключ) в зависимост от температурата на флуида.

Фиг. 6



Внимание

Помпата не трябва да работи срещу затворен спирателен вентил в нагнетателния тръбопровод.

----- Специално изпълнение

(Система за уплътнение на валовите с водно охлаждане)

40 60 80

макс. стартиране/h 200 100 75 50

5.7. Електрически характеристики:

Виж табелката на мотора

5.8. Честота на превключване:

Мощност на мотора Макс вкл/час

Под 3 kW 200

4 до 30 kW 100

37 до 55 kW 75

75 kW 50

5.9. Маса и тегло

Маса:

Виж Фиг. D,

Тегло:

Виж стикера на опаковката

5.10. Ниво на шума

Виж Фиг. B

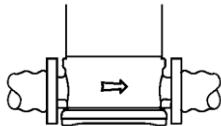
6. Монтаж

При монтажа на помпата трябва да се спазват следните изисквания, за да не се увреди помпата.

Етап

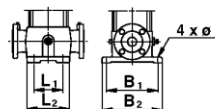
Действие

1



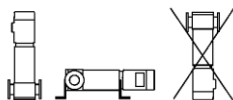
1 Стрелката на петата на помпата сочи посоката на пътя на флуида.

2



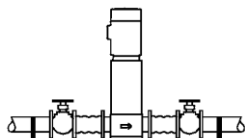
2 : Характеристики
- Дължина на вграждане на помпата и възможности за свързване с тръбопровода,
- Големината на петата на помпата
- Възможности за свързване с тръбопровода и разположение и диаметри на отворите за болтове в петата а помпата.

3



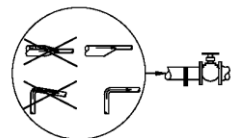
3 Помпата може да се вгради с вертикален или хоризонтален вал. Трябва да се осигури достатъчен достъп на въздух за охлаждане на мотора. Моторът никога не трябва да сочи надолу.

4



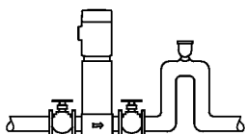
4 За намаляване на евентуалното ниво на шума се препоръчва тръбопроводът да се снабди с компенсаторни, а помпите да се инсталират върху виброустойчив фундамент. Да се монтират спирателни вентили преди и след помпата. Така ще се предотврати, изпразването на помпата при евентуално почистване, ремонт или подмяна на помпата. Помпата трябва да се поддържа с възвратна клапа (вентил на петата) срещу обратен поток.

5



5 Помпата *трябва* трябва да е обезопасена фабрично и трябва да се свърже с външен шалтер /управление

6



6 В инсталации, където
- Въздухът под налягане спада след,
- Има опасност от сифонно действие, и
- В инсталации, които трябва да са защитени срещу обратен поток на замърсен флуид, на помпата трябва да се монтира вакуум вентил

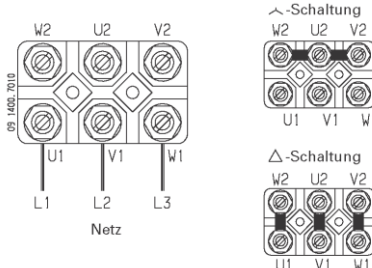
7. Електрическа връзка



Преди отваряне на клемната кутия и преди демонтиража на помпата трябва да бъде изключено напрежението на всички полюси. Помпата трябва да бъде обезопасена и свързана чрез външен шалтер/ управление. Да се внимава при разделяне на всички полюси с ширина между отворите на контактите мин. 3 mm (за полюс).

Схема на свързване

Мотори за HP, HPC (без WSK) според регламентите



Електрическата връзка трябва да бъде направена от правоспособен електротехник в съответствие с нормите на местното електроснабдяване EVU съответно. VDE/NIN.

Помпата *трябва* да бъде обезопасена и свързана чрез външен шалтер/ управление

ВНИМАНИЕ

Преди пуск в експлоатация помпата трябва задължително да е пълна с флуид.

7.1 Работа на честотния преобразувател

Всички двигатели с променлив ток може да бъдат свързани с честотен преобразувател.

ВНИМАНИЕ

В зависимост от типа на честотния преобразувател може да се повиши новото на шума от мотора. Освен това чрез честотния преобразувател двигателя може да бъде подложен на вредни токови пикове.

В резултат на смущенията, т.е. шумове в резултат на вредни токови пикове, се отстраняват посредством монтирането на LC -филтър между честотния преобразувател и мотора на помпата. **Трябва да се използват само екранирани кабели.** Минимално допустимата честота е 25%. За да се избегнат аварии по лагерите поради работния ел ток, мотори с мощност над 45kW са снабдени с изолирани лагери. За по-точна информация следва да се обърнете към доставчика на честотния преобразувател.

8. Пуск в експлоатация

Внимание

Преди да се пусне в експлоатация помпата трябва задължително да се напълни сработен флуид и да се обезвъздуши. При сух ход има опасност от авария на лагера на помпата и на уплътнението на вала.

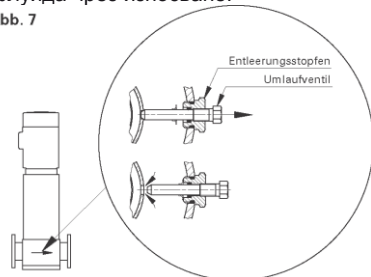


За да се избегне опасността от увреждания на хора или аварии на моторо или други елементи на мотора поради изтичане на флуид, трябва да се внимава за посоката на обезвъздушаване. Особено при инсталации с горещи флуиди трябва да се внимава да не съществува опасност от допир.

НР/НРС 3 и 5:

При тези помпи може да е целесъобразно да се отвори байпасния вентил между нагнетателната и смукателната страна при въвеждане в експлоатация. Байпасният вентил свързва нагнетателната и смукателната страна на помпата и улеснява пълненето. Когато работата на помпата е стабилна байпасният вентил може да бъде затворен. При работа с вода съдържаща въздух може да бъде целесъобразно да се отвори байпасния вентил, ако работното налягане падне под 6 bar. Ако работното налягане премине 6 bar, трябва да се затвори байпасния вентил, тъй като в противен случай може да се повреди материала на самия отвор поради висока скорост на флуида чрез износване.

Abb. 7



9. Поддръжка

Преди всеки демонтаж трябва да се блокират смукателната и нагнетателната страна, предпазителите трябва да се развинтят и помпата да се изпразни (без налягане). Преди началото на работите по поддръжка помпата трябва да се спре, всички полюси да се отстранят от ел. мрежа и да се обезопасят срещу повторно включване. Тези дейности може да се извършват само от квалифициран персонал.

Лагерите и уплътнението на вала на помпата не се нуждаят от поддръжка (GLRD). Необходим е само малък теч на GLRD за смазване. При добавки на защита от замръзване или подобни флуиди, остатъците може да са видими. При по-дълъг престой на помпата за да се избегне по-голям теч на уплътнението на плъзгача помпата трябва периодично да се пуска. Помпи, които са изпразнени поради по-дълги периоди на покой, трябва да получат по няколко капки масло от силикон върху вала между главата на помпата и съединителя. Така ще се избегне залепването на уплътнителите повърхности. Защитното покритие на съединителя трябва да се отстрани.

Лагер на мотора:

Мотори без смазващ нипел не се нуждаят от поддръжка. Мотори със смазващ нипел може да се смажат с грес за високи температури на база литий. Виж указанията за смазване на капака на мотора. При сезонно спиране за повече от 6 месеца в годината се препоръчва да се смажат лагерите на мотора.

10. Защита срещу замръзване

Ако има опасност от замръзване по време на продължителен престой, помпата трябва да се изпразни. За да се изпразни помпата, трябва да се освободи обезвъздушителният вентил на главата на помпата и да се извади запушалката за изпразване.



Трябва да се гарантира, че флуидите които изтичат от помпата не трябва да причиняват щети на хората нито увреждане на мотора или други елементи. При инсталации с горещи флуиди трябва да се избегне всяка опасност от изгаряне.

Изважда се обезвъздушителния вентил и се монтира запушалка за изпразване, преди да се пусне отново помпата.

НР/НРС 3 и 5:

Повторен пуск в експлоатация, - виж т. 8.

11. Сервиз

11.1 Замърсени помпи



Когато помпата се използва за пренасяне на флуиди, които са опасни за здравето или отровни, помпата се класифицира като замърсена.

