

# CRT

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации





<b>Русский (RU)</b>	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации . . . . .	4
<b>Қазақша(KZ)</b>	
Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық . . . . .	21
<b>Кыргызча (KG)</b>	
Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо . . . . .	38
<b>Հայերեն (AM)</b>	
Տեղադրման եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ . . . . .	55
<b>Информация о подтверждении соответствия . . . . .</b>	<b>74</b>

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. Указания по технике безопасности</b>	<b>4</b>
1.1 Общие сведения о документе	4
1.2 Значение символов и надписей на изделии	4
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	4
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	4
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	5
<b>2. Транспортирование и хранение</b>	<b>5</b>
<b>3. Значение символов и надписей в документе</b>	<b>5</b>
<b>4. Общие сведения об изделии</b>	<b>5</b>
<b>5. Упаковка и перемещение</b>	<b>7</b>
5.1 Упаковка	7
5.2 Перемещение	7
<b>6. Область применения</b>	<b>8</b>
<b>7. Принцип действия</b>	<b>8</b>
<b>8. Монтаж механической части</b>	<b>8</b>
8.1 Фундамент	9
8.2 Гашение вибраций	10
8.3 Монтаж вне помещения	10
8.4 Горячие поверхности	10
8.5 Моменты затяжки	10
8.6 Усилия и моменты на фланцах	11
<b>9. Подключение электрооборудования</b>	<b>11</b>
9.1 Кабельный ввод/винтовое соединение	11
9.2 Трехфазное соединение	11
9.3 Однофазное подключение	12
9.4 Расположение клеммной коробки	12
9.5 Эксплуатация с преобразователем частоты	12
<b>10. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>12</b>
10.1 Ввод уплотнения вала в эксплуатацию	13
<b>11. Эксплуатация</b>	<b>13</b>
<b>12. Техническое обслуживание</b>	<b>14</b>
<b>13. Вывод из эксплуатации</b>	<b>14</b>
<b>14. Защита от низких температур</b>	<b>14</b>
<b>15. Технические данные</b>	<b>15</b>
15.1 Температура окружающей среды и высота над уровнем моря	15
15.2 Максимальное рабочее давление и диапазон температур	15
15.3 Минимальное давление на входе	15
15.4 Максимальное рабочее давление	16
15.5 Минимальный расход	16
15.6 Данные электрооборудования	16
15.7 Частота включений	16
15.8 Размеры и масса	16
15.9 Уровень звукового давления	16
15.10 Рекомендованная температура окружающей среды	16
<b>16. Обнаружение и устранение неисправностей</b>	<b>16</b>
<b>17. Комплектующие изделия</b>	<b>18</b>
<b>18. Утилизация изделия</b>	<b>18</b>
<b>19. Изготовитель. Срок службы</b>	<b>18</b>
<b>20. Информация по утилизации упаковки</b>	<b>20</b>
<b>Приложение 1.</b>	<b>72</b>
<b>Приложение 2.</b>	<b>72</b>
<b>Приложение 3.</b>	<b>72</b>
<b>Приложение 4.</b>	<b>73</b>
<b>Приложение 5.</b>	<b>73</b>

**Предупреждение**

*Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ. Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.*

**1. Указания по технике безопасности****Предупреждение**

*Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы.*



*Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования.*

*Доступ детей к данному оборудованию запрещен.*

**1.1 Общие сведения о документе**

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Данный документ должен постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе 1. *Указания по технике безопасности*, но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

**1.2 Значение символов и надписей на изделии**

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

**1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала**

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

**1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности**

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой:

- опасные последствия для здоровья и жизни человека;
- создать опасность для окружающей среды;
- привести к аннулированию всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба;
- вызвать отказ важнейших функций оборудования;

- недейственность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов..

### 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном документе указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

### 1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотрите, например, предписания ПУЭ и местных энергоснабжающих предприятий).

### 1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

### 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем.

Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие, призваны обеспечить надежность эксплуатации.

Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

### 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу 6. *Область применения*. Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

## 2. Транспортирование и хранение

Транспортирование оборудования следует проводить в крытых вагонах, закрытых автомашинах, воздушным, речным либо морским транспортом.

Условия транспортирования оборудования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе «С» по ГОСТ 23216.

При транспортировании упакованное оборудование должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150.

Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года. При хранении насосного агрегата необходимо прокручивать рабочее колесо не реже одного раза в месяц. В течение всего срока хранения консервация не требуется.

*Рекомендованная температура при хранении и транспортировке:*

**Указание**

- от -30 °C до +60 °C

## 3. Значение символов и надписей в документе



**Предупреждение**  
Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия.



**Предупреждение**  
Несоблюдение данных указаний может стать причиной поражения электрическим током и иметь опасные для жизни и здоровья людей последствия.



**Предупреждение**  
Контакт с горячими поверхностями оборудования может привести к ожогам и тяжким телесным повреждениям.



**Предупреждение**  
Настоящие правила должны соблюдаться при работе со взрывозащищенным оборудованием. Рекомендуется также соблюдать данные правила при работе с оборудованием в стандартном исполнении.

**Внимание**

Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.

**Указание**

Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.

## 4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на насосы CRT типоразмеров 2,4,8,16.

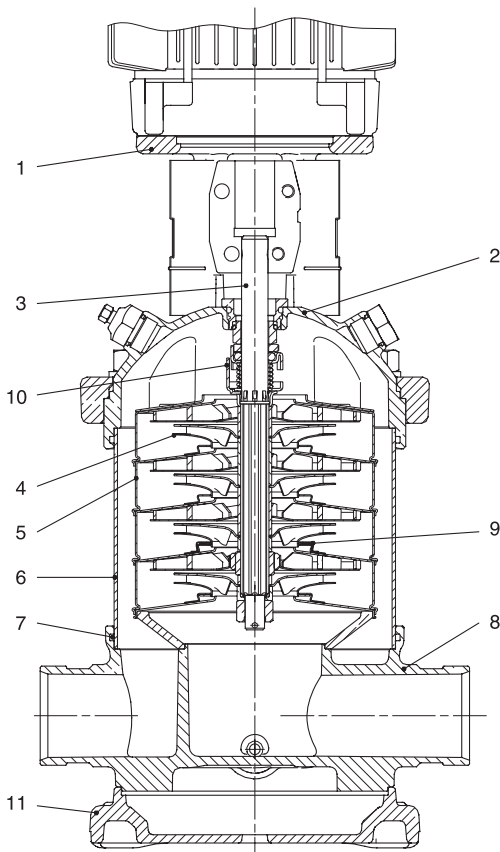
Насосы CRT представляют собой вертикальные многоступенчатые центробежные насосы с нормальным всасыванием со стандартным электродвигателем, могут поставляться во взрывозащищенном исполнении.

Насос состоит из основания и головной части.

Промежуточные камеры и цилиндрический кожух соединены между собой, а также с основанием и головной частью насоса при помощи стяжных болтов. В основании имеются соосно расположенные всасывающий и напорный патрубки (конструкция типа «ин-лайн»). Конструкция «ин-лайн» позволяет устанавливать насос на горизонтальном трубопроводе. Все компоненты насоса, контактирующие с перекачиваемой жидкостью, изготовлены из титана.

Насос снабжен торцевым уплотнением вала, отвечающим требованиям DIN 24960 и не требующим технического обслуживания.

Разрез насоса CRT представлен на рис. 1.



1 – головная часть насоса, 2 – вставки головной части насоса, 3 – вал, 4 – рабочее колесо, 5 – промежуточная камера, 6 – цилиндрический кожух, 7 – уплотнительное кольцо круглого сечения, 8 – основание, 9 – щелевое уплотнение, 10 – торцевое уплотнение вала, 11 – плита-основание

Рис. 1 Разрез насоса CRT

TM02 7196 2803

**Поз. Наименование**

8	Направление вращения: CCW: Против часовой стрелки CW: По часовой стрелке
9	ТУ
10	Регистрационный номер органа по сертификации (сертификат АТЕХ), категория и группа взрывозащищенного насоса
11	Индекс минимального КПД
12	Гидравлический КПД при номинальном расходе
13	Напор при номинальном расходе/ Максимальный напор. Примечание: В этом поле может быть приведено два набора данных, разделенных слэшем.
14	Масса электродвигателя
15	Маркировка взрывозащиты (ATEX)
16-18, 20-23	Знаки обращения на рынке

**Условное типовое обозначение**

**Пример** CRT 8 - 12- X - X - X - X- XXXX

Типовой ряд	
Номинальный расход, м³/ч	
Количество рабочих колёс	
Код исполнения насоса	
Код трубного соединения	
Код материалов, кроме пластмассовых и резиновых частей (A = стандартное исполнение)	
Код резиновых частей	
Код уплотнения вала	

**Расшифровка кодов**

Код	Описание
<b>Исполнение насоса</b>	
A	Базовое исполнение
B	Электродвигатель повышенной мощности
C	Модель CR, компактный
D	Насос с гидромultiпликатором давления*
E	Насос с сертификатом
F	Насос для высоких температур (верхняя часть с воздушным охлаждением)
G	Е-насос без панели управления
H	Горизонтальное исполнение
I	Различное номинальное давление
J	Е-насос с другой максимальной частотой вращения
K	Насос с низким кавитационным запасом
L	Насос в комплекте с Grundfos CUE и сертификатом
M	Магнитный привод
N	С датчиком
O	Насосы, прошедшие чистку и просушку
P	Электродвигатель пониженной мощности
Q	Насос высокого давления с высокооборотным электродвигателем MGE*
R	Насос с ременным приводом
S	Насос высокого давления
T	Устройство снижения осевой нагрузки*
U	Насос соответствует требованиям АТЕХ
V	Функция каскадного управления
W	Глубинный насос с эжектором*
X	Специальное исполнение
Y	Электрополировка поверхности
Z	Насосы с подшипниковым фланцем

**Трубное соединение**

A	Овальный фланец
B	Резьба NPT
CA	FlexiClamp
CX	Triclamp*
F	Фланец DIN
FC	Фланец DIN 11853-2 (кольцевой фланец)
FE	EN 1092-1, тип E

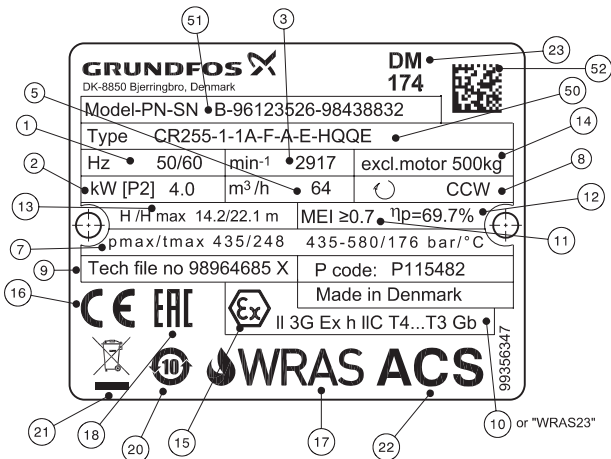


Рис. 2 Фирменная табличка

Поз.	Наименование
50	Обозначение типа
51	Модель/Номер изделия/Серийный номер
52	QR-код GS1
1	Частота
2	Мощность при номинальном расходе и номинальной частоте вращения
3	Номинальная частота вращения
5	Номинальный расход
7	Максимальное давление в системе/максимальная температура жидкости. Примечание: В этом поле может быть приведено два набора данных, разделенных слэшем

Код	Описание
G	Фланец ANSI
J	Фланец JIS
N	Соединение для патрубков измененного диаметра
P	Трубная муфта PJE (Victaulic)
X	Специальное исполнение

**Материалы**

A	Базовое исполнение
B	Подшипники насоса из карбид вольфрама / карбид вольфрама
C	Насос без содержания углерода
D	Углеродистый с оболочкой из PTFE/карбид вольфрама
E	Травление и пассивирование (только для Японии)
H	Фланцы и плита-основание EN 1.4408
K	Бронза (подшипники)/карбид вольфрама
L	Фонарь электродвигателя, плита-основание и фланцы EN 1.4408
M	Фонарь электродвигателя, плита-основание, муфта и фланцы EN 1.4408, а также защитные кожухи муфты в сепараторе. Болты, гайки и промежуточные трубопроводы из стали марки EN 1.4401 или более высокого качества
N	Фланцы EN 1.4408
P	Щелевое уплотнение PEEK
Q	Подшипник из карбид кремния/карбид кремния в насосе и уплотнительные поверхности из карбид кремния/карбид кремния в устройстве снижения осевой нагрузки
R	Подшипник из карбид кремния/карбид кремния
S	Щелевые уплотнения из PTFE
T	Плита-основание EN 1.4408
U	Подшипник из карбид кремния/карбид кремния в насосе и уплотнительные поверхности из карбид кремния/карбид вольфрама в устройстве снижения осевой нагрузки
X	Специальное исполнение

**Кодовое обозначение эластомеров**

E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
N	Неопрен
V	FKM (Viton®)

**Типовое обозначение торцевого уплотнения**

A	Кольцевое уплотнение с жесткой фиксацией подвижной части*
H	Сбалансированное картриджное уплотнение с кольцевым уплотнением
O	Двойное уплотнение типа «back-to-back»*
P	Двойное уплотнение типа «тандем»*
X	Специальное исполнение*

**Материал поверхности уплотнения**

B	Графит с пропиткой синтетической смолой
U	Цементированный карбид вольфрама
Q	Карбид кремния
X	Другая керамика*

**Материал вторичного уплотнения (эластомеры)**

E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
V	FKM (Viton®)

\* Опция. См. каталог на насосы CR «Насосы, изготавливаемые на заказ» в Grundfos Product Center. См. QR-код или ссылку ниже.



<http://net.grundfos.com/qr/i/96486346>

В комплекте поставки оборудования отсутствуют приспособления и инструменты для осуществления регулировок, технического обслуживания и применения по назначению. Используйте стандартные инструменты с учетом требований техники безопасности изготовителя.

**Возможные Ex-маркировки неэлектрической части:**

- III Dc с T125 °C
- II Gc с T125 °C
- III Db с T125 °C (не применимо для CRT)
- II Gb с T125 °C (не применимо для CRT)

**Возможные Ex-маркировки электрической части (в зависимости от установленного электродвигателя):**

1. ATB
  - 1 Ex d IIB T4 Gb
  - 1 Ex d IIC T4 Gb
  - 1 Ex de IIB T4 Gb
  - 1 Ex de IIC T4 Gb
2. VEM
  - 1 Ex e II T1-T4 Gb
  - Ex tD A21 IP65 T125 °C
3. CEMP
  - 1 Ex d IIB T3...T6 Gb X
  - 1 Ex d IIC T3...T6 Gb X
  - 1 Ex d e IIB T3...T6 Gb X
  - 1 Ex d e IIC T3...T6 Gb X



Неэлектрическая часть насоса имеет вид взрывозащиты «защита конструкционной безопасностью «с»».

Средства обеспечения взрывозащиты электродвигателя указаны в документе Руководство по монтажу и эксплуатации на соответствующий электродвигатель (предоставляется по запросу).

**5. Упаковка и перемещение****5.1 Упаковка**

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировании. Перед тем как утилизировать упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали. Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования.

Если оборудование повреждено при транспортировании, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе 20. Информация по утилизации упаковки.

**5.2 Перемещение****Предупреждение**

Следует соблюдать ограничения местных норм и правил в отношении подъемных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.



**Внимание** Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

**Предупреждение**

Насос должен оставаться в устойчивом положении во время распаковки и установки с помощью ремней для подъема. Обратите внимание, что обычно центр тяжести насоса – ближе к электродвигателю.

**Предупреждение****Падение предметов**

Опасность летального исхода или получения тяжелых травм

- Соблюдайте инструкции по подъему.
- Используйте подъемное оборудование грузоподъемностью, соответствующей массе изделия.



- При выполнении операций по подъему люди должны находиться на безопасном расстоянии от изделия.

- Используйте средства индивидуальной защиты.

При подъёме насоса в сборе с электродвигателем необходимо учитывать следующее:

- Насос с электродвигателем мощностью 0,37 - 5,5 кВт:

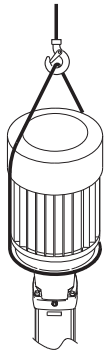
Насос разрешается поднимать с помощью строп или аналогичных приспособлений за фланец электродвигателя.

- Насос с электродвигателем мощностью 7,5 - 18,5 кВт:

Насос разрешается поднимать, используя грузоподъемные скобы со стороны электродвигателя.

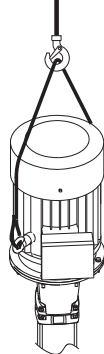
**Указание** *Рым-болты, установленные на стороне электродвигателя, должны использоваться только для подъёма.*

0,37-5,5 кВт



TM04 0339 0608

7,5-22 кВт



TM04 0341 0608

Рис. 3 Правильный способ строповки насоса CRT

Если насос CRT оснащён каким-либо другим электродвигателем кроме MG, рекомендуется поднимать насос с помощью строп за фланец электродвигателя.

## 6. Область применения

Многоступенчатые центробежные насосы конструкции «ин-лайн» типового ряда CRT компании Grundfos предназначены для различных условий эксплуатации. Надёжные и экономичные насосы CRT могут перекачивать самые разные жидкости - от морской воды до гипохлорита натрия.

### Перекачиваемые жидкости

**Предупреждение**  
**Взрывопожароопасность**  
**Опасность летального исхода или получения тяжёлых травм**  
– **Запрещается использовать насос для перекачивания легковоспламеняющихся, горючих или взрывоопасных жидкостей.**

**Предупреждение**  
**Химическое воздействие и утечка**  
**Опасность летального исхода или получения тяжёлых травм**  
– **Не допускается применение насоса для перекачивания жидкостей, разъедающих материалы, из которых изготовлен насос.**  
– **При возникновении сомнений обращайтесь в компанию Grundfos.**

**Предупреждение**  
**Агрессивные жидкости**  
**Опасность летального исхода или получения тяжёлых травм**  
– **Используйте средства индивидуальной защиты.**

**Предупреждение**  
**Токсичные жидкости**  
**Опасность летального исхода или получения тяжёлых травм**  
– **Используйте средства индивидуальной защиты.**

### Предупреждение

**Горячая или холодная жидкость**

**Возможны травмы легкой или средней степени**

– **Используйте средства индивидуальной защиты.**



Невязкие, чистые, негорючие, невоспламеняющиеся или невзрывоопасные жидкости без твёрдых или длиноволокнистых включений. Жидкость не должна быть химически агрессивной по отношению к материалам деталей насоса.

Если перекачиваются жидкости с плотностью и/или вязкостью, которая больше плотности и/или вязкости воды, при необходимости используйте электродвигатели большей мощности.

## 7. Принцип действия

Принцип работы насосов CRT основан на повышении давления жидкости, движущейся от входного патрубка к выходному. Повышение давления происходит путем передачи механической энергии от вала электродвигателя через муфту к валу насоса, а затем непосредственно жидкости посредством вращающихся рабочих колес. На рабочем колесе имеются лопатки (лопасти), которые имеют сложную форму. Жидкость, от всасывающей линии трубопровода, через подводящую камеру подходит к рабочему колесу вдоль оси его вращения, затем направляется в межлопаточный канал и попадает в направляющий аппарат. Направляющий аппарат предназначен для сбора жидкости, выходящей из рабочего колеса, и преобразования кинетической энергии потока жидкости в энергию давления. Указанное выше преобразование энергии должно происходить с минимальными гидравлическими потерями, что достигается специальной конструкцией направляющего аппарата.

Корпус насоса предназначен для соединения всех элементов насоса в энергетическую гидравлическую машину. Лопастной насос осуществляет преобразование энергии за счет динамического взаимодействия между потоком жидкой среды и лопастями вращающегося рабочего колеса, которое является их рабочим органом. При вращении рабочего колеса жидкая среда, находящаяся в межлопаточном канале, лопатками отбрасывается к периферии, проходит через направляющий аппарат, корпус насосной части и далее в напорный трубопровод.

В центральной части насоса, т. е. на входе жидкости в рабочее колесо насоса, возникает разрежение, и жидкая среда под действием давления в расходной емкости направляется от источников водоснабжения по всасывающему трубопроводу в насос.

Для создания высоких давлений в насосах CRT, используются несколько рабочих колес, последовательно размещенных на общем валу. В этом случае один и тот же поток жидкости проходит через ряд ступеней повышения давления, причем общий создаваемый напор будет равен сумме напоров, создаваемых каждым колесом.

Впоследствии жидкость прошедшая все рабочие ступени попадает в отводящую камеру и далее в напорную линию трубопровода.

## 8. Монтаж механической части

### Предупреждение

**Падение предметов**

**Опасность летального исхода или получения тяжёлых травм**

– **Соблюдайте инструкции по подъёму.**

– **Используйте подъемное оборудование грузоподъемностью, соответствующей массе изделия.**

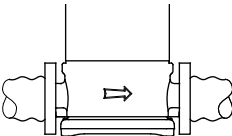
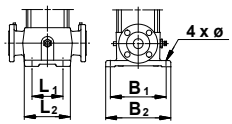
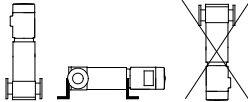
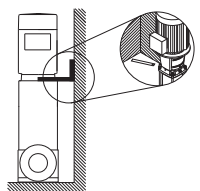
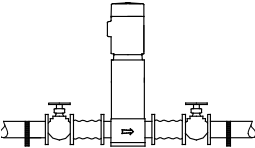
– **При выполнении операций по подъёму люди должны находиться на безопасном расстоянии от изделия.**

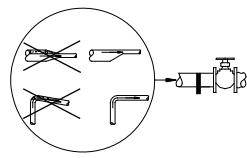
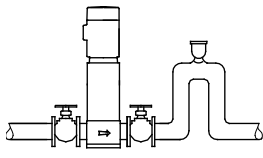
– **Используйте средства индивидуальной защиты.**





Насос должен быть закреплён на прочном, ровном горизонтальном основании болтами через отверстия, находящиеся в опорной плите. При монтаже насоса во избежание его повреждения необходимо соблюдать следующие указания.

Этап	Действие
1	 <p>Стрелки на основании насосов показывают направление потока перекачиваемой жидкости.</p> <p>TM02 0013 3800</p>
2	 <p>В Приложении 3 приведена следующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• монтажная длина;</li> <li>• размеры основания;</li> <li>• трубные соединения;</li> <li>• диаметр и положение фундаментных болтов.</li> </ul> <p>TM02 2256 3393</p>
3	 <p>Насос монтируется как в горизонтальном, так и в вертикальном положениях. Однако нельзя допускать, чтобы электродвигатель был ниже горизонтальной плоскости или перевёрнут. Необходимо обеспечить достаточный доступ воздуха для охлаждения электродвигателя.</p> <p>Если мощность электродвигателя больше 4 кВт, его необходимо смонтировать на опорах.</p> <p>TM01 1241 4097</p>
3а	 <p>(Для эксплуатации на судах требуется дополнительная опора)</p> <p>Для уменьшения вибраций можно установить дополнительные опорные кронштейны. Кронштейны можно прикрепить со стороны электродвигателя или фонаря к переборке судна.</p> <p>Кронштейн следует монтировать в горизонтальном положении. Для уменьшения последующих вибраций следует установить кронштейн под углом 30-40° к стене.</p> <p>TM05 7705 1013</p>
4	 <p>Для снижения возникающих при работе насоса шумов рекомендуется предусмотреть вибровставки как на стороне всасывания, так и на стороне нагнетания. Насос должен устанавливаться в соответствии с указаниями, приведёнными в разделе 8.1.</p> <p>Рекомендуется установить запорную арматуру до и после насоса. Тем самым можно избежать необходимости слива воды из всей системы при возможном техническом обслуживании, ремонте или замене насоса. Чтобы исключить обратный поток, насос должен быть оборудован обратным клапаном.</p> <p>TM02 0116 3800</p>

Этап	Действие
5	 <p>Трубопроводы должны монтироваться так, чтобы в них не скапливался воздух, особенно на всасывании.</p> <p>TM02 0114 3800</p>
6	 <p>В тех системах,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• где напорный трубопровод идет сверху вниз от насоса,</li> <li>• где существует опасность возникновения сифонирования,</li> <li>• а также в системах, где необходимо устранить возможность образования обратного потока загрязненной рабочей жидкости, необходимо как можно ближе к насосу устанавливать вакуумный клапан.</li> </ul> <p>TM02 0115 3800</p>

### 8.1 Фундамент

**Указание** Насос должен устанавливаться в соответствии с приведенными далее указаниями. Несоблюдение этих указаний может привести к сбоям при эксплуатации и к повреждению узлов и деталей насоса.

**Предупреждение**  
**Падение предметов**

Опасность летального исхода или получения тяжелых травм



– Перед монтажом изделие необходимо установить неподвижно, в устойчивое положение.

– Убедитесь, что основание обладает достаточной несущей способностью, соответствующей массе изделия.

Компания Grundfos рекомендует устанавливать насос на бетонном фундаменте, способном обеспечить постоянное и прочное крепление всего насоса. Основание должно быть в состоянии поглощать любые вибрации, линейные деформации и ударные нагрузки. Поверхность бетонного основания должна быть абсолютно горизонтальной и ровной. Установите насос на фундамент и зафиксируйте его. Плита-основание должна иметь опору по всей площади.

Монтаж насоса в вертикальном и горизонтальном положении выполняется в соответствии с приведенными в данном разделе инструкциями.

Установите насос на фундамент и зафиксируйте его. См. рис. 4.

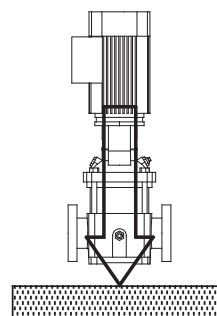


Рис. 4 Правильный монтаж

TM04 0342 0608

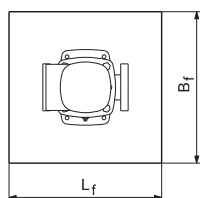
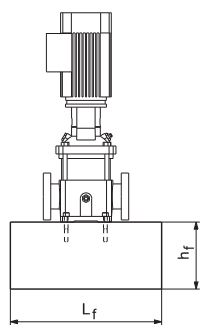


Рис. 5 Фундамент, вертикальная установка

Рекомендованные длина и ширина указаны на рис. 5. Обратите внимание, что длина и ширина фундамента для насосов с электродвигателем мощностью  $\leq 30$  кВт должны быть на 200 мм больше плиты-основания.

Длина и ширина фундамента для насосов с электродвигателем мощностью  $\geq 37$  кВт всегда должны быть 1,5 x 1,5 ( $L_f \times B_f$ ) метра.

Для насосов CRT также доступна горизонтальная установка. Фундамент всегда должен быть на 200 мм больше насоса в длину и ширину.

Масса фундамента должна быть примерно в 1,5 раза больше массы насоса. Минимальная высота фундамента ( $h_f$ ) может быть вычислена по формуле:

$$h_f = \frac{m_{\text{насос}} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{\text{бетон}}}$$

Плотность ( $\delta$ ) бетона обычно равна 2.200 кг/м<sup>3</sup>.

Для установок, где особенно важна бесшумная работа оборудования, рекомендуется фундамент, вес которого в 5 раз превышает вес всего насосного агрегата.

Фундамент должен быть оснащён болтами для крепления плиты-основания. См. рис. 6.

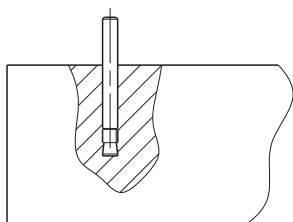


Рис. 6 Болт в фундаменте

После установки болтов насос можно размещать на фундаменте. Теперь, если необходимо, можно выровнять положение плиты-основания с помощью регулировочных прокладок, чтобы она была совершенно горизонтальной. См. рис. 7.

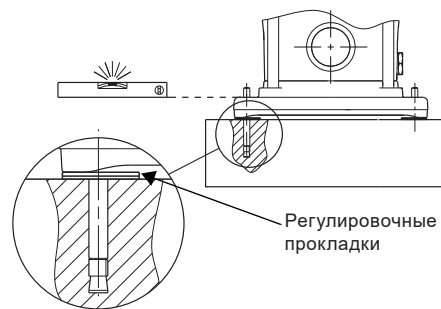


Рис. 7 Выравнивание с помощью регулировочных прокладок

## 8.2 Гашение вибраций

Если используются виброгасящие опоры, их необходимо установить под фундамент. См. рис. 8.

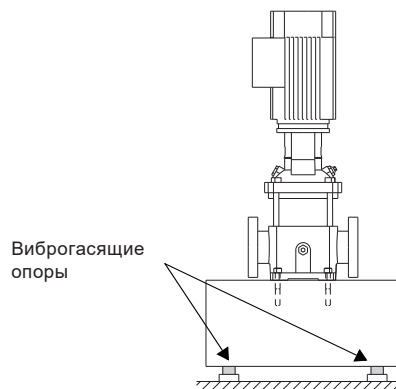


Рис. 8 Насос на виброгасящих опорах

## 8.3 Монтаж вне помещения

При монтаже вне помещения рекомендуется снабдить электродвигатель навесом от дождя. Также рекомендуется открыть одно из дренажных отверстий во фланце электродвигателя.

## 8.4 Горячие поверхности



### Предупреждение

При перекачивании горячей воды следует исключить возможность соприкосновения персонала с горячими поверхностями.

На рис. 9 показано, какие части насоса нагреваются до температуры рабочей жидкости.

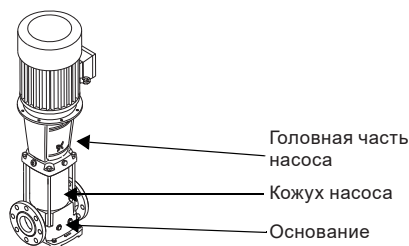


Рис. 9 Горячие поверхности насоса CRT

## 8.5 Моменты затяжки

В приведенной ниже таблице указаны рекомендуемые моменты затяжки для болтов в основании и фланцах.

CRT	Основание [Нм]	Фланец [Нм]
2,4	40	50-60
8,16	50	60-70

TM04 0343 0608

TM04 0362 0608

TM04 1691 1008

TM03 4589 2206

TM04 0361 0608

### 8.6 Усилия и моменты на фланцах

Если нагрузка не всегда достигает максимально допустимого значения, одна из следующих величин может превышать предел нормы. Для получения дополнительной информации обращайтесь в компанию Grundfos.

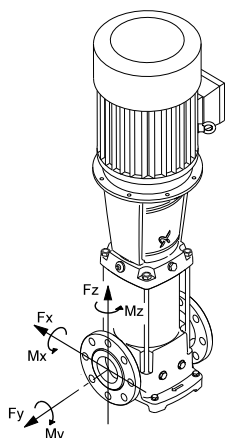


Рис. 10 Усилия и моменты на фланцах

Направление Y: Вход/выход

Направление Z: Направление комплекта камер

Направление X: 90 ° от входа/выхода

#### Действующие силы

Фланец DN [мм]	CRT	Сила, направление Z [Н]	Сила, направление X [Н]	Сила, направление Y [Н]
32	2, 4	760	1170	780
50	8, 16	1350	1650	1500

#### Крутящие моменты

Фланец DN [мм]	CRT, CRI, CRN	Момент затяжки, направление Z [Нм]	Момент затяжки, направление X [Нм]	Момент затяжки, направление Y [Нм]
32	2, 4	820	970	1220
50	15, 20	100	1150	1400

## 9. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться только специалистом-электриком в соответствии с ПУЭ.

#### Предупреждение

Насос CRT необходимо подключить к внешнему сетевому выключателю, расположенному вблизи насоса, и к автомату защиты электродвигателя или преобразователю частоты СUE. Должна быть предусмотрена возможность блокировки сетевого выключателя в положении OFF (выкл.). Тип и требования соответствуют стандарту ГОСТ Р МЭК 60204-1 (EN 60204-1), 5.3.2.

#### Предупреждение

Перед снятием крышки клеммной коробки и демонтажем насоса необходимо убедиться, что питание насоса отключено, и принять меры, чтобы предотвратить его случайное включение.

#### Внимание

Пользователь определяет, есть ли необходимость устанавливать выключатель аварийного останова.



**Предупреждение**  
Внимание! Существует риск поражения электрическим током.



**Предупреждение**  
Перед проведением каких-либо работ внутри изделия, необходимо отключить электродвигатель от источника переменного тока и подождать 30 минут до начала работ с момента отключения.

Рабочее напряжение и частота указаны на фирменной табличке. Убедитесь, что характеристики электродвигателя соответствуют параметрам используемого на месте монтажа источника электропитания и клеммные соединения электродвигателя выполнены правильно.

Схему электрических соединений можно найти в клеммной коробке.

### 9.1 Кабельный ввод/винтовое соединение

Кабельные вводы поставляемых электродвигателей не установлены. В приведенной ниже таблице указаны количество и размер отверстий для кабельных вводов в клеммной коробке (стандарт: EN 50262).

Электро-двигатель [кВт]	Кол-во и размер кабельных вводов	Описание
0,25 – 0,55	2 x M20 x 1,5	Отверстия имеют литую резьбу и закрыты вышибными заглушками
0,75 – 3,0	2 x M20	Отверстия закрыты вышибными заглушками
4,0 – 7,5	4 x M25	Отверстия закрыты вышибными заглушками
11 – 18,5	2 x M20 4 x M40	Отверстия закрыты вышибными заглушками

### 9.2 Трехфазное соединение

	Питание от сети (В)	
	Подключение по схеме «треугольник»	Подключение по схеме «звезда»
50 Гц	220-240	380-415
	380-415	660-690
60 Гц	220-277	380-480 <sup>1)</sup>
	380-480	660-690

<sup>1)</sup> электродвигатели 60 Гц, 0,37 - 1,1 кВт: 220-277/380-440 В.

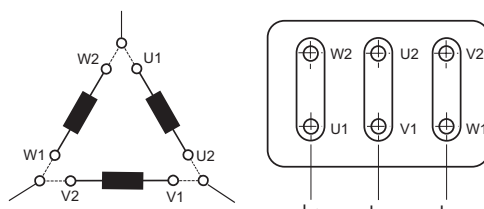


Рис. 11 Подключение по схеме «треугольник»

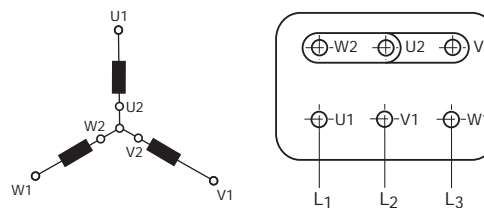


Рис. 12 Подключение по схеме «звезда»

TM04 0346 2013

TM02 6656 1305

TM02 6656 1305

Если электродвигатель оснащён датчиками РТС или контактами РТО, подключение электрооборудования следует производить в соответствии со схемой, находящейся внутри клеммной коробки.

Трёхфазные электродвигатели должны быть соединены с автоматом защиты.

### 9.3 Однофазное подключение

Питание от сети [В]		
	«Низкого напряжения»	«Высокого напряжения»
50 Гц	220-230	240

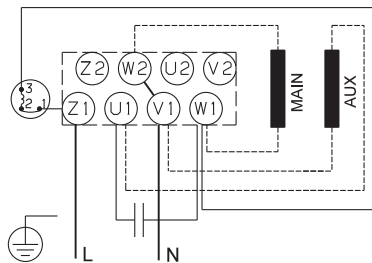


Рис. 13 Подключение «низкого напряжения», 0,37 - 0,75 кВт

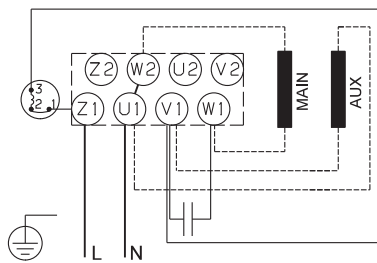


Рис. 14 Подключение «высокого напряжения», 0,37 - 0,75 кВт

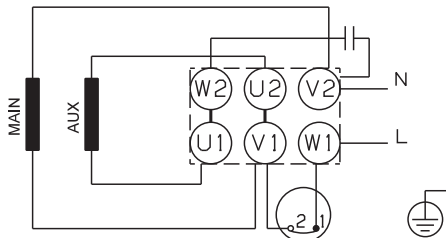


Рис. 15 Подключение «низкого напряжения», 1,1 - 2,2 кВт

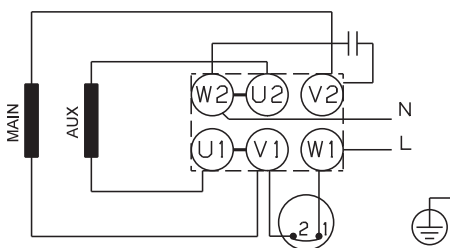


Рис. 16 Подключение «высокого напряжения», 1,1 - 2,2 кВт

Однофазные электродвигатели компании Grundfos имеют встроенный термовыключатель и поэтому не нуждаются ни в какой дополнительной защите.

### 9.4 Расположение клеммной коробки

Клеммную коробку можно повернуть (предусмотрено четыре позиции) с шагом 90°. Выполните следующие операции:

1. Если необходимо, снимите кожух муфты. Саму муфту демонтировать не следует.
2. Выньте болты, скрепляющие электродвигатель и насос.
3. Поверните электродвигатель в требуемое положение.
4. Установите и затяните болты.
5. Установите кожух муфты.
6. Выполните электрические подключения, как показано на схеме внутри клеммной коробки.

### 9.5 Эксплуатация с преобразователем частоты

#### 9.5.1 Электродвигатели, поставляемые компанией Grundfos

Все трёхфазные электродвигатели MG с межфазной изоляцией можно подключать к преобразователю частоты.

#### 9.5.2 Межфазная изоляция MG 71 и 80

В стандартном исполнении электродвигатели MG типоразмеров 71 и 80 не оснащены межфазной изоляцией.

Данные электродвигатели не предназначены для эксплуатации с преобразователем частоты, так как на них отсутствует защита от пиковых значений напряжения, вызываемых преобразователем частоты. Только электродвигатели с номинальным напряжением равным или превышающим 460 В оснащены межфазной изоляцией.

*При использовании выпускаемых компанией Grundfos электродвигателей типа MG 71 и MG 80, рассчитанных на напряжение питания до 440 В включительно и не оснащённых межфазной изоляцией (см. фирменную табличку электродвигателя), между клеммами подключения необходимо предусмотреть защиту для предохранения электродвигателя от воздействия пиковых напряжений свыше 650 В (пиковое значение).*

#### Внимание

Рекомендуется также защищать остальные электродвигатели от пиковых значений напряжения свыше 1200 В при скорости нарастания напряжения 2000 В/мкс.

Вышеуказанные дефекты, т. е. повышение уровня шума и отрицательное влияние пикового напряжения, можно устранить путем подключения LC-фильтра между преобразователем частоты и электродвигателем.

Для получения более подробной информации свяжитесь с производителем преобразователей частоты или электродвигателей.

#### Электродвигатели другого производителя (не Grundfos)

Свяжитесь с Grundfos или производителем электродвигателя.

### 10. Ввод в эксплуатацию



**Предупреждение**  
Агрессивные жидкости

Опасность летального исхода или получения тяжелых травм

– Используйте средства индивидуальной защиты.



**Предупреждение**  
Токсичные жидкости

Опасность летального исхода или получения тяжелых травм

– Используйте средства индивидуальной защиты.



**Предупреждение**

Горячая или холодная жидкость  
Возможны травмы легкой или средней степени

– Используйте средства индивидуальной защиты.

Все изделия проходят прямо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе. Дополнительные испытания на месте установки не требуются.

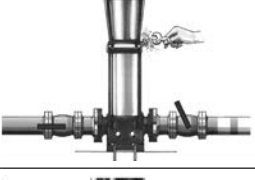
**Внимание**

*Перед включением насоса необходимо залить в него рабочую жидкость и удалить воздух. При «сухом ходе» подшипники и уплотнение вала могут быть повреждены.*

**Предупреждение**  
*Обращайте внимание на положение вентиляционного отверстия и следите за тем, чтобы выходящая жидкость не причинила вреда обслуживающему персоналу, а также электродвигателю или другим узлам и деталям насоса. В системах с горячей водой необходимо принять меры, исключающие ошпаривание.*



Для запуска оборудования рекомендуем обратиться в сервисный центр ООО «Грундфос». После длительного хранения (более двух лет) необходимо выполнить диагностику состояния насосного агрегата и только после этого производить его ввод в эксплуатацию. Необходимо убедиться в свободном ходе рабочего колеса насоса. Особое внимание необходимо обратить на состояние торцевого уплотнения, уплотнительных колец и кабельного ввода.

Этап	Действие
1	 <p>TM01 1403 4497                      Закрывать задвижку на нагнетании и открыть задвижку со стороны всасывания насоса.</p>
2	 <p>TM01 1404 4497                      Отвернуть пробку заливочного отверстия в головной части насоса и медленно залить насос жидкостью. Установить и затянуть пробку заливочного отверстия.</p>
3	 <p>TM01 1405 4497                      Провернуть вал вручную, соблюдая меры безопасности и убедиться в свободном вращении. Правильное направление вращения насоса указано на кожухе вентилятора электродвигателя.</p>
4	 <p>TM01 1406 4497                      Запустить насос и проверить направление вращения.</p>
5	 <p>TM01 1407 4497                      Используя вентиляционный клапан в головной части насоса, удалить из насоса воздух. Одновременно приоткрыть задвижку на нагнетании.</p>
6	 <p>TM01 1408 4497                      Продолжить отведение воздуха. Одновременно ещё немного приоткрыть задвижку на нагнетании.</p>
7	 <p>TM01 1409 4497                      Когда из отверстия для отведения воздуха начнёт поступать постоянный поток жидкости, закрыть вентиляционный клапан. Полностью открыть задвижку на нагнетании.</p>

**CRT 2 и 4**

У насосов этих типов при вводе в эксплуатацию следует открыть перепускной клапан. См. рис. 17.

Перепускной клапан соединяет напорную и всасывающую стороны насоса, что облегчает процесс его заполнения. При стабильной работе насоса перепускной клапан можно закрыть.

При эксплуатации с водой, в которой содержатся пузырьки воздуха, и рабочем давлении ниже 6 бар, перепускной клапан должен оставаться открытым.

Если рабочее давление постоянно превышает 6 бар, перепускной клапан должен быть закрыт. В противном случае это приведёт к износу материала на выпускном отверстии из-за высокой скорости перекачиваемой жидкости.

**10.1 Ввод уплотнения вала в эксплуатацию**



**Предупреждение**  
**Агрессивные жидкости**  
**Опасность летального исхода или получения тяжёлых травм**  
 – Используйте средства индивидуальной защиты.



**Предупреждение**  
**Токсичные жидкости**  
**Опасность летального исхода или получения тяжёлых травм**  
 – Используйте средства индивидуальной защиты.



**Предупреждение**  
**Горячая или холодная жидкость**  
**Возможны травмы легкой или средней степени**  
 – Используйте средства индивидуальной защиты.

**Внимание**

**Убедитесь, что утечка не приведет к повреждению оборудования.**

Рабочие поверхности уплотнения вала смазываются перекачиваемой жидкостью, поэтому через уплотнение может вытекать некоторое количество этой жидкости.

При первом пуске насоса или при установке нового уплотнения вала необходим определённый период обкатки, прежде чем уровень утечки уменьшится до приемлемого.

Продолжительность данного периода зависит от условий эксплуатации, т. е. каждое изменение условий эксплуатации означает новый период обкатки.

В нормальных условиях эксплуатации протекающая жидкость будет испаряться.

В результате утечка не обнаруживается.

Однако такие жидкости как керосин не испаряются.

Таким образом, утечка может рассматриваться как неисправность уплотнения вала.

**11. Эксплуатация**

Условия эксплуатации приведены в разделе 15. *Технические данные.*



**Предупреждение**  
**Перед пуском насоса и во время работы следует проверить, нет ли в насосе утечек или неисправностей. Превышение максимальной температуры жидкости ( $t_{max}$ ), указанное на фирменной табличке насоса, недопустимо. Специальные условия применения для насосов во взрывозащищенном исполнении см. Руководство по монтажу и эксплуатации на соответствующий электродвигатель (входит в комплект поставки).**

Насосы, не оснащенные частотным преобразователем, не требуют настройки.

Оборудование устойчиво к помехам, соответствующим условиям назначения согласно разделу 6. *Область применения* и предназначены для использования в коммерческих и производственных зонах в условиях, где уровень напряженности электромагнитного поля/электромагнитного излучения не превышает предельно допустимый.

Изделие не требует настройки.

## 12. Техническое обслуживание



### Предупреждение

**Перед началом работы с насосом убедитесь, что электропитание выключено и не может быть включено случайно или по неосторожности.**

### Предупреждение

#### Падение предметов

**Опасность летального исхода или получения тяжелых травм**

– Соблюдайте инструкции по подъему.

– Используйте подъемное оборудование грузоподъемностью, соответствующей массе изделия.

– При выполнении операций по подъему люди должны находиться на безопасном расстоянии от изделия.

– Используйте средства индивидуальной защиты.



Инструкция по подъему приведена в разделе 5.2 Перемещение.

### Предупреждение

#### Падение предметов

**Опасность летального исхода или получения тяжелых травм**

– При выполнении работ на изделии оно должно находиться в неподвижном, устойчивом положении.



### Предупреждение

#### Агрессивные жидкости

**Опасность летального исхода или получения тяжелых травм**

– Используйте средства индивидуальной защиты.



### Предупреждение

#### Токсичные жидкости

**Опасность летального исхода или получения тяжелых травм**

– Используйте средства индивидуальной защиты.



### Предупреждение

#### Горячая или холодная жидкость

**Возможны травмы легкой или средней степени**

– Используйте средства индивидуальной защиты.



### Предупреждение

#### Горячая или холодная поверхность

**Возможны травмы легкой или средней степени**

– Необходимо принять меры для защиты персонала от случайного контакта с горячими или холодными поверхностями.



## Подшипники электродвигателя

Электродвигатели, не оснащенные пресс-масленками, не требуют технического обслуживания.

Если же электродвигатели оборудованы пресс-масленками, то для дозаправки следует использовать тугоплавкую консистентную смазку на литиевой основе. Смотрите указания на крышке вентилятора.

В случае сезонной эксплуатации (электродвигатель простаивает больше шести месяцев в году) рекомендуется после выведения насоса из эксплуатации смазать электродвигатель.

В соответствии с приведенной ниже таблицей подшипники электродвигателя необходимо заменить или смазать в зависимости от температуры окружающей среды. Таблица относится к 2-полюсным электродвигателям. Часы наработки для замены подшипника указаны только как рекомендация.

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Периодичность замены подшипников [часы эксплуатации]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
0,37 - 0,55	18000	-	-	-	-
0,75 - 7,5	20000	15500	12500	10000	7500

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Периодичность замены смазки [часы эксплуатации]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
11 - 18,5	4500	3400	2500	1700	1100

Промежутки времени для 4-полюсных электродвигателей в два раза длиннее, чем для 2-полюсных электродвигателей.

Если температура окружающей среды ниже 40 °C, подшипники следует заменять/смазывать с периодичностью, приведенной для 40 °C.

## 13. Вывод из эксплуатации

Для того чтобы вывести насосы CRT из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено».

Все электрические линии, расположенные до сетевого выключателя, постоянно находятся под напряжением. Поэтому, чтобы предотвратить случайное или несанкционированное включение оборудования, необходимо заблокировать сетевой выключатель.

## 14. Защита от низких температур

Из насосов, не используемых в период низких температур, необходимо слить жидкость во избежание их повреждения.

Чтобы слить из насоса рабочую жидкость, отверните резьбовые пробки отверстия для удаления воздуха в головной части и сливного отверстия в основании насоса.

### Предупреждение

**Обращайте внимание на положение вентиляционного отверстия и следите за тем, чтобы выходящая жидкость не причинила вреда обслуживающему персоналу, а также электродвигателю или другим узлам и деталям насоса.**

**В системах с горячей водой необходимо принять меры, исключающие ожоги.**

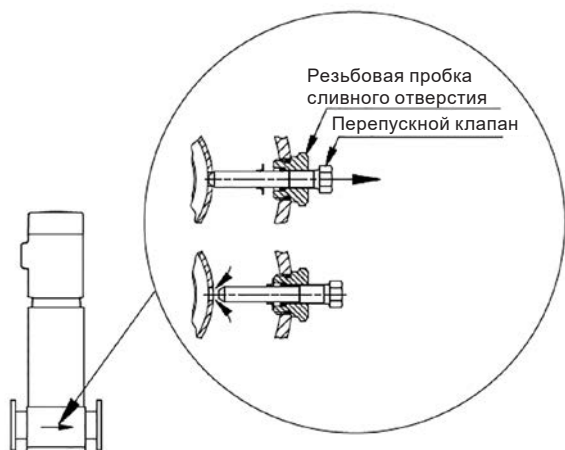


Не затягивайте воздухоотводный винт и не вкручивайте резьбовую пробку сливного отверстия до тех пор, пока насос не будет использоваться снова.

Подшипники и уплотнение вала насоса не требуют технического обслуживания.

**CRT 2 и 4**

Перед заменой резьбовой пробки сливного отверстия выверните до упора перепускной клапан. См. рис. 17.



**Рис. 17** Местоположение резьбовой пробки сливного отверстия с перепускным клапаном

TM01 1243 4097

Закрепите резьбовую пробку сливного отверстия, затянув большую накидную гайку, за которой находится перепускной клапан.

**CRT 8 и 16**

Установите резьбовую пробку сливного отверстия в основании.

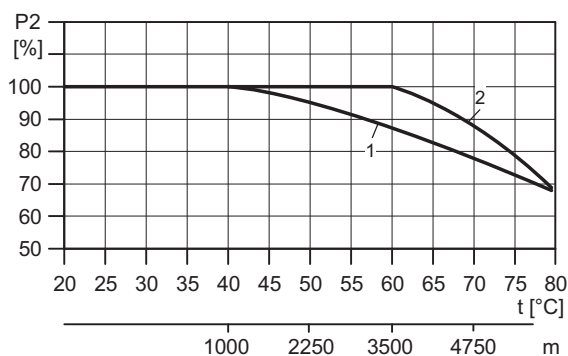
**15. Технические данные**

**15.1 Температура окружающей среды и высота над уровнем моря**

Мощность электродвигателя [кВт]	Изготовитель электродвигателя	Класс электродвигателя	Максимальная температура окружающей среды [°C]	Максимальная высота над уровнем моря [м]
0,37 - 0,55	Grundfos MG	-	+40	1000
0,75 - 18,5	Grundfos MG	IE3	+60	3500

Если температура окружающей среды превышает максимальное значение или высота установки электродвигателя над уровнем моря выше допустимой, нагрузка электродвигателя не должна быть полной, так как возникает риск его перегрева. Перегрев может быть следствием слишком высокой температуры окружающей среды или низкой плотности воздуха и, соответственно, его недостаточной охлаждающей способности.

В таких случаях может возникнуть необходимость в применении более мощного электродвигателя.



**Рис. 18** Мощность электродвигателя зависит от температуры/высоты над уровнем моря

TM02 0118 3800

Поз.	Мощность электродвигателя [кВт]	Изготовитель электродвигателя
1	0,37 - 0,55	MG
2	0,75 - 22	MG

**Пример**

На рис. 18 показано, что при температуре окружающей среды 70 °C нагрузка электродвигателя IE3 должна быть понижена до 89 % от номинальной выходной мощности. Если насос установлен на высоте 4.750 м над уровнем моря, нагрузка не должна превышать 89 % от номинальной мощности.

В случае превышения и максимальной температуры, и максимальной высоты над уровнем моря коэффициенты снижения номинальной мощности следует перемножить (0,89 x 0,89 = 0,79).

**Информацию о техническом обслуживании подшипников электродвигателя при температуре окружающей среды выше 40 °C смотрите в разделе 12. Техническое обслуживание.**

**Указание**

**15.2 Максимальное рабочее давление и диапазон температур**

Максимальное рабочее давление: 25 бар.

Температура перекачиваемой жидкости: от -20 °C до +120 °C

Взаимосвязь между температурой рабочей жидкости и максимально допустимым рабочим давлением представлена также в Приложении 1.

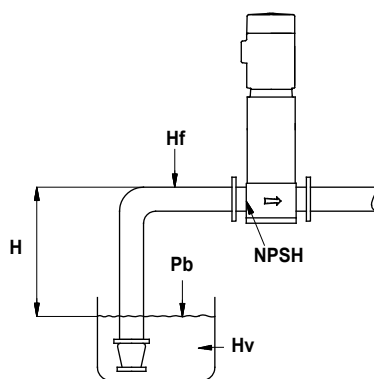
**Указание** Данные о максимально допустимом рабочем давлении и температуре жидкости относятся только к насосу.

**Перекачивание жидкостей температурой выше +120 °C может стать причиной периодических шумов и сократить ресурс уплотнения вала.**

**Указание**

Насосы CRT не предназначены для длительного перекачивания жидкостей с температурой выше 120 °C.

**15.3 Минимальное давление на входе**



**Рис. 19** Схема открытой системы с насосом CRT

Максимальную высоту всасывания «Н» в метрах можно вычислить следующим образом:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v$$

$p_b$  = Атмосферное давление в барах. (Атмосферное давление может быть принято равным 1 бар).

В закрытых системах  $p_b$  обозначает давление в системе, выраженное в барах.

NPSH = Параметр NPSH (аналог «кавитационного запаса») определяется по кривой NPSH (см. в Приложении 5) при максимальной подаче насоса.

$H_f$  = Потери на трение во всасывающей магистрали в метрах напора при максимальной подаче, развиваемой насосом.

TM02 0118 3800

$H_v$  = Давление насыщенных паров в метрах напора, см. в *Приложении 5*.

$t_m$  = Температура рабочей жидкости.

Если расчетное значение «Н» положительное, насос может работать при высоте всасывания максимум «Н» м. вод. ст.

Если расчетное значение «Н» отрицательное, минимальное допустимое давление на входе равно «Н» м. вод. ст.

Расчетное значение напора «Н» должно поддерживаться неизменным на протяжении всего времени работы насоса.

**Пример**

$p_b = 1$  бар

Тип насоса: CRT 16, 50 Гц.

Расход: 16 м<sup>3</sup>/ч.

NPSH (См. *Приложение 5*): 1,5 м вод. ст.

$H_f = 3,0$  м вод. ст.

Температура перекачиваемой жидкости: +60 °С.

$H_v$  (См. *Приложение 5*): 2,1 м вод. ст.

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v$  [м. вод. ст.].

$H = 1 \times 10,2 - 1,5 - 3,0 - 2,1 = 3,6$  м. вод. ст.

Это значит, что при работе насоса обеспечивается высота всасывания не более 3,6 м. вод. ст.

Давление в пересчёте на бары:  $3,6 \times 0,0981 = 0,353$  бар.

Давление в пересчёте на кПа:  $3,6 \times 9,81 = 36,3$  кПа.

**15.4 Максимальное рабочее давление**

В *Приложении 2* приведены максимальные допустимые значения давления на входе. Однако суммарное значение фактического давления на входе и давления, когда насос работает на закрытую задвижку, не должно превышать значений, приведённых в *Приложении 1*.

Насосы испытываются под давлением, которое в 1,5 раза превышает значения, приведённые в *Приложении 2*.

**15.5 Минимальный расход**

Из-за опасности перегрева не следует эксплуатировать насос при значении расхода ниже указанного минимального значения.

Приведенная ниже кривая показывает значения минимального расхода в процентах от номинального значения в зависимости от температуры перекачиваемой жидкости

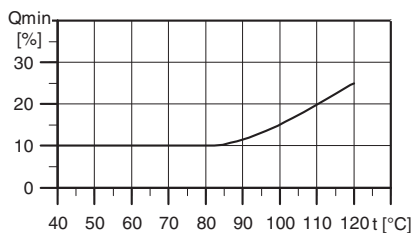


Рис. 20 Минимальный расход

**Внимание** Насос не должен работать при закрытой напорной задвижке.

**15.6 Данные электрооборудования**

См. фирменную табличку электродвигателя

**15.7 Частота включений**

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Макс. кол-во пусков в час
≤2,2	250
3-4	100
5,5 - 11	50
18,5 - 22	40

**15.8 Размеры и масса**

Размеры: См. *Приложение 3*.

Масса: Указана на упаковке.

**15.9 Уровень звукового давления**

Характеристика неопределенности измерения (параметр К) составляет 3 дБ.

См. *Приложение 4*.

**15.10 Рекомендованная температура окружающей среды**

В процессе эксплуатации:

- Мин. -20 °С;
- Макс. +40 °С (без ограничения характеристик);

Относительная влажность воздуха – макс. 95 %

**16. Обнаружение и устранение неисправностей**

Ремонт насосов мощностью 7,5 кВт и более рекомендуется проводить на месте эксплуатации. Должно быть подготовлено всё необходимое подъёмное оборудование

**Указание** Если насос использовался для перекачивания токсичных или отравляющих жидкостей, то такой насос классифицируется как загрязненный.


В этом случае при каждой заявке на сервисное обслуживание следует заранее предоставлять подробную информацию о перекачиваемой жидкости.


В случае, если такая информация не предоставлена, фирма Grundfos может отказать в проведении сервисного обслуживания.


Возможные расходы, связанные с возвратом насоса на фирму, несёт отправитель.


**Комплекты запасных частей**


Информацию о комплектах для технического обслуживания CRT можно найти на сайте [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru) (Grundfos Product Center) или в Сервисных Центрах.

**Предупреждение**  

 Перед снятием крышки клеммной коробки и демонтажем насоса необходимо убедиться, что питание насоса отключено, и принять меры, чтобы предотвратить его случайное включение.

**Предупреждение**  

 Падение предметов  
 Опасность летального исхода или получения тяжелых травм  
 – При выполнении работ на изделии оно должно находиться в неподвижном, устойчивом положении.

**Предупреждение**  

 Агрессивные жидкости  
 Опасность летального исхода или получения тяжелых травм  
 – Используйте средства индивидуальной защиты.

**Предупреждение**  

 Токсичные жидкости  
 Опасность летального исхода или получения тяжелых травм  
 – Используйте средства индивидуальной защиты.

**Предупреждение**  

 Горячая или холодная жидкость  
 Возможны травмы легкой или средней степени  
 – Используйте средства индивидуальной защиты.

TM02 8290 4903





**Предупреждение**  
**Горячая или холодная поверхность**  
**Возможны травмы легкой или средней степени**  
**– Необходимо принять меры для защиты персонала от случайного контакта с горячими или холодными поверхностями.**

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Электродвигатель после включения не запускается.	a) Нет электропитания электродвигателя.	Подключить электропитание.
	b) Перегорели предохранители.	Заменить предохранители.
	c) Сработал автомат защиты электродвигателя.	Вновь включить автомат защиты электродвигателя.
	d) Сработала тепловая защита.	Снова включить тепловую защиту.
	e) Неисправны главные контакты в автомате защиты электродвигателя или катушка.	Заменить контакты или катушку электромагнита.
	f) Неисправна цепь управления.	Отремонтировать цепь управления.
	g) Неисправен электродвигатель.	Заменить электродвигатель.
2. Сразу после включения срабатывает автомат защиты электродвигателя.	a) Перегорел предохранитель/автомат защиты.	Заменить предохранитель/включить автомат защиты.
	b) Неисправны контакты автомата защиты электродвигателя.	Заменить контакты автомата защиты электродвигателя.
	c) Ослабло или повреждено кабельное соединение.	Затянуть крепление или заменить кабельное соединение.
	d) Неисправность обмотки электродвигателя.	Заменить электродвигатель.
	e) Механическая блокировка насоса.	Разблокировать насос.
	f) Автомат защиты электродвигателя отрегулирован на слишком низкое значение.	Выполнить правильную настройку автомата защиты.
3. Автомат защиты электродвигателя срабатывает время от времени.	a) Автомат защиты электродвигателя отрегулирован на слишком низкое значение.	Выполнить правильную настройку автомата защиты.
	b) В период пиковой нагрузки падает напряжение в сети.	Проверить источник питания.
4. Автомат защиты электродвигателя не сработал, но насос не работает.	a) Проверить причины, указанные в пп. 1 а), b), d), e) и f).	
5. Насос имеет нестабильную производительность.	a) Слишком низкое давление на входе в насос (опасность кавитации).	Проверить условия всасывания.
	b) Частично засорен грязью всасывающий трубопровод или насос.	Очистить всасывающий трубопровод или насос.
	c) Насос всасывает воздух.	Проверить условия всасывания.
6. Насос работает, но подачи воды нет.	a) Всасывающий трубопровод или насос засорены грязью.	Очистить всасывающий трубопровод или насос.
	b) Приемный или обратный клапан заблокирован в закрытом положении.	Выполнить соответствующий ремонт приемного или обратного клапана.
	c) Утечка во всасывающем трубопроводе.	Выполнить соответствующий ремонт во всасывающей линии.
	d) Подсос воздуха всасывающим трубопроводом или насосом.	Проверить условия всасывания.
	e) Неправильное направление вращения электродвигателя.	Изменить направление вращения электродвигателя.
7. После выключения насос вращается в обратном направлении.	a) Утечка во всасывающем трубопроводе.	Выполнить соответствующий ремонт во всасывающем трубопроводе.
	b) Приемный или обратный клапан неисправен.	Выполнить соответствующий ремонт приемного или обратного клапана.
8. Утечка в уплотнении вала.	a) Дефект уплотнения вала.	Заменить уплотнение вала.
9. Шумы.	a) Кавитация.	Проверить условия всасывания.
	b) Вращение насоса несвободное (сопротивление трению) из-за неправильного положения вала насоса.	Правильно отрегулировать установку вала насоса.
	c) Работа с использованием преобразователя частоты.	См. раздел 9.5 <i>Эксплуатация с преобразователем частоты.</i>

К критическим отказам может привести:

- некорректное электрическое подключение;
- неправильное хранение оборудования;
- повреждение или неисправность электрической/гидравлической/механической системы;
- повреждение или неисправность важнейших частей оборудования;
- нарушение правил и условий эксплуатации, обслуживания, монтажа, контрольных осмотров.

Для предотвращения ошибочных действий, персонал должен быть внимательно ознакомлен с настоящим руководством по монтажу и эксплуатации.

При возникновении аварии, отказа или инцидента необходимо незамедлительно остановить работу оборудования и обратиться в сервисный центр ООО «Грундфос».

## 17. Комплектующие изделия\*

### Трубные муфты

#### Муфты PJE

Комплект включает в себя 1 трубную муфту, 1 уплотнение, 1 штуцер, винты и гайки.

Тип насоса	Соединение	PN	Условный проход	Номер продукта	
				EPDM	FKM (Viton)
CRT(E) 2 и CRT(E) 4	Резьбовое	80 бар	Rp 1 1/4	00415520	00415538
	Приварное	80 бар	DN 32	00415521	00415539
CRT(E) 8 и CRT(E) 16	Резьбовое	70 бар	R 2	00425935	00425951
	Приварное	70 бар	DN 50	00425934	00425952

\* Для одного насоса необходимо 2 комплекта.

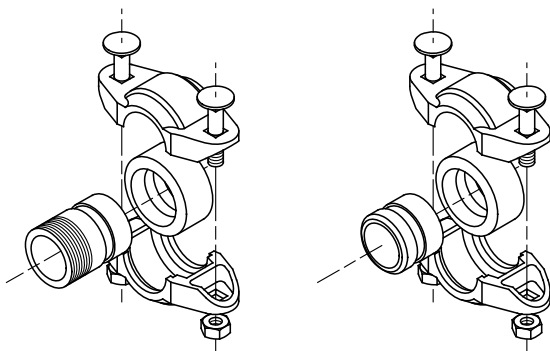


Рис. 21 Муфта PJE

### Фланцы по DIN для CRT(E)

Для подсоединения насосов Grundfos предлагаются следующие фланцы по DIN.

Тип насоса	Тип соединения	Тип фланца	EPDM	FKM
CRT(E)2	DN32	DIN/JIS	96521134	96521135
CRT(E)4	DN32	DIN/JIS	96521134	96521135
CRT(E)8	DN40	DIN/JIS	96546697	96546699
CRT(E)16	DN50	DIN/JIS	96533932	96533934

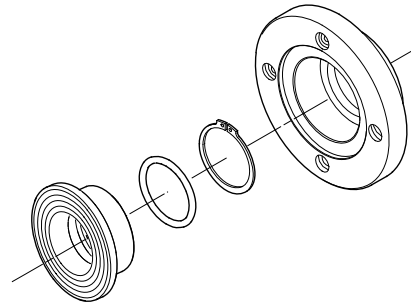


Рис. 22 Фланцы по DIN

\* Указанные изделия не включены в стандартную(ый) комплектацию/комплект оборудования, являются вспомогательными устройствами (аксессуарами) и заказываются отдельно. Основные положения и условия отражаются в Договоре.

Данные вспомогательные устройства не являются обязательными элементами комплектности (комплекта) оборудования.

Отсутствие вспомогательных устройств не влияет на работоспособность основного оборудования, для которого они предназначены.

## 18. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

1. отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;
2. увеличение затрат на ремонт и техническое обслуживание, приводящее к экономической нецелесообразности эксплуатации.

Данное изделие, а также узлы и детали должны собираться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии.

## 19. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:  
Grundfos Holding A/S,  
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания\*

\* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо\*\*:  
ООО «Грундфос Истра»  
143581, Московская область, г. Истра,  
д. Лешково, д. 188,  
тел.: +7 495 737-91-01,  
адрес электронной почты: grundfos.istra@grundfos.com.

\*\* для оборудования во взрывозащищенном исполнении уполномоченное изготовителем лицо.

ООО «Грундфос»  
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1,  
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,  
адрес электронной почты: grundfos.moscow@grundfos.com.

Импортеры на территории Евразийского экономического союза:  
ООО «Грундфос Истра»  
143581, Московская область, г. Истра,  
д. Лешково, д. 188,  
тел.: +7 495 737-91-01,  
адрес электронной почты: grundfos.istra@grundfos.com;

ООО «Грундфос»  
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1,  
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,  
адрес электронной почты: grundfos.moscow@grundfos.com;

ТОО «Грундфос Казахстан»  
Казахстан, 050010, г. Алматы,  
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7,  
тел.: +7 727 227-98-54,  
адрес электронной почты: kazakhstan@grundfos.com.

Правила и условия реализации оборудования определяются условиями договоров.

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

По истечении назначенного срока службы, эксплуатация оборудования может быть продолжена после принятия решения о возможности продления данного показателя. Эксплуатация оборудования по назначению отличному от требований настоящего документа не допускается.

Работы по продлению срока службы оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями законодательства без снижения требований безопасности для жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды.

---

Возможны технические изменения.

## 20. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

Упаковочный материал	Наименование упаковки/вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/вспомогательные упаковочные средства	
Бумага и картон (гофрированный картон, бумага, другой картон)	Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки, фиксаторы, набивочный материал	PAP	
Древесина и древесные материалы (дерево, пробка)	Ящики (дощатые, фанерные, из древесноволокнистой плиты), поддоны, обрешетки, съемные бортики, планки, фиксаторы	FOR	
Пластик	(полиэтилен низкой плотности)	Чехлы, мешки, пленки, пакеты, воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы	LDPE
	(полиэтилен высокой плотности)	Прокладки уплотнительные (из пленочных материалов), в том числе воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы, набивочный материал	HDPE
	(полистирол)	Прокладки уплотнительные из пенопластов	PS
Комбинированная упаковка (бумага и картон/пластик)	Упаковка типа «скин»	C/PAP	

Просим обращать внимание на маркировку самой упаковки и/или вспомогательных упаковочных средств (при ее нанесении заводом-изготовителем упаковки/вспомогательных упаковочных средств).

При необходимости, в целях ресурсосбережения и экологической эффективности, компания Grundfos может использовать упаковку и/или вспомогательные упаковочные средства повторно.

По решению изготовителя упаковки, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе 19. Изготовитель. Срок службы настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

**МАЗМҰНЫ**

	Бет.
<b>1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту</b>	<b>21</b>
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	21
1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні	21
1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	21
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар	21
1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	22
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	22
1.7 Техникалық қызмет көрсету, қарап тексеру және құрастыру жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	22
1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және ездiгiнен қайта жабдықтау	22
1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	22
<b>2. Тасымалдау және сақтау</b>	<b>22</b>
<b>3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні</b>	<b>22</b>
<b>4. Бұйым туралы жалпы мәлімет</b>	<b>22</b>
<b>5. Орау және жылжыту</b>	<b>24</b>
5.1 Орау	24
5.2 Жылжыту	24
<b>6. Қолданылу аясы</b>	<b>25</b>
<b>7. Қолданылу қағидаты</b>	<b>25</b>
<b>8. Механикалық бөліктерді құрастыру</b>	<b>25</b>
8.1 Іргетас	26
8.2 Дірілдерді басу	27
8.3 Белмелерден тыс құрастыру	27
8.4 Ыстық беттер	27
8.5 Созылу сәттері	27
8.6 Фланецтердегі күштер мен сәттер	28
<b>9. Электр жабдықтарының қосылымы</b>	<b>28</b>
9.1 Кабелдік кіріс/бұрандалы қосылыс	28
9.2 Үш фазалы қосылыс	28
9.3 Бір фазалы қосылым	29
9.4 Клеммалық қораптың орналасуы	29
9.5 Жиілік түрлендіргішпен пайдалану	29
<b>10. Пайдалануға беру</b>	<b>29</b>
10.1 Білікті тығыздағышты пайдалануға беру	30
<b>11. Пайдалану</b>	<b>30</b>
<b>12. Техникалық қызмет көрсету</b>	<b>31</b>
<b>13. Істен шығару</b>	<b>31</b>
<b>14. Төмен температуралардан қорғау</b>	<b>31</b>
<b>15. Техникалық деректер</b>	<b>32</b>
15.1 Қоршаған орта температурасы және теңіз деңгейінен биіктігі	32
15.2 Максималды жұмыс қысымы және температуралар ауқымы	32
15.3 Кірістегі минималды қысым	32
15.4 Максималды жұмыс қысымы	33
15.5 Минималды шығын	33
15.6 Электр жабдықтарының деректері	33
15.7 Іске қосулардың жиілігі	33
15.8 Өлшемдер және салмақ	33
15.9 Дыбыс қысымы деңгейі	33
15.10 Ұсынылған қоршаған орта температурасы	33
<b>16. Ақаулықтарды табу және жою</b>	<b>33</b>
<b>17. Толымдаушы бұйымдар</b>	<b>35</b>
<b>18. Бұйымды кәдеге жарату</b>	<b>35</b>
<b>19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі</b>	<b>35</b>
<b>20. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат</b>	<b>37</b>
<b>1-қосымша.</b>	<b>72</b>
<b>2-қосымша.</b>	<b>72</b>
<b>3-қосымша.</b>	<b>72</b>
<b>4-қосымша.</b>	<b>73</b>
<b>5-қосымша.</b>	<b>73</b>



**Ескерту**

*Жабдықтарды құрастыру бойынша жұмыстарға кіріспестен бұрын аталған құжатты мұқият зерттеп шығу қажет. Жабдықты құрастыру және пайдалану осы құжат талаптарына, сонымен бірге жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілулері керек.*

**1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту**

**Ескерту**

*Осы аталған жабдықты пайдалану үшін қажетті білімдері мен жұмыс тәжірибесі бар қызметкерлер құрамымен жүргізілуі керек. Физикалық, ойлау қабілеті шектеулі, көру және есту қабілеті нашар тұлғалар бұл жабдықты пайдалануға жіберілмеулері керек. Балаларды бұл жабдыққа жақындатуға тыйым салынады.*



**1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер**

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық құрастыру, пайдалану және техникалық қызмет көрсету барысында орындалуы тиіс түбегейлі нұсқаулардан тұрады. Сондықтан құрастыру және пайдалануға беру алдында олар тиісті қызмет көрсетуші қызметкерлермен немесе тұтынушымен міндетті түрде оқылып, зерттелулері керек. Аталған құжат үнемі жабдықты пайдалану орнында болуы керек.

Қауіпсіздік техникасы бойынша *1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту* бөлімінде берілген жалпы талаптарды ғана емес, сонымен бірге басқа бөлімдерде де берілген қауіпсіздік техникасы бойынша арнайы нұсқауларды да сақтау қажет.

**1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні**

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мәселен:

- айналу бағытын көрсететін көрсеткі,
- айдалатын ортаны беруге арналған арынды келте құбырдың таңбалануы,

оларды кез келген сәтте оқуға болатындай міндетті тәртіпте орындалулары және сақталулары керек.

**1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту**

Пайдалану, техникалық қызмет көрсету, бақылау қарап-тексерулер, сонымен бірге жабдықты құрастыру жұмыстарын орындайтын қызметкерлер құрамы орындалатын жұмысқа сәйкес біліктілікке ие болуы керек. Қызметкерлер құрамының жауапты болатын және олардың бақылауы тиіс мәселелердің шеңбері, сонымен қатар оның құзырет саласы тұтынушы арқылы дәл анықталуы керек.

**1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар**

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулардың сақталмауы келесілерді шақыруы мүмкін:

- адамның денсаулығы және өмірі үшін қауіпті салдарды;
- қоршаған орта үшін қауіп төндіруді;
- келтірілген зиянды өтеу бойынша барлық кепілдікті міндеттемелердің жойылуына әкеліп соқтыруды;
- жабдықтың ең маңызды атқарымдарының бұзылуын;
- техникалық қызмет көрсетудің және жөндеудің алдын-ала жазылған әдістерінің жарамсыздығын;
- электрлік немесе механикалық факторлардың әсер ету салдарынан қызметкерлердің денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдай тудыруды.

## 1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

Жұмыстарды орындау кезінде осы құжатта көлтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар, қауіпсіздік техникасы бойынша қолданыстағы ұлттық ұйғарымдар, сонымен бірге жұмыстарды орындау, тұтынушыдағы қолданыстағы жабдықтарды пайдалану мен қауіпсіздік техникасы бойынша кез келген ішкі ұйғарымдар сақталулары керек.

## 1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

- Егер жабдық пайдалануда болса, қолда бар жылжымалы тораптардың қорғаныс қоршауларын бөлшектеуге тыйым салынады.
- Электр энергиясымен байланысты қауіптердің пайда болу мүмкіншіліктерін болдырмау қажет (толығырақ мәлімет алу үшін, мәселен, ЭҚЕ және жергілікті энергиямен жабдықтаушы кәсіпорындардың ұйғарымдарын қараңыз).

## 1.7 Техникалық қызмет көрсету, қарап тексеру және құрастыру жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

Тұтынушы техникалық қызмет көрсету, бақылау қарап тексерулер және құрастыру бойынша барлық жұмыстардың орындалуын құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты толық зерттеу барысында жеткілікті шамада олармен таныстырылған және осы жұмыстарды орындауға рұқсат берілген білікті мамандармен қамтамасыз етуі керек.

Барлық жұмыстар міндетті түрде жабдық сөніп тұрған кезде жүргізілуі керек. Жабдықты тоқтату кезінде құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта көрсетілген жұмыс тәртібі мінсіз сақталуы керек.

Жұмыстар аяқталғаннан кейін барлық бөлшектелген қорғаныс және сақтандырғыш құрылғылар қайта орнатылған немесе іске қосылған болулары керек.

## 1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау

Құрылғыларды қайта жабдықтау немесе түрлендіру жұмыстарын тек дайындаушымен келісу бойынша орындауға рұқсат етіледі.

Фирмалық қосалқы тораптар мен бөлшектер, сонымен бірге дайындаушы-фирма арқылы қолдануға рұқсат етілген толымдағыштар пайдалану сенімділігімен қамтамасыз етуге арналған.

Басқа өндірушілердің тораптар мен бөлшектерді қолдануы, өндірушінің осының салдарынан пайда болған жауапкершіліктен бас тартуына әкелуі мүмкін.

## 1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

Жеткізілуші жабдықтардың пайдаланушылық сенімділігіне *б. Қолданылу аясы* бөліміндегі атқарымдық тағайындауға сәйкес қолданған жағдайда ғана кепілдеме беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін шекті мәндер барлық жағдайларда үнемі сақталулары керек.

## 2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықтарды тасымалдауды жабық вагондарда, жабық автокөліктерде әуе, су немес теңіз көлігімен жүргізу керек.

Механикалық факторлардың әсер етуіне байланысты жабдықтарды тасымалдау шарттары ГОСТ 23216 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.

Қапталған жабдықты тасымалдау кезінде өздігінен жылжуын болдырмау мақсатында көлік құралдарына сенімді бекітілген болуы керек.

Жабдықтарды сақтау шарттары ГОСТ 15150 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.

Максималды тағайындалған сақтау мерзімі 2 жылды құрайды. Сорғы агрегатын сақтау кезінде жұмыс деңгелегін кем дегенде айына бір рет айналдырып отыру керек. Барлық сақтау мерзімі ішінде консервациялау талап етілмейді.

**Сақтау және тасымалдау кезіндегі ұсынылған температура:**

**Нұсқау**

**-30 °C-тан +60 °C-қа дейін**

## 3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні



**Ескерту**

**Аталған нұсқауларды орындамау адамдардың денсаулығы үшін қауіпті салдарларға ие болуы мүмкін.**



**Ескерту**

**Аталған нұсқаулардың орындалмауы электр тоғымен зақымдалудың себебіне айналуы мүмкін және адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті салдар бола алады.**



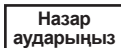
**Ескерту**

**Жабдықтардың ыстық беттеріне жанасу күйктерге және денеге ауыр зақым келулерге әкеліп соқтыруы мүмкін.**



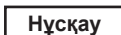
**Ескерту**

**Аталған ережелер жарылыстан қорғалған жабдықпен жұмыс жасау кезінде сақталуы керек. Стандартты құрылымдағы жабдықпен жұмыс жасау кезінде де аталған ережелерді сақтау ұсынылады.**



**Назар аударыңыз**

**Оларды орындамау жабдықтың бұзылуына және бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар.**



**Нұсқау**

**Жұмысты жеңілдететін және жабдықты қауіпсіз пайдалануын қамтамасыз ететін ұсыныстар немесе нұсқаулар.**

## 4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

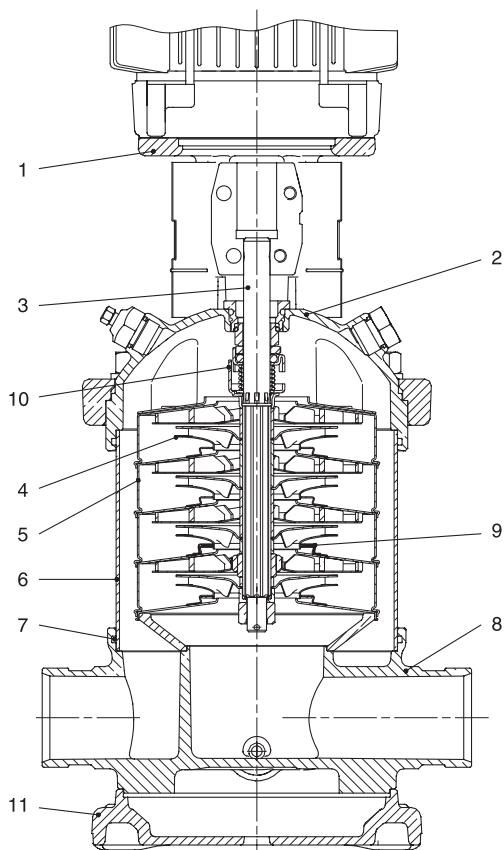
Аталған құжат типтік өлшемдері 2,4,8,16, CRT сорғыларына таралады.

CRT сорғылары қалыпты сорумен стандартты электрлі қозғалтқышпен тік көп сатылы ортадан тепкіш сорғыларды білдіреді, жарылыстан қорғалған орындалуда жеткізіле алады.

Сорғы табаннан және бастиек бөліктен тұрады. Аралық камералар мен цилиндрлік қаптама өз араларында, сонымен қатар сорғының бастиек бөлігі мен табанымен тартпалы бұрандамалардың көмегімен қосылған. Табанда естік орналасқан сорғыш және арынды келте құбырлар болады («ин-лайн» түріндегі құрылым). «Ин-лайн» құрылымы сорғыны көлденең құбыржолға орнатуға мүмкіндік береді. Қайта айдалатын сұйықтықпен байланысатын сорғының барлық компоненттері титаннан жасалған.

Сорғы DIN 24960 талаптарына жауап беруші және техникалық қызмет көрсету талап етпеуші бүйірлік білікті тығыздағышпен жабдықталған.

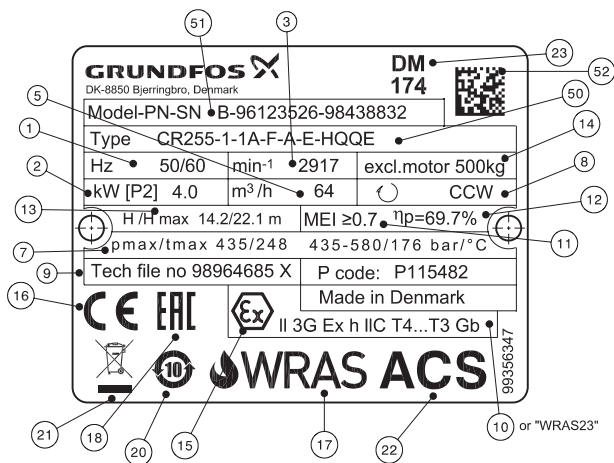
CRT сорғысының кимасы 1 сур. берілген.



TM02 7196 2803

1 – сорғының бастиек бөлігі, 2 – сорғының бастиек бөлігінің ендімесі, 3 – білік, 4 – жұмыс дөңгелегі, 5 – аралық камера, 6 – цилиндрлік қаптама, 7 – дөңгелек қимадағы бекіткіш сақина, 8 – табан, 9 – саңылаулық тығыздағыш, 10 – бүйірлік білікті тығыздағыш, 11 – тақта-табан

1-сур. CRT сорғысының қимасы



2-сур. Фирмалық тақтайша

Айқ.	Атауы
50	Түрдің белгіленуі
51	Үлгі/Бұйымның нөмірі/Сериялық нөмірі
52	QR-код GS1
1	Жилілігі
2	Атаулы шығын және атаулы айналыс жиілігі кезіндегі қуат
3	Атаулы айналыс жиілігі
5	Атаулы шығын
7	Жүйедегі максималды қысым/сұйықтықтың максималды температурасы. Ескерту: Осы өрісте слэшпен бөлінген деректердің екі жинағы келтірілуі мүмкін
8	Айналу бағыты: CCW: Сағат тіліне қарсы CW: Сағат тілі бойынша

Айқ.	Атауы
9	ТШ
10	Сертификаттау жөніндегі органның тіркеу нөмірі (ATEX сертификаты), жарылыстан қорғалған сорғының санаты мен тобы
11	Минималды ПӘК индексі
12	Атаулы шығын кезіндегі гидравликалық ПӘК
13	Атаулы шығын кезіндегі арын/Максималды арын. Ескерту: Осы өрісте слэшпен бөлінген деректердің екі жинағы келтірілуі мүмкін
14	Электрлі қозғалтқыштың салмағы
15	Жарылыстан қорғаныс белгісі (ATEX)
16-18, 20-23	Нарықтағы шығарылу белгілері

**Шартты әдепкі белгі**

Мысалы	CRT 8 - 12- X - X - X - X- XXXX
Типтік қатар	
Атаулы шығын, м³/ч	
Жұмыс дөңгелектерінің саны	
Сорғы орындалуының коды	
Құбырлық қосылыс коды	
Материалдар коды, пластмассалы және резеңке бөліктерден басқа (A = стандартты құрылым)	
Резеңке бөліктердің коды	
Білікті тығыздағыштың коды	

**Кодтардың түсіндірілуі**

Код	Сипаттама
<b>Сорғы орындалуы</b>	
A	Базалық орындалу
B	Қуаты арттырылған электрлі қозғалтқыш
C	CR үлгісі, ықшам
D	Қысым гидромультпликаторымен сорғы*
E	Сертификаты бар сорғы
F	Жоғары температуралар үшін сорғы (жоғарғы бөлігі ауамен салқындатумен)
G	Басқару панелісіз E-сорғы
H	Көлденең орындалу
I	Түрлі атаулы қысым
J	Басқа максималды айналыс жиілігімен E-сорғы
K	Кавитациялық иісі төмен сорғы
L	Grundfos CUE-мен жиынтықтағы және сертификаты бар сорғы
M	Магниттік жетек
N	Датчикпен
O	Тазалаудан және кептіруден өткен сорғылар
P	Қуаты төмендетілген электрлі қозғалтқыш
Q	Жоғары айналымды MGE электрлі қозғалтқышымен жоғары қысымды сорғы*
R	Белдікті жетекпен сорғы
S	Жоғары қысымды сорғы
T	Өстік жүктемелерді төмендету құрылғысы*
U	Сорғы ATEX талаптарына сәйкес келеді
V	Каскадтық басқару атқарымы
W	Эжектормен тереңдікті сорғы*
X	Арнайы орындалу
Y	Беттерді электрлік жылтырату
Z	Мойынтіректі фланецпен сорғылар

**Құбырлық қосылыс**

A	Сопақ фланец
B	NPT резьбасы
CA	FlexiClamp
CX	Triclamp*
F	DIN фланеці
FC	DIN 11853-2 фланеці (сақиналық фланец)
FE	EN 1092-1, E түріндегі
G	ANSI фланеці
J	JIS фланеці
N	Өлшенген диаметрдегі келте құбырлар үшін қосылыс

Код	Сипаттама
P	PJE құбырлық муфтасы (Victaulic)
X	Арнайы орындалу
<b>Материалдар</b>	
A	Базалық орындалу
B	Сорғы мойынтіректері вольфрам карбидінен / вольфрам карбидінен
C	Көміртектен тұрмайтын сорғы
D	PTFE /вольфрам карбидінен жасалған қабықшалы көмірграфит
E	Өңдеу және пассивтеу (тек Жапония үшін)
H	Фланецтер және тақта-табан EN 1.4408
K	Қола (мойынтіректер)/вольфрам карбиді
L	Электрлі қозғалтқыш шамы, тақта-табан және EN 1.4408 фланецтері
M	Электрлі қозғалтқыш шамы, тақта-табан, муфта және EN 1.4408 фланецтері, сонымен бірге муфтаның айырғыштағы қорғаныс қаптамалары. Бұрандамалар, сомындар мен аралық құбыржолдар EN 1.4401 таңбасындағы және одан да жоғары сападағы болаттан жасалған
N	EN 1.4408 фланецтері
P	РЕЕК саңылаулық тығыздағышы
Q	Сорғыдағы кремний карбиді/кремний карбидінен жасалған мойынтірек және өстік жүктемені төмендетуші құрылғыдағы кремний карбиді/кремний карбидінен жасалған тығыздағыш беттер
R	Кремний карбидінен/кремний карбидінен жасалған мойынтірек
S	PTFE жасалған саңылаулық тығыздағыштар
T	Тақта-табан EN 1.4408
U	Сорғыдағы кремний карбиді/кремний карбидінен жасалған мойынтірек және өстік жүктемені төмендетуші құрылғыдағы кремний карбиді/вольфрам карбидінен жасалған тығыздағыш беттер
X	Арнайы орындалу
<b>Эластомерлердің кодтық белгіленуі</b>	
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
N	Неопрен
V	FKM (Viton®)
<b>Бүйірлік тығыздағыштың әдепкі белгісі</b>	
A	Жылжымалы бөліктердің қатты бекітілуімен сақиналық тығыздағыш*
H	Сақиналық тығыздағышпен теңдестірілген картриджтік тығыздағыш
O	«Back-to-back» түріндегі қосарлы тығыздағыш*
P	«Тандем» түріндегі қосарлы тығыздағыш*
X	Арнайы орындалу*
<b>Тығыздағыш бетінің материалы</b>	
B	Синтетикалық шайырды сіңірумен графит
U	Цементтелген вольфрам карбиді
Q	Кремний карбиді
X	Басқа керамика*
<b>Екінші реттік тығыздағыш материал (эластомерлер)</b>	
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
V	FKM (Viton®)

\* Опция. CR сорғыларына каталогты қар., Grundfos Product Center тапсырысқа жасалатын «Сорғылары». Қар. QR-кодты немесе төмендегі сілтемені.



<http://net.grundfos.com/qr/i/96486346>

Жабдықтың жеткізілім жиынтығында реттеулерді, техникалық қызмет көрсетуді және тағайындалуы бойынша қолдануды жүзеге асыратын керек-жарақтар мен құрал-саймандар болмайды. Дайындаушының қауіпсіздік техникасы талаптарын есепке алумен стандартты құрал-саймандарды қолданыңыз.

**Электрлік емес бөліктердің ықтимал**

**Ех-таңбаламалары:**

- III Dc с T125 °C

- II Gc с T125 °C

- III Db с T125 °C (CRT үшін қолданылмайды)

- II Gb с T125 °C (CRT үшін қолданылмайды)

**Электрлі бөліктердің ықтимал Ех-таңбаламалары (орнатылған электрлі қозғалтқышқа байланысты):**

**1. ATB**

- 1 Ex d IIB T4 Gb

- 1 Ex d IIC T4 Gb

- 1 Ex de IIB T4 Gb

- 1 Ex de IIC T4 Gb

**2. VEM**

- 1 Ex e II T1-T4 Gb

- Ex tD A21 IP65 T125 °C

**3. CEMP**

- 1 Ex d IIB T3...T6 Gb X

- 1 Ex d IIC T3...T6 Gb X

- 1 Ex d e IIB T3...T6 Gb X

- 1 Ex d e IIC T3...T6 Gb X



**Сорғының электрлі емес бөлігі**

**«құрылымдық қауіпсіздікпен қорғаудың «с»» жарылыстан қорғау түріне ие.**

**Электрлі қозғалтқышты жарылыстан қорғаумен қамтамасыз етуші құрал тиісті электрлі қозғалтқышқа құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық құжатында көрсетілген (сұраныс бойынша беріледі).**



## 5. Орау және жылжыту

### 5.1 Орау

Жабдықты алу кезінде қаптаманы және жабдықтың өзін тасымалдау кезінде алынуы мүмкін бүлінулердің бар ма екендігін тексеріңіз. Қаптаманы кәдеге жаратудың алдында оның ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер қалмағанын мұқият тексеріп алыңыз. Егер алынған жабдық тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдық жеткізушіге хабарласыңыз.

Егер жабдық тасымалдау кезінде бүлінсе, көлік компаниясымен бірден хабарласыңыз және жабдық жеткізушісіне хабарлаңыз.

Жеткізуші өзімен бірге ықтимал зақым келуге мұқият қарау құқығын сақтайды.

Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпаратты 16. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат бөлімінен қар.

### 5.2 Жылжыту



**Ескерту**

**Қолмен атқарылатын көтеру және тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалар мен ережелерді сақтау керек.**



Назар аударыңыз

**Жабдықты қуат беру кабелінен көтеруге тыйым салынады.**



**Ескерту**

**Сорғы қаптаманы шешу және орнату кезінде көтеруге арналған белдіктің көмегімен тұрақты күйде қалуы керек. Назар аударыңыз: әдетте сорғының ауырлық орталығы электр қозғалтқышқа жақынырақ орналасады.**



**Ескерту**

**Заттардың құлауы**

**Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі**

– Көтеру жөніндегі нұсқаулықты сақтаңыз.

– Жүккөтергіштігі бұйымның салмағына сәйкес көтергіш жабдықты қолданыңыз.

– Көтеру бойынша амалдарды орындау кезінде адамдар бұйымнан қауіпсіз қашықтықта болулары керек.

– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.



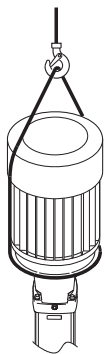
Сорғыны электрлі қозғалтқышпен жиынды көтеру кезінде келесілерді ескеру қажет:

- Сорғы қуаттылығы 0,37-5,5 кВт электрлі қозғалтқышпен: Сорғыны ілмектердің немесе аналогтік керек-жарақтардың көмегімен электрлі қозғалтқыштың фланецінен көтеруге рұқсат етіледі.
- Сорғы қуаттылығы 7,5 - 18,5 кВт электрлі қозғалтқышпен: Сорғыны электрлі қозғалтқыш жағынан жүк көтергіш қапсырмаларды қолданумен көтеруге рұқсат етіледі.

#### Нұсқау

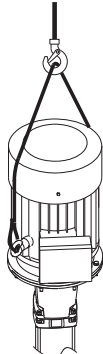
**Электрлі қозғалтқыш жағында орнатылған ілмек бұрандалар тек көтеру үшін ғана қолданылулары керек.**

0,37-5,5 кВт



TM04 0339 0608

7,5-22 кВт



TM04 0341 0608

3-сур. CRT сорғысын ілмектеудің дұрыс тәсілі

Егер CRT сорғысы MG басқа қандай да болмасын басқа электрлі қозғалтқышпен жабдықталған болса, сорғыны электрлі қозғалтқыштың фланецінен ілмектің көмегімен көтеру ұсынылады.

## 6. Қолданылу аясы

Grundfos компаниясының CRT типтік қатарындағы құрылымы «ин-лайн» көп сатылы ортадан тепкіш сорғылары пайдаланудың түрлі шарттары үшін арналған. Сенімді және үнемді CRT сорғылары ең әртүрлі сұйықтықтарды қайта айдай алады - теңіз суынан натрий гипохлоритіне дейін.

### Айдалатын сұйықтықтар

#### Ескерту

**Өрт-жарылыс қауіптілігі**  
**Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі**

– Сорғыны тез тұтанатын, жанғыш немесе жарылыс қаупі бар сұйықтықтарды қайта айдау үшін қолдануға тыйым салынады.

#### Ескерту

**Химиялық әсер ету және су ағу**  
**Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі**

– Сорғыны сорғы дайындалған материалдарды күйдіруші сұйықтықтарды қайта айдау үшін қолдануға жол берілмейді.  
– Күдіктер туындаған кезде Grundfos компаниясына жүгініңіз.

#### Ескерту

**Агрессивтік сұйықтықтар**  
**Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі**  
– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.

#### Ескерту

**Улы сұйықтықтар**  
**Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі**  
– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.



#### Ескерту

**Ыстық немесе суық сұйықтық**  
**Жеңіл және орта дәрежелі жарақаттар орын алуы мүмкін**

– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.

Тұтқырлы емес, жанбайтын, тұтанбайтын немесе жарылыс қаупі жоқ, қатты немесе ұзын талшықты қосындыларсыз сұйықтықтар. Сұйықтық сорғы бөлшектерінің материалдарына қатысты химиялық агрессивтік болмауы керек.

Егер тығыздығы және/немесе тұтқырлығы судың тығыздығынан және/немесе тұтқырлығынан көбірек сұйықтық қайта айдалса, қажет болған кезде қуаттылығы жоғарырақ электрлі қозғалтқышты қолданыңыз.

## 7. Қолданылу қағидаты

CRT сорғыларының қолданылу қағидаты кіріс келте құбырдан шығысқа жылжитын сұйықтықтың қысымын арттыруға негізделген. Қысымды арттыру электр қозғалтқыш білігінен сорғының білігіне муфта арқылы механикалық энергияны, сосын айналмалы жұмыс дөңгелегі арқылы сұйықтықты беру жолымен жүргізіледі. Жұмыс дөңгелегінде күрделі пішінге ие күрекшелер (қалақшалар) болады. Сұйықтық құбырдың сорғыш желісінен жеткізуші камера арқылы оның айналу өсі бойлай жұмыс дөңгелегіне жетеді, сосын қалақшааралық каналға бағытталады және бағыттаушы аппаратқа келіп түседі. Бағыттаушы аппарат жұмыс дөңгелегінен шығушы сұйықтықтарды жинауға және сұйықтық ағынының кинетикалық энергиясын қысым энергиясына түрлендіруге арналған. Жоғарыда аталған энергияның түрленуі бағыттаушы аппараттың арнайы құрылымымен қол жеткізілетін минималды гидравликалық жоғалтулармен жүргізілуі керек.

Сорғы корпусы сорғының барлық элементтерін энергетикалық гидравликалық машинаға қосуға арналған. Қалақшалы сорғы олардың жұмыс органы болып табылатын сұйық орта ағындарының және жұмыс дөңгелегінің айналушы қалақшаларының арасындағы динамикалық өзара әрекеттесудің есебінен энергияны түрлендіруді жүзеге асырады. Жұмыс дөңгелегінің айналуы кезінде қалақшааралық арнадағы сұйық орта қалақшалармен шеткі аймақтарға лақтырылады, бағыттаушы аппаратқа және одан әрі арынды құбыржолға өтеді.

Сорғының орталық бөліктерінде, яғни сұйықтықтың жұмыс дөңгелегіне кірісінде сұйылту орын алады, және сұйық орта тұтыну ыдысының қысымымен сумен жабдықтау көздерінен сорғыға сорғыш құбыржол бойынша бағытталады.

CRT сорғыларында жоғары қысымдарды жасау үшін жалпы білікке кезек-кезек орналастырылған бірнеше жұмыс дөңгелектері қолданылады. Бұл жағдайда бір сұйық ағыны қысымды арттырудың бірқатар сатылары арқылы өтеді, бұған қоса жалпы құралатын арын әрбір доңғалақпен жасалатын арындардың сомасына тең болады. Нәтижесінде барлық жұмыс сатыларынан өткен сұйықтықтар бұрушы камераға және одан кейін құбыржолдың арынды желісіне келіп түседі.

## 8. Механикалық бөліктерді құрастыру

#### Ескерту

**Заттардың құлауы**  
**Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі**

– Көтеру бойынша нұсқаулықтарды сақтаңыз.

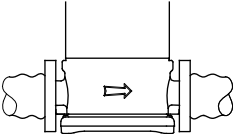
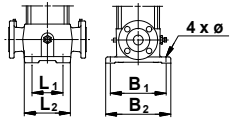
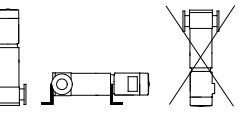
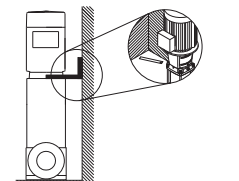
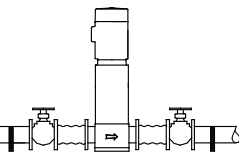
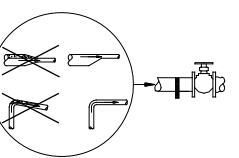
– Жүк көтергіштігі бұйымның салмағына сәйкес келетін көтергіш жабдықты қолданыңыз.

– Көтеру бойынша амалдарды орындау кезінде адамдар бұйымнан қауіпсіз қашықтықта болулары керек.

– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.



Сорғы берік, тегіс табандарға көлденең табанға тіреу тақтада орналасқан саңылаулар арқылы бұрандалармен бекітілген болулары керек. Сорғыны құрастыру кезінде оның бүлінуін болдырмау үшін келесі нұсқауларды орындау қажет.

Кезең	Әрекет
1	 <p>Сорғылардың табандарындағы көрсеткілер айдалатын сұйықтық ағынының бағытын көрсетеді.</p> <p>TM02 0013 3800</p>
2	 <p>3-қосымша келесі ақпарат келтірілген:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• монтаждық ұзындық;</li> <li>• табандардың өлшемдері;</li> <li>• құбырлық қосылыстар;</li> <li>• іргетастық бұрандамалардың диаметрі мен күйі.</li> </ul> <p>TM00 2256 3393</p>
3	 <p>Сорғы көлденең де, сондай-ақ тік күйде де құрастырылады. Алайда, қозғалтқыштың көлденең жазықтықтан төмен немесе аударылған болуына жол бермеу керек. Электрлі қозғалтқышты салқындату үшін ауаның жеткілікті кіруімен қамтамасыз ету қажет.</p> <p>Егер электрлі қозғалтқыштың қуаты 4 кВт-тан көбірек болса, оын тіреулерге құрастыру қажет.</p> <p>TM01 1241 4097</p>
3а	 <p>(Кемелерде пайдалану үшін қосымша тіреу талап етіледі)</p> <p>Дірілдерді азайту үшін қосымша тірек тіреуіштерді орнатуға болады. Тіреуіштерді электрлі қозғалтқыш немесе кеме қалқасына шам жағынан бекітуге болады.</p> <p>Тіреуішті тік күйде құрастыру керек. Одан кейінгі дірілдерді азайту үшін</p> <p>Қабырғаға 30-40° бұрышпен тіреуішті орнату керек.</p> <p>TM05 7705 1013</p>
4	 <p>Сорғының жұмысы кезінде пайда болатын шуларды азайту үшін айдау жағынан да, сору жағынан да діріл ендірмелерін қарастыру ұсынылады. Сорғы 8.1 бөлімінде келтірілген нұсқауларға сәйкес орнатылуы керек.</p> <p>Тиекті арматураны сорғыға дейін және кейін орнату ұсынылады. Осылайша ықтимал техникалық қызмет көрсету, жөндеу немесе сорғыны ауыстыру кезінде барлық жүйеден су ағызу қажеттілігінен құтылуға болады. Кері ағынның пайда болу мүмкіндігін болдырмау үшін, сорғы кері клапанмен жабдықталған болуы керек.</p> <p>TM02 0116 3800</p>
5	 <p>Құбыржолдар оларда, әсіресе соруа ауа жинақталмайтындай етіп құрастырылған болулары керек.</p> <p>TM02 0114 3800</p>

Кезең	Әрекет
6	 <p>Келесі жүйелерде,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• арынды құбыржол сорғыдан үстінен астына жүретін жүйелерде,</li> <li>• сифондау қаупін туындауы мүмкін болатын жүйелерде,</li> <li>• сонымен бірге ластанған жұмыс сұйықтықтарының кері ағынының пайда болу мүмкіндігін жою қажет жүйелерде, сорғыға мүмкін болғанша жақынырақ вакуумдық клапанды орнату қажет болады.</li> </ul> <p>TM02 0115 3800</p>

## 8.1 Іргетас

### Нұсқау

**Сорғы бұдан әрі келтірілген нұсқауларға сәйкес орнатылуы керек. Осы нұсқауларды сақтамау пайдалану кезінде жаңылуларға және сорғы бөлшектері мен тораптарының бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.**

### Ескерту

#### Заттардың құлауы

**Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі**

– Құрастырудың алдында бұйымды қозғалмайтын, тұрақты күйге орнату қажет.

– Табанның бұйым салмағына сәйкес жеткілікті көтеру қасиетіне ие екендігіне көз жеткізіңіз.

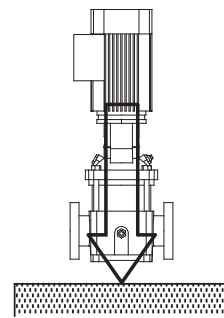


Grundfos компаниясы сорғыны тұрақты және берік бекітумен қамтамасыз етуге жарамды бетондық іргетасқа орнатуды ұсынады. Табан кез келген дірілдерді, желілік деформацияларды және соққы жүктемелерін сіңіруге қабілетті болуы керек. Бетондық іргетастың беті мүлдем көлденең және әбден тегіс болуы керек.

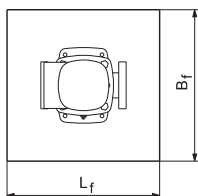
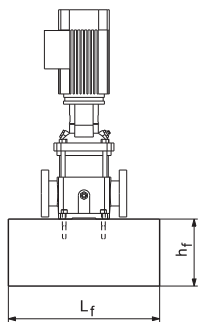
Сорғыны іргетасқа орнатыңыз және оны бекітіңіз. Табан-тақта барлық аумағы бойынша тіреуге ие болуы керек.

Сорғыны тік және көлденең күйде құрастыру осы бөлімде келтірілген нұсқаулықтарға сәйкес орындалады.

Сорғыны іргетасқа орнатыңыз және оны бекітіңіз. 4 сур. қар.



4-сур. Дұрыс құрастыру



5-сур. Іргетес, тік орнату

Ұсынылған ұзындығы мен ені 5 сур. көрсетілген. Іргетастың ұзындығы мен ені қуаты ≤ 30 кВт электр қозғалтқышымен сорғылар үшін табан-тақтадан 200 мм үлкенірек болу керектігіне назар аударыңыз.

Қуаты ≥ 37 кВт электрлі қозғалтқыштармен сорғылар үшін іргетастың ұзындығы мен ені әрдайым 1,5 x 1,5 (L<sub>f</sub> x B<sub>f</sub>) метр болулары керек.

CRT сорғылары үшін сондай-ақ көлденең орнату да қолжетімді.

Іргетастың ұзындығы мен ені бойынша сорғыдан үнемі 200 мм үлкен болуы тиіс.

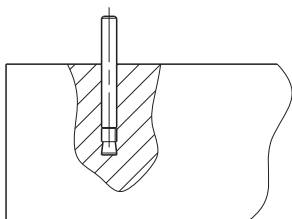
Іргетастың салмағы сорғы салмағынан шамамен 1,5 есе көбірек болуы керек. Іргетастың минималды биіктігі (h<sub>f</sub>) келесі формула бойынша есептелеуі мүмкін:

$$h_f = \frac{m_{\text{сорғы}} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{\text{бетон}}}$$

Бетонның (δ) тығыздығы әдетте 2.200 <sup>3</sup>кг/м тең болады.

Жабдықтың шусыз жұмысы аса маңызды болатын қондырғылар үшін салмағы барлық сорғы агрегатының салмағынан 5 есе артық болатын іргетес ұсынылады.

Іргетас табан-тақтаны бекітуге арналған бұрандамалармен жабдықталған болуы керек. 6 сур. қар.

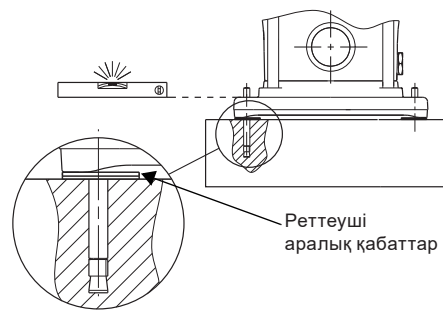


6-сур. Іргетастағы бұрандама

Бұрандамаларды орнатудан кейін сорғыны іргетасқа орналастыруға болады. Енді, егер қажет болған жағдайда, табан-тақтаның күйін ол әбден көлденең болатындай етіп реттеуші аралық қабаттардың көмегімен теңестіруге болады. 7 сур. қар.

TM04 0343 0608

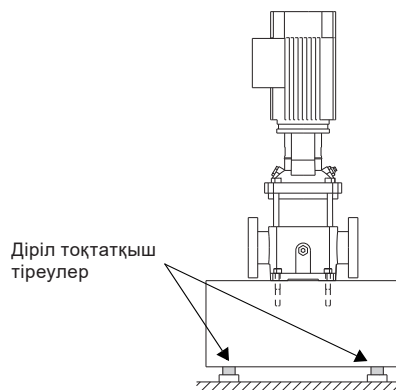
TM03 4569 2206



7-сур. Реттеуші аралық қабаттардың көмегімен теңестіру

## 8.2 Дірілдерді басу

Егер дірілді басушы тіреулер қолданылса, оларды іргетастың астына орнату қажет. 8 сур. қар.



8-сур. Дірілді басушы тіреулердегі сорғы

TM04 0362 0608

TM04 1691 1008

## 8.3 Бөлмелерден тыс құрастыру

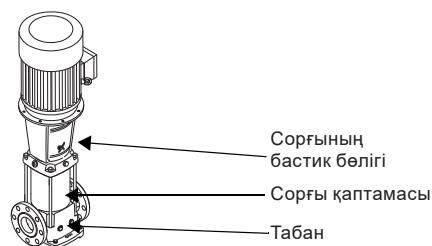
Бөлмелерден тыс құрастыру кезінде электрлі қозғалтқышты жаңбырдан аспамен жабдықтау ұсынылады. Сонымен бірге электрлі қозғалтқыштың фланеціндегі ағызушы саңылаулардың бірін ашу да ұсынылады.

## 8.4 Ыстық беттер



**Ескерту**  
**Ыстық суды қайта айдау кезінде қызметкерлердің ыстық беттерге жанасу мүмкіндігін болдырмау керек.**

9 сур. сорғының қандай бөліктерінің жұмыс сұйықтығының температурасына дейін қызатындығы көрсетілген.



9-сур. CRT сорғысының ыстық беттері

TM04 0361 0608

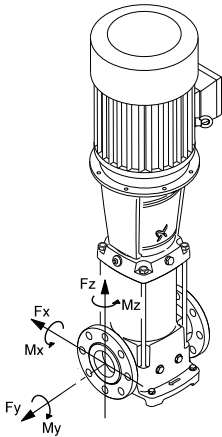
## 8.5 Созылу сәттері

Төменде келтірілген кестеде табандардағы және фланецтердегі бұрандамалар үшін ұсынылатын тарту сәттері көрсетілген.

CRT	Табан [Нм]	Фланец [Нм]
2,4	40	50-60
8,16	50	60-70

### 8.6 Фланецтердегі күштер мен сәттер

Егер жүктеме әрдайым максималды рұқсат етілетін мәнге жете бермесе, келесі шамалардың бірі нормалардың шектерінен асып кетуі мүмкін. Қосымша ақпаратты алу үшін Grundfos компаниясына жүгініңіз.



10-сур. Фланецтердегі күштер мен сәттер

Бағыт Y: Кіріс/шығыс

Бағыт Z: Камералар жиынтығының бағыты

Бағыт X: кіріс/шығыстан 90 °

Қолданыстағы күштер

DN фланеці [мм]	CRT	Күш, бағыт Z [Н]	Күш, бағыт X [Н]	Күш, бағыт Y [Н]
32	2, 4	760	1170	780
50	8, 16	1350	1650	1500

Бұраушы сәттер

DN фланеці [мм]	CRT, CRI, CRN	Тарту сәті, бағыт Z [Нм]	Тарту сәті, бағыт X [Нм]	Тарту сәті, бағыт Y [Нм]
32	2, 4	820	970	1220
50	15, 20	100	1150	1400

### 9. Электр жабдықтарының қосылымы

Электр жабдықтарының қосылымы ЭОЕ-не сәйкес тек маман-электрикші арқылы ғана орындалуы керек.

**Ескерту**

**CRT сорғысын сорғының жанында орналасқан сыртқы желілік ажыратқышқа, және электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматына немесе CUE жиілік түрлендіргішіне қосу қажет. Желілік ажыратқышты OFF (сөнд.) күйінде бұғаттау мүмкіндігі қарастырылған болуы керек. Түр мен талаптары ГОСТ Р ХЭК 60204-1 (EN 60204-1), 5.3.2 стандартына сәйкес болады.**

**Ескерту**

**Клеммалық қораптың қақпағын шешудің және сорғыны бөлшектеудің алдында, сорғының қуат беруінің ажыратылғандығына көз жеткізу, және оның кездейсоқ іске қосылуын болдырмау үшін шаралар қабылдау қажет.**

**Қолданушы апаттық тоқтату ажыратқышын орнатудың қажеттілігі бар ма екендігін анықтайды.**

Назар аударыңыз



**Ескерту**  
**Назар аударыңыз! Электр тоғымен зақымдалу қаупі болады.**



**Ескерту**  
**Бұйымның ішінде қандай да болмасын жұмыстарды жүргізудің алдында электрлі қозғалтқышты айнымалы тоқтың көзінен ажырату және ажырату сәтінен жұмыстың басталуына дейін 30 минут тосу қажет.**

Жұмыс кернеуі мен жиілігі сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген. Электрлі қозғалтқыштың құрастыру орнында қолданылатын электр қуат беру көзінің параметрлеріне сәйкес келетіндігіне және электрлі қозғалтқыштың клеммалық қосылыстарының дұрыс орындалғанына көз жеткізіңіз.

Электр қосылыстардың схемасын клеммалық қораптан табуға болады.

### 9.1 Кабелдік кіріс/бұрандалы қосылыс

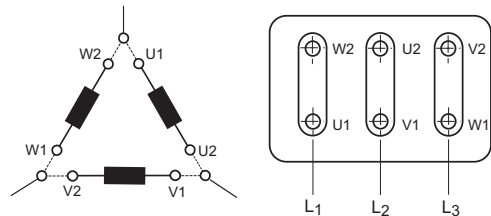
Электрлі қозғалтқышпен жеткізілетін кабелдік кірістер орнатылмаған. Төменде келтірілген кестеде клеммалық қораптағы кабелдік кірістер үшін саңылаулардың саны мен өлшемдері келтірілген (стандарт: EN 50262).

Электрлі қозғалтқыш [кВт]	Кабелдік кірістердің саны мен өлшемі	Сипаттама
0,25 – 0,55	2 x M20 x 1,5	Саңылаулар құйылған резьбаға және жабық итерілуші бітеуіштерге ие болады.
0,75 – 3,0	2 x M20	Саңылаулар итерілуші бітеуіштермен жабылған
4,0 – 7,5	4 x M25	Саңылаулар итерілуші бітеуіштермен жабылған
11 – 18,5	2 x M20 4 x M40	Саңылаулар итерілуші бітеуіштермен жабылған

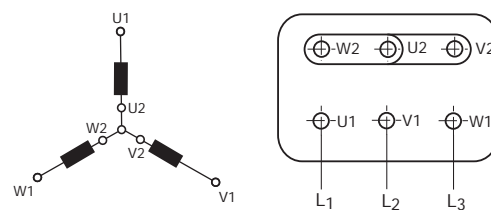
### 9.2 Үш фазалы қосылыс

	Желіден қуат беру (В)	
	«Үшбұрыш» сызбасы бойынша қосылым	«Жұлдыз» сызбасы бойынша қосылым
50 Гц	220-240	380-415
	380-415	660-690
60 Гц	220-277	380-480 <sup>1)</sup>
	380-480	660-690

<sup>1)</sup> электрлі қозғалтқыштар 60 Гц, 0,37 - 1,1 кВт: 220-277/380-440 В.



11-сур. «Үшбұрыш» сызбасы бойынша қосылым



12-сур. «Жұлдыз» сызбасы бойынша қосылым

TM02 6656 1305

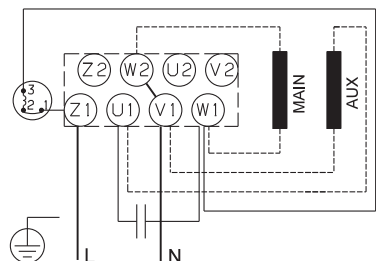
TM02 6655 1305

Егер электрлі қозғалтқыш РТС датчиктерімен немесе РТО түйіспелерімен жабдықталған болса, электр жабдықтарының қосылымын клеммалық қораптың ішіндегі сызбаға сәйкес жүргізу керек.

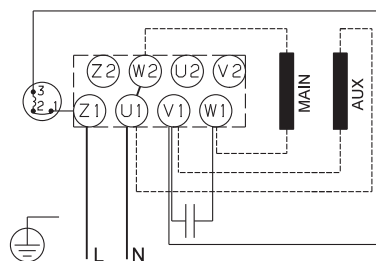
Үш фазалы электрлі қозғалтқыштар қорғаныс автоматымен қосылған болулары керек.

### 9.3 Бір фазалы қосылым

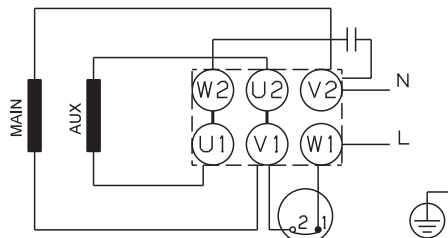
Желіден қуат беру [В]		
	«Төмен кернеу»	«Жоғары кернеу»
50 Гц	220-230	240



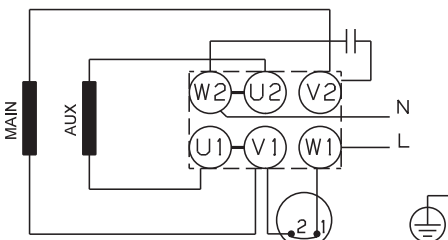
13-сур. «Төмен кернеу» қосылымы, 0,37 - 0,75 кВт



14-сур. «Жоғары кернеу» қосылымы, 0,37 - 0,75 кВт



15-сур. «Төмен кернеу» қосылымы, 1,1 - 2,2 кВт



16-сур. «Жоғары кернеу» қосылымы, 1,1 - 2,2 кВт

Grundfos компаниясының бір фазалы электрлі қозғалтқыштары кіріктірілген термоқосқышқа ие және, сондықтан электрлі қозғалтқышты ешқандай қосымша қорғауды қажет етпейді.

### 9.4 Клеммалық қораптың орналасуы

Клеммалық қорапты 90° қадамымен бұруға болады (төрт айқындама қарастырылған). Келесі амалдарды орындаңыз:

1. Егер қажет болса, муфтаның қаптамасын шешіңіз. Муфтаның өзін бөлшектеу керек емес.
2. Электрлі қозғалтқышты және сорғыны бекітуші бұрандамаларды шығарыңыз.
3. Электрлі қозғалтқышты талап етілетін күйге бұраңыз.
4. Бұрандамаларды орнатыңыз және тартып бекітіңіз.
5. Муфтаның қаптамасын орнатыңыз.
6. Клеммалық қораптың ішіндегі сызбада көрсетілгендей электрлі қосылымды орындаңыз.

### 9.5 Жиілік түрлендіргішпен пайдалану

#### 9.5.1 Grundfos компаниясымен жеткізілетін электрлі қозғалтқыштар

Барлық MG үш фазалы электрлі қозғалтқыштарын фазааралық оқшаулаумен жиілік түрлендіргішке қосуға болады.

#### 9.5.2 MG 71 және 80 фазааралық оқшаулау

Стандартты құрылымда типтік өлшемдері 71 және 80 MG электрлі қозғалтқыштары фазааралық оқшаулаумен жабдықталмаған.

Аталған электрлі қозғалтқыштар жиілік түрлендіргішпен пайдалануға арналмаған, себебі оларда жиілік түрлендіргішпен шақырылатын кернеудің шыңдық мәндерінен қорғаныс болмайды. Тек 460 В тең немесе артып кетуші атаулы кернеумен электрлі қозғалтқыштар ғана фазааралық оқшаулаумен жабдықталған.

**Grundfos компаниясымен шығарылатын MG 71 және MG 80 түріндегі, 440 В дейін қуат беру кернеуіне есептелген фазааралық оқшаулаумен жабдықталмаған (электрлі қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасын қар.) электрлі қозғалтқыштарды қолдану кезінде, қосу клеммаларының арасына 650 В жоғары (шыңдық мән) шыңдық кернеудің әсерінен электрлі қозғалтқышты қорғауды қарастыру қажет болады.**

Назар аударыңыз

Сонымен бірге қалған электрлі қозғалтқыштарды кернеудің 2000 В/мксек үдемелі жылдамдығы кезінде 1200 В жоғары кернеудің шыңдық мәндерінен қорғау да ұсынылады.

Жоғарыда аталған ақауларды, яғни шу деңгейінің артуы мен шыңдық кернеудің теріс әсерін, жиілік түрлендіргіш пен электрлі қозғалтқыштың арасында LC-сүзгіні қосу жолымен жоюға болады.

Толығырақ ақпарат алу үшін жиілік түрлендіргіштердің немесе электрлі қозғалтқыштардың өндірушілерімен хабарласыңыз.

#### Басқа өндірушінің электрлі қозғалтқыштары (Grundfos емес)

Grundfos немесе электрлі қозғалтқыштың өндірушісімен хабарласыңыз.

### 10. Пайдалануға беру



**Ескерту**  
**Агрессивтік сұйықтықтар**  
**Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі**  
– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.



**Ескерту**  
**Улы сұйықтықтар**  
**Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі**  
– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.



**Ескерту**  
**Ыстық немесе суық сұйықтық**  
**Жеңіл және орта дәрежелі жарақаттар орын алуы мүмкін**  
– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.

Барлық бұйымдар дайындаушы зауытта қабылдау-тапсыру сынақтарынан өтеді. Орнату орнында қосымша сынақтар талап етілмейді.




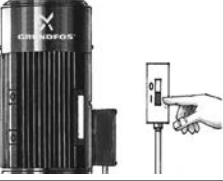
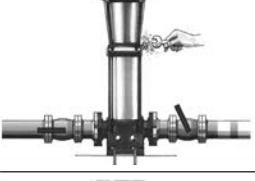
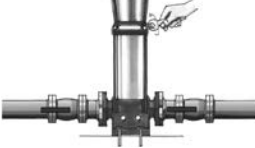
Назар аударыңыз

**Сорғыны іске қосудың алдында оған жұмыс сұйықтығын толтыру және одан ауаны шығару керек. «Құрғақ жүріс» кезінде мойынтіректер мен білікті тығыздағыш бүлінуі мүмкін.**

**Ескерту Желдеткіш саңылаудың күйіне назар аударыңыз және шығушы сұйықтықтың қызмет көрсетуші қызметкерлер құрамына, сонымен бірге электрлі қозғалтқышқа немесе сорғының басқа да тораптары мен бөлшектеріне зиян келтірмеуін қадағалаңыз. Ыстық сумен жүйелерде шарпуды болдырмайтын шараларды қабылдау қажет.**



Жабдықты іске қосу үшін «Грундфос» ЖШҚ сервистік орталығына хабарласуды ұсынамыз. Ұзақ мерзімдік сақтаудан кейін (екі жылдан артық) сорғы агрегатының күйіне диагностика жүргізуді орындау, және осыдан кейін ғана оны пайдалануға беруді жүргізу қажет. Сорғының жұмыс деңгелегінің еркін жүрісіне көз жеткізу қажет. Бүйірлік тығыздағыштың, бекіткіш сақиналар мен кабелдік кірістің күйіне ерекше назар аударыңыз.

Кезең	Әрекет
1	 <p>ТМ01 1403 4497 Айдаудағы жапқышты жабу және сорғының айдау жағындағы жапқышты ашу.</p>
2	 <p>ТМ01 1404 4497 Сорғының бастиек бөлігіндегі құйғыш саңылаудың тығынын бұрап ашу және сорғыны баяу сұйықтықпен толтыру. Құйғыш саңылаудың тығынын орнату және тартып бекіту.</p>
3	 <p>ТМ01 1405 4497 Қауіпсіздік шараларын сақтай отырып білікті қолмен бұрау және оның еркін айналуына көз жеткізу. Сорғының дұрыс айналу бағыты электрлі қозғалтқыш желдеткішінің қаптамасында көрсетілген.</p>
4	 <p>ТМ01 1406 4497 Сорғыны іске қосу және айналу бағытын тексеру.</p>
5	 <p>ТМ01 1407 4497 Сорғының бастиек бөлігіндегі желдеткіш клапанды қолдана отырып, сорғыдан ауаны шығару. Айдаудағы жапқышты бір уақытта ашыңқырау.</p>
6	 <p>ТМ01 1408 4497 Ауаны шығаруды жалғастыру. Айдаудағы жапқышты бір уақытта әлі біраз ашыңқырау.</p>
7	 <p>ТМ01 1409 4497 Ауаны шығаруға арналған саңылаудан тұрақты сұйықтық ағыны келіп түсе бастаған кезде, желдеткіш клапанды жабу. Айдаудағы жапқышты толықтай ашу.</p>

## CRT 2 және 4

Осы типтегі сорғыларды пайдалануға беру кезінде қайта өткізу клапанын ашу керек болады. 17 сур. қар.

Қайта өткізу клапаны сорғының арынды және сорғыш жақтарын байланыстырады, бұл оны толтыру процесін жеңілдетеді. Сорғының тұрақты жұмыс кезінде қайта өткізу клапанын жабуға болады.

Құрамында ауа көпіршіктері бар суды пайдалану және жұмыс қысымы 6 бардан төмендеп кеткен кезде қайта өткізу клапаны ашық болып қалуы керек.

Егер жұмыс қысымы 6 бардан тұрақты асып кете берсе, қайта өткізу клапаны жабық болуы керек. Кері жағдайда бұл қайта айдалатын сұйықтықтың жоғары жылдамдығынан шығару саңылауындағы материалдың тозуына әкеліп соқтырады.

### 10.1 Білікті тығыздағышты пайдалануға беру



**Ескерту**

**Агрессивтік сұйықтықтар**

**Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі**

– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.



**Ескерту**

**Улы сұйықтықтар**

**Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі**

– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.



**Ескерту**

**Ыстық немесе суық сұйықтық**

**Жеңіл және орта дәрежелі жарақаттар орын алуы мүмкін**

– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.

Назар аударыңыз

**Су ағудың жабдықтардың бүлінуіне әкеліп соқтырмайтындығына көз жеткізіңіз.**

Білікті тығыздағыштың жұмыс беттері айдалатын сұйықтықпен майланады, сондықтан тығыздағыш арқылы осы сұйықтықтың кейбір мөлшері ағуы мүмкін.

Сорғыны бірінші іске қосу кезінде немесе білікті жаңа тығыздағышты орнату кезінде, ағу деңгейі қолайлы деңгейге дейін азаюдан бұрын, белгілі бейімдеу кезеңі қажет болады.

Осы кезеңнің ұзақтығы пайдалану шарттарына байланысты болады, яғни пайдалану шарттарының әрбір өзгеруі бейімдеудің жаңа кезеңін білдіреді.

Пайдаланудың қалыпты шарттарында ағушы сұйықтық буланатын болады.

Нәтижесінде су ағу байқалмайды.

Алайда, керосин сияқты сұйықтықтар буланбайды.

Осылайша, су ағу білікті тығыздағыштың ақаулығы ретінде қарастырылуы мүмкін.

## 11. Пайдалану

Пайдалану шарттары 15. *Техникалық деректер* бөлімде келтірілген.

**Ескерту**

**Сорғыны іске қосудың алдында және жұмыс кезінде сорғыларда су ағулар немесе ақаулықтардың жоқ екендіктерін тексеру керек. Сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген сұйықтықтың максималды температурасы ( $t_{max}$ ) қолжетімсіз. Жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғылар үшін арнайы қолдану шарттарын тиісті электрлі қозғалтқышқа Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтан (жеткізілім жиынтығына кіреді) қар.**



Жиілік түрлендіргішпен жабдықталмаған сорғылар теңшеулерді талап етпейді.

Жабдық 6. Қолданылу аясы бөліміне сай тағайындалған шарттарға сәйкес кедергілерге төзімді және электромагниттік өрістің/электромагниттік сәулеленудің кернеу деңгейі шекті рұқсат етілетіннен асып кетпейтін шарттарда, коммерциялық және өндірістік аймақтарда қолдануға арналған.

Бұйым теңшеулерді қажет етпейді.

## 12. Техникалық қызмет көрсету



### Ескерту

**Сорғымен жұмыстарды бастаудың алдында электр қуат берудің ажыратылғандығына және оның кездейсоқ немесе абайсыз іске қосыла алмайтындығына көз жеткізіңіз.**

### Ескерту

#### Заттардың құлауы

**Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі**

– Көтеру бойынша нұсқаулықтарды сақтаңыз.

– Жүк көтергіштігі бұйымның салмағына сәйкес келетін көтергіш жабдықты қолданыңыз.

– Көтеру бойынша амалдарды орындау кезінде адамдар бұйымнан қауіпсіз қашықтықта болулары керек.

– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.



Көтеру бойынша нұсқаулықтар 5.2 Жылжыту бөлімінде келтірілген.

### Ескерту

#### Заттардың құлауы

**Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі**

– Бұйымда жұмыстарды орындау кезінде ол қозғалмайтын, тұрақты күйде болуы керек.



### Ескерту

#### Агрессивтік сұйықтықтар

**Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі**

– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.



### Ескерту

#### Улы сұйықтықтар

**Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі**

– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.



### Ескерту

#### Ыстық немесе суық сұйықтық

**Жеңіл және орта дәрежелі жарақаттар орын алуы мүмкін**

– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.



### Ескерту

#### Ыстық немесе суық бет Жеңіл және орта дәрежелі жарақаттар орын алуы мүмкін

– Қызметкерлер құрамын ыстық немесе суық беттермен кездейсоқ жанасудан қорғау үшін шаралар қабылдау қажет.



Сорғының мойынтіректері мен білікті тығыздағышы техникалық қызмет көрсетуді талап етпейді.

## Электрлі қозғалтқыштың мойынтіректері

Пресс-майсауыттармен жабдықталмаған электрлі қозғалтқыштар техникалық қызмет көрсетуді талап етпейді.

Егер электрлі қозғалтқыш пресс-майсауыттармен жабдықталған болса, үстеп құю үшін литий негіздегі баяу балқитын қоюланған майды қолдану керек. Желдеткіштің қақпағындағы нұсқауды қараңыз.

Маусымдық пайдалану жағдайында (электрлі қозғалтқыш жылына алты айдан аса жұмыссыз тұрып қалды) сорғыны пайдаланудан шығарудан кейін электрлі қозғалтқышты майлау ұсынылады.

Төменде келтірілген кестеге сәйкес электрлі қозғалтқыштың мойынтіректерін ауыстыру немесе қоршаған орта температурасына байланысты майлау қажет. Кесте 2-полюстік электрлі қозғалтқыштарға қатысты болады. Мойынтіректі ауыстыру үшін атқарым сағаттары тек ұсыныстар ретінде көрсетілген.

Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Мойынтіректерді ауыстырудың кезеңділігі [пайдалану сағаттары]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
0,37 - 0,55	18000	-	-	-	-
0,75 - 7,5	20000	15500	12500	10000	7500

Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Майлауды ауыстырудың кезеңділігі [пайдалану сағаттары]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
11 - 18,5	4500	3400	2500	1700	1100

4-полюстік электрлі қозғалтқыштар үшін уақыт аралығы 2-полюстік электрлі қозғалтқыштарға қарағанда екі есе ұзағырақ болады.

Егер қоршаған орта температурасы 40 °C-тан төмен болса, мойынтіректерді 40 °C үшін келтірілген кезеңділікпен ауыстыру/майлау керек.

## 13. Істен шығару

CRT сорғыларын пайдаланудан шығару үшін желілік ажыратқышты «Сөндірулі» күйіне ауыстыру қажет.

Барлық желілік ажыратқышқа дейін орналасқан электр желілері әрдайым кернеулі болады. Сондықтан, жабдықтың кездейсоқ немесе рұқсатсыз іске қосылуын болдырмау үшін, желілік ажыратқышты бұғаттау қажет.

## 14. Төмен температуралардан қорғау

Төмен температуралар кезеңінде қолданылмайтын сорғылардан, олардың бүлінуін болдырмау үшін сұйықтық ағызылған болуы керек.

Сорғыдан жұмыс сұйықтығын ағызу үшін, бастиек бөлігіндегі ауаны шығару үшін саңылаулардың және сорғы табанындағы ағызу саңылауларының резьбалық тығындарды бұрап босатыңыз.

### Ескерту

**Желдеткіш саңылауға назар аударыңыз және шығушы сұйықтықтың қызмет көрсетуші қызметкерлер құрамына, сонымен бірге электрлі қозғалтқышқа немесе сорғының басқа да тораптарына зиян келтірмеуін қадағалаңыз.**

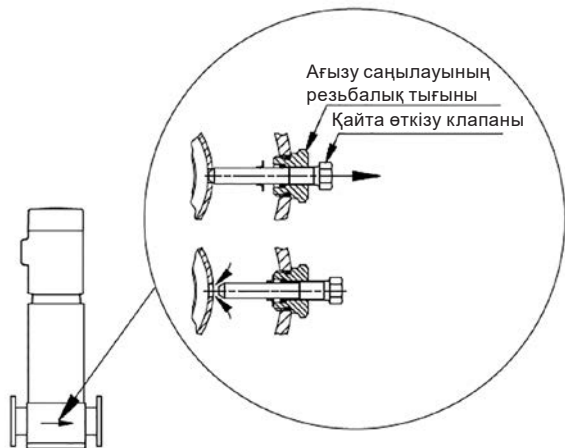
**Ыстық сумен жүйелерде шарпуды болдырмайтын шараларды қабылдау қажет.**



Сорғы қайтадан қолданылғанша дейін ауақайтарғы бұранданы тартып бекітпеңіз және ағызу саңылауының резьбалық тығынын бұрап кіргізбеңіз.

**CRT 2 және 4**

Ағызу саңылауының резьбалық тығынын ауыстырудың алдында қайта өткізу клапанын тірелгенше дейін бұрап шығарыңыз. 17 сур. қар.



17-сур. Ағызу саңылауының резьбалық тығынының қайта өткізу клапанымен орналасу орны

TM01 1243 4097

Ағызу саңылауының резьбалық тығынын қайта өткізу клапаны орналасқан үлкен салмалы сомынды тартумен бекітіңіз.

**CRT 8 және 16**

Ағызу саңылауының резьбалық тығынын табанға орнатыңыз.

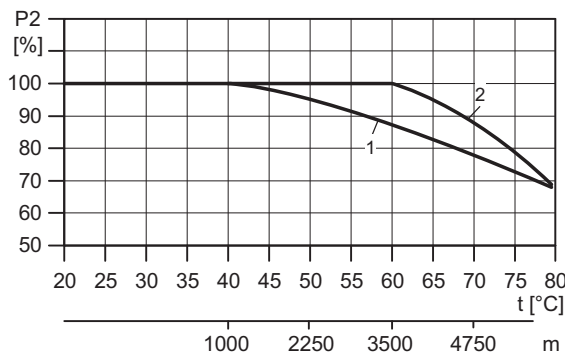
**15. Техникалық деректер**

**15.1 Қоршаған орта температурасы және теңіз деңгейінен биіктігі**

Электрлі қозғалтқыштың қуаты [кВт]	Электрлі қозғалтқыштың дайындаушысы	Электрлі қозғалтқыштың сыныбы	Максималды қоршаған орта температурасы [°C]	Теңіз деңгейінен максималды биіктік [м]
0,37 - 0,55	Grundfos MG	-	+40	1000
0,75 - 18,5	Grundfos MG	IE3	+60	3500

Егер қоршаған орта температурасы максималды мәннен асып кетсе немесе электрлі қозғалтқышты орнату биіктігі теңіз деңгейінен рұқсат етілетіннен жоғары болса, электрлі қозғалтқыштың жүктемесі толық болмауы керек, өйткені оның қызып кету қаупі орын алады. Қызып кету тым жоғары қоршаған орта температурасының немесе ауаның төмен тығыздығының салдарынан және, соның нәтижесінде, ауаның жеткіліксіз салқындату қасиетінен болуы мүмкін.

Мұндай жағдайларда қуаты көбірек электрлі қозғалтқышты қолдану қажеттігі туындауы мүмкін.



18-сур. Электрлі қозғалтқыштың қуаты теңіз деңгейінің температурасына/биіктігіне байланысты болады.

TM02 0118 3800

Айқ.	Электрлі қозғалтқыштың қуаты [кВт]	Электрлі қозғалтқыштың дайындаушысы
1	0,37 - 0,55	MG
2	0,75 - 22	MG

**Мысалы**

18-сур. 70 °C қоршаған орта температурасы кезінде IE3 электрлі қозғалтқышының жүктемесі атаулы шығыс қуатынан 89 %-ға дейін төмендетілуі керектігі көрсетілген. Егер сорғы теңіз деңгейінен 4.750 м биіктікте орнатылған болса, жүктеме атаулы қуаттан 88%-дан аспауы керек.

Максималды температура да,

теңіз деңгейінен максималды биіктік те артып кеткен жағдайда, атаулы қуатты төмендету коэффициенттерін де көбейту керек (0,89 x 0,89 = 0,79).

**Электрлі қозғалтқыштың мойынтіректеріне 40 °C-тан жоғары қоршаған орта температурасы кезіндегі техникалық қызмет көрсету жөніндегі ақпаратты 12. Техникалық қызмет көрсету бөлімінен қар.**

**Нұсқау**

**15.2 Максималды жұмыс қысымы және температуралар ауқымы**

Максималды жұмыс қысымы: 25 бар.

Айдалатын сұйықтық температурасы -20 °C-тан +120 °C-қа дейін

Жұмыс сұйықтығының және максималды рұқсат етілетін жұмыс қысымының арасындағы өзара байланыс 1-қосымша келтірілген.

**Нұсқау**

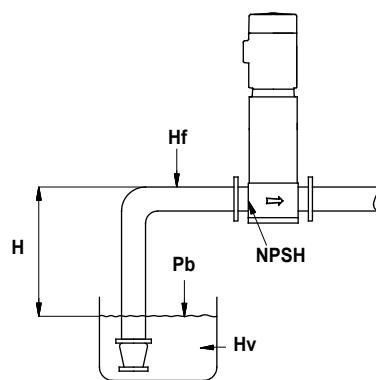
**Максималды рұқсат етілетін жұмыс қысымы мен температурасы жөніндегі деректер тек сорғыға қатысты болады.**

**Нұсқау**

**Температурасы +120 °C-тан жоғары сұйықтықтарды қайта айдау мерзімдік шулардың себебіне айналуы және білікті тығыздағыштың ресурсын қысқартуы мүмкін.**

CRT сорғылары температурасы 120 °C-тан жоғары сұйықтықтарды ұзақ мерзімдік қайта айдауға арналмаған.

**15.3 Кірістегі минималды қысым**



19-сур. CRT сорғысымен ашық жүйенің сызбасы

Максималды сору биіктігін «H» метрлерде келесі түрде есептеуге болады:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v$$

$p_b$  = Барлардағы атмосфералық қысым. (Атмосфералық қысым 1 барға тең қабылдануы мүмкін).  
Жабық жүйелерде  $p_b$  барларда берілген жүйедегі қысымды білдіреді.

NPSH = NPSH параметрі (кавитациялық қордың аналогі) қысық NPSH бойынша (5-қосымша қар.) сорғының максималды беруі кезінде анықталады.

TM02 0118 3800



$H_f$  = Сорғыш магистралда сорғымен үдетілетін метрлердегі максималды беру кезіндегі үйкелістеі жоғалтулар.

$H_v$  = Қаныққан булардың арын метрлеріндегі қысымы, 5-қосымша қар.

$t_m$  = Жұмыс сұйықтығының температурасы.

Егер «Н» есептік мәні оң болса, сорғы максимум «Н» су бағ. м. сору биіктігі кезінде жұмыс істей алады.

Егер «Н» есептік мәні теріс болса, кірістеі минималды рұқсат етілетін қысым «Н» су бағ. м. тең болады.

«Н» арынының есептік мәні сорғының барлық жұмыс уақытының ішінде өзгеріссіз қолдалып отыруы керек.

#### Мысалы

$p_b = 1$  бар

Сорғы түрі: CRT 16, 50 Гц.

Шығын: 16 3%/с.

NPSH (5-қосымша қар.): 1,5 су бағ. м.

$H_f = 3,0$  м су бағ. м.

Айдалатын сұйықтық температурасы: +60 °С.

$H_v$  (5-қосымша қар.): 2,1 су бағ. м.

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v$  [су бағ. м.].

$H = 1 \times 10,2 - 1,5 - 3,0 - 2,1 = 3,6$  су бағ. м.

Бұл сорғының жұмысы кезінде 3,6 су бағ. м. кем емес сору биіктігі қамтамасыз етілетіндігін білдіреді.

Барлардағы қайта есептелген қысым:  $3,6 \times 0,0981 = 0,353$  бар. Барлардағы қайта есептелген қысым кПа:  $3,6 \times 9,81 = 36,3$  кПа.

#### 15.4 Максималды жұмыс қысымы

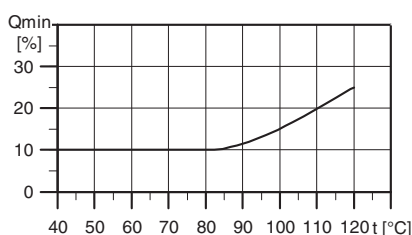
Кірістеі максималды рұқсат етілетін қысым мәндері 2-қосымша келтірілген. Алайда кірістеі қысымның нақты жиынтық мәні және сорғы жапқыш жабық кезде жұмыс істейтін қысым 1-қосымша келтірілген мәндерден асып кетпеуі керек.

Сорғылар 2-қосымша келтірілген мәндерден 1,5 есе асып кететін қысымның әсерінде болады.

#### 15.5 Минималды шығын

Қызып кету қаупінен шығын мәні көрсетілген минималды мәндерден төмен кезінде сорғыны пайдаланбау керек.

Төменде келтірілген қисық айдалатын сұйықтық температурасына байланысты атаулы мәндерден пайыздарда минималды шығынның мәндерін көрсетеді.



20-сур. Минималды шығын

**Назар аударыңыз** Сорғы арынды жапқыш жабық кезде жұмыс істемеуі керек.

#### 15.6 Электр жабдықтарының деректері

Электрлі қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасын қар.

#### 15.7 Іске қосулардың жиілігі

Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Сағатына іске қосулардың макс. саны.
≤2,2	250
3-4	100
5,5 - 11	50
18,5 - 22	40

#### 15.8 Өлшемдер және салмақ

Өлшемдер: 3-қосымша қар.

Салмағы: Қаптамада көрсетілген.

#### 15.9 Дыбыс қысымы деңгейі

Өлшемдердің белгісіздік сипаттамасы (К параметрі) 3 ДБ құрайды.

4-қосымша қар.

#### 15.10 Ұсынылған қоршаған орта температурасы

Пайдалану процесінде:

- Мин. -20 °С;
- Макс. +40 °С (сипаттамаларды шектеусіз);

Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы – макс. 95 %

#### 16. Ақаулықтарды табу және жою

Қуаттылығы 7,5 кВт және одан да жоғары сорғыларға жөндейді пайдалану орнында жүргізу ұсынылады. Барлық қажетті көтергіш жабдық дайындалған болуы керек

##### Нұсқау

**Егер сорғы улы немесе уландырғыш сұйықтықтарды айдау үшін қолданылса, ондай сорғы ластанған ретінде жіктеледі.**

Бұндай жағдайда сервистік қызмет көрсетуге әрбір өтінім беру кезінде айдалатын сұйықтық туралы толық ақпаратты алдын-ала беру керек.

Егер мұндай ақпарат ұсынылмаған жағдайда, Grundfos сервистік қызмет көрсету жүргізуден бас тартуы мүмкін.

Сорғыны фирмаға қайтаруға байланысты шығындарды жіберуші өтейді.

##### Қосалқы бөлшектердің жиынтықтары

CRT техникалық қызмет көрсету үшін жиынтықтар жөніндегі ақпаратты [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru) (Grundfos Product Center) сайтынан немесе Сервистік Орталықтардан табуға болады.

##### Ескерту

**Клеммалық қораптың қақпағын шешудің және сорғыны бөлшектеудің алдында, сорғының қуат беруінің ажыратылғандығына көз жеткізу, және оның кездейсоқ іске қосылуын болдырмау үшін шаралар қабылдау қажет.**

##### Ескерту

**Заттардың құлауы**  
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі  
– Бұйымда жұмыстарды орындау кезінде ол қозғалмайтын, тұрақты күйде болуы керек.

##### Ескерту

**Агрессивтік сұйықтықтар**  
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі  
– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.

##### Ескерту

**Улы сұйықтықтар**  
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі  
– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.

##### Ескерту

**Ыстық немесе суық сұйықтық**  
Жеңіл және орта дәрежелі жарақаттар орын алуы мүмкін  
– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.

TM02 8290 4903



**Ескерту**  
**Ыстық немесе суық бет**  
**Жеңіл және орта дәрежелі жарақаттар орын алуы мүмкін**  
**– Қызметкерлер құрамын ыстық немесе суық беттермен кездейсоқ жанасудан қорғау үшін шаралар қабылдау қажет.**

Ақаулықтар	Себебі	Ақаулықтарды жою
1. Электрлі қозғалтқыш қосудан кейін іске қосылмайды.	a) Электрлі қозғалтқышта электр қуат беру жоқ.	Электр қуат беруді қосу.
	b) Сақтандырғыштар жанып кетті.	Сақтандырғыштарды ауыстыру.
	c) Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы іске қосылды.	Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматын қайта іске қосу.
	d) Жылулық қорғаныс іске қосылды.	Жылулық қорғанысты қайта іске қосу.
	e) Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматында немесе шарғының басты түйіспелерде ақаулықтар бар.	Түйіспелерді немесе электромагниттің шарғысын ауыстыру.
	f) Басқару тізбегінде ақаулықтар бар.	Басқару тізбегін жөндеу.
	g) Электрлі қозғалтқыш ақаулы.	Электрлі қозғалтқышты ауыстыру.
2. Іске қосқаннан кейін бірден электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы іске қосылады.	a) Сақтандырғыш/қорғаныс автоматы жанып кетті.	Сақтандырғышты/қорғаныс автоматты ауыстыру.
	b) Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматының түйіспелерінде ақаулықтар бар.	Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматының түйіспелерін ауыстыру.
	c) Кабелдік қосылыс әлсіреген немесе бүлінген.	Бекітпені тартып бекіту немесе кабелдік қосылысты ауыстыру.
	d) Электрлі қозғалтқыштың орамдарында ақаулықтар бар.	Электрлі қозғалтқышты ауыстыру.
	e) Сорғының механикалық бұғатталуы.	Сорғыны бұғаттан шығару.
	f) Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы тым төмен мәнге реттелген.	Қорғаныс автоматқа дұрыс теңшеулер орындау.
3. Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы мезгіл-мезгіл іске қосылады.	a) Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы тым төмен мәнге реттелген.	Қорғаныс автоматқа дұрыс теңшеулер орындау.
	b) Шыңдық жүктемелер кезеңінде желідегі кернеу төмендейді.	Қуат беру көзін тексеру.
4. Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы іске қосылмаған, бірақ сорғы жұмыс істемейді.	a) 1 a), b), d), e) және f) тармақтарында көрсетілген себептерді тексеру.	
5. Сорғы тұрақты емес өнімділікке ие.	a) Сорғы кірісіндегі қысым тым төмен (кавитация қаупі).	Сору шарттарын тексеру.
	b) Сорғыш құбыржол немесе сорғы жартылай лаймен бітелген.	Сорғыш құбыржолды немесе сорғыны тазалау.
	c) Сорғы ауаны сорууда.	Сору шарттарын тексеру.
6. Сорғы жұмыс істеуде, бірақ су беру жоқ.	a) Сорғыш құбыржол немесе сорғы лаймен бітелген.	Сорғыш құбыржолды немесе сорғыны тазалау.
	b) Қабылдағыш немесе кері клапан жабық күйде бұғатталған.	Қабылдағыш немесе кері клапанға тиісті жөндеуді орындау.
	c) Сорғыш құбыржолдан су ағу.	Сорғыш желілерде тиісті жөндеуді орындау.
	d) Сорғыш құбыржолмен немесе сорғымен ауаның тартылуы.	Сору шарттарын тексеру.
	e) Электрлі қозғалтқыштың айналу бағыты қате.	Электрлі қозғалтқыштың айналу бағытын өзгерту.
7. Сөндіргеннен кейін сорғы кері бағытқа айналууда.	a) Сорғыш құбыржолдан су ағу.	Сорғыш құбыржолда тиісті жөндеуді орындау.
	b) Қабылдағыш немесе кері клапан ақаулы.	Қабылдағыш немесе кері клапанға тиісті жөндеуді орындау.
8. Білікті тығыздағыштан су ағу.	a) Білікті тығыздағыш ақаулы.	Білікті тығыздағышты ауыстыру.
9. Шулар.	a) Кавитация.	Сору шарттарын тексеру.
	b) Сорғының айналуы сорғы білігінің қате күйінен еркін емес (үйкеліс кедергісі).	Сорғы білігінің орнатылуын дұрыс реттеу.
	c) Жиілік түрлендіргішті қолданумен жұмыс істеу.	9.5 Жиілік түрлендіргішпен пайдалану бөлімін қар.

Өте күрделі бұзылуларға келесілер жатады:

- қате электрлік қосылым;
- жабдықты қате сақтау;
- электрлі/гидравликалық/механикалық жүйелердің бүлінуі немесе ақаулықтары;
- жабдықтың ең маңызды бөліктерінің бүлінуі немесе ақаулықтары;
- пайдалану, қызмет көрсету, құрастыру, бақылау байқауларының ережелері мен шарттарының бұзылуы.

Қате әрекеттерді болдырмау үшін қызметкерлер құрамы осы құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықпен мұқият танысып шыққан болуы керек.

Апаттар, бұзылу мен оқиғалар орын алған кезде жабдықтың жұмысын тез арада тоқтату және «Грундфос» ЖШҚ сервистік орталығына жүгіну қажет.

## 17. Толымдаушы бұйымдар\*

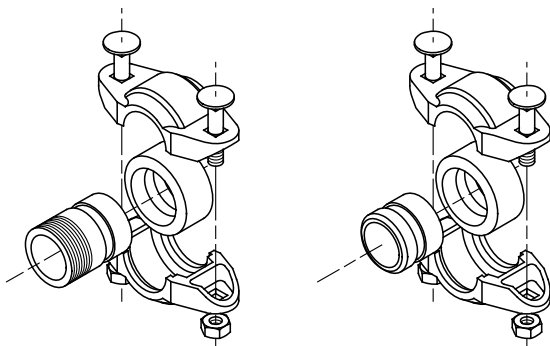
### Құбырлық муфталар

#### РJE муфтасы

Жиынтық 1 құбырлық муфтадан, 1 тығыздағыштан, 1 келтесқосқыштан, бұрандалардан және сомындардан тұрады.

Сорғы түрі	Қосылыс	PN	Шартты өту	Өнім нөмірі	
				EPDM	FKM (Viton)
CRT(E) 2 және CRT(E) 4	Резьбалық	80 бар	Rp 1 1/4	00415520	00415538
	Пісірілген	80 бар	DN 32	00415521	00415539
CRT(E) 8 және CRT(E) 16	Резьбалық	70 бар	R 2	00425935	00425951
	Пісірілген	70 бар	DN 50	00425934	00425952

\* Бір сорғы үшін 2 жиынтық қажет.

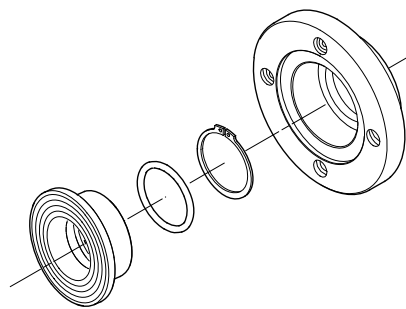


21-сур. PJE муфтасы

### CRT(E) үшін DIN бойынша фланецтер

Grundfos сорғыларын қосу үшін DIN бойынша келесі фланецтер ұсынылады.

Сорғы түрі	Қосылыс түрі	Фланец түрі	EPDM	FKM
CRT(E)2	DN32	DIN/JIS	96521134	96521135
CRT(E)4	DN32	DIN/JIS	96521134	96521135
CRT(E)8	DN40	DIN/JIS	96546697	96546699
CRT(E)16	DN50	DIN/JIS	96533932	96533934



22-сур. DIN бойынша фланецтер

\* Көрсетілген бұйымдар стандартты жиынтықтылауға/ жиынтыққа кірмейді, қосалқы құрылғылар (керек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі. Негізгі ережелер мен шарттар Шартта көрсетіледі.

Аталған қосалқы құрылғылар жабдықты толымдаушылардың (жиынтықтың) міндетті элементтері болып табылмайды.

Қосалқы құрылғылардың жоқтығы олар арналған негізгі жабдықтың жұмысқа қабілеттілігіне әсер етпейді.

## 18. Бұйымды кәдеге жарату

Бұйым күйінің негізгі шектік шарттары болып табылатындар:

1. жөндеу немесе алмастыру қарастырылмаған бір немесе бірнеше құрамдас бөліктердің істен шығуы;
2. пайдалануды экономикалық жөнсіздікке әкеліп соқтыратын жөндеу мен техникалық қызмет көрсетуге кететін шығындарды арттыру.

Аталған бұйым, сонымен қатар тораптары мен бөлшектері экология саласындағы жергілікті заңнаманың талаптарына сәйкес жиналулары және кәдеге жаратылулары керек.

## 19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

Grundfos Holding A/S,  
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания\*

\* нақты дайындаушы ел жабдықтың фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Дайындаушымен уәкілеттілік берілген тұлға\*\*:

«Грундфос Истра» ЖШҚ  
143581, Мәскеу облысы, Истра қ.,  
Лешково а., 188-үй,  
тел.: +7 495 737-91-01,  
электрондық поштаның мекенжайы: grundfos.istra@grundfos.com.

\*\* дайындаушы тұлға арқылы уәкілеттік берілген жарылыстан қорғалған орындаудағы жабдық үшін.

«Грундфос» ЖШҚ  
109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41, құр. 1,  
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,  
электрондық поштаның мекенжайы:  
grundfos.moscow@grundfos.com.

Еуразиялық экономикалық одақтың аумағындағы импорттаушылар:

«Грундфос Истра» ЖШҚ  
143581, Мәскеу облысы, Истра қ.,  
Лешково а., 188-үй,  
тел.: +7 495 737-91-01,  
электрондық поштаның мекенжайы: grundfos.istra@grundfos.com;

«Грундфос» ЖШҚ  
109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41, құр. 1,  
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,  
электрондық поштаның мекенжайы:  
grundfos.moscow@grundfos.com;

«Грундфос Қазақстан» ЖШС  
Қазақстан, 050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көш., 7,  
тел.: +7 727 227-98-54,  
электрондық поштаның мекенжайы: kazakhstan@grundfos.com.

Жабдықты өткізу ережелері мен шарттары шарттардың талаптарымен анықталады.

Жабдықтың қызметтік мерзімі 10 жылды құрайды.

Тағайындалған қызметтік мерзімі аяқталғаннан кейін, жабдықты пайдалану аталған көрсеткішті ұзарту мүмкіндігі жөнінде шешім қабылдағаннан кейін жалғаса алады.

Жабдықты аталған құжаттың талаптарынан ерекшеленетін тағайындалу бойынша пайдалануға жол берілмейді.

Жабдықтың қызметтік мерзімін ұзарту бойынша жұмыстар адамдардың өмірі мен денсаулығын, қоршаған ортаны қорғауға арналған қауіпсіздік талаптарын төмендетусіз заңнама талаптарына сәйкес жүргізілулері керек.

---

Техникалық өзгерістердің болуы ықтимал.

## 20. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясы қолданатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалануы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

Қаптау материалы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдарының атауы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдары дайындалатын материалдың әріптік белгісі
Қағаз бен картон (гофрленген картон, қағаз, басқа картон)	Қораптар/жәшіктер, салымдар, төсемелер, салмалар, торлар, бекіткіштер, толтырма материал	 <b>PAP</b>
Сүректер мен ағаш материалдары (ағаш, тығын)	Жәшіктер (ағаш талшықты тақталардан жасалған шере және тақтай), табандықтар, торламалар, алынбалы ернеулер, тақталар, бекіткіштер	 <b>FOR</b>
(тығыздығы төмен полиэтилен)	Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер	 <b>LDPE</b>
Пластик (тығыздығы жоғары полиэтилен)	Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал	 <b>HDPE</b>
(полистирол)	Пенопласттан жасалған бекіткіш төсемелер	 <b>PS</b>
Біріктірілген қаптама (қағаз және картон/пластик)	«Скин» түрлі қаптама	 <b>C/PAP</b>

Қаптаманың және/немесе қосымша қаптау құралының таңбалауына назар аударуды өтінеміз (оның қаптаманы/қосымша қаптау құралын дайындаушы зауыт арқылы белгіленуі кезінде).

Қажет болған кезде, Grundfos компаниясы ресурстарды үнемдеу және экологиялық тиімділік мақсатында пайдаланылған қаптаманы және/немесе қосымша қаптау құралын қайта қолдануы мүмкін.

Дайындаушының шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олар дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Маңызды ақпаратты осы Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтың 19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі бөлімінде көрсетілген дайын өнімнің дайындаушысынан пысықтауды өтінеміз. Сұраныс кезінде өнім нөмірін және жабдықты дайындаушы елді көрсету керек.

## МАЗМУНУ

	Бет.
<b>1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр</b>	<b>38</b>
1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат	38
1.2 Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси	38
1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу	38
1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттери	38
1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу	39
1.6 Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	39
1.7 Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	39
1.8 Көрөңгө түйүндөр менен бөлүкчөлөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо	39
1.9 Жол берилбеген иштетүү шарттамдары	39
<b>2. Ташуу жана сактоо</b>	<b>39</b>
<b>3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси</b>	<b>39</b>
<b>4. Буюм тууралуу жалпы маалымат</b>	<b>39</b>
<b>5. Таңгактоо жана ташуу</b>	<b>41</b>
5.1 Таңгак	41
5.2 Ташуу	41
<b>6. Колдонуу тармагы</b>	<b>42</b>
<b>7. Иштөө принциби</b>	<b>42</b>
<b>8. Механикалык бөлүктү куроо</b>	<b>42</b>
8.1 Пайдубал	43
8.2 Титирөөлөрдү өчүрүү	44
8.3 Орунжайдан сырткары куроо	44
8.4 Ысык беттер	44
8.5 Тарттыруу учурлары	44
8.6 Кайырма кырлардагы күчтөр жана учурлар	45
<b>9. Электр жабдуусун туташтыруу</b>	<b>45</b>
9.1 Кабелдик кириш/винттик бириктирүү	45
9.2 Үч фазалуу бирикме	45
9.3 Бир фазалуу туташтыруу	46
9.4 Клеммалык кутунун жайгашуусу	46
9.5 Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу	46
<b>10. Пайдаланууга киргизүү</b>	<b>46</b>
10.1 Валдын тыгыздоосун пайдаланууга киргизүү	47
<b>11. Пайдалануу</b>	<b>47</b>
<b>12. Техникалык тейлөө</b>	<b>48</b>
<b>13. Пайдалануудан чыгаруу</b>	<b>48</b>
<b>14. Төмөнкү температуралардан коргоо</b>	<b>48</b>
<b>15. Техникалык берилмелери</b>	<b>49</b>
15.1 Айлана чөйрөнүн температурасы жана деңиз деңгээлинен бийиктиги	49
15.2 Максималдуу жумушчу басым жана температуралар диапозону	49
15.3 Кириштеги минималдык басым	49
15.4 Максималдуу жумушчу басымы	50
15.5 Минималдык чыгым	50
15.6 Электр жабдуунун берилмелери	50
15.7 Күйгүзүүлөрдүн жыштыгы	50
15.8 Өлчөмдөр жана салмак	50
15.9 Үн басымынын деңгээли	50
15.10 Айлана чөйрөнүн сунушталган температурасы	50
<b>16. Бузуктарды табуу жана оңдоо</b>	<b>50</b>
<b>17. Буюмду топтомдоочулар</b>	<b>52</b>
<b>18. Буюмду утилизациялоо</b>	<b>52</b>
<b>19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү</b>	<b>52</b>
<b>20. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат</b>	<b>54</b>
<b>1-тиркеме.</b>	<b>72</b>
<b>2-тиркеме.</b>	<b>72</b>
<b>3-тиркеме.</b>	<b>72</b>
<b>4-тиркеме.</b>	<b>73</b>
<b>5-тиркеме.</b>	<b>73</b>

**Эскертүү**

*Жабдууну куроо иштерине киришүүдөн мурда, ушул документ менен жакшылап таанышып чыгуу керек. Жабдууну куроо жана пайдалануу ушул документтин талаптарына жана ошондой эле жергиликтүү ченемдер менен эрежелерге ылайык жүргүзүлүүгө тийиш.*

## 1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

**Эскертүү**

*Ушул жабдууну пайдалануу буга зарыл болгон билими жана тажрыйбасы болгон кызматчылар тарабынан жүргүзүлүшү керек. Физикалык, акыл-эс мүмкүнчүлүгү чектелген, көрүшү жана угуусу начар жактарга бул жабдууну пайдаланууга болбойт. Балдарга жабдууну пайдаланууга тыюу салынат.*

### 1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат

Паспорт, Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо куроодо, пайдаланууда жана техникалык жактан тейлөөдө аткарылуучу принципалдык көрсөтмөлөрдөн турат. Ошондуктан, куроо жана пайдалануу алдында, тейлөөчү кызматчылар жана колдонуучулар аларды милдеттүү түрдө изилдеп чыгышы керек. Ушул документ ар дайым жабдууну пайдаланган жерде турушу керек.

*1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр* Бөлүмүндө келтирилген коопсуздук техникасынын жалпы көрсөтмөлөрүн гана сактабастан, башка бөлүмдөрдө берилген атайын көрсөтмөлөрдү дагы сактоо керек.

### 1.2 Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:

- айлануунун багытын көрсөткөн жебе,
- сордурулган чөйрөгө жөнөтүү үчүн оргутуучу келтетүтүктүн белгиси,

алар бардык учурларда окуганга мүмкүн болгудай тартипте жайгашып, сакталышы керек.

### 1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу

Жабдууну пайдаланууну, техникалык тейлөөнү жана контролдук текшерүүлөрдү, ошондой эле орнотууну аткарган кызматчылар ылайыктуу квалификацияга ээ болушу керек. Кызматчылар жоопкерчилик тарткан жана көзөмөлдөгөн маселелер, ошондой эле алардын милдеттери колдонуучулар менен так аныкталышы керек.

### 1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттери

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабоо төмөнкүлөргө алып келиши мүмкүн:

- адамдын саламаттыгына жана өмүрү үчүн кооптуу кесепеттерди;
- айлана чөйрө үчүн коркунучтуу пайда кылат;
- зыяндын ордун толтуруу үчүн бардык кепилдик милдеттенмелердин жокко чыгарылышына алып келет;
- жабдуунун маанилүү функцияларынын иштебей калышына алып келет;
- белгиленген техникалык тейлөө жана оңдоо ыкмаларынын жараксыздыгы;

- электр жана механикалык факторлордун артынан кызматчылардын өмүрүнө жана ден-соолугуна коркунучтуу абалдын пайда болуусу.

### 1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу

Жабдууну иштетип жатканда, аталган документтеги келтирилген коопсуздук техникасы, боюнча көрсөтмөлөр, коопсуздук техникасы боюнча бар болгон улуттук эскертүүлөр, ошондой эле ишти аткаруу, жабдууну пайдалануу жана колдонуучунун колдонуусундагы техника коопсуздугу боюнча бардык ички эскертүүлөр сакталышы керек.

### 1.6 Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

- Жабдуу пайдаланылып жаткан болсо, иштеп жаткан түйүндөрдүн жана бөлүктөрдүн коргоо тосмолорун кайра орнотуп чыгууга тыюу салынат.
- Электр энергиясы менен байланышкан коркунучтардын пайда болуу мүмкүнчүлүктөрүн жоюу зарыл (мисалы, ПУЭнин жана энергия менен камсыздоочу жергиликтүү ишканалардын көрсөтмөлөрүн тагыраак карап чыккыла).

### 1.7 Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Колдонуучу техникалык тейлөө, контролдук текшерүү, куроо боюнча иштердин бардыгын ушул жумуштарды аткарууга уруксаты бар жана пайдалануу, куроо жетекчилиги менен жетиштүү деңгээлде таанышып чыккан квалификациялуу адистердин аткаруусун камсыз кылууга тийиш.

Иштерди аткаруу учурунда жабдуу сөзсүз түрдө өчүк болушу керек. Жабдуунун ишин токтотоордо жабдууну орнотуу жана иштетүү боюнча көрсөтмөдө камтылган иш-аракеттер тартиби сакталышы керек.

Иш аяктаганда бардык алынган сактоо жана коргоо жабдууларды кайра орнотуу же күйгүзүү керек.

### 1.8 Көрөңгө түйүндөр менен бөлүкчөлөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотууга же модификациялоого мүмкүн.

Фирманын кошумча түйүндөрү жана бөлүктөрү, ошондой эле даярдоочу фирма тараптан уруксат берилген топтомдор пайдалануунун ишеничтүүлүгүн камсыздоо үчүн тандалган.

Башка өндүрүүчүлөрдүн түйүндөрүн жана бөлүктөрүн колдонсо натыйжалар үчүн даярдоочу жоопкерчилик тартуудан баш тартышы мүмкүн.

### 1.9 Жол берилбеген иштетүү шарттамдары

Жеткирилген жабдуунун пайдалануунун ишеничтүүлүгүнө кепилдикбөлүмүндө каралган функционалдык иштөөгө ылайык гана колдонулганда кепилдик берилет *6. Колдонуу тармагы*. Бардык учурда техникалык маалыматта уруксат берилген гана маанилерди колдонуу керек.

## 2. Ташуу жана сактоо

Жабдууларды ташуу, үстү жабык вагондордо, автомашиналарда, аба, суу же деңиз транспорту менен жүргүзүлүүгө тийиш.

Жабдууну жеткирүү шарттары механикалык факторлордун таасир этүү бөлүгүндө ГОСТ 23216 боюнча «С» тобуна туура келиши керек.

Ташууда таңгакталган жабдуу ордунан ары-бери жылып кетпеш үчүн аны унаага бекем бекитиш керек.

Жабдууну сактоо шарттары ГОСТ 15150 «С» тобуна дал келиш керек.

Максималдуу белгиленген сактоо мөөнөтү 2 жыл. Соркысманын агрегатын сактоодо жумушчу деңгөлөктү айын бир жолудан кем эмес жылдыруу зарыл. Соркысманы сактоодо консервация талап кылынбайт.

**Көрсөтмө** Сактоодогу жана ташуудагы сунушталган температурасы:

-30 °C дан +60 °C чейин

## 3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси



**Эскертүү**

Ушул көрсөтмөлөр сакталбаса, адамдардын ден соолугуна коркунучтуу кесепеттер жаралышы мүмкүн.



**Эскертүү**

Бул көрсөтмөлөрдү сактабаганы электр тогунан жапа чегүүнүн себеби жана адамдардын өмүрү жана ден-соолугу үчүн коркунучтуу кесепеттерди алып келиши мүмкүн.



**Эскертүү**

Ысык суюктуктарга же жабдуунун үстүңкү бетине тийгенде күйүктөргө жана оор дене жаракаттарына алып келиши мүмкүн.



**Эскертүү**

Ушул эрежелер жарылуудан корголгон жабдуу менен иштөөдө аткарылууга тийиш. Ошондой эле бул эрежелерге стандарттык атарылыштагы жабдуу менен иштөөдө баш ийүү сунуш кылынат.



**Көңүл бургула**

Жабдуунун иштебей калуусуна, ошондой эле бузулуусуна себепкер болгон аткарылбаган коопсуздук техникасынын көрсөтмөлөрү.



**Көрсөтмө**

Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.

## 4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

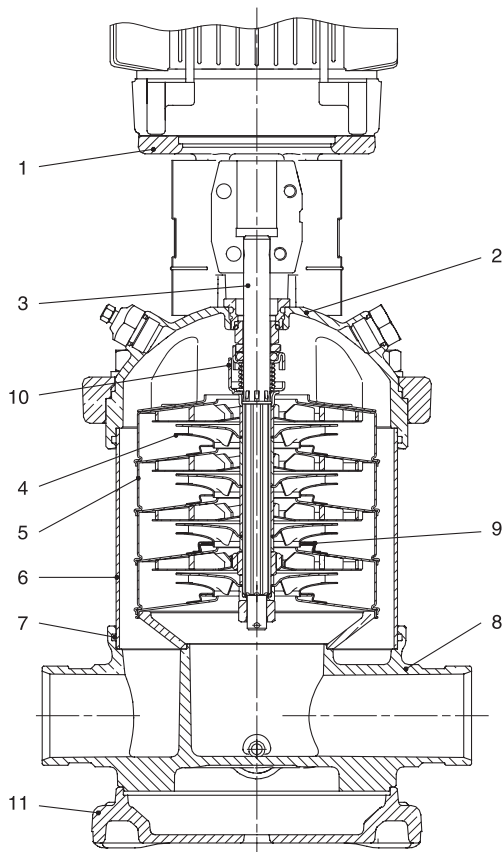
Ушул документ 2,4,8,16 тип өлчөмдөрдүн CRT соркысмаларына колдонулат.

CRT соркысмалары стандарттык электр кыймылдаткычы бар нормалдуу соруусу менен вертикалдуу көп баскычтуу борборго умтулуучу соркысмаларды билдирет, жарылуудан корголгон аткарууда жеткирилиши мүмкүн.

Соркысма негизден жана баш бөлүктөн турат. Ортодогу камералар жана жумуру келген корпус өз ара, жана ошондой эле тарткыч буроолор аркылуу негизи жана баш бөлүгү менен биригишкен. Негизинде октош жайгашкан соруучу жана оргутуучу келтетүтүктөр («ин-лайн» түрүндөгү түзүлүш) бар. «Ин-лайн» түзүлүшү соркысманы өткөрмө түтүккө горизонталдуу орнотууга мүмкүндүк берет. Соркысманын сорулуучу суюктукка тийген бардык компоненттери титандан жасалган.

Соркысма DIN 24960 талаптарына жооп берүүчү жана техникалык тейлөөнү талап кылбаган валдын маңдайкы тыгыздоосу менен жабдылган.

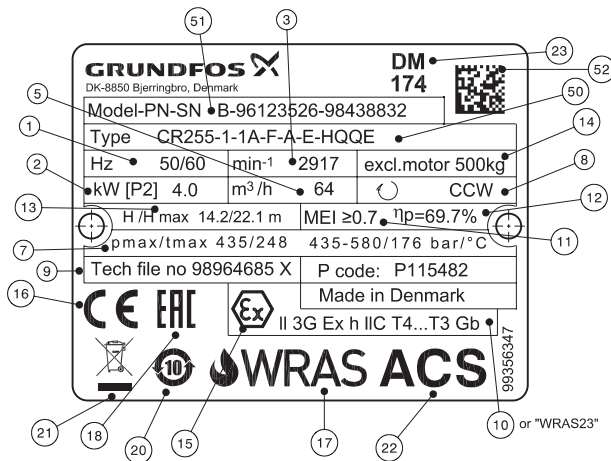
CRT соркысмасынын жара кесилиши 1 сүрөттө көрсөтүлгөн.



1 – соркисманын баш бөлүгү, 2 – соркисманын баш бөлүгүнүн кыстаргычтары, 3 – вал, 4 – жумушчу дөңгөлөк, 5 – аралык камера, 6 – цилиндр каптооч, 7 – тегерек кесилиштин тыгыздагыч шакеги, 8 – негизи, 9 – жылчыктык тыгыздоо, 10 – валдын маңдайкы тыгыздоосу, 11 – плита-негизи

1-сүр. CRT соркисмасынын кесилиши

TM02 7196 2803



2-сүр. Фирмалык көрнөкчө

Поз.	Аталышы
50	Типти белгилөө
51	Модели/Буюмдун номери/Сериялык номери
52	QR-код GS1
1	Жыштык
2	Номиналдуу чыгымда жана айлануунун номиналдуу жыштыгындагы кубаттуулук
3	Айлануунун номиналдуу жыштыгы
5	Номиналдык чыгым
	Тутумдагы максималдуу басым/суюктуктун максималдуу температурасы
7	Эскертүү: Бул талаада бөлчөк сызыгы менен бөлүнгөн, берилмелердин эки топтому келтирилиши мүмкүн.

Поз.	Аталышы
8	Айлануу багыты: CCW: Сааттын жебесине каршы CW: Сааттын жебеси боюнча
9	ТШ
10	Тастыкташтыруу боюнча органдын каттоо номери (ATEX тастыктамасы), жарылуудан корголгон соркисманын категориясы жана тобу.
11	ПАК минималдуу индекси
12	Номиналдык чыгымдагы гидравликалык ПАК
13	Номиналдуу чыгымдагы кысым/Максималдуу кысым.
14	Эскертүү: Бул талаада бөлчөк сызыгы менен бөлүнгөн, берилмелердин эки топтому келтирилиши мүмкүн.
15	Электр кыймылдаткычтын салмагы
16-18, 20-23	Жарылуудан коргоо белгиси (ATEX) Базарда айлануу белгилери

**Шарттуу калыптык белги**

**Мисал** CRT 8 - 12- X - X - X - X - XXXX

Типтүү катар	
Номиналдык чыгым м³/с	
Жумушчу дөңгөлөктөрдүн саны	
Соркисманын аткаруу коду	
Түтүктүк биригүүнүн коду	
Пластмасса жана резина бөлүктөрдөн башка материалдардын коду (A = стандарттык аткаруу)	
Резина бөлүктөрүнүн коду	
Валды тыгыздоо коду	

**Коддорду чечмелөө**

Коду	Сыпаттоо
<b>Соркисманын аткаруу</b>	
A	Базалык аткаруу
B	Жогорулатылган кубаттуулуктун электр кыймылдаткычы
C	CR модели, чакандуу
D	Басымдын гидромultiplikатору менен соркисма*
E	Тастыктамасы менен соркисма
F	Жогорку температуралар үчүн соркисма (жогорку бөлүгү аба муздаткычы менен)
G	Башкаруу панелсиз E-соркисмасы
H	Горизонталдуу аткаруу
I	Ар түрдүү номиналдык басым
J	Айлануунун башка максималдуу жыштыгы менен E-соркисмасы
K	Төмөн кавитациялык көрөңгөсү менен соркисма
L	Grundfos CUE жана тастыктама менен топтомдогу соркисма
M	Магниттик иштеткич
N	Билдиргичи менен
O	Тазалоодон өткөн жана кургатылган соркисмалар
P	Төмөндөтүлгөн кубаттуулуктун электр кыймылдаткычы
Q	Жогорку айланмалуу MGE* электр кыймылдаткычы менен жогорку басымдын соркисмасы
R	Кур иштеткичи менен соркисма
S	Жогорку басымдын соркисмасы
T	Октук жүктөмдү төмөндөтүүнүн түзмөгү*
U	Соркисма ATEX талаптарына шайкеш келет
V	Каскаддуу башкаруу функциясы
W	Эжектору* менен тереңдиктин соркисмасы
X	Атайын аткаруу
Y	Бетти электрдик жылмалоо
Z	Муунакжаздамдык кайырма кыры менен соркисмалар
<b>Түтүктүк кошуу</b>	
A	Сүйрү кайырма кыр
B	NPT сайы
CA	FlexiClamp
CX	Triclamp*
F	DIN кайырма кыры
FC	DIN 11853-2 кайырма кыры (шакектик кайырма кыр)
FE	EN 1092-1, E тиби



Коду	Сыпаттоо
G	ANSI кайырма кыры
J	JIS кайырма кыры
N	Өзгөртүлгөн диаметрдин келтетүтүктөрү үчүн байланыш
P	PJE түтүктүк кошкучу (Victaulic)
X	Атайын аткаруу

**Материалдар**

A	Базалык аткаруу
B	Соркысманын муунакжаздамдары вольфрам карбидинен/вольфрам карбидинен жасалган
C	Көмүртектеги камтыбаган соркысма
D	PTFE тен жасалган сырты менен көмүр графит/вольфрам карбиди
E	Ойдуруу жана пассивдештирүү (Япония гана үчүн)
H	Кайырма кырлар жана EN 1.4408 плита-негизи
K	Коло (муунакжаздамдар) / вольфрамдын карбиди
L	Электр кыймылдаткычтын чырагы, плита-негиз жана EN 1.4408 кайырма кырлары
M	Электр кыймылдаткычтын чырагы плита-негиз, кошкуч жана EN 1.4408 кайырма кырлары, ошондой эле сепаратордогу кошкучтун коргогуч каптоочтору. EN 1.4401 маркасындагы болоттон же кыйла жогорураак сапатта жасалган буроолор, үлүктөр жана аралык өткөрмө түтүктөр
N	EN 1.4408 фланецтери
P	РЕЕК жылчыктык тыгыздоолору
Q	Кремнийдин карбидинен жасалган муунакжаздам/ соркысмадагы кремнийдин карбиди жана кремнийдин карбидинен жасалган тыгыздоочу беттер/октук жүктөмдү азайтуу түзмөгүндөгү кремнийдин карбиди
R	Кремнийдин карбидинен/кремнийдин карбидинен жасалган муунакжаздам
S	PTFE ден жасалган жылчыктык тыгыздоолор
T	EN 1.4408 плита-негизи
U	Соркысмадагы кремний карбидинен/кремний карбидинен жасалган муунакжаздам жана октук жүктөмдү азайтуу түзмөгүндөгү кремнийдин карбидинен/ вольфрам карбидинен жасалган тыгыздоочу беттер
X	Атайын аткаруу

**Эластомерлердин коддук белгилениши**

E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
N	Неопрен
V	FKM (Viton®)

**Чүркөлүк тыгыздоонун калыптык белгиси**

A	Кыймылдуу бөлүктү катуу бекитүү менен шакектик тыгыздоо*
H	Шакектик тыгыздоосу менен теңдемделген картриждик тыгыздоо
O	«Back-to-back» тибиндеги кош тыгыздоо*
P	«Тандем» тибиндеги кош тыгыздоо*
X	Атайын аткаруу*

**Тыгыздоо бетинин материалы**

B	Синтетикалык чайыр сиңирилген графит
U	Цементтелген вольфрамдын карбиди
Q	Кремнийдин карбиди
X	Башка керамика*

**Экинчилик тыгыздоонун материалы (эластомерлер)**

E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
V	FKM (Viton®)

\* Опциясы. Grundfos Product Centerдеги CR соркысмаларынын «Буйрутмага даярдалуучу соркысмалары» каталогун кара. Кара QR-кодун же төмөнкү шилтемени кара.



<http://net.grundfos.com/qr/i/96486346>

Жабдууну жеткирүү топтомунда техникалык тейлөөнү жана арналышы боюнча колдонууну жөнгө салуу үчүн тиешелүү буюмдар жана аспаптар болбойт. Даярдоочунун техникалык коопсуздугунун талаптарын эске алуу менен стандарттык аспаптарды пайдаланыңыз.

**Электрдик эмес бөлүктүн мүмкүн болгон Ex-тамгалоолору:**

- III Dc c T125 °C

- II Gc c T125 °C

- III Db c T125 °C (CRT үчүн колдонулбайт)

- II Gb c T125 °C (CRT үчүн колдонулбайт)

**Электрдик бөлүктүн мүмкүн болгон**

**Ex-тамгалоолору (орнотулган электр кыймылдаткычка жараша):**

**1. ATB**

- 1 Ex d IIB T4 Gb

- 1 Ex d IIC T4 Gb

- 1 Ex de IIB T4 Gb

- 1 Ex de IIC T4 Gb

**2. VEM**

- 1 Ex e II T1-T4 Gb

- Ex tD A21 IP65 T125 °C

**3. CEMP**

- 1 Ex d IIB T3...T6 Gb X

- 1 Ex d IIC T3...T6 Gb X

- 1 Ex d e IIB T3...T6 Gb X

- 1 Ex d e IIC T3...T6 Gb X

**Соркысманын электрдик эмес бөлүгүнүн жарылуудан коргоо «конструкциялык “с” коопсуздук менен коргоо» түрү бар.**

**Электр кыймылдаткычтын жарылуудан коргоону камсыз кылуу каражаттары Тиешелүү электр кыймылдаткычка карата куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо документинде көрсөтүлгөн (сурам менен берилет).**

**5. Таңгактоо жана ташуу****5.1 Таңгак**

Жабдууну алып жатканда, таңгакта жана жабдуунун өзүндө, ташуу учурунда келип чыгышы мүмкүн болгон бузулуулар бар же жок экендигин текшериниз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда документтер жана майда бөлүкчөлөрдүн калбагандыгын текшериниз. Эгерде сиз алган жабдуу буйрутмаңызга дал келбесе, анда жабдуунун жөнөтүүчүсүнө кайрылыңыз.

Жеткирүү учурунда жабдууга доо кетсе, дароо жеткирүү компаниясы менен байланышыңыз жана жабдууну жөнөтүүчүгө билдириңиз.

Жеткирүүчү мүмкүн болгон бузулууну дыкат карап чыгууга укуктуу.

Таңгакты утилизациялоо тууралуу маалыматты бөлүмдөн караңыз 20. **Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат.**

**5.2 Ташуу****Эскертүү**

**Кол менен көтөрүп жана жүктөп-ташуу иштеринде жергиликтүү ченемдердеги жана эрежелердеги чектөөлөр сакталууга тийиш.**



**Көңүл бургула**

**Жабдууну токтоо сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.**

**Эскертүү**

**Таңгактан чыгарып жана көтөрүүчү курлардын жардамы менен көтөрүп жатканда соркысма туруктуу абалда калууга тийиш. Адатта соркысманын оордук борбору электр кыймылдаткычка жакындыгына көңүл буруңуз.**

**Эскертүү**

**Нерселердин кулоосу**

**Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу – Көтөрүү боюнча нускамаларды сактаңыз. – Буюмдун салмагына туура келген жүк көтөрүмдүүлүгү менен которгүч жабдууну пайдаланыңыз.**

**– Көтөрүүлөр боюнча операцияларды аткарууда адамдар буюмдан коопсуз алыстыкта турууга тийиш.**

**– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.**

Электр кыймылдаткыч менен чогултулган соркысманы көтөрүүдө кийинки эске алуу зарыл:

- 0,37-5,5 кВт кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтары менен соркысмалар:

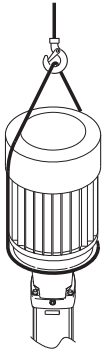
Соркысмаларды салмоорунан же электр кыймылдаткычтын кайырма кырынан окшош куралдардын жардамы менен көтөрүүгө уруксат.

- 7,5-18,5 кВт кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтары менен соркысмалар:

Соркысманы электр кыймылдаткыч жагынан жүк көтөрүүчү кашаларды пайдаланып көтөрүүгө уруксат.

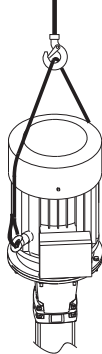
**Көрсөтмө** **Электр кыймылдаткыч тарабынан орнотулган рым-буруолор көтөрүү үчүн гана пайдаланылууга тийиш.**

0,37-5,5 кВт



TM04 0339 0608

7,5-22 кВт



TM04 0341 0608

3-сүр. CRT соркысмасынын илип көтөрүүнүн туура ыкмасы

Эгерде CRT соркысмасы MГдан башка кандайдыр бир электр кыймылдаткыч менен жабдылган болсо, соркысманы электр кыймылдаткычтын кайырма кырынан илип көтөрүүгө сунушталат.

## 6. Колдонуу тармагы

Grundfos компаниясынын CRT типтүү катарынын «ин-лайн» түзүлүшүнүн көп баскычтуу борборго умтулуучу соркысмалары пайдалануунун кандай шарттары үчүн арналган. Ишеничтүү жана үнөмдүү CRT соркысмалары ар кандай суюктуктарды-деңиз суусунан баштап натрий гипохлоритине чейин сордура алат.

### Сордурулуучу суюктуктар

#### Эскертүү

#### Жарылуу өрттөнүү кооптуулугу

Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу – Соркысманы жеңил тутануучу, күйүүчү же жарылууга кооптуу суюктуктарды сордуруу үчүн пайдаланууга тыюу салынат.



#### Эскертүү

#### Химиялык таасир этүү жана жылжуу

Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу – Соркысма даярдалган материалды жегич суюктуктарды сордуруу үчүн соркысманы колдонууга жол берилбейт.



– Кандайдыр бир шектенүү пайда болсо Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

#### Эскертүү

#### Агрессиялуу суюктуктар

Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу – Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.



#### Эскертүү

#### Уулуу суюктуктар

Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу – Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.



#### Эскертүү

#### Ысык же муздак суюктук

Жеңил же орто даражадагы жаракаттар болушу мүмкүн



– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.

Катуу же узун була кошулмалары жок илешкек эмес, таза, күйбөй турган, тутанбай турган же жарылуучу эмес суюктуктар. Суюктук соркысманын бөлүкчөлөрүнүн материалдарына карата химиялык жактан агрессивдүү болбош керек.

Эгерде сиз суунун тыгыздыгы жана/же илешкектүүлүгүнөн чоңураак суюктуктарды сордурусаңыз, зарыл болсо чоңураак кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтарды пайдаланыңыз.

## 7. Иштөө принциби

CRT соркысмаларынын иштөө принциби кирүүчү келтетүтүктөн чыгуучу келтетүтүккө жылуучу суюктуктун басымын жогорулатууга негизделген. Басымды көбөйтүү валдан электр кыймылдаткычка соркысманын валына, андан кийин түздөн-түз суюктукка айлануучу жумушчу дөңгөлөктөрдүн жардамы менен муфта аркылуу механикалык энергия берүү жолу менен жүрөт. Жумушчу дөңгөлөктө татаал формага ээ болгон күрөктөр (калактар) бар. Суюктук, өткөрмө түтүктүн соруучу сызыгынан алып келүүчү камера аркылуу жумушчу дөңгөлөккө анын айлануу огун бойлоп келет, андан кийин калак аралык каналга багыт алат жана багыттоочу аппаратка түшөт. Багыттоочу аппарат жумушчу дөңгөлөктөн чыгуучу суюктукту чогултууга жана суюктуктун агымынын кинетикалык энергиясын басым энергиясына айландырууга арналган. Жогоруда аталган энергияны айландыруу минималдуу гидравликалык жоготуулар менен жүрүүгө тийиш, ал багыттоочу аппараттын атайын түзүлүшү менен жасалат.

Соркысманын корпусу соркысманын бардык элементтерин энергетикалык гидравликалык машинага бириктирүүгө арналган. Калактуу соркысма, суюк чөйрөнүн агымы жана жумушчу органы болуп саналган айлануучу жумушчу дөңгөлөктүн калактарынын ортосундагы динамикалык өз ара аракеттенүүнүн эсебинен энергияны айландырууну аткарат. Жумушчу дөңгөлөк айланганда калак ортосундагы каналдагы суюк чөйрө күрөктөр аркылуу четтерине ыргытылат, багыттоочу аппарат, соркысмалык бөлүктүн корпусу аркылуу жана андан ары кысымдык өткөрмө түтүккө өтөт. чыгаркычка жана андан ары кысымдык

Соркысманын борбордук бөлүгүндө, б.а. соркысманын жумушчу дөңгөлөгүнө суюктук кирген жеринде суюлуу пайда болот, жана суюк чөйрө чыгымдоо идишиндеги басымдын таасириинде суу менен камсыздоо булактарынан соруучу өткөрмө түтүк менен соркысмага багыт алат.

CRT соркысмаларында жогорку басымдарды түзүү үчүн, жалпы валда ырааттуу жайгаштырылган бир нече жумушчу дөңгөлөктөр пайдаланылат. Бул учурда ошол эле суюктуктун агымы басымды жогорулатуунун бир катар баскычтары аркылуу өтөт, ошондой болсо да түзүлүүчү кысым ар бир дөңгөлөк менен түзүлүүчү кысымдардын суммасына барабар болот. Натыйжада бардык жумушчу баскычтарды өткөн суюктук чыгаруучу камерага жана андан ары өткөрмө түтүктүн кысымдык сызыгына барат.

## 8. Механикалык бөлүктү куроо

#### Эскертүү

#### Нерселердин кулоосу

Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу – Көтөрүү боюнча нускамаларды сактаңыз.

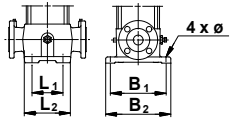
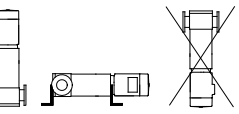
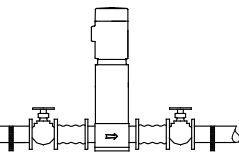
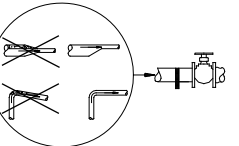
– Буюмдун салмагына шайкеш келген жүк көтөрүмдүүлүгү менен көтөрүүчү жабдууну пайдаланыңыз.

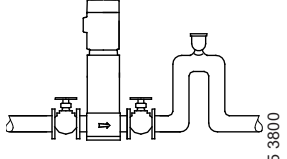
– Көтөрүүлөр боюнча операцияларды аткарууда адамдар буюмдан коопсуз алыстыкта турууга тийиш.

– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.



Соркысма бекем, тегиз горизонталдуу негизге, таяныч плитадагы тешик аркылуу буроолор менен бекитилген болууга тийиш. Соркысманы курап жатканда ага доо кетирип албаш үчүн кийинки көрсөтмөлөрдү сактоо зарыл.

Этап	Аракет
1	 <p>Соркысманын негизиндеги багыттооч суюктуктун агымынын багытын көрсөтөт.</p> <p>TM02 0013 3800</p>
2	 <p><b>3-тиркеме</b> кийинки маалымат келтирилген:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• куроо узундугу;</li> <li>• негиздин өлчөмдөрү;</li> <li>• түтүктүк кошуулар;</li> <li>• пайдубал буроолорунун диаметри жана абалы.</li> </ul> <p>TM00 2256 3393</p>
3	 <p>Соркысма горизонталдуу, ошондой эле вертикалдуу абалда куралат. Бирок, электр кыймылдаткыч горизонталдык тегиздиктен төмөн же оодарылган болушуна жол берүүгө болбойт. Электр кыймылдаткычты муздатуу үчүн абанын жетиштүү келишин камсыз кылуу зарыл.</p> <p>Эгерде электр кыймылдаткычтын кубаттуулугу 4 кВттан чоңураак болсо, аны таянычтарда куроо зарыл.</p> <p>TM01 1241 4097</p>
3а	 <p>(Кемелерде пайдалануу үчүн кошумча таяныч талап кылынат)</p> <p>Титирөөлөрдү азайтуу үчүн кошумча таяныч кронштейндерди орнотсо болот. Кронштейндерди электр кыймылдаткыч же фонар тарабынан кеменин тактайына бекитсе болот.</p> <p>Кронштейнди горизонталдуу абалда куроо керек. Кийинки титирөөлөрдү азайтуу үчүн Кронштейнди дубалга 30-40° бурч менен орнотуу керек.</p> <p>TM05 7705 1013</p>
4	 <p>Соркысма иштеген учурда пайда болуучу добуштарды төмөндөтүү үчүн соруу тарабында да, ошондой эле кысуу тарабында да титирөөгө койгучтар караштырылышы сунушталат. Соркысма 8.1 бөлүмүндө келтирилген көрсөтмөлөргө ылайык орнотулууга тийиш.</p> <p>Бекитме арматураны соркысмага чейин жана андан кийин да орнотуу сунуш кылынат. Аны менен мүмкүн болгон техникалык тейлөөдө, оңдоодо же соркысманы алмаштырууда сууну бүткүл тутумдан төгүп салуу зарылды болбойт. Кайтарым агымды болтурбаш үчүн, соркысма кайтарым клапан менен жабдылган болууга тийиш.</p> <p>TM02 0116 3800</p>
5	 <p>Өткөрмө түтүктөр, өзгөчө сорулууда, аларда аба топтолбогондой куралышы керек.</p> <p>TM02 0114 3800</p>

Этап	Аракет
6	 <p>Артка соруулуу пайда болуу коркунучу болгон,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кысымдык өткөрмө түтүк соркысмадан жогорудан</li> <li>• төмөн кеткен тутумдарда,</li> <li>• ошондой эле булганган жумушчу суюктуктун кайтарым агымынын пайда болтурбоо зарыл болгон тутумдарда, мүмкүн болушунча соркысмага вакуумдук клапанды жакын орнотуу керек.</li> </ul> <p>TM02 0115 3800</p>

## 8.1 Пайдубал

**Соркысма мындан ары келтирилген көрсөтмөлөргө ылайык орнотулууга тийиш. Бул көрсөтмөлөрдү сактабагандык пайдалануу учурунда үзгүлтүккө учуроолорго жана соркысманын түйүндөрүнүн, бөлүктөрүнүн зыян болууларына алып келиши мүмкүн.**

### Көрсөтмө



### Эскертүү

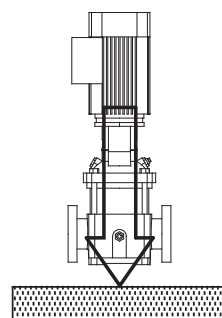
#### Нерселердин кулоосу

**Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу – Буюмду куроодон мурда кыймылсыз, туруктуу абалда орнотуу зарыл.**

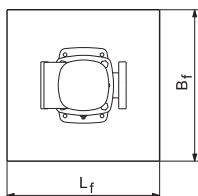
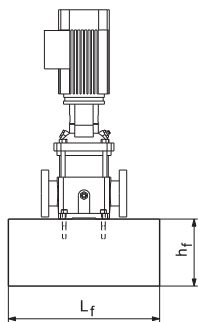
**– Негиз буюмдун салмагына туура келген, жетишээрлик көтөрүү жөндөмдүүлүккө ээ экендигине ынаныңыз.**

Grundfos компаниясы соркысманы, бүтүндөй соркысманын туруктуу жана мыкты бекүүсүн камсыз кылуучу бетон фундаментте орнотуу сунуш кылынат. Негиз бардык титирөөлөрдү, сызыктуу деформацияларды жана сокку жүктөмдөрдү жутууга жөндөмдүү болууга тийиш. Бетон негиздин бети абсолюттук горизонталдуу жана тегиз болууга тийиш.

Соркысманы пайдубалга орнотуңуз жана аны бекитиңиз. Плита-негиз бүткүл аянт боюнча таянычка ээ болууга тийиш. Соркысманы вертикалдуу жана горизонталдуу абалда куроо, ушул бөлүмдө келтирилген нускамаларга ылайык аткарылат. Соркысманы пайдубалга орнотуңуз жана аны бекитиңиз. 4-сүр. кара.



4-сүр. Туура куроо



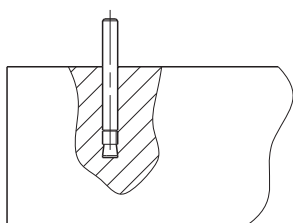
5-сүр. Пайдубал, вертикалдуу орнотуу

Сунушталган узундугу жана туурасы 5 сүрөттө көрсөтүлгөн. ≤ 30 кВт кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычы бар соркымалар үчүн пайдубалдын узуну жана туурасы плита-негизден 200 мм ге чоң болууга тийиштигине көңүл буруңуз. ≥ 37 кВт кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычы бар соркымалар үчүн пайдубалдын узуну жана туурасы дайыма 1,5 x 1,5 (L<sub>f</sub> x B<sub>f</sub>) метр болууга тийиш. CRT соркымалары үчүн ошондой эле горизонталдуу орнотмо жеткиликтүү. Пайдубал дайыма соркыманын узунунан жана туурасынан 200 мм чоңураак болууга тийиш.

Пайдубалдын салмагы болжолу менен соркыманын салмагынан 1,5 эсе чоң болууга тийиш. Пайдубалдын минималдуу бийиктиги (h<sub>f</sub>) кийинки формула боюнча чыгарылат:

$$h_f = \frac{m_{\text{соркысма}} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{\text{бетон}}}$$

Бетондун тыгыздыгы (δ) адатта 2.200 кг/м<sup>3</sup> барабар. Жабдуунун үнсүз иштөөсү өтө маанилүү болгон жердеги орнотуулар үчүн, соркысма агрегатынын бардык салмагынан 5 эсе ашык болгон пайдубал сунуш кылынат. Плита-негизди бекитиш үчүн, пайдубал буроолор менен жабдылган болууга тийиш. 6-сүр. кара.

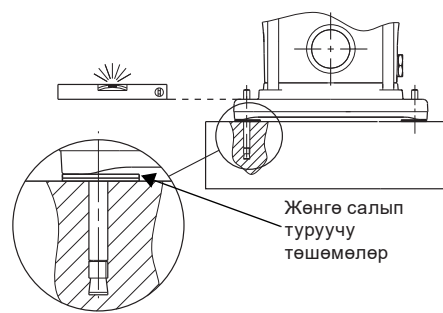


6-сүр. Буроо пайдубалда

Буроолорду орноткондон кийин соркыманы пайдубалдын үстүндө жайгаштырууга болот. Эми, эгерде зарыл болсо, плита-негиздин абалын, ал толугу менен горизонталдуу болуш үчүн, жөнгө салуучу төшөмөлөрдүн жардамы менен тегиздесе болот. 7-сүр. кара.

TM04 0343 0608

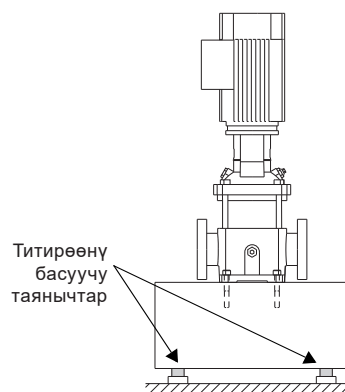
TM03 4589 2206



7-сүр. Жөнгө салуучу төшөмөлөрдүн жардамы менен тегиздөө

## 8.2 Титирөөлөрдү өчүрүү

Эгерде титирөө басаңдаткычтар пайдаланылып жатса, аларды пайдубалдын астына орнотуу зарыл. 8-сүр. кара.



8-сүр. Титирөө басаңдатуучу таянычтардагы соркысма

## 8.3 Орунжайдан сырткары куроо

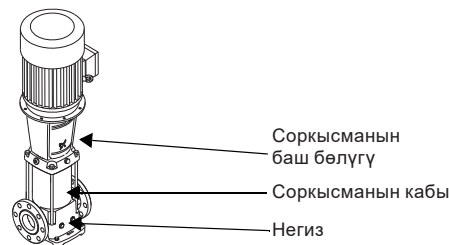
Орунжайдан тышкары куроодо электр кыймылдаткычы жамгырдан тосуп турган чатыр менен жабдуу сунушталат. Ошондой эле электр кыймылдаткычтагы фланецтеги дренаждык тешиктердин бирин ачуу сунуш кылынат.

## 8.4 Ысык беттер



**Эскертүү**  
**Ысык сууну сордуруп жатканда кызматкердин ысык бетке тийүү мүмкүндүгүн жокко чыгарыңыз.**

9 сүр. жумушчу суюктуктун температурасына чейин соркыманын кандай бөлүктөрү ысык тургандыгы көрсөтүлгөн.



9-сүр. CRT соркымасынын ысык беттери

## 8.5 Тарттыруу учурлары

Төмөндөгү таблицада негизге жана кайырма кырларга буроолорду тарттыруунун сунушталган учурлары көрсөтүлгөн.

CRT	Негиз[Нм]	Кайырма кыр [Нм]
2,4	40	50-60
8,16	50	60-70

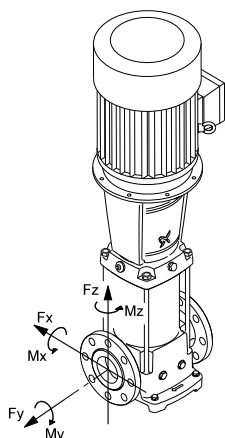
TM04 0362 0608

TM04 1691 1008

TM04 0361 0608

## 8.6 Кайырма кырлардагы күчтөр жана учурлар

Эгерде жүктөм максималдуу жол берилген мааниге жетпесе, кийинки чоңдуктардын бирөө ченемдин чегинен ашыкча болушу мүмкүн. Толук маалымат алуу үчүн Grundfos компаниясына кайрылыңыз.



10-сүр. Кайырма кырлардагы күчтөр жана учурлар

Y багыты: Кириш/чыгуу

Z багыты: Камералар топтомунун багыты

X багыты: кириштен/чыгыштан 90 °

### Иштеген күчтөр

Кайырма кыр DN [мм]	CRT	Күч, багыт Z [Н]	Күч, багыт X [Н]	Күч, багыт Y [Н]
32	2, 4	760	1170	780
50	8, 16	1350	1650	1500

### Буралуучу учурлар

Кайырма кыр DN [мм]	CRT, CRI, CRN	Тарттыруу учуру, Z багыты [Нм]	Тарттыруу учуру, X багыты [Нм]	Тарттыруу учуру, Y багыты [Нм]
32	2, 4	820	970	1220
50	15, 20	100	1150	1400

## 9. Электр жабдуусун туташтыруу

Электрдик жабдуунун туташтыруу электрик-адис тарабынан гана ЭОЭ ылайык аткарылууга тийиш.

### Эскертүү

**CRT соркисмасын соркисмага жакын жайгашкан тышкы тармактык өчүргүчкө жана электр кыймылдаткычты коргоо автоматына же CUE жыштык өзгөрткүчүнө туташтыруу зарыл. Тармактык өчүргүчтү OFF (өчүр.) абалда кулпулоо мүмкүнчүлүгү караштырылууга тийиш. Түрү жана талаптар ГОСТ Р МЭК 60204-1 (EN 60204-1) шайкеш келет, 5.3.2.**

### Эскертүү

**Клеммалык кутунун капкагын чечүүдөн жана соркисманы ажыратуудан мурда, соркисманын азыгы өчүрүлгөндүгүнө ынанышыңыз керек жана анын кокустан күйүүсүн болтурбоо үчүн чараларды көрүңүз.**

**Колдонуучу кырсыктык токтотуунун өчүргүчүн орнотуу зарылдыгы бардыгын аныктайт.**

### Эскертүү

**Көңүл буруңуз! Электр тогунан жабыркоо коркунучу бар.**



### Эскертүү

**Буюмдун ичинде кандайдыр бир ишти аткаруудан мурда, электр кыймылдаткычты өзгөрмөлүү ток булагынан ажыратуу зарыл жана өчүрүлгөн учурдан тартып, иш башталганга чейин 30 мүнөт күтүш керек.**

Жумушчу чыңалуу жана жыштык соркисманын фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн. Электр кыймылдаткычтын мүнөздөмөлөрү курала турган жердеги электр азыктын параметрлерине шайкеш келишине жана электр кыймылдаткычтын клеммалык биригүүлөрү туура аткарылыгандыгына ынаныңыз.

Электрдик туташуулардын схемасын клеммалык кутудан тапса болот.

### 9.1 Кабелдик кириш/винттик бириктирүү

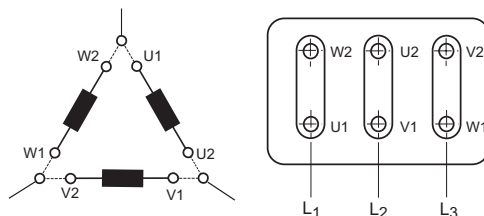
Электр кыймылдаткычтар менен жеткирилүүчү кабелдик киргизмелер орнотулган эмес. Төмөнкү жадыбалда клеммалык кутудагы кабелдик киргизмелер үчүн тешиктердин саны жана өлчөмдөрү берилген (стандарт: EN 50262).

Электр-кыймылдаткыч [кВт]	Кабелдик кириштердин саны жана өлчөмү	Сыпаттоо
0,25 – 0,55	2 x M20 x 1,5	Тешиктердин куюлган сайы бар жана кагып чыгаргыч басаңдаткычтар менен жабылган
0,75 – 3,0	2 x M20	Тешиктер кагып чыгаргыч басаңдаткычтар менен жабылган
4,0 – 7,5	4 x M25	Тешиктер кагып чыгаргыч басаңдаткычтар менен жабылган
11 – 18,5	2 x M20 4 x M40	Тешиктер кагып чыгаргыч басаңдаткычтар менен жабылган

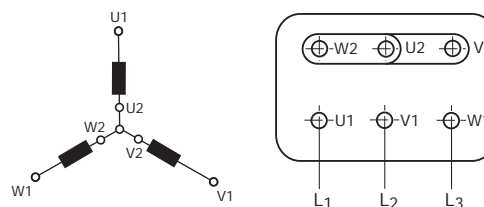
### 9.2 Үч фазалуу бирикме

	Тармактан азыктануу (В)	
	«Үч бурчтук» схемасы боюнча туташтыруу	«Жылдыз» схемасы боюнча туташтыруу
50 Гц	220-240 380-415	380-415 660-690
60 Гц	220-277 380-480	380-480 <sup>1)</sup> 660-690

<sup>1)</sup> электр кыймылдаткычтар 60 Гц, 0,37 - 1,1 кВт: 220-277/380-440 В.



11-сүр. «Үч бурчтук» схемасы боюнча туташтыруу



12-сүр. «Жылдыз» схемасы боюнча туташтыруу

TM04 0346 2013

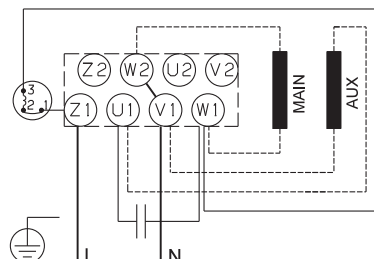
TM02 6656 1305

TM02 6655 1305

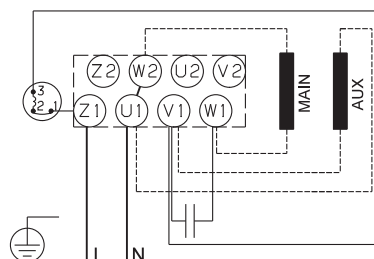
Эгерде электр кыймылдаткыч РТС билдиргичтери же РТО байланыштары менен жабдылган болсо, электр жабдууну клеммалык кутунун ичиндеги схемага ылайык туташтыруу керек. Үч фазалуу электр кыймылдаткычтар коргоонун автоматы менен байланышкан болууга тийиш.

### 9.3 Бир фазалуу туташтыруу

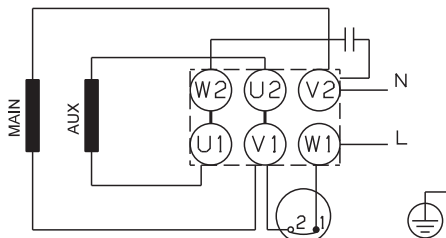
Тармактан азыктануу [В]		
	«Төмөнкү чыңалуудан»	«Жогорку чыңалуудан»
50 гц	220-230	240



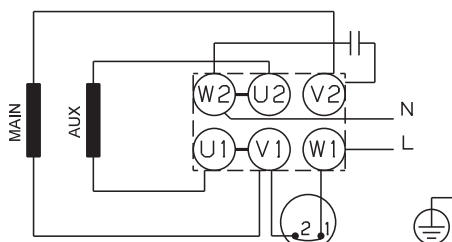
13-сүр. «Төмөнкү чыңалууну» туташтыруу, 0,37 - 0,75 кВт



14-сүр. «Жогорку чыңалууну» туташтыруу, 0,37 - 0,75 кВт



15-сүр. «Төмөнкү чыңалууну» туташтыруу, 1,1 - 2,2 кВт



16-сүр. «Жогорку чыңалууну» туташтыруу, 1,1 - 2,2 кВт

Grundfos компаниясынын бир фазалуу электр кыймылдаткычтарынын кыналган термоөчүргүчү бар жана, ошондуктан электр кыймылдаткычты эч кандай кошумча коргоого муктаж эмес.

### 9.4 Клеммалык кутунун жайгашуусу

Клеммалык кутуну 90° кадамы менен бурууга болот (төрт позиция караштырылган). Кийинки операцияларды аткарыңыз:

1. Эгерде, зарыл болсо кошкучтун каптоочун алып салыңыз. Кошкучтун өзүн ажыратуунун кереги жок.
2. Электр кыймылдаткыч жана соркысманы бекитүүчү буроолорду чыгарыңыз.
3. Электр кыймылдаткычты талап кылынган абалга буруңуз.

4. Буроолорду орнотуп, тарттырыңыз.
5. Кошкучтун каптоочун орнотуңуз.
6. Электрдик туташтырууларды клеммалык кутунун ичиндеги схемада көрсөтүлгөндөй аткарыңыз.

### 9.5 Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу

#### 9.5.1 Grundfos компаниясы менен жеткирилүүчү электр кыймылдаткычтар.

Бардык фаза аралык изоляциясы бар үч фазалуу MG Ээктр кыймылдаткычтарын жыштык өзгөрткүчкө туташтырса болот.

#### 9.5.2 Фаза аралык MG 71 жана 80 изоляциясы

71 жана 80 тип өлчөмдөрүнүн стандарттык аткаруусундагы MG электр кыймылдаткычтары фаза аралык изоляциясы менен камсыздалган эмес.

Ушул электр кыймылдаткычтар жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу үчүн арналган эмес, анткени аларда жыштык өзгөрткүч пайда кылуучу чокулук чыңалуу маанилеринен коргоосу жок. 460 Вко тең же ашык номиналдуу чыңалуусу менен электр кыймылдаткычтар гана фаза аралык изоляция менен жабдылган.

**Grundfos компаниясы тарабынан чыгарылуучу 440 В ко чейинки жана 440 В чыңалууга эсептелинген жана фаза аралык изоляция менен жабдылбаган (электр кыймылдаткычтын фирмалык көрнөкчөсүн кара.), MG 71 жана MG 80 тибиндеги электр кыймылдаткычтарды пайдаланып жатканда, туташтыруунун клеммаларынын ортосуна 650 В тон жогору чокулук чыңалуулардын (чокулук маани) таасиринен электр кыймылдаткычты сактоо үчүн коргоону караштыруу зарыл.**

Көңүл бургула

Ошондой эле калган электр кыймылдаткычтарды да 2000 В/мкс чыңалуунун өсүү ылдамдыгындагы 1200 В дан жогорку чыңалуунун чокулук маанилеринен коргоо сунуш кылынат.

Жогоруда аталган дефектерди, б.а. добуштун деңгээлин жогорулатууну жана чокулук чыңалуунун терс таасирин, жыштык өзгөрткүч жана электр кыймылдаткычтын ортосундагы LC-чыпканы туташтыруу жолу менен четтетүүгө болот.

Кыйла толугураак маалыматты алуу үчүн жыштык өзгөрткүчтү же электр кыймылдаткычты өндүрүүчүлөр менен байланышыңыз.

#### Башка өндүрүүчүнүн электр кыймылдаткычтары (Grundfos эмес)

Grundfos же электр кыймылдаткычты өндүрүүчүлөр менен байланышыңыз.

### 10. Пайдаланууга киргизүү



**Эскертүү**  
Агрессиялуу суюктуктар  
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу  
– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.



**Эскертүү**  
Уулуу суюктуктар  
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу  
– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.



**Эскертүү**  
Ысык же муздак суюктук  
Жеңил же орто даражадагы жаракаттар болушу мүмкүн  
– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.

Бардык буюмдар даярдоочу-автоматтык кабыл алуу-өткөрүп берүүчү сыноолорду өтүшөт. Орнотууда кошумча сынактар талап кылынбайт.

TM04 1693 1008

TM04 1694 1008

TM04 0345 0608

TM04 0344 0608

**Көңүл бургула**

**Соркысманы күйгүздөрдөн мурда ага жумушчу суюктукту куюп жана абаны чыгаруу керек. Кургак иштөөндө валдын подшипниктери жана тыгыздоолору зыян болуусу мүмкүн.**

**Эскертүү**  
**Желдетүүчү тешиктин абалына көңүл бургула жана чыгуучу суюктук тейлөөчү персоналга, ошондой эле электр кыймылдаткычка же соркысманын башка түйүндөрүнө жана бөлүктөрүнө зыян келтирбегендигине көз салыңыз. Ысык суу тутумдарында күйүп кетүүдөн сактануу чараларын көрүү зарыл.**



Жабдууну жүргүзүү үчүн «Грундфос» ЖЧК тейлөө борборун кайрылыңыз. Узакка сактоодон кийин (2 жылдан ашык) соркысма агрегатынын абалынын диагностикасын аткарып, жана ошондон кийин гана аны пайдаланууга киргизүү керек. Соркысманын жумушчу дөңгөлөгүнүн эркин жүрүүсүн текшерүү зарыл. Тыгыздагыч шакектердин жана кабелдик киргизүүнүн чүркөлүк тыгыздоо абалына өзгөчө көңүл бурулуш керек.

Этап	Аракет
1	 <p>Кысуу жылдыргычын жаап, соркысманын соруучу жагынан ачыңыз.                      ТМ01 1403 4497</p>
2	 <p>Соркысманын баш бөлүгүндөгү толтургуч тешиктин тыгынын бурап, соркысмага суюктукту жай толтуруңуз. Куйгуч тешиктин тыгынын орнотуңуз жана тарттырыңыз.                      ТМ01 1404 4497</p>
3	 <p>Коопсуздук чараларын сактап валды кол менен бураңыз жана эркин айланып жаткандыгына ынаныңыз. Соркысманын айлануу багытынын тууралыгы электр кыймылдаткыч желдеткичинин каптоочунда көрсөтүлгөн.                      ТМ01 1405 4497</p>
4	 <p>Соркысманы ишке киргизиңиз жана айлануу багытын текшериңиз.                      ТМ01 1406 4497</p>
5	 <p>Соркысманын баш бөлүгүндөгү желдетүүчү клапанды колдонуп, соркысмадагы абаны чыгарып салыңыз. Кысуудагы жылдыргычты бир мезгилде бир аз ачыңыз.                      ТМ01 1407 4497</p>
6	 <p>Абаны чыгарууну улантыңыз. Кысуудагы жылдыргычты бир мезгилде дагы бир аз ачыңыз.                      ТМ01 1408 4497</p>
7	 <p>Аба чыгаруучу тешиктен суюктуктун туруктуу агымы келе баштаганда желдеткич клапанды жабыңыз. Кысуудагы жылдыргычты толук ачыңыз.                      ТМ01 1409 4497</p>

**CRT 2 жана 4**

Бул типтеги соркысмаларды пайдаланууга киргизүүдө айланма клапанын ачуу керек. 17-сүр. кара.

Айланма клапан соркысманын орнотуучу жана соруучу тараптарын бириктирет, ал толтуруу процессин жеңилдетет. Соркысманын стабилдүү иштөөсүндө айланма клапанды жапса болот.

Абанын көбүкчөлөрү бар суу менен пайдаланууда жана 6 бардан төмөн жумушчу басымда айланма клапан ачык боюнча калууга тийиш.

Эгерде жумушчу басым дайыма 6 бардан ашса, кайра өткөрүүчү клапан жабык болууга тийиш. Каршы учурда ал сордурулуучу суюктуктун жогорку ылдамдыгынын кесепетинен чыгаруучу тешиктеги материалдын эскиришине алып келет.

**10.1 Валдын тыгыздоосун пайдаланууга киргизүү**

**Эскертүү**  
**Агрессиялуу суюктуктар**  
**Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу**  
**– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.**

**Эскертүү**  
**Уулуу суюктуктар**  
**Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу**  
**– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.**

**Эскертүү**  
**Ысык же муздак суюктук**  
**Жеңил же орто даражадагы жаракаттар болушу мүмкүн**  
**– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.**

**Көңүл бургула** **Жылжуу жабдуунун зыянга учуроосуна алып келбестигине ынаныңыз.**

Валды тыгыздоонун жумушчу беттери сордурулуучу суюктук менен майланат, ошондуктан тыгыздоо аркылуу ушул суюктуктан бир аз агып чыгуусу мүмкүн.

Соркысманы биринчи жолу коё берүүдө же валдын жаңы тыгыздоосун орнотууда, жылжуу тиешелүү деңгээлге чейин азайганга чейин сыноонун белгилүү бир убакыты керек болот.

Ушул мезгилдин узактыгы пайдалануу шарттарынан көз каранды, б.а. пайдалануунун ар бир өзгөргөн шарты сыноонун жаңы мезгили дегенди билдирет.

Пайдалануунун нормалдуу шарттарында агып жаткан суюктук бууланып турат.

Натыйжада жылжуу табылган жок.

Бирок мындай суюктуктар керосин сыяктуу бууланып кетпейт.

Ошентип, жылжуу валды тыгыздоосунун бузуктугу катары каралышы мүмкүн.

**11. Пайдалануу**

Пайдалануу шарттары бөлүмдө келтирилген 15. *Техникалык берилмелери.*

**Эскертүү**  
**Соркысманы коё берүүдөн мурда жана иштөө убактысында соркысмада жылжуу же бузуктуктардын жоктугун текшериңиз. Фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн суюктуктун максималдуу температурасынан ( $t_{max}$ ) ашууга жол берилбейт. Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалар үчүн атайын колдонуунун шарттарын Тиешелүү электр кыймылдаткычка куроо жана пайдалануу боюнча колдонмодон караңыз (жеткирүүнүн топтомун кирет).**



Жыштыктык өзгөрткүч менен жабдылбаган соркысмалар, жөндөөлөрдү талап кылбайт.

Жабдуу 6. Колдонуу тармагы бөлүмүнө ылайык кедергилерге, арналышынын тийиштүү шарттарына чыдамдуу жана электромагниттик талаа/электромагниттик нурдануунун чыңалуу деңгээли чектелген жол берилгенден ашпаган коммерциялык жана өндүрүштүк зоналарда пайдаланууга арналган.

Жабдууну тууралап кереги жок.

## 12. Техникалык тейлөө



**Эскертүү**  
**Соркысма менен иштөөдөн мурда, электр азыгы өчүрүлгөндүгүнө жана кокустан же этиятсыздыктан күйбөй тургандыгына ынананыңыз.**

**Эскертүү**  
**Нерселердин кулоосу**  
**Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу**  
– Көтөрүү боюнча нускамаларды сактаңыз.



– Буюмдун салмагына шайкеш келген жүк көтөрүмдүүлүгү менен көтөрүүчү жабдууну пайдаланыңыз.  
– Көтөрүүлөр боюнча операцияларды аткарууда адамдар буюмдан коопсуз алыстыкта турууга тийиш.  
– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.

Көтөрүү боюнча нускама 5.2 Ташуу бөлүмдө келтирилген.



**Эскертүү**  
**Нерселердин кулоосу**  
**Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу**  
– Буюмда иштерди аткарып жатканда ал кыймылсыз туруктуу абалда болууга тийиш.



**Эскертүү**  
**Агрессиялуу суюктуктар**  
**Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу**  
– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.



**Эскертүү**  
**Уулуу суюктуктар**  
**Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу**  
– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.



**Эскертүү**  
**Ысык же муздак суюктук**  
**Жеңил же орто даражадагы жаракаттар болушу мүмкүн**  
– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.



**Эскертүү**  
**Ысык жана муздак бет**  
**Жеңил же орто даражадагы жаракаттар болушу мүмкүн**  
– Кызматкерлерди ысык же муздак беттерге кокустан тийүүлөрдөн коргоо үчүн чараларды көрүү зарыл.

Соркысмалардын подшипниктери жана валды тыгыздоолору техникалык тейлөөнү талап кылбайт.

## Электр кыймылдаткычтын подшипниктери

Пресс-май менен жабдылбаган электр кыймылдаткычтар техникалык тейлөөнү талап кылбайт.

Эгерде электр кыймылдаткычтар пресс-май менен жабдылган болсо, анда толтуруу үчүн литийдин негизиндеги жай эригич консистенттүү майлагычты пайдалануу керек. Желдеткичтин капкагындагы көрсөтмөлөрдү караңыз.

Мезгилдик пайдаланган учурда (электр кыймылдаткыч жылына алты айдан көп туруп калат) соркысманы пайдалануудан чыгаргандан кийин, электр кыймылдаткычты майлоо сунуш кылынат.

Төмөндөгү келтирилген жадыбалга ылайык электр кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын айлана чөйрөгө жараша алмаштырып же майлоо зарыл. Жадыбал 2 уюлдуу электр кыймылдаткычтарга тийиштүү. Подшипникти алмаштыруу үчүн иштеген сааттары сунуш катары гана көрсөтүлгөн.

Электр-кыймылдаткычтын тип өлчөмү [кВт]	Муунакжаздамдарды алмаштыруунун мезгилдүүлүгү [пайдалануу сааттары]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
0,37 - 0,55	18000	-	-	-	-
0,75 - 7,5	20000	15500	12500	10000	7500

Электр-кыймылдаткычтын тип өлчөмү [кВт]	Муунакжаздамдарды майлоонун мезгилдүүлүгү [пайдалануу сааттары]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
11 - 18,5	4500	3400	2500	1700	1100

4 уюлдуу электр кыймылдаткычтар үчүн убакыт аралыктары, 2 уюлдуу электр кыймылдаткычтарга караганда узунураак.

Эгерде айлана чөйрөнүн температурасы 40 °C тан төмөн болсо, подшипниктерди мезгил-мезгили менен 40 °C үчүн келтирилген мезгилдүүлүк менен алмаштыруу/майлоо керек.

## 13. Пайдалануудан чыгаруу

CRT соркысмаларын пайдалануудан чыгаруу үчүн тармактык ажыраткычты «Өчүрүлгөн» абалына которуп коюу керек.

Тармактык өчүргүчкө чейинки аралыкта жайгашкан бардык электр зымдары дайыма чыңалуу күчүндө турат. Ошондуктан жабдууну капысынан же уруксатсыз күйгүзбөш үчүн тарамдык ажыраткычты бөгөттөп коюу зарыл.

## 14. Төмөнкү температуралардан коргоо

Төмөнкү температураларда пайдаланылбаган соркысмалардан, зыянга учуроолорду болтурбоо үчүн суюктукту төгүп салуу керек.

Соркысмадан жумушчу суюктукту төгүш үчүн, баш бөлүгүндөгү жана соркысманын негизиндеги төккүч тешиктеги аба чыгаруучу тешиктин сайлык тыгынын бураңыз.



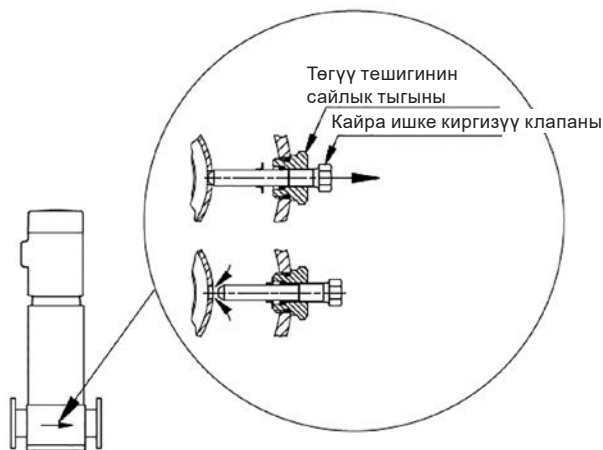
**Эскертүү**  
**Желдетүүчү тешиктин абалына көңүл бургула жана чыгуучу суюктук тейлөөчү персоналга, ошондой эле электр кыймылдаткычка же соркысманын башка түйүндөрүнө жана бөлүктөрүнө зыян келтирбегендигине көз салыңыз.**  
**Ысык суу тутумдарында күйүп кетүүдөн сактануу чараларын көрүү зарыл.**

Аба буралгысын тарттырбаңыз жана соркысма кайрадан колдонулмайынча төгүүчү тешиктин сайлык тыгынын койбоңуз.



**CRT 2 жана 4**

Төгүүчү тешиктин сайцлык тыгынын алмаштыруудан мурда кайра өткөрүүчү клапанды токтогонго чейин бурап чыгарыңыз. 17-сүр. кара.



17-сүр. Кайра өткөрүүчү клапаны менен төгүүчү тешиктин сайлык тыгынын жайгашкан орду

TM01 1243 4097

Аркасында кайра өткөрүүчү клапан турган жапма үлүктү тарттырып, төгүүчү тешиктин сайлык тыгынын бекитиңиз.

**CRT 8 жана 16**

Төгүүчү тешиктин сайлык тыгынын негизге орнотуңуз.

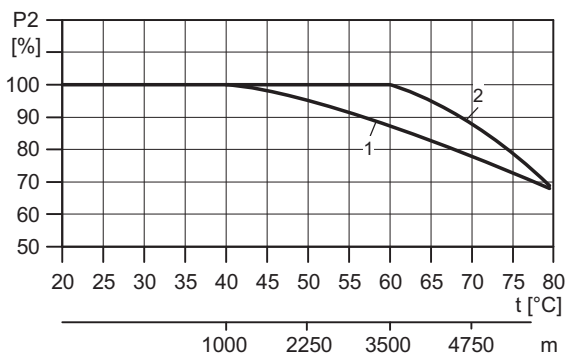
**15. Техникалык берилмелери**

**15.1 Айлана чөйрөнүн температурасы жана деңиз деңгээлинен бийиктиги**

Электр кыймылдаткычтын кубаттуулугу [кВт]	Электр кыймылдаткычты даярдоочу	Электр кыймылдаткычтын классы	Айлана чөйрөнүн максималдуу температурасы (°C)	Деңиз деңгээлинен өйдө максималдуу бийиктик[m]
0,37 - 0,55	Grundfos MG	-	+40	1000
0,75 - 18,5	Grundfos MG	IE3	+60	3500

Эгерде айлана чөйрөнүн температурасы максималдуу мааниден ашса же электр кыймылдаткычтын орнотуунун деңиз деңгээлинен бийиктиги жол берилгенден жогору болсо, электр кыймылдаткычтын жүктөмү толук болбош керек, анткени кыймылдаткычтын ысып кетүү коркунучу пайда болот. Ысып кетүү айлана чөйрөнүн өтө жогору температурасынын себебинен же абанын төмөнкү тыгыздыгынан жана ошондой эле жетишсиз муздатуучу жөндөмдүүлүгүнөн болушу мүмкүн.

Мындай учурларда кыйла күчтүрөөк электр кыймылдаткычты колдонуу зарылдыгы пайда болот.



18-сүр. Электр кыймылдаткычтын кубаттуулугу температурадан/деңиз деңгээлинен бийиктигинен көз каранды болот.

TM02 0118 3800

Поз.	Электр кыймылдаткычтын кубаттуулугу [кВт]	Электр кыймылдаткычты даярдоочу
1	0,37 - 0,55	MG
2	0,75 - 22	MG

**Мисал**

18-сүр. айлана чөйрөнүн температурасы +70 °C болгондо IE3 электр кыймылдаткычынын жүктөмү номиналдык чыгыш кубаттуулугунан 89 % га чейин төмөндөшү керек. Эгерде соркысма 4.750 м деңиз деңгээлинен бийиктикте орнотулса, жүктөм номиналдуу кубаттуулуктун 89 % ашпоого тийиш. Максималдуу температура жана максималдуу бийиктик деңиз деңгээлинен ашкан учурда номиналдуу кубаттуулуктун түшүрүү коэффициенттерин көбөйтүү керек (0,89 x 0,89 = 0,79).

**Көрсөтмө** Электр кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын 40 °C стан жогорку айлана чөйрөнүн температурасында техникалык тейлөөсү жөнүндө маалыматты 12. Техникалык тейлөө бөлүмдөн караңыз.

**15.2 Максималдуу жумушчу басым жана температуралар диапозону**

Максималдуу жумушчу басым, 25 бар.

Сордурулган суюктуктун температурасы: -20 °C баштап +120 °C чейин

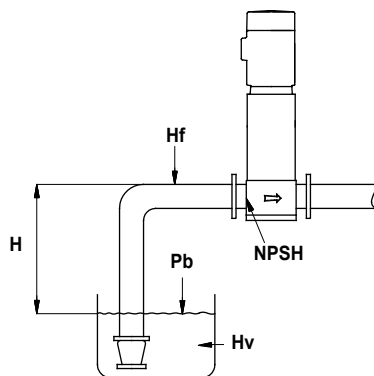
Жумушчу суюктуктун жана максималдуу жол берилген жумушчу басымдын ортосундагы өз ара байланыш ошондой эле 1-тиркеме берилген.

**Көрсөтмө** Максималдуу жол берилген жумушчу басым жана жумушчу суюктуктун температурасы жөнүндө берилмелери соркысмага гана тиешелүү болот.

**Көрсөтмө** +120 °C стан жогору температурадагы суюктуктарды сордуруу мезгилдүү добуштардын себеби болушу мүмкүн жана валдын чүркөлүк тыгыздоосунун ресурсун кыскартышы мүмкүн.

CRT соркысмалары 120 °C стан жогору температурадагы суюктуктарды узак сордурууга арналган эмес.

**15.3 Кириштеги минималдык басым**



19-сүр. Ачык тутумдун CRT соркысмасы менен схемасы

Соруунун максималдуу бийиктигин «Н» метр менен кийинкидей эсептеп чыгарса болот:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v$$

$p_b$  = Бар менен атмосфералык басым. (Атмосфералык басым 1 бар барабар катары кабыл алынышы мүмкүн). Жабык тутумдарда  $p_b$  бар менен тутумдагы басымды билдирет.

NPSH = NPSH параметри («кавитациялык көрөңгөнүн» окшоштору) определяется по кривой NPSH ийри сызыгы боюнча (5-тиркеме кара) соркысманын максималдуу берүүсүндө аныкталат.

TM02 0118 3800

$H_f$  = Соруучу магистралдагы кысымдын метрлери менен, соркысма тарабынан көбөйүүчү максималдуу берүүдөгү сүрүлүү жоготуулары.

$H_v$  = Каныккан буунун басымы кысымдын метрлери менен. *5-тиркеме* кара

$t_m$  = Жумушчу суюктуктун температурасы:

Эгерде эсептелинген «Н» маани оң болсо, соркысма соруунун максималдуу «Н» м. суу мам. бийиктигинде иштей алат.

Эгерде эсептелинген «Н» маани терс болсо, кириштеги минималдуу жол берилген басым «Н» м. суу мам. барабар болот.

Кысымдын «Н» эсептик мааниси соркысманын бүткүл иштөө убактысында өзгөрүүсүз сакталууга тийиш.

**Мисал**

$p_b = 1$  бар.

Соркысманын түрү: CRT 16, 50 Гц.

Чыгымы: 16 м<sup>3</sup>/с.

NPSH (*5-тиркеме* кара): 1,5 м суу мам.

$H_f = 3,0$  м суу мам.

Сордурулган суюктуктун температурасы: +60 °C.

$H_v$  (*5-тиркеме* кара): 2,1 м суу мам.

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v$  [м суу мам.].

$H = 1 \times 10,2 - 1,5 - 3,0 - 2,1 = 3,6$  м суу мам.

Бул соркысма иштеп жатканда 3,6 м суу мам. көп эмес соруу бийиктиги камсыз кылынары дегенди түшүндүрөт.

Басым бар менен санаганда:  $3,6 \times 0,0981 = 0,353$  бар. Басым кПа менен санаганда:  $3,6 \times 9,81 = 36,3$  кПа.

**15.4 Максималдуу жумушчу басымы**

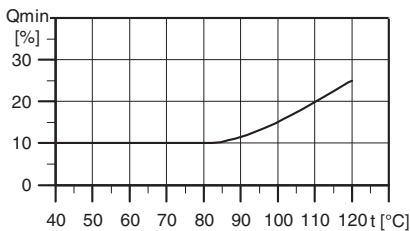
*2-тиркеме* максималдуу жол берилген кириштеги басымдын маанилери келтирилген. Бирок, соркысма жабык жылдыргычта иштеп жаткандагы иш жүзүндөгү кириш басымынын жана басымдын жалпы суммаланган мааниси *1-тиркеме* келтирилген мааниден ашпашы керек.

Соркысмалар *2-тиркеме* келтирилген мааниден 1,5 эсе ашкан басым астында сыналат.

**15.5 Минималдык чыгым**

Ысып кетүү коркунучунан соркысманы көрсөтүлгөн минималдуу маанисинен төмөнкү чыгым маанисинде пайдаланууга болбойт.

Төмөнкү ийри сызык сордурулуучу суюктуктун температурасына жараша номиналдык маанинин пайыз менен минималдуу чыгымын көрсөтөт.



20-сүр. Минималдык чыгым

**Көңүл бургула** Соркысма жабык кысымдык жылдыргыч менен иштөөгө тийиш эмес.

**15.6 Электр жабдуунун берилмелери**

Электр кыймылдаткычтын фирмалык көрнөкчөсүн кара

**15.7 Күйгүзүүлөрдүн жыштыгы**

Электр кыймылдаткычтын типөлчөмү [кВт]	Бир сааттагы коё берүүлөрдүн макс. саны
≤2,2	250
3-4	100
5,5 - 11	50
18,5 - 22	40

**15.8 Өлчөмдөр жана салмак**

Өлчөмдөр: Кара. *3-тиркеме*.

Салмагы: Таңгакта көрсөтүлгөн.

**15.9 Үн басымынын деңгээли**

Өлчөөнүн белгисиздигинин мүнөздөмөсү (К параметри) 3 дБ түзөт.

Кара. *4-тиркеме*.

**15.10 Айлана чөйрөнүн сунушталган температурасы**

Пайдалануу процессинде:

- Мин. -20 °C
- Макс. +40 °C (мүнөздөмөлөрдү чектөөсүз);

Абанын салыштырмалуу нымдуулугу- максималдуу 95 %.

**16. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо**

7,5 кВт кубаттуулуктагы соркысмаларды оңдоону пайдалануу жеринде жүргүзүү сунуш кылынат. Бардык керектүү көтөрүүчү жабдуу даярдалган болууга тийиш.

**Көрсөтмө** Эгерде соркысма уулуу суюктуктарды сордуруу үчүн пайдаланылса, анда мындай соркысма булганган болуу классификацияланат

Мындай учурда техникалык тейлөө үчүн арыз тапшырганда, алдын ала сордурулган суюктук тууралуу маалымат бериш керек.

Эгерде мындай маалымат берилбесе, Grundfos фирмасы кызматтык тейлөө жүргүзүүдөн баш тартат.

Фирмага кайра кайтаруу менен байланыштуу чыгымдарды жөнөтүүчү өзүнө алат.

**Көрөңгө бөлүктөрдүн топтомдору**

CRT техникалык тейлөө үчүн комплекттер жөнүндө маалыматты [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru) (Grundfos Product Center) сайтынан же Кызматтык Борборлордон тапса болот.

**Эскертүү**  
Клеммалык кутунун капкагын чечүүдөн жана соркысманы ажыратуудан мурда, соркысманын азыгы өчүрүлгөндүгүнө ынанышыңыз керек жана анын кокустан күйүүсүн болтурбоо үчүн чараларды көрүңүз.

**Эскертүү**  
Нерселердин кулоосу  
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу – Буюмда иштерди аткарып жатканда ал кыймылсыз туруктуу абалда болууга тийиш.

**Эскертүү**  
Агрессиялуу суюктуктар  
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу – Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.

**Эскертүү**  
Уулуу суюктуктар  
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу – Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.

**Эскертүү**  
Ысык же муздак суюктук  
Жеңил же орто даражадагы жаракаттар болушу мүмкүн – Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.

TM02 8290 4903



**Эскертүү**  
**Ысык же муздак бет**  
**Жеңил же орто даражадагы жаракаттар**  
**болушу мүмкүн**  
**– Кызматкерлерди ысык же муздак беттерге**  
**кокустан тийүүлөрдөн коргоо үчүн**  
**чараларды көрүү зарыл.**

Бузулуу	Себеби	Бузуктуктарды четтетүү
1. Электр кыймылдаткыч күйгүзүлгөндөн кийин ишке кирбейт	a) Электр кыймылдаткычтын электр азыгы жок.	Электр азыкты туташтырыңыз.
	b) Эриме сактагычтар күйүп кеткен.	Сактоочторду алмаштырыңыз.
	c) Электр кыймылдаткычты коргоо автоматы иштеди.	Электр кыймылдаткычты коргоо автоматын кайрадан күйгүзүңүз.
	d) Жылуулук коргоо иштеди.	Жылуулук коргоону кайрадан күйгүзүңүз.
	e) Электр кыймылдаткычтын коргоо автоматындагы башкы байланыштар бузук.	Байланыштарды же электр магниттин түрмөгүн алмаштырыңыз.
	f) Башкаруу чынжыры бузук.	Башкаруу чынжырын оңдоңуз.
	g) Электр кыймылдаткыч бузук.	Электр кыймылдаткычты алмаштырыңыз.
2. Иштеткенден кийин дароо электр кыймылдаткычтын коргоо автоматы иштейт.	a) Сактагыч/коргоо автоматы күйүп кетти.	Сактагычты алмаштырыңыз/коргоо автоматын күйгүзүңүз.
	b) Электр кыймылдаткычтын коргоо автоматынын байланыштары бузук.	Электр кыймылдаткычтын коргоо автоматынын байланыштарын алмаштырыңыз.
	c) Кабелдин биригүүсү бошогон же зыянга учураган.	Бекиткичти тарттырыңыз же кабелдик биригүүнү алмаштырыңыз.
	d) Электр кыймылдаткычтын ороосунун бузуктугу.	Электр кыймылдаткычты алмаштырыңыз.
	e) Соркысманын механикалык тосмолонуусу.	Соркысманы тосмолоодон чыгаруу.
	f) Электр кыймылдаткычты коргоонун автоматы өтө төмөн мааниге жөндөлгөн.	Коргоонун автоматын туура жөндөөнү аткарыңыз.
3. Электр кыймылдаткычтын коргоо автоматы убак убагы менен иштейт.	a) Электр кыймылдаткычты коргоонун автоматы өтө төмөн мааниге жөндөлгөн.	Коргоонун автоматын туура жөндөөнү аткарыңыз.
	b) Чокулук чыңалуу мезгилинде тармактагы чыңалуу түшөт.	Азык булагын текшерүү керек.
4. Электр кыймылдаткычтын коргоо автоматы иштеген жок, соркысма да иштеген жок.	a) 1 a), b), d), e) жана f) пункттарында көрсөтүлгөн себептерди текшериниз.	
5. Соркысма туруксуз өндүрүмдүүлүккө ээ.	a) Соркысмага кириштеги басым өтө төмөн (кавитация коркунучу).	Соруунун шарттарын текшериниз.
	b) Соруучу өткөрмө түтүк же соркысма бир аз баткакка толгон.	Соруучу өткөрмө түтүк же соркысманы тазалаңыз.
	c) Соркысма абаны сорот	Соруунун шарттарын текшериниз.
6. Соркысма иштеп жатат, бирок суу жок.	a) Соруучу өткөрмө түтүк же соркысма бир баткакка толгон.	Соруучу өткөрмө түтүк же соркысманы тазалаңыз.
	b) Кабыл алгыч же кайтарым клапаны жабык абалда тосмолонгон.	Кабыл алгыч же кайтарым клапандын тиешелүү оңдоосун аткарыңыз.
	c) Соруучу өткөрмө түтүктөгү жылжуу.	Соруучу сызыктагы керектүү оңдоосун аткарыңыз.
	d) Абаны соруучу өткөрмө түтүк же соркысма менен соруу.	Соруунун шарттарын текшериниз.
	e) Электр кыймылдаткычтардын айлануу багыты туура эмес.	Электр кыймылдаткычтын айлануу багытын өзгөртүңүз.
7. Өчүргөндөн кийин соркысма тескери багытта айланат.	a) Соруучу өткөрмө түтүктөгү жылжуу.	Соруучу өткөрмө түтүктөгү тиешелүү оңдоосун аткарыңыз.
	b) Кабыл алгыч же кайтарым клапан бузук.	Кабыл алгыч же кайтарым клапандын тиешелүү оңдоосун аткарыңыз.
8. Валды тыгыздоодогу жылжуу.	a) Валды тыгыздоонун дефекти	Валды тыгыздоону алмаштыруу.
9. Добуштар	a) Кавитация.	Соруунун шарттарын текшериниз.
	b) Соркысманын валынын туура эмес абалынан соркысманын айлануусу эркин эмес (сүрүлүүгө каршылык).	Соркысманын валынын орнотуусун туура жөнгө салыңыз.
	c) Жыштык өзгөрткүчтү пайдалануу менен иштөө.	9.5 Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу Бөлүмүн кара.

Кескин иштебей калууларга төмөнкүлөр себеп болушу мүмкүн:

- туура эмес электрдик туташтыруу;
- жабдууну туура эмес сактоо;
- электрдик/гидравликалык/механикалык тутумдардын зыян болушу же бузуктугу;
- жабдуунун маанилүү бөлүктөрүнүн зыян болуусу же бузулуусу;
- пайдалануунун, тейлөөнүн, куроонун, контролдук кароолордун эрежелерин жана шарттарын бузуулар алып келиши мүмкүн.

Жаңылыштык аракеттерди болтурбоо үчүн, кызматкер ушул куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо менен жакшылап таанышып чыгууга тийиш.

Кырсык, баш тартуу же инцидент пайда болгондо токтоосудан жабдуунун ишин токтотуу жана «Грундфос» ЖЧК кызматтык борборуна кайрылуу зарыл.

## 17. Буюмду топтомдоочулар\*

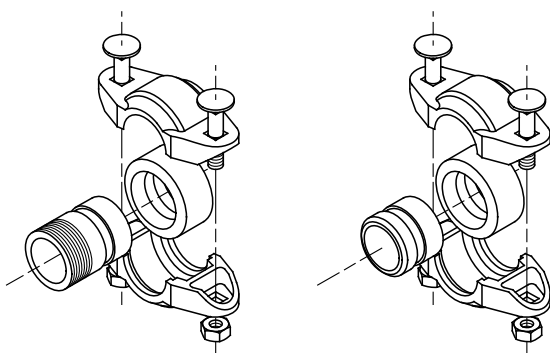
### Түