

# СЪДЪРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. Охрана на труда</b>	<b>54</b>
1.1 Общи	54
1.2 Обозначение на указанията	54
1.3 Квалификация и обучение на персонала	54
1.4 Опасности при неспазване на мерките за сигурност	54
1.5 Безопасна работа	55
1.6 Мерки за сигурност на оператора/обслужващия персонал	55
1.7 Мерки за сигурност при поддръжка, инспекция и монтажни работи	55
1.8 Право на промяна в конструкцията и производство на резервни части	55
1.9 Недопустим начин на работа	55
<b>2. Delivery and handling</b>	<b>55</b>
2.1 Delivery	55
2.2 Handling	55
<b>3. Приложение</b>	<b>56</b>
3.1 Флуид	56
<b>4. Монтаж</b>	<b>56</b>
4.1 Тръбопроводи	57
4.2 Настройка на клемната кутия	58
4.3 Плоча за закрепване на фундамент	58
4.4 Защита от измръзване	58
<b>5. Електрическо свързване</b>	<b>58</b>
5.1 Режим на работа с честотен преобразувател	58
<b>6. Пускане в действие</b>	<b>59</b>
6.1 Пълнене	59
6.2 Проверка посоката на въртене	59
6.3 Включване на помпата	59
6.4 Честота на включване	59
<b>7. Поддръжка и сервиз</b>	<b>60</b>
7.1 Pump	60
7.2 Motor	60
7.3 Сервиз	60
7.4 Юстиране на помпения вал	60
7.5 Глух фланец	61
<b>8. Технически данни</b>	<b>61</b>
8.1 Температура на околната среда	61
8.2 Температура на флуида	61
8.3 Работно налягане/проверка на налягане	61
8.4 Inlet pressure	61
8.5 Степен на защита	61
8.6 Електрически данни	61
8.7 Ниво на шум	61
8.8 Околна среда	61
<b>9. Преглед на повредите</b>	<b>62</b>
<b>10. Отстраняване на отпадъци</b>	<b>63</b>

## 1. Охрана на труда

### 1.1 Общи

Настоящото ръководство за монтаж и експлоатация съдържа основни насоки, които би трябвало да се спазват при монтажа, експлоатацията и поддръжката. По тази причина преди монтажа и пускането в действие с него трябва да бъдат запознати монтьора и квалифицирания персонал/оператора. По всяко

време да е на разположение на мястото на монтажа на помпата.

Настоящото ръководство се отнася за помпи TP, TPD с мотори на ГРУНДФОС MG, MMG мотори или мотори тип MEZ 63. При мотори, чуждо производство да се отчита, че актуалните данни за мотора могат да се отличават от посочените в настоящето ръководство.

Освен указанията под раздел "Мерки за сигурност", да се спазват и други специални мерки, описани в другите раздели.

### 1.2 Обозначение на указанията



**Съдържащите се в настоящето ръководство за монтаж и експлоатация указания, чието неспазване може да застраши хора, са обозначени с общия символ за опасност съгласно DIN 4844-W9.**

**Внимание**

**Този символ се поставя при указания, чието неспазване може да доведе до повреда на машините или до отпадане на функциите им.**

**Указание**

**Тук се посочват указания или съвети, които биха улеснили работата и биха допринесли за по-голяма сигурност.**

Поставените директно на съоръжението указания, като напр.:

- стрелка за посоката на водата
  - обозначение на свързването с флуида,
- трябва непременно да се спазват и да се съхранят в четливо състояние.

### 1.3 Квалификация и обучение на персонала

Персоналът, занимаващ се с обслужване, поддръжка, инспекция и монтаж трябва да притежава необходимата за тези дейности квалификация.

Потребителят трябва да разграничи точно отговорностите, задълженията и контрола на персонала.

### 1.4 Опасности при неспазване на мерките за сигурност

Неспазването на мерките за сигурност може да застраши както персонала, така и околната среда и съоръжението. Неспазването на мерките за сигурност може да доведе до отказ за признаване на претенции за покриване на всякакви щети.

По конкретно неспазването на мерките за сигурност може да доведе до следните опасности:

- отпадане на важни функции на съоръжението
- отказ на предписаните методи за ремонт и поддръжка
- застрашаване на лица от електрически и механични увреждания.

## 1.5 Безопасна работа

Да се спазват описаните в ръководството на монтаж и експлоатация мерки за сигурност, съществуващите национални предписания и евентуално вътрешно заводски указания за работа и мерки за сигурност на потребителя.

## 1.6 Мерки за сигурност на оператора/обслужващия персонал

- Съществуващата защита от допир на движещите се части не бива да се отстранява по време на работа на съоръжението.
- Да се предотврати застрашаване от електроенергия (допълнителни подробности вижте напр. във VDE и местните предприятия за електроснабдяване.)

## 1.7 Мерки за сигурност при поддръжка, инспекция и монтажни работи

Потребителят трябва да се погрижи, цялата дейност, свързана с инспекция, поддръжка и монтаж да се извършва от оторизиран и квалифициран персонал, който е подробно информиран въз основа на подробно изучаване на ръководството за монтаж и експлоатация.

Основно работата върху помпата става, когато тя е в покой. Да се спазва описания в ръководството на монтаж и експлоатация начин за установяване в покой на съоръжението.

След приключване на работата всички защитни и осигурителни уреди трябва отново да се включат, респ. да се пуснат в действие.

Преди повторния пуск да се спазват точките от гл. 6. *Пускане в действие.*

## 1.8 Право на промяна в конструкцията и производство на резервни части

Преустройство или промени на помпите са допустими само след договорка с производителя. Оригинални резервни части и оторизирани от производителя принадлежности гарантират сигурността. Употребата на други части може да доведе до отпадане на гаранцията и отговорността за последиците.

## 1.9 Недопустим начин на работа

Сигурността на работата на доставените помпи се гарантира само при използването по предназначение съгласно гл. 3. *Приложение* от ръководството за монтаж и експлоатация. Граничните стойности, указани в техническите данни не бива да се превишават.

## 2. Delivery and handling

### 2.1 Delivery

*The pump is delivered from the factory in a carton with a wooden bottom, which is specially designed for transport by fork-lift truck or a similar vehicle.*

*Lifting eyes for motors of 5,5 kW and up are supplied with the pump.*

### 2.2 Handling

*The lifting eyes fitted to large pump motors can be used for lifting the pump head (motor, motor stool and impeller). The lifting eyes must not be used for lifting the entire pump.*

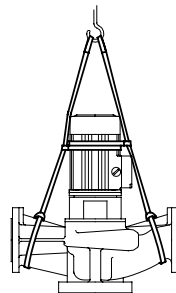


*TPD: The centrally positioned thread of the pump housing must not be used for lifting purposes as the thread is placed below the centre of gravity of the pump.*

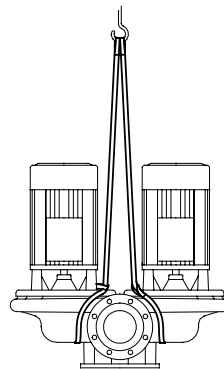
*Pumps fitted with motors smaller than 4 kW should be lifted by means of nylon straps, see fig. 1.*

Сх. 1

TP



TPD



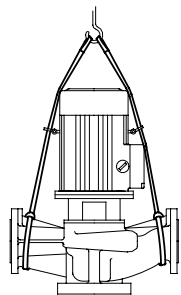
TM00 3729 0994

TM00 3730 0994

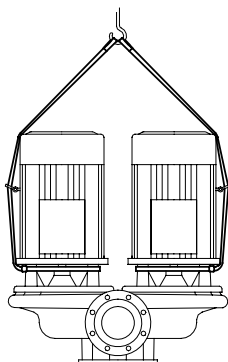
**Pumps fitted with motors of 4 kW and up should be lifted by means of nylon straps and shackles, see fig. 2.**

Сх. 2

ТР



ТРD



TM00 3731 0994

TM00 3732 0994

BG

### 3. Приложение

Помпите са подходящи за топла и студена вода, напр.:

- в отоплителни инсталации;
- в топлофикацията;
- топлофикационни инсталации в жилищни сгради;
- климатични инсталации;
- охладителни инсталации;

в жилищни сгради и в промишлеността.

Освен това помпите се използват за изпомпване и водозахранване, напр.:

- миялни инсталации;
- инсталации за битово водоснабдяване;
- промишлени инсталации.

Важно за оптималния режим на работа е приложението да е съобразено с възможностите на помпата.

### 3.1 Флуид

Чисти, редки, неагресивни и неексплозивни течности без съдържание на твърди и дълговлакнести частици. Флуидът не бива химически да засяга материалите на помпата.

Например:

- вода за отопление, качество на водата съгласно VDI 2035
- охлаждаща течност
- битова вода
- промишлени течности
- омекотена вода

Ако флуидът е с плътност и/или вискозитет, различни от тези на водата, поради промяна на хидравличната мощност да се отчита следното:

- по-голяма загуба на налягане
- спад на хидравличната мощност
- увеличаване консумираната мощност на помпата.

При тези случаи да се подбират помпи с по-мощни мотори. За по-подробна информация се обърнете към ГРУНДФОС.

Стандартно монтираните О-пръстени от EPDM са подходящи за вода.

При изпомпване на минерализирана/*synthetic* вода или вода с прибавки са необходими специални О-пръстени.

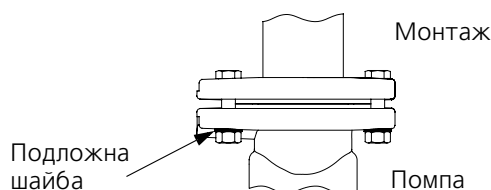
### 4. Монтаж



**При инсталации за горещи флуиди трябва да се гарантира, че хората няма да се допрат по невнимание до горещите повърхности.**

При монтаж на помпи овални отвори за болтовете на фланците (PN 6/10), трябва да се използват подложни шайби, както е показано на сх. 3.

Сх. 3



TM01 0683 1997

Помпата трябва да се монтира в добре проветриво помещение, където няма опасност от измръзване.

Стрелките на помпата сочат посоката на потока.

**Pumps with motors up to 7.5 kW can be installed in horizontal or vertical pipework.**

**Pumps with motors of 7.5 kW and up may only be installed in horizontal pipework with the motor in vertical position..**

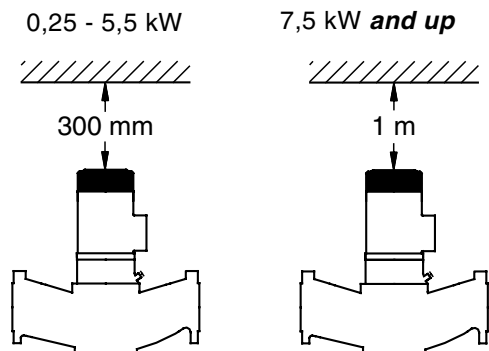
**Внимание** Моторът не бива да сочи надолу.

**For inspection and motor/pump head removal, the following clearance is required above the motor:**

- 300 mm for motors up to and including 5.5 kW.
- 1 metre for motors of 5.5 kW and up.

Вижте сх. 4.

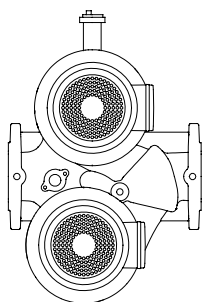
**Сх. 4**



TM00 3733 0994

Сдвоени помпи, които се монтират в хоризонтални тръбопроводи, трябва да имат автоматичен бързодействащ обезвъздушител на горната страна на тялото на помпата, вижте сх. 5. Обезвъздушителят не влиза в обема на доставка.

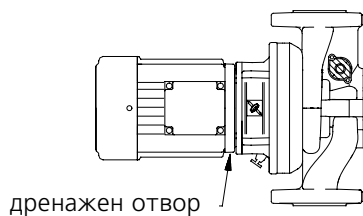
**Сх. 5**



TM00 9834 0497

Ако температурата на флуида е под температурата на околната среда, при покой в мотора може да се образува конденз. В този случай трябва дренажният отвор на фланеца на мотора да сочи надолу и да е отворен, сх. 6.

**Сх. 6**



TM00 9831 0497

**If twin-head pumps are used for pumping liquids with a temperature below 0°C/32°F, condensed water may freeze and cause the coupling to get stuck. The problem can be remedied by installing heating elements. Whenever possible (pumps with motors smaller than 7.5 kW), the pump should be installed with the motor shaft in horizontal position, see fig. 5.**

**Внимание**

**Граничните стойности, посочени в раздел 8. Технически данни не бива да бъдат надвишавани.**

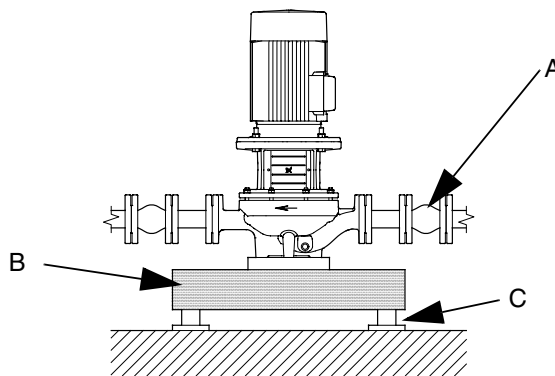
#### 4.1 Тръбопроводи

Препоръчва се пред и след помпата да се монтират спирателни кранове. Така при евентуална инспекция или ремонт не е необходимо изпразване на инсталацията.

Помпата се монтира директно в тръбопровода, като предпоставка е тръбопроводите да са съобразени с това. ТР 25-50, 25-90, 32-50, 32-90, 40-50 и 40-90 могат да се монтират само директно в тръбопровода.

**For pumps with motors of 7.5 kW and up, it is advisable to mount the pump on a concrete pedestal and to install vibration dampers, see fig. 7. This may also be relevant for smaller motors.**

**Рис. 7**



TM02 4993 2002

**A: Expansion joint**

**B: Concrete pedestal**

**C: Vibration damper**

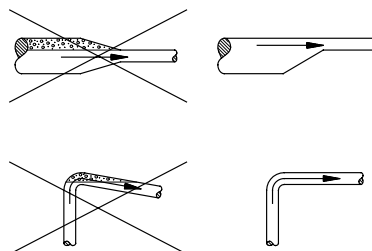
Монтажът на помпата трябва да се извърши без натягане, така че силата от тръбопровода да не наруши нейната функция.

Предполага се, че тръбопроводите са оразмерени правилно, в зависимост от необходимото налягане на подаване на помпата.

За да се защитят от нечистотии и отлагания, помпите не бива да се монтират в най-ниската точка на системата.

Тръбопроводите трябва да се монтират така, че особено в засмукващия тръбопровод да не се събира въздух, сх. 8.

**Сх. 8**



TM00 2263 0195

**Помпата не бива да работи срещу затворен кран в напорния тръбопровод, тъй като резултиращото от това повишаване на температурата/отделяне на пара може да доведе до дефектиране на помпата.**

**Внимание**

**За предотвратяване тази опасност, през помпата трябва да протича минимален поток. Това се гарантира като се инсталира байпас или оттичане към съд или др. подобни на напорната страна на помпата. Мин. поток от 10% от дебита трябва да протича винаги през помпата. Дебитът и напорът при оптимален режим на работа са посочени на табелката на помпата.**

#### 4.2 Настройка на клемната кутия



**Преди начало на работа, помпата трябва да е изключена от мрежата и да се гарантира, че няма да бъде включена отново.**

Клемната кутия може да се завърти на 90°.

1. Ако е необходимо, защитата на куплунга се сваля с отвертка, куплунгът не бива да бъде демонтиран.
2. Болтовете, помпата и моторът се свалят заедно.
3. Моторът се извива в желаното положение.
4. Отново се поставят и затягат болтовете.
5. Монтира се защитата на куплунга.

#### 4.3 Плоча за закрепване на фундамент

Единичните помпи, с изключение на TP 25-50, 25-90, 32-50, 32-90, 40-50 и 40-90, имат две резби на долната страна на тялото на помпата, така че може да се монтира плоча на ГРУНДФОС. Тя може да се достави като принадлежност и трябва да се поръча отделно.

Сдвоените помпи имат четири отвора с резби на долната страна на тялото на помпата. **For some twin-head pumps, a base plate consisting of two halves is available.**

**Base plates with dimensions are shown on page 99.**

#### 4.4 Защита от измръзване

Ако помпата не се ползва продължително време, трябва да се изпразни.

## 5. Електрическо свързване

Електрическото свързване трябва да стане от специалист, в съответствие с местните разпоредби.



**Преди отстраняване на капака на клемната кутия, захранващото напрежение трябва непременно да е изключено.**

**Трябва да се гарантира да не бъде включено по грешка.**

Да се внимава, електрическите данни от табелката да съответстват на съществуващото захранване.

Монофазните мотори на ГРУНДФОС имат вградена термозащита и нямат нужда от допълнителна защита.

Трифазните мотори трябва да са защитени от термична защита.

**Motors of 3 kW and up incorporate thermistors (PTC). The thermistors are designed according to DIN 44 082.**

Електрическото свързване да се извърши в съответствие с намиращата се на капака на клемната кутия схема.

При сдвоените помпи моторите трябва да се свържат поотделно към мрежата.

**Внимание**

**Преди пускането на помпата, тя непременно трябва да се напълни с флуид и да се обезвъздуши.**

#### 5.1 Режим на работа с честотен преобразувател

Всички трифазни мотори на ГРУНДФОС могат да се свържат с честотен преобразувател.

Честотният преобразувател може, в зависимост от типа да предизвика шумове. Освен това поради наличието на честотен преобразувател моторът може да е подложен на вредни пикове на напрежението.

**Моторите тип MEZ 63, MG 71 и MG 80, за захранващо напрежение до 440 В (вижте табелката на мотора), трябва да са защитени от пикове в напрежението над 650 В между клемите.**

**Внимание**

**Останалите мотори на ГРУНДФОС трябва да са защитени от пикове в напрежението над 850 В между клемите.**

Получените смущения, т.е. шумове и вредни пикове в напрежението, могат да се отстранят с LC-филтър.

За по-подробна информация се свържете с ГРУНДФОС.

##### 5.1.1 Чужди продукти

За останалите чужди продукти се свържете с ГРУНДФОС или с производителя на моторите.

## 6. Пускане в действие

**Внимание** *Преди пускането в действие инсталацията трябва да е напълнена с флуид и да е обезвъздушена. To ensure correct venting, the vent screw should point upwards.*

### 6.1 Пълнене

**Затворени или отворени системи, при които има предналягане на засмукващата страна на помпата:**

1. Спирателният кран на напорната страна на помпата да се затвори и да се отвори обезвъздушителният винт на помпата, виж сх. 9.

**За да се предотврати опасността от увреждания на хора или мотора или компоненти от излизащия флуид, да се внимава с посоката на отвора за обезвъздушаване. Особено при инсталации, където флуидът е горещ, да се гарантира недопускането на опасност от изгаряне.**



2. Внимателно отворете спирателния кран на засмукващия тръбопровод, докато флуидът потече през отвора.
3. Затегнете винта за обезвъздушаване и отворете изцяло спирателния кран (кранове).

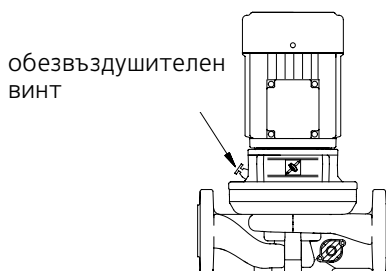
**Отворени системи, в които нивото на флуида е под помпата:**

Преди пускането на помпата в действие засмукващият тръбопровод и помпата трябва да са напълнени с флуид и да са обезвъздушени.

1. Затворете спирателния кран на напорната страна на помпата, а на засмукващата - отворете.
2. Отвийте обезвъздушителния винт, сх. 9.
3. В зависимост от положението на помпата демонтирайте пробката на един от фланците на помпата.
4. През обезвъздушителния отвор напълнете с флуид, докато засмукващият тръбопровод и помпата се напълнят.
5. Отново поставете пробката и затегнете.
6. Затегнете обезвъздушителния винт.

Засмукващият тръбопровод евентуално може да се обезвъздуши и напълни частично преди монтажа на помпата. Освен това пред помпата може да се монтира приспособление за обезвъздушаване.

**Сх. 9**



TM00 9832 0497

## 6.2 Проверка посоката на въртене

Преди проверка посоката на въртене помпата трябва да е напълнена с флуид.

**Внимание** *За проверка посоката на въртене да не се демонтира мотора, тъй като след отделяне на мотора от куплунга е необходима фина настройка на височината на вала.*

Правилната посока е показана със стрелки на помпата, на капака на вентилатора на мотора и/или на тялото на помпата **or on the pump housing**.

### 6.3 Включване на помпата

1. Преди включване на помпата изцяло да се отвори спирателния кран на засмукващата страна на помпата. Вентилът на напорната страна да се отвори частично.
2. Включете помпата.
3. По време на пускането в действие помпата да се обезвъздуши посредством отваряне на обезвъздушителния винт, докато от отвора потече флуид, сх. 9.

**За да се предотврати опасността от увреждания на хора или мотора или компоненти от излизащия флуид, да се внимава с посоката на отвора за обезвъздушаване. Особено при инсталации, където флуидът е горещ, да се гарантира недопускането на опасността от изгаряне.**



4. Когато тръбопроводът е напълнен с флуид, спирателният кран на напорната страна на помпата бавно да се отвори напълно.

### 6.4 Честота на включване

макс 100 включвания на час.

- **On twin-head pumps, the duty and standby pumps should be alternated on a regular basis, i.e. once a week, to ensure an even distribution of the operating hours on both pumps.** Превключването може да става ръчно или автоматично.
- При използване на сдвоени помпи за битови нужди, двете помпи трябва да се превключват ежедневно, за да не се допусне блокиране на помпата в покой от отлагания на варовик и др. Препоръчва се превключването да става автоматично с необходимите уреди за превключване.



## 7. Поддръжка и сервиз



Преди започване на работи по поддръжка и ремонт, помпата непременно да се спре от работа, да се изключи от захранването и да се гарантира, че няма да бъде включена.  
Изпълнението става само от специалист.

### 7.1 Pump

**The pump** от специална поддръжка.

При помпи, които са изпразнени за по-дълъг период от време, би трябвало да се впръскат няколко капки силиконово масло на вала и куплунга. Така се предотвратява опасността от залепване на уплътняващите повърхности.

### 7.2 Motor

**The motor should be checked at regular intervals. It is important to keep the motor clean in order to ensure adequate ventilation. If the pump is installed in a dusty environment, the pump must be cleaned and checked regularly.**

**Lubrication:**

**The bearings of motors up to 11 kW are greased for life and require no lubrication.**

**The bearings of motors of 11 kW and up must be greased in accordance with the indications on the motor nameplate.**

**The motor should be lubricated with a lithium-based grease meeting the following specifications:**

- **NLGI grade 2 or 3.**
- **Viscosity of basic oil: 70 to 150 cSt at 40°C (104°F).**
- **Temperature range: -30°C (-22°F) to 140°C (284°F) during continuous operation.**

### 7.3 Сервиз



**Ако помпата е използвана за изпомпване на вредни за здравето флуиди, трябва непременно да се счита за замърсена/контаминентна.**

В този случай при всеки сервиз трябва да има подробна информация за течността.

При евентуален сервиз, преди експедиция трябва да се свържете с ГРУНДФОС. Трябва да има информация за течността, тъй като в противен случай ГРУНДФОС може да откаже да приеме помпата.

Евентуални разходи по експедицията са за сметка на изпращача.

### 7.4 Юстиране на помпения вал

**If the motor has been removed during installation or for repair of the pump, the pump shaft must be adjusted after the motor has been replaced.**

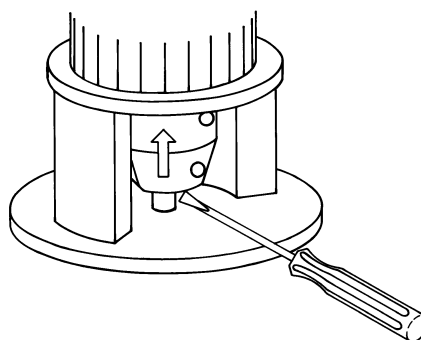
#### 7.4.1 Pumps with two-part coupling

**Make sure that the shaft pin is fitted in the pump shaft.**

**Adjust the pump shaft as follows:**

1. Свалете защитата на куплунга с отвертка.
2. Поставете вътрешен шестостен в куплунга.
3. Куплунгът, респективно валът се повдигат с отвертка (по посока на мотора), така че валът на помпата да опре във вала на мотора, сх. 10.

**Сх. 10**



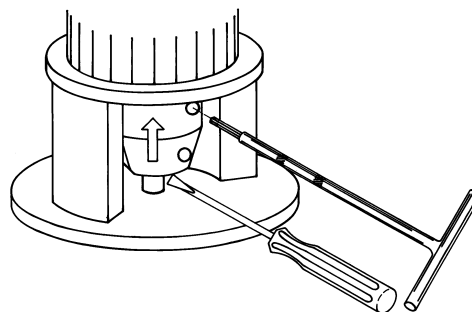
TM00 6415 3695

4. Вътрешният шестостен на куплунга се натяга до 5 Nm (0,5 kpm).
5. Проверете дали разстоянието между двете половини на съединителя от двете страни е еднакво.
6. Вътрешните шестостени се натягат по двойки (от една страна) до посочения по-долу момент на натягане, сх. 11.

Вътрешен шестостен	Момент на натягане
M6 x 20	13 Nm (1,3 kpm)
M8 x 25	31 Nm (3,1 kpm)

7. Монтирайте защитата на куплунга.

**Сх. 11**



TM00 6416 3695

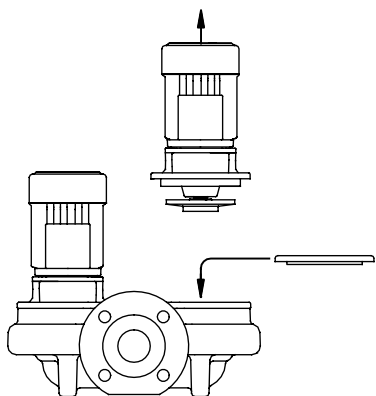
#### 7.4.2 Pumps with integral shaft/coupling

**For pumps with integral shaft/coupling, it is advisable not to remove the motor. If the motor has been removed, it is necessary to remove the motor stool in order to refit the motor correctly. Otherwise the shaft seal may be damaged.**

## 7.5 Глух фланец

При сдвоените помпи се доставя глух фланец с уплътнение, сх. 12.

Сх. 12



TM00 6360 3495

По време на сервизни работи по едната помпа, отворът се затваря с глухия фланец, за да може другата помпа да продължава да работи.

## 8. Технически данни

### 8.1 Температура на околната среда

макс. +40°C.

### 8.2 Температура на флуида

-25°C (~ -13°F) до +140°C (~ +288°F).

Максималната работна температура зависи от избраните уплътнения и се вижда на табелката на помпата.

Да се обърне внимание, че местни разпоредби могат да ограничат температурата на флуида в зависимост от изпълнението на чугуна.

**The maximum liquid temperature is marked on the pump nameplate.**

**Note: If the pump is operating with liquids at high temperatures, the life of the shaft seal may be reduced. It may be necessary to replace the shaft seal more often.**

### 8.3 Работно налягане/проверка на налягане

Проверката е направена с топла вода и корозионно защитни прибавки при +20°C (~ +68°F).

Pressure stage	Работно налягане		Проверка на налягане	
	bar	MPa	bar	MPa
PN 6	6	0,6	10	1,0
PN 6/ PN 10	10	1,0	15	1,5
PN 16	16	1,6	24	2,4

### 8.4 Inlet pressure

**To ensure optimum and quiet pump operation, the inlet pressure (system pressure) must be adjusted correctly. See table on page 93.**

## 8.5 Степен на защита

Затворен дренажен отвор на мотора IP 55.

Отворен дренажен отвор на мотора IP 44.  
(за дренажните отвори, вижте сх. 6).

## 8.6 Електрически данни

Вижте табелката на мотора.

## 8.7 Ниво на шум

**Pumps with single-phase motors:**

Нивото на шум на помпата е под 70 dB(A).

**Pumps with three-phase motors:**

**See table on page 98.**

## 8.8 Околна среда

Неагресивна и неексплозивна.

Относителна влажност на въздуха: макс. 95%.



## 9. Преглед на повредите



**Преди началото на сервизни работи, помпата трябва да е изключена, контактът да се извади от мрежата, за да се предотврати евентуално повторно включване.**

Дефектп	Ричина
1. Помпата не работи, когато се включи	а) няма токоподаване б) изгорели предпазители в) действала защита на мотора г) контакти или бобина на включващото устройство са дефектни д) предпазителя на управлението е дефектен е) дефектен мотор
2. Моторът изключва веднага след включване	а) изгорял предпазител б) моторна защита или контакти - дефектни в) недобра или дефектна кабелна връзка г) намотка на мотора-дефектна д) механично блокирала помпа е) защитата на мотора е настроена много ниско или в грешен диапазон
3. Защитата на мотора понякога изключва	а) защитата на мотора е настроена ниско б) захранващото напрежение временно е много ниско или високо в) разликата в налягането над помпата е много ниско
4. Защитата не е сработила, но помпата не работи	а) няма захранване към мотора б) изгорели предпазители в) моторна защита или контакти - дефектни г) предпазителя на управлението е дефектен
5. Мощността на помпата е непостоянна	а) тесен засмукващ тръбопровод б) замърсен засмукващ тръбопровод/помпа в) помпата засмуква въздух
6. Помпата работи, но не изпомпва вода	а) запушени от нечистотии засмукващ тръбопровод/помпа б) блокирал петови/възвратен клапан в затворено положение в) неуплътнен засмукващ тръбопровод г) въздух в засмукващ тръбопровод/ помпа д) моторът се върти в погрешна посока
7. След изключване помпата се върти в противоположна посока*	а) неуплътнен засмукващ тръбопровод б) дефектен петови или възвратен клапан в) блокирал петови/възвратен клапан в отворено или частично отворено положение
8. Не добро валово уплътнение	а) погрешно поставяне във височина на вала б) дефектно уплътнение на вала
9. Шумове	а) кавитация в помпата б) помпата трудно върти, поради неправилно положение на вала в) режим на работа с честотен преобразувател - вижте раздел 5.1 Режим на работа с честотен преобразувател. - резонанс в инсталацията. г) чуждо тяло в помпата
10. Помпата работи постоянно (важи само за помпи с автоматично вкл./изкл)	а) висока настройка на налягането за изключване б) консумацията на вода е по-висока от очакваното в) неуплътнен напорен тръбопровод г) грешна посока на въртене на помпата д) тръбопроводи, вентили или сито блокирани от нечистотии е) дефектирали евентуално използвани уреди за вкл./изкл.
11. Прекалено продължителна работа (важи за помпи с автоматично вкл./изкл)	а) висока настройка на налягането за изключване б) тръбопроводи, вентили или сито блокирани от нечистотии в) частично запушена или с отлагания помпа г) консумацията на вода е по-висока от очакваното д) неуплътнен напорен тръбопровод

\* **In twin-head pump installations, the standby pump will often rotate slowly.**

## 10. Отстраняване на отпадъци

Изхвърлянето на този продукт трябва да се прави в съответствие със следните правила:

1. Използвайте местната държавна или частна служба по събиране на отпадъците.
2. В случай, че такава служба не съществува или не обработва материалите, използвани в продукта, моля изпратете продукта или опасни материали от него в най-близкия клон или сервиз на GRUNDFOS.