В този случай трябва да се даде подробна информация за флуида при всяка заявка за сервизно обслужване. При евентуална поръчка за сервизно обслужване при Biral, трябва задължително да се установи връзка с Biral преди да се изпрати помпата и да се даде допълнителна информация за работния флуид и др., защото в противен случай Biral може да откаже приемането на помпата. Евентуалните разходи за транспорт са за сметка на изпращача.

11.2 Резервни части/Принадлежности

Обръщаме изрично внимание, че резервни части и принадлежности, които не са доставени от нас, не са изпитани и не са разрешени за продажба от нас. Вграждането и/или употребата на такива продукти може при някои обстоятелства да се отрази отрицателно върху характеристиките на помпата.

За щети, вследствие на употреба на не-оригинални резервни части и принадлежности, Biral не носи отговорност. Аварии, които не могат да се отстранят от клиента, трябва да бъдат отстранявани само от сервиз на Bira или оторизирани специализирани фирми.

Моля да ни представяте подробно всеки аварийен случай, за да се подготвят наши техници и да се снабдят със съответните резервни части. Техническите данни на инсталацията са посочени на табелката.

12. Настройка на вала на помпата

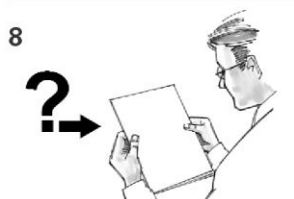
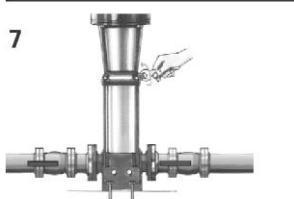
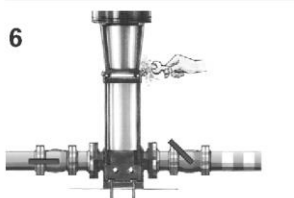
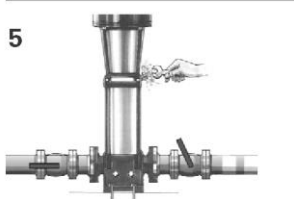
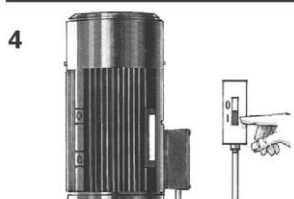
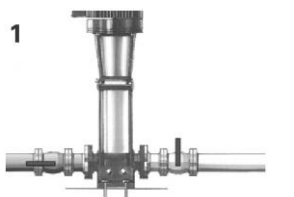
За настройка на вала на помпата: НР, НРС 3 и 5 Фиг. A-D виж стр 51 НР, НРС 10, 15, 20 Фиг. A-F виж стр 52 НР, НРС 32 до 90 Фиг. A-C виж стр 53 НР, НРС 120 и 150 Фиг. A-F виж стр 54

13. Изхвърляне на отпадъци

Този продукт и неговите части трябва да се изхвърлят по екологосъобразен начин.

1 Трябва да се обърнете към местните обществени или частни служби за изхвърляне на отпадъци.

2 Ако няма подобна организация, или ако откажат да приемат материал, съдържащ в продукта, можете да донесете продукта или неекологичния материал в най-близкия сервиз на Biral.



Пуск в експлоатация

1 Затворете нагнетателния вентил и отворете смукателния вентил

2 Демонтирайте запушалката за пълнене и напълнете бавно помпата. Отново завийте запушалката за пълнене и я затегнете здраво

3 вижте правилната посока на въртене на помпата указана върху капака на вентилатора на мотора.

4 Пуснете помпата и проверете посоката на въртене

5 Обезвъздушете помпата, която има обезвъздушителен вентил на главата на помпата.

Едновременно отворете малко нагнетателния вентил.

6 Продължете обезвъздушаването. Едновременно отворете още малко нагнетателния вентил.

7 Затворете обезвъздушителния вентил, когато от вентила изтече флуид. отворете докрай нагнетателния вентил.

14. Евентуални аварии



Преди да отворите капака на клемната кутия и преди демонтаж на помпата, трябва да се изключи захранващото напрежение от всички полюси. Трябва да се гарантира, че няма да се включи по невнимание.

Грешка/Авария	Причина	Отстраняване
1. Двигателя не работи когато е включен	а) Няма захранване на двигателя	Да се включи захранващото напрежение
	б) Предпазителя е изгорял	да се смени предпазителя
	с) Шалтерът на защитата е изключил.	Да се активира шалтера на защитата
	д) Включващите контакти на бобината на пусковото табло са дефектни	Да се сменят контактите или бобината.
	е) Предпазителят на таблото за управление е дефектен	Да се ремонтира токовия кръг
	ф) Двигателят е повреден	Да се смени двигателя
2. Защитният шалтер на мотора се изключва след като е включен	а) Предпазителят/ предпазният автомат е изгорял	Да се включи предпазителя
	б) контактите на защитния шалтер са дефектни	Да се сменят
	с) Кабелната връзка е хлабава или дефектна	Да се затегне връзката или да се смени
	д) Намотка на двигателя е дефектна	Да се смени двигателя
	е) Помпата е блокирала механично	Да се отстрани механичната блокировка
	ф) Защитният шалтер е ниско настроен или в грешен обхват	Защитният шалтер да се настрои правилно
3. Защитният шалтер понякога изключва	а) Защитният шалтер е ниско настроен или в грешен обхват	Защитният шалтер да се настрои правилно
	б) Напрежението временно е твърде ниско или високо	Да се провери напрежението
4. Защитният шалтер не е изключил, помпата обаче не работи	а) точка 1 а), б), д) и е) да се прегледат	
5. Мощността на помпата е нестабилна	а) Преднапора е нисък (кавитация)	Да се провери нивото на течността на смукателната страна
	б) Смукателната страна или помпата е запушена от поради замърсяване	Да се почисти смукателната страна или помпата
	с) помпата засмуква въздух	Да се провери нивото на течността на смукателната страна
6. Помпата работи, но не изпомпва вода	а) Смукателната страна или помпата е запушена поради замърсяване	Да се почисти смукателната страна или помпата
	б) Вентилът или възвратната клапа са блокирани в затворено положение	да се ремонтират
	с) Неплътности в смукателния тръбопровод	да се ремонтира смукателния тръбопровод
	д) Въздух в смукателния тръбопровод на помпата	Да се провери нивото на течността на смукателната страна
	е) Двигателят работи в грешна посока	Да се смени посоката на въртене
7. Помпата се върти след изключване в обратна посока	а) неплътност в смукателния тръбопровод	да се ремонтира смукателния тръбопровод
	б) вентилът или възвратната клапа са дефектни	да се ремонтират вентила или възвратната клапа
8. Неплътност на уплътнението на вала	а) уплътнението на вала е повредено	Да се смени уплътнението
9. Шумове	а) кавитация в помпата	да се провери налягането на смукателната страна
	б) Поради грешна настройка на положението на вала във височина помпата работи трудно	Да се коригира вала във височина
	с) работа с честотен преобразувател	Виж т. 7.1 Работа с честотен преобразувател

Материали		Кодове на Материалите			
Елементи		HP/HP-E		HPC/HPC-E	
		3-25-m 5-32-m 10-40-m ¹⁾ 15-50-m ¹⁾ 20-50-m ¹⁾	32-65-m/r 45-80-m/r 64-100-m/r 90-100-m/r 120-125-m/r ₃₎ 150-125-m/r ₃₎	3-25-m 5-32-m 10-40-m ²⁾ 15-50-m ²⁾ 20-50-m ²⁾	32-65-m/r 45-80-m/r 64-100-m/r 90-100-m/r 120-125-m/r ³⁾ 150-125-m/r ₃₎
Работно колело	Неръждаема стомана	1.4301	1.4301	1.4401	1.4401
вал	Неръждаема стомана	1.4401 1.4457 ¹⁾	1.4057	1.4401 1.4460 ²⁾	1.4462
Междинна камера	Неръждаема стомана	1.4301	1.4301	1.4401	1.4401
Кожух	Неръждаема стомана	1.4301	1.4301	1.4401	1.4401
Глава на помпата	Чугун	EN-JL 1030	EN-JS 1050	EN-JL 1030	
Глава на помпата	Неръждаема стомана				1.4408
Покритие на главата на помпата	Неръждаема стомана	-	-	1.4408	-
Междинен елемент	Чугун	-	EN-JL 1030 EN-JS 1050 ³⁾	-	EN-JL 1030 EN-JS 1050 ³⁾

3) < 55 kW

Материали		Кодове на материалите			
Елементи		HP/HP-E		HPC/HPC-E	
		3-25-m 5-32-m 10-40-m ¹⁾ 15-50-m ¹⁾ 20-50-m ¹⁾	32-65-m/r 45-80-m/r 64-100-m/r 90-100-m/r 120-125-m/r ₃₎ 150-125-m/r ₃₎	3-25-m 5-32-m 10-40-m ²⁾ 15-50-m ²⁾ 20-50-m ²⁾	32-65-m/r 45-80-m/r 64-100-m/r 90-100-m/r 120-125-m/r ₃₎ 150-125-m/r ₃₎
Пета на помпата	Чугун	EN-JL 1030	EN-JS 1050		
Пета на помпата	Неръждаема стомана			1.4408	1.4408
Фундамент	Чугун	-	-	EN-JL 1030	EN-JS 1050
Разцепен пръстен		PTFE		PTFE	
Вертикален болт		1.0533	ETG 25	1.4401 1.4057	1.4057
Лагер в основата		-	Твърд метал	-	Твърд метал
Уплътнение на вала	Силициев карбид	X	X	X	X
О-пръстен	EPDM-каучук или Viton	X	X	X	X

3) < 55 kW

Макс. Налягане на входа на помпата за HP/HPC:									
Тип помпа			Честота	Bar	Тип помпа			Честота	bar
HP, HPC 3-25-2 ..3-25-29			50 Hz	10	HP, HPC 3-25-2 ..3-25-29			50 Hz	10
3-.. 3-25-31 . 3-25-36			50 Hz	15	3-.. 3-25-31 . 3-25-36			50 Hz	15
HP, HPC 5-32-2 ..5-32-16			50 Hz	10	HP, HPC 5-32-2 ..5-32-16			50 Hz	10
5-.. 5-32-18 . 5-32-36			50 Hz	15	5-.. 5-32-18 . 5-32-36			50 Hz	15
HP, HPC 10-40-1 .. 10-40-6			50 Hz	8	HP, HPC 10-40-1 .. 10-40-6			50 Hz	8
10-.. 10-40-7 . 10-40-22			50 Hz	10	10-.. 10-40-7 . 10-40-22			50 Hz	10
HP, HPC 15-50-2 .. 15-50-3			50 Hz	8	HP, HPC 15-50-2 .. 15-50-3			50 Hz	8
15-.. 15-50-4 .. 15-50-16			50 Hz	10	15-.. 15-50-4 .. 15-50-16			50 Hz	10
HP, HPC 20-50-1 . 20-50-3			50 Hz	8	HP, HPC 20-50-1 . 20-50-3			50 Hz	8
20-.. 20-50-4 . 20-50-17			50 Hz	10	20-.. 20-50-4 . 20-50-17			50 Hz	10
HP, HPC 32-65-1/1 . 32-65-4			50 Hz	4	HP, HPC 32-65-1/1 . 32-65-4			50 Hz	4
32-.. 32-65-5/2 ..32-65-10			50 Hz	10	32-.. 32-65-5/2 ..32-65-10			50 Hz	10
32-65-11/2 ..32-65-12			50 Hz	15	32-65-11/2 ..32-65-12			50 Hz	15

Макс. Допустимо работно налягане (Налягане на входа на помпата и нулев хидравличен напор)

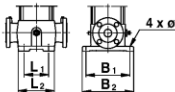
Тип помпа		Макс. допустимо работно налягане	Обхват на температурата на флуида	Макс. допустимо работно налягане	Обхват на температурата на флуида	
HP 3-25-2 . HP 3-25-27 . HPC 3-25-2 .	3-25-23 oval .	16 bar	min -20°C... + 120 °C	25 bar 25 bar	- 20 °C.	+120°C
	3-25-36 DIN .					
	3-25-36 DIN/PJE					
HP 5-32-2 . HP 5-32-24 . HPC 5-32-2 .	5-32-20 oval	16 bar	min -20°C... + 120 °C	25 bar 25 bar	- 20 °C.	+120°C
	5-32-36 DIN .					
	5-32-36 DIN/PJE					
HP 10-40-1 HP 10-40-14 HPC 10-40-1	10-40-12 oval	16 bar	min -20°C... + 120 °C	25 bar 25 bar	- 20 °C.	+120°C
	10-40-22 DIN					
	10-40-22 DIN					
HP/HPC 15-50-1 – 15-50-10 DIN/PJE				16 bar 25 bar	- 20 °C.	+120°C
15-50-12 - 15-50-17 DIN/PJE						
HP/HPC 20-50-1 . 20-50-10 DIN/PJE				16 bar 25 bar	- 20 °C.	+120°C
20-50-12 - 20-50-17 DIN/PJE						
HP/HPC 32-65-1/1 . HP/HPC 32-65-8/2 .	32-65-7 DIN .			16 bar 30 bar	- 30°C.	+120°C
	32-65-12 DIN				- 30°C.	+120°C
HP/HPC 45-80-1/1 . HP/HPC 45-80-6/2 .	45-80-5 DIN .			16 bar 30 bar	- 30°C.	+120°C
	45-80-11 DIN				- 30°C.	+120°C
HP/HPC 64-100-1/1 . HP/HPC 64-100-6/2 .	64-100-5/1 DIN			16 bar 30 bar	- 30°C.	+120°C
	64-100-8/1 DIN				- 30°C.	+120°C
HP/HPC 90-100-1/1 . HP/HPC 90-100-5/2 .	90-100-4 DIN .			16 bar 30 bar	- 30°C.	+120°C
	90-100-6 DIN				- 30°C.	+120°C
HP/HPC120-125-m/r DIN DIN				30 bar 30 bar	- 30°C.	+120°C
HP/HPC150-125-m/r					- 30°C.	+120°C

Фиг. В: Шум на помпи с мотор, доставка на Biral :

Motor [kW]	50 Hz L _{pA} [dB(A)]	60 Hz L _{pA} [dB(A)]
0.37	50	55
0.55	50	53
0.75	50	54
1.10	52	57
1.50	54	59
2.20	54	59
3.00	55	60
4.00	62	66
5.50	60	65
7.50	60	65
11.00	60	65
15.00	60	65
18.50	60	65
22.00	66	70
30.00	71	75
37.00	71	75
45.00	71	75
55.00	71	75
75.00	73	77

Фиг. С: Налягане на парата p_v (m),
Температура на флуида

tm	Hv
190	-126
180	-100
170	-79
160	-62
150	-45
140	-35
130	-25
120	-20
110	-15
100	-10
90	-8,0
80	-6,0
70	-5,0
60	-4,0
50	-3,0
40	-2,0
30	-1,5
20	-1,0
10	-0,8
	-0,6
	-0,4
	-0,3
	-0,2
	-0,1

Pump Type	Oval			PJE			CLAMP – FlexiClamp			UNION			DIN – FGJ							
	L [mm]	H [mm]	D [Rp]	L [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	D [G]	L [mm]	H [mm]	DN	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	ø [mm]
HP 3	160	50	1										250	75	25/32	100	145	180	220	13
HPC 3				210	50	42,2	162	50	30	228	50	2	250	75	25/32	100	150	180	220	13
HP 5	160	50	1 1/4										250	75	25/32	100	145	180	220	13
HPC 5				210	50	42,2	162	50	30	228	50	2	250	75	25/32	100	150	180	220	13
HP 10	200	80	1 1/2										280	80	40	130	178	215	256	13,5
HPC 10				261	80	60,1	202	80	50				280	80	40	130	200	215	248	13
HP 15													300	90	50	130	176	215	256	13,5
HPC 15				261	90	60,1	202	90	50				300	90	50	130	200	215	248	13
HP 20													300	90	50	130	176	215	256	13,5
HPC 20				261	90	60,1	202	90	50				300	90	50	130	200	215	248	13
HP 32													320	105	65	170	223	240	298	14
HPC 32													320	105	65	170	226	240	298	14
HP 45													365	140	80	190	248	266	331	14
HPC 45													365	140	80	190	251	266	331	14
HP 64													365	140	100	190	248	266	331	14
HPC 64													365	140	100	190	251	266	331	14
HP/HPC 90													380	140	100	199	261	280	348	14
HP/HPC 120/150													380	180	125	275	344	380	472	18

NPSH

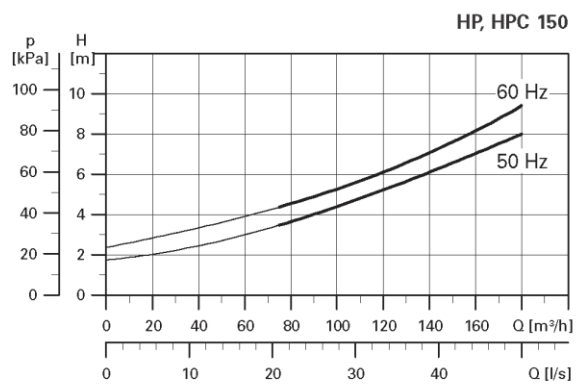
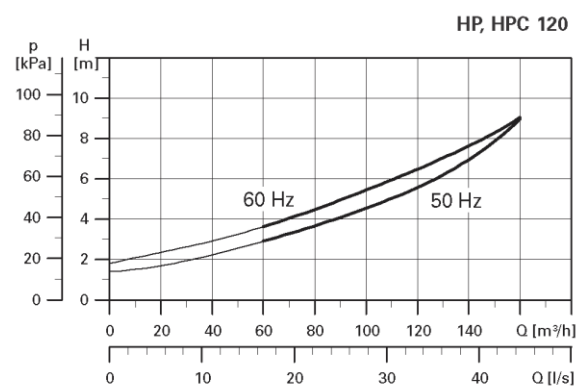
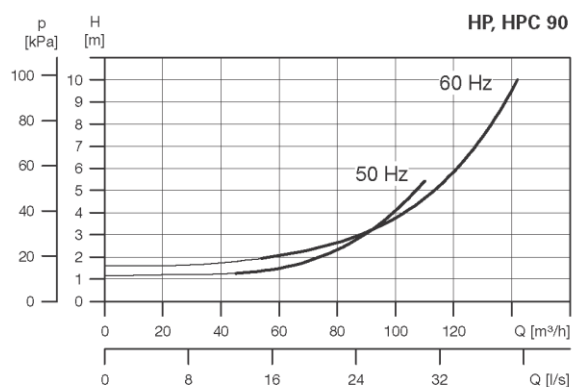


Fig.: HP/HPC 3 + 5

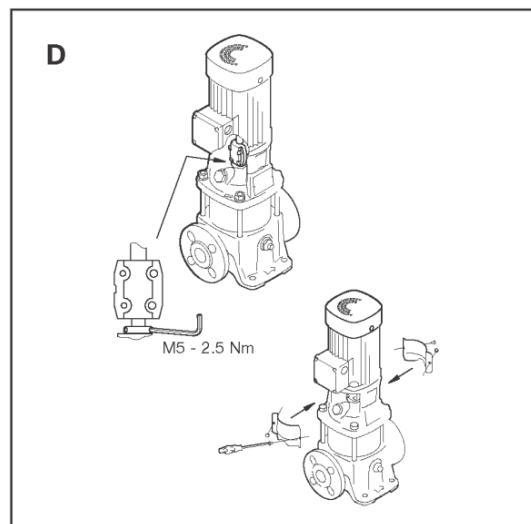
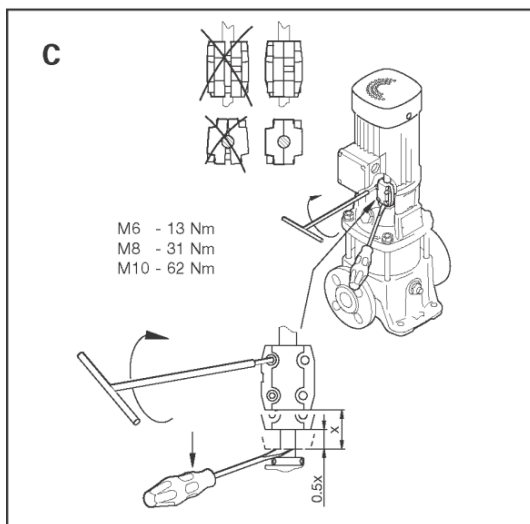
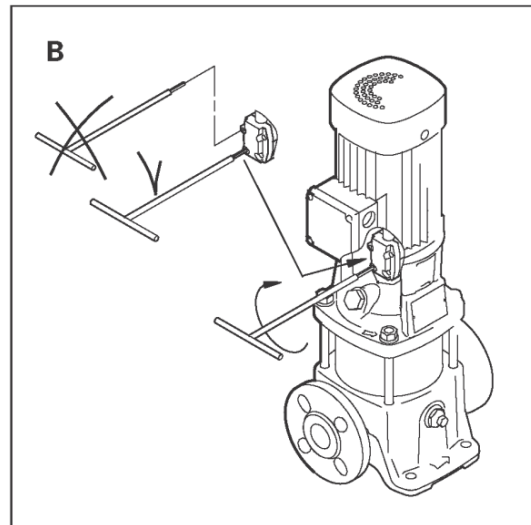
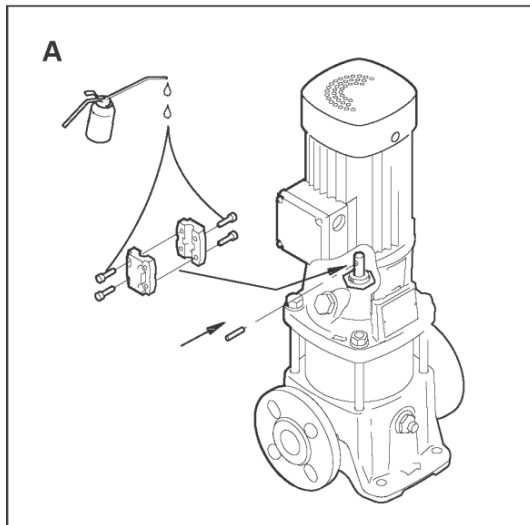


Fig.: HP/HPC 3 + 5

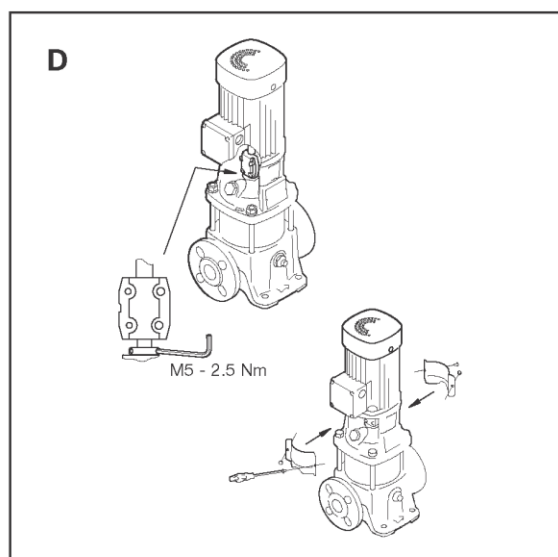
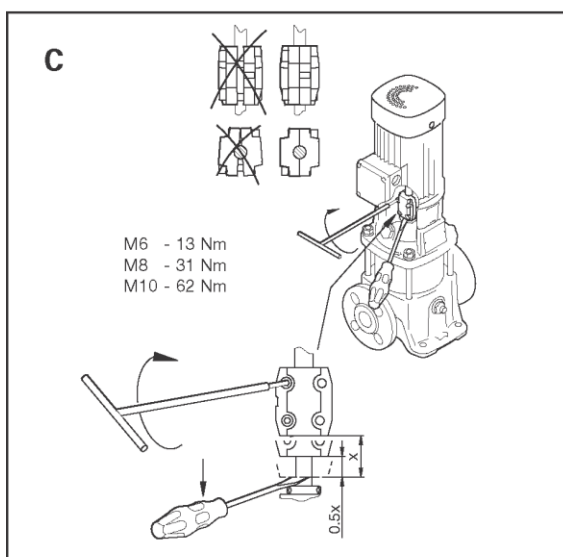
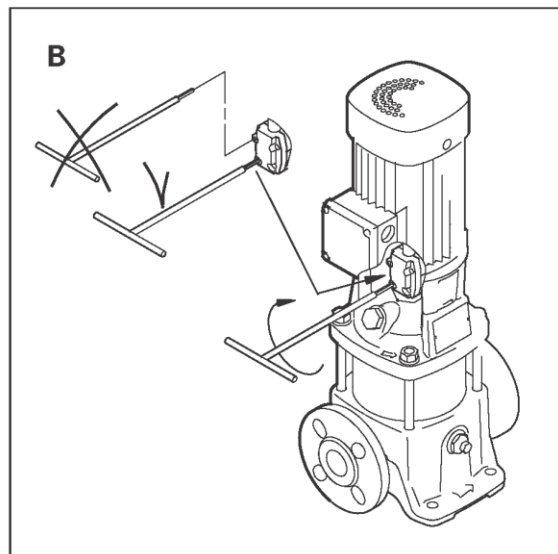
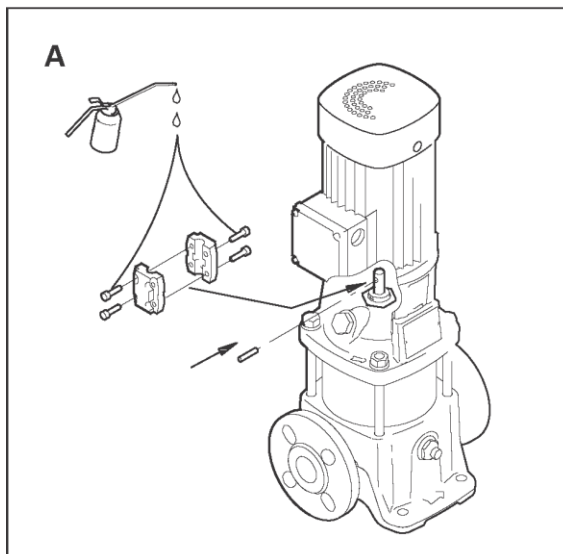


Fig. G: HP/HPC 32, 45, 64 + 90

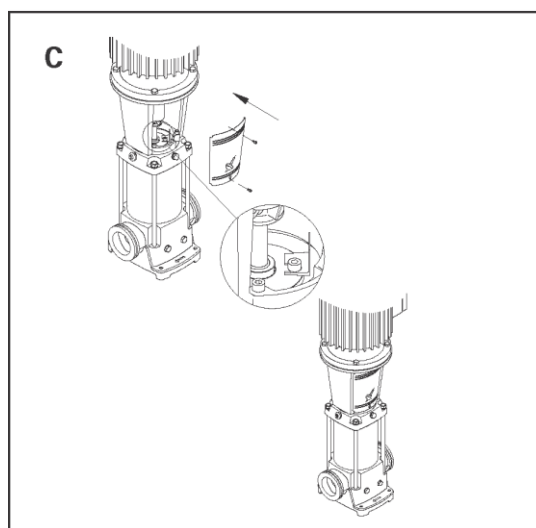
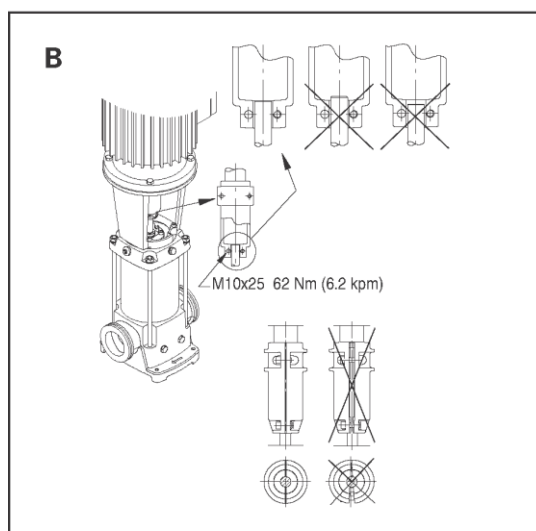
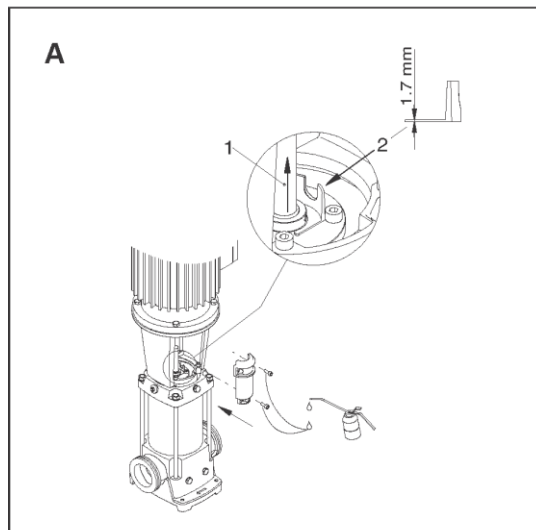
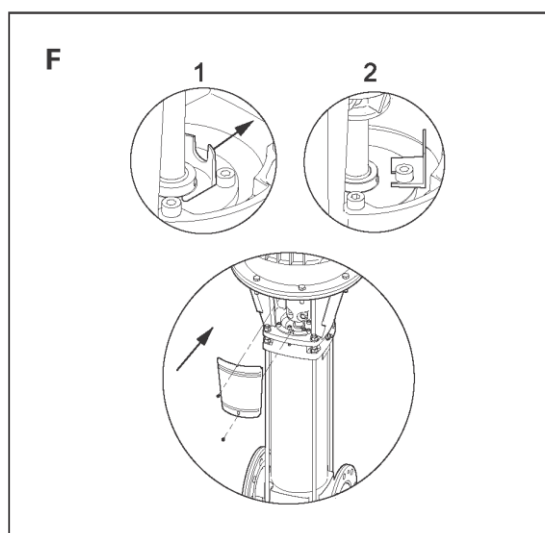
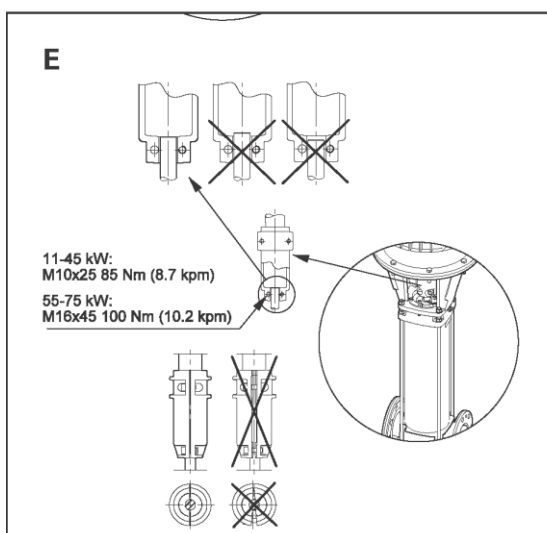
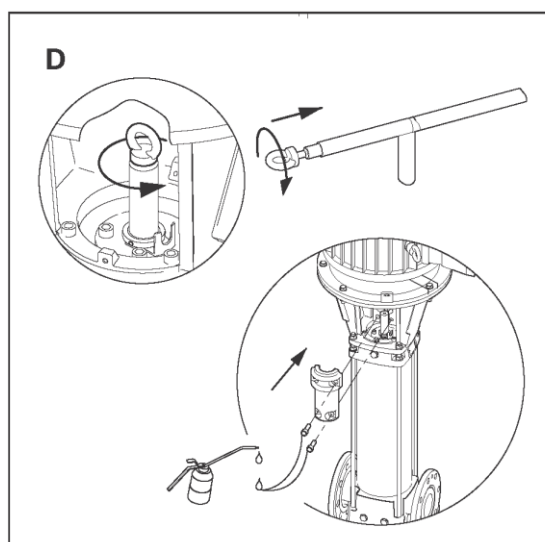
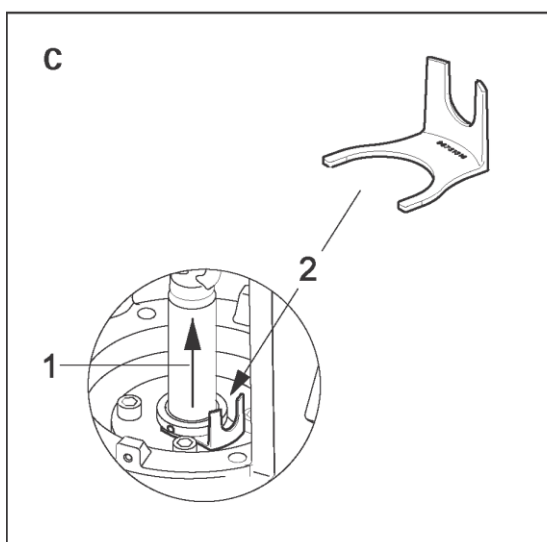
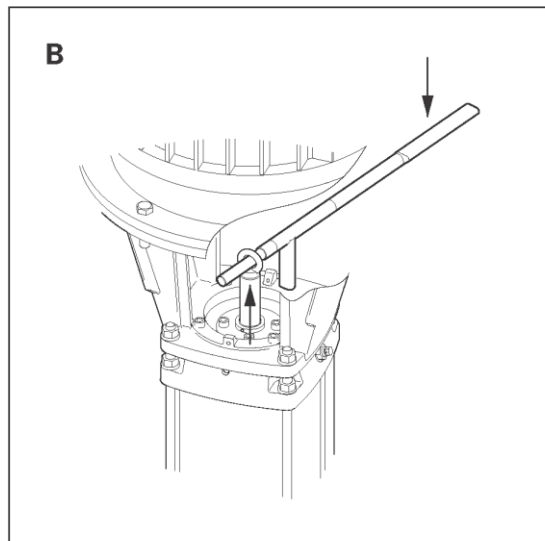
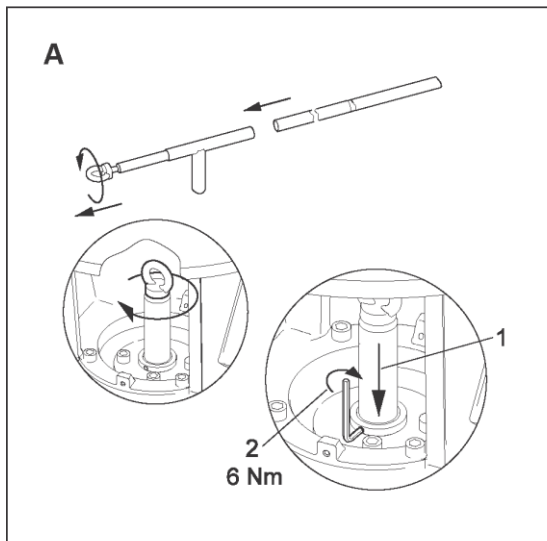
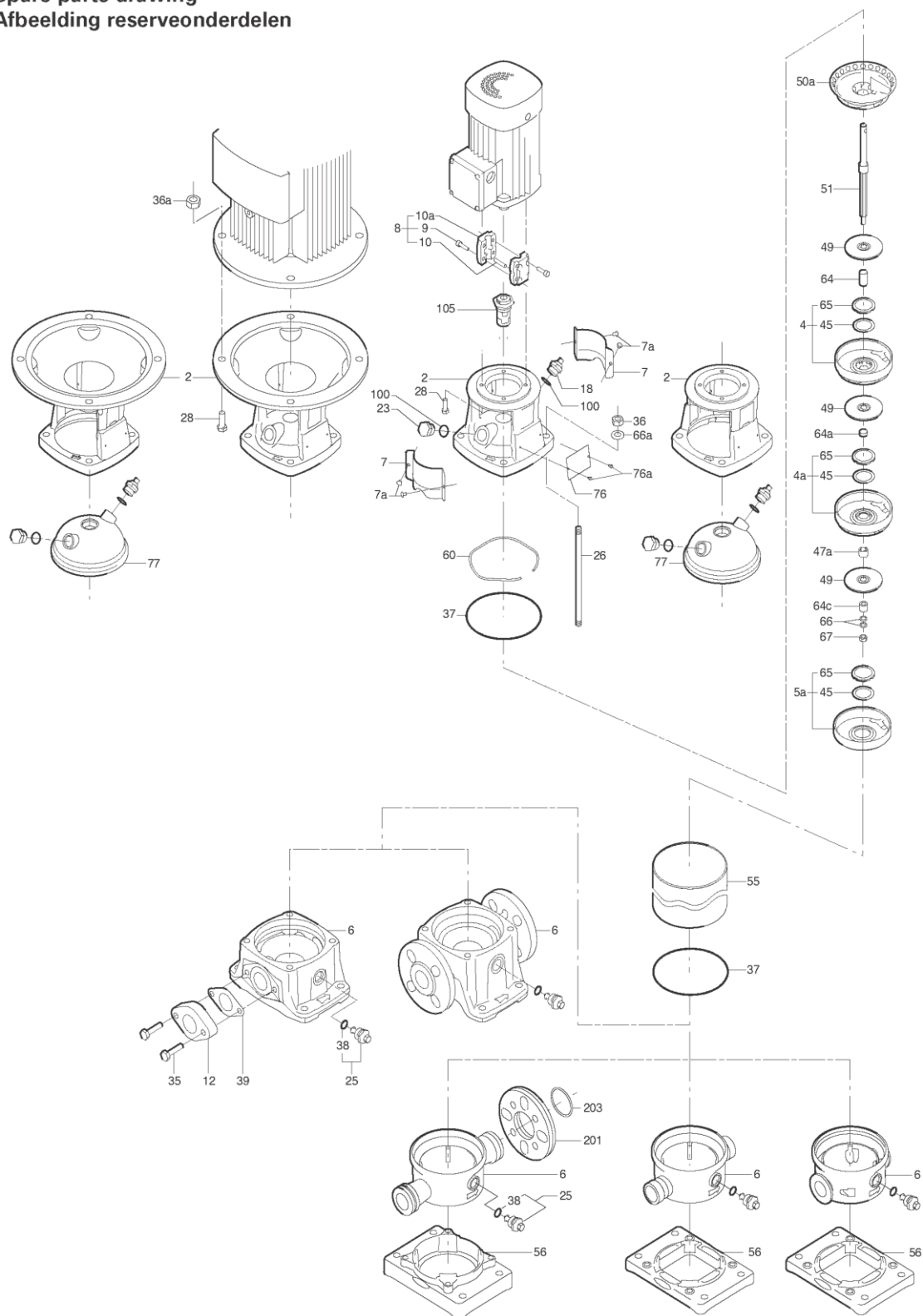


Fig. H: HP/HPC 120 + 150



Ersatzteilbild
Illustration des pièces de rechange
Vista dei pezzi di ricambio
Spare-parts drawing
Afbeelding reserveonderdelen



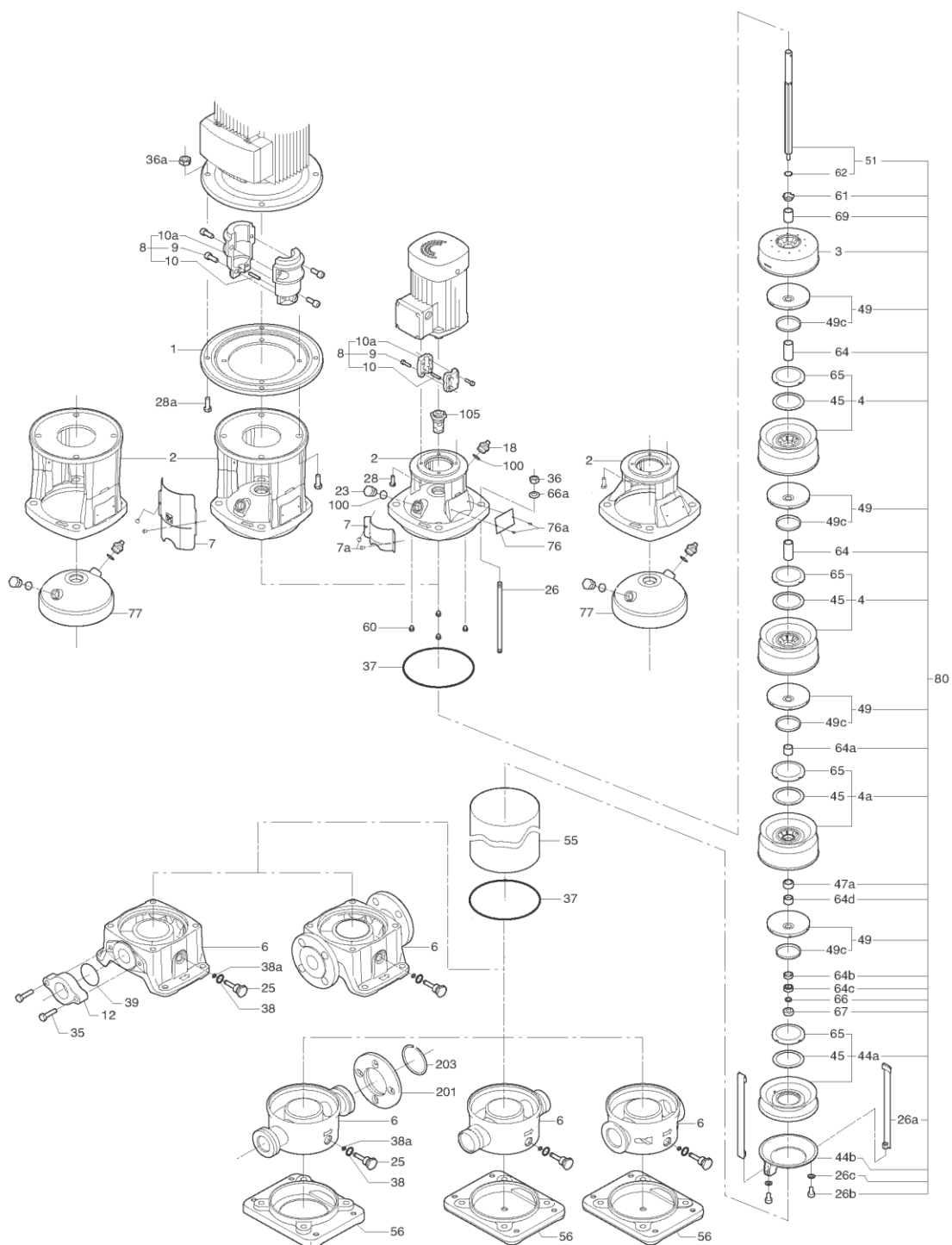
Ersatzteilkbild

Illustration des pièces de rechange

Vista dei pezzi di ricambio

Spare-parts drawing

Afbeelding reserveonderdelen



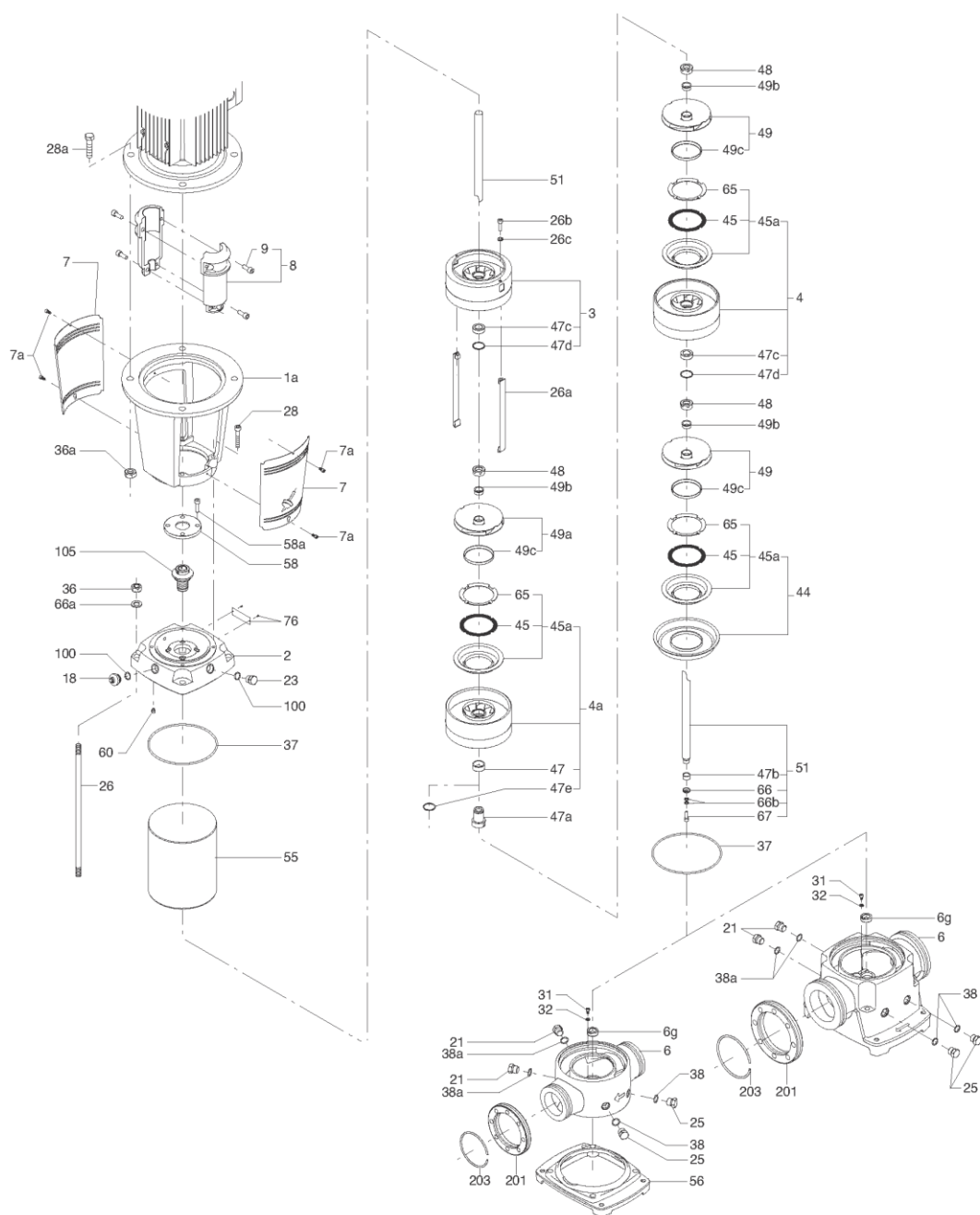
Ersatzteilkbild

Illustration des pièces de rechange

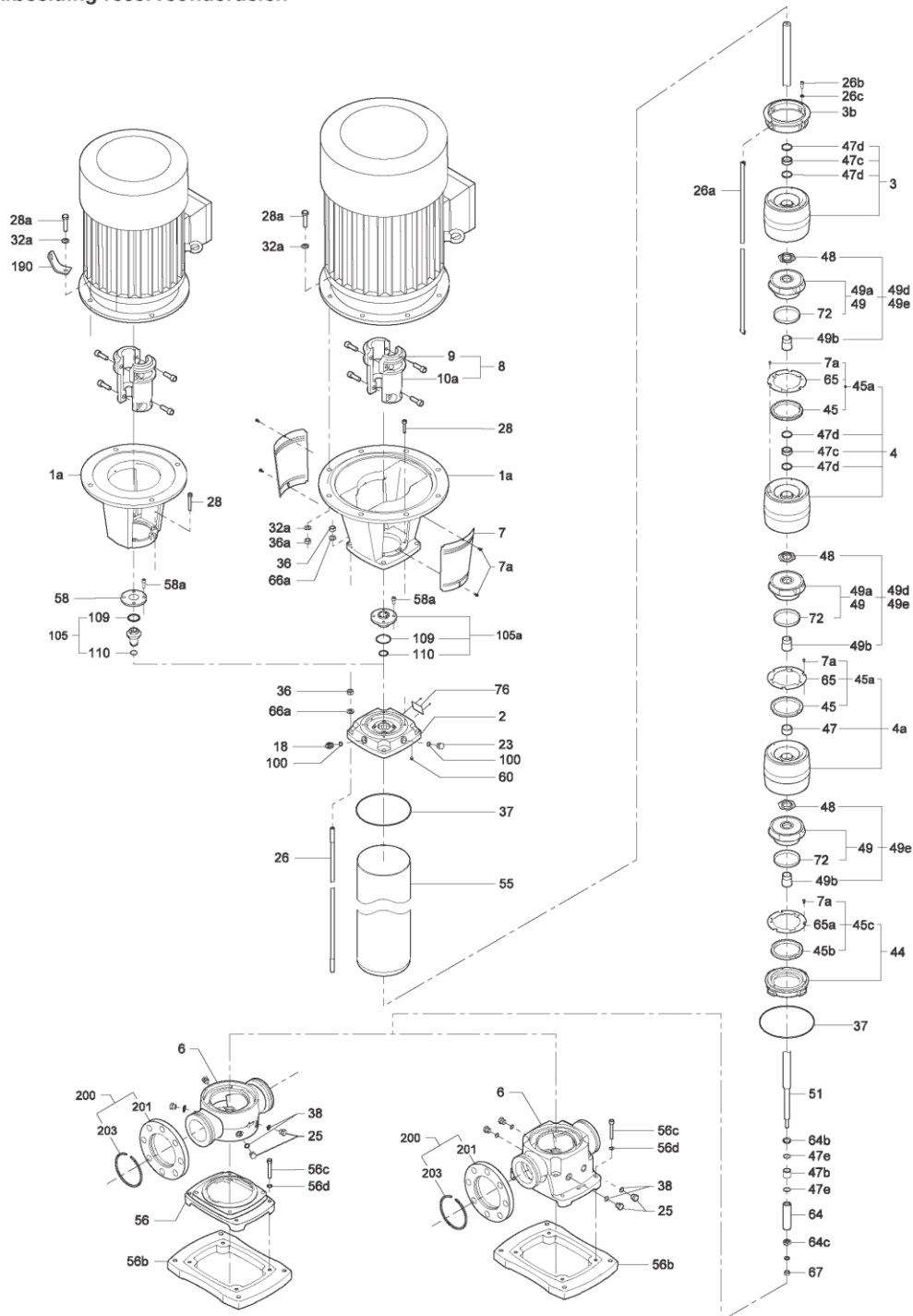
Vista dei pezzi di ricambio

Spare-parts drawing

Afbeelding reserveonderdelen



Ersatzteildbild
Illustration des pièces de rechange
Vista dei pezzi di ricambio
Spare-parts drawing
Afbeelding reserveonderdelen



Списък с резервни части

1	Zwischenflansch	Bride d'adaptation	Flange adattatrici	Adapter flange	Фланец на адаптер
1a	Lanterne	Lanterne moteur	Lanterna del motore	Motor stool	Lantaarnstuk
2	Kopfstück	Tete de pompe	Testa pompa	Pump head	Глава на помпата

3	Oberste Kammer	Chambre superieure	Camera superiore	Chamber, top	Най-горна камера
3a	Kammer ohne Spaltring	Chambre sans bague d'etancheite	Camera senza collarino	Chamber without neck ring	Камера без пръстен
4	Kammer komplett	Chambre complete	Camera completa	Chamber complete	Камера – комплект
4a	Kammer mit Lagerring	Chambre avec bague de palier	Camera con cuscinetto	Chamber with bearing ring	Камера с лагерен пръстен
5a	Kammer komplett	Chambre complete	Camera completa	Chamber complete	Камера – комплект
6	Fussstück	Pied de pompe	Base	Base	Фундамент
6a	Sperrzapfen	Goupille d'arret	Molla di arresto	Stop pin	Блокиращ щифт
6d	Führungsplatte für Fussstück	Plaque pour pied de pompe	Guida per basamento	Guide plate for base	Плъзгаща се плоча за фундамента
6g	Lagerring	Joint de palier	Cuscinetto	Bearing ring	Пръстен на лагер
7	Schutzschirm	Protege-accouplement	Giunti di protezione	Coupling guard	Лагерен пръстен
7a	Schraube	Vis	Vite	Screw	Винт
8	Kupplung komplett	Accouplement complet	Giunto completo	Coupling complete	Съединител - комплект
9	Schraube	Vis	Vite	Screw	Винт
10	Zylinderstift	Goupille cylindrique	Molla albero	Shaft pin	Щифт на цилиндър
18	Entlüftungsschraube	Vis de purge	Vite della ventola	Air vent screw	Обезвъздушителен винт
19	Stopfen	Bouchon	Tappo	Pipe запущалка	Запущалка
21	Stopfen	Bouchon	Tappo	Запущалка	Запущалка
23	Stopfen	Bouchon	Tappo	Запущалка	Запущалка
25	Entleerungstopfen	Bouchon de vidange	Tappo spurgo	Drain запущалка	Дренажна пушалка
26	Stehbolzen	Goujon	Tiranti	Staybolt	Стоящ болт
26a	Spannband	Tirant d'assemblage	Tirante	Strap	Ремък
26b	Schraube	Vis	Vite	Screw	Винт
26c	Unterlegscheibe	Rondelle	Rondella	Washer	Долна шайба
28	Schraube	Vis	Vite	Screw	Винт
28a	Schraube	Vis	Vite	Screw	Винт
31	Schraube	Vis	Vite	Screw	Винт
32a	Unterlegscheibe	Rondelle	Rondella	Washer	Долна шайба
35	Schraube	Vis	Vite	Screw	Винт
36	Mutter	Ecrou	Dado	Nut	Гайка
36a	Mutter	Ecrou	Dado	Nut	Гайка
37	O-Ring/Dichtung	Joint/bague	O ring/guarnizione	O-ring/gasket	О-пръстен/ уплътнение
38	O-Ring	Joint torique	O ring	O-ring	О-пръстен
38a	O-Ring	Joint torique	O ring	O-ring	О-пръстен
44	Einlaufteil komplett	Partie aspiration complete	Parte interna completa	Inlet part complete	Входна част - комплект
45	Spaltring	Bague d'etancheite	Collarino	Neck ring	Разцепен пръстен
45a	Spaltring komplett	Bague d'etancheite complete	Collarino completo	Neck ring complete	Разцепен пръстен - комплект
47	Lagerring	Bague de palier	Cuscinetto	Bearing ring	Лагерен пръстен
47a	Lager mit Mitnehmer	Bague de palier avec entraineur	Cuscinetto con guida	Bearing with driver	Лагерен пръстен с водач
47b	Lagerring, rotierend	Bague de palier tournante	Cuscinetto rotante	Bearing ring, rotating	Лагерен пръстен, ротационен
47c	Buchse	Douille	Boccola	Bush	Букса
47d	Haltering	Bague de blocage	Anello di arresto	Retaining ring	Задържащ пръстен
47e	Haltering	Bague de blocage	Anello di arresto	Retaining ring	Задържащ пръстен
48	Mutter für Klemmbuchse	Ecrou de cône de serrage	Dado bussola conica	Split cone nut	Гайка за клемна букса
49	Lauftrad	Roue	Girante	Impeller	Работно колело
49a	Lauftrad	Roue	Girante	Impeller	Работно колело
49b	Klemmbuchse	Cône de serrage	Bussola conica	Split cone	Клемна букса
49c	Verschleissring	Bague d'usure	Anello di usura	Wear ring	Сзатварящ пръстен
51	Pumpenwelle	Arbre de pompe	Albero pompa	Pump shaft	Вал на помпата
55	Mantel	Chemise	Camicia esterna	Outer sleeve	Кожух
56/56a	Grundplatte	Plaque de base	Basamento	Base plate	Основна плоча
56c	Schraube	Vis	Vite	Screw	Винт
56d	Unterlegscheibe	Rondelle	Rondella	Washer	Долна шайба
57	O-Ring	Joint torique	O ring	O-ring	О-пръстен
58	Halter für Wellenabdichtung	Toc d'entrainement	Porta tenuta	Seal carrier	Държач за уплътнението на вала
58a	Schraube	Vis	Vite	Screw	Винт
60	Feder	Ressort	Molla	Spring	Пружина
61	Mitnehmer für Wellenabdichtung	Toc d'entrainement	Guida guarnizione	Seal driver	Водач на уплътнението
62	Stoppring	Goupille d'arret	Anello di arresto	Stop ring	Спирателен пръстен
64	Distanzhülse	Douille d'entretoise	Tubo distanziale	Spacing pipe	Междина втулка
64a	Distanzhülse	Douille d'entretoise	Tubo distanziale	Spacing pipe	Междина втулка
64c	Spannstück, Vielnut	Piece de serrage	Giunto	Clamp, splined	Затягащо устройство
64d	Distanzhülse	Douille d'entretoise	Tubo distanziale	Spacing pipe	Междина втулка
65	Halter für Spaltring	Support pour bague d'etancheite	Fermo per collarino	Neck ring retainer	Държач за разцепен пръстен
66	Unterlegscheibe	Rondelle	Rondella	Washer	Долна шайба
66a	Unterlegscheibe	Rondelle	Rondella	Washer	Шайба
66b	Sicherungsblech	Rondelle de blocage	Blocco per rondella	Lock washer	Осигурителна шайба
67	Mutter	Ecrou	Dado	Nut	Гайка

69	Distanzhülse	Douille entretoise	Tubo distanziale	Spacing pipe	Междинна втулка
76	Schildersatz	Plaque d'identification	Targhetta	Nameplate set	Комплект табелки
100	O-Ring	Joint torique	O ring	O-ring	O-пръстен
105	Wellenabdichtung	Garniture mecanique	Tenuta meccanica	Shaft seal	Уплътнение на вала
201	Flansch	Bride complete	Flangia completa	Flange complete	Фланец – комплект
203	Haltering	Bride	Flangia	Flange	Опорен пръстен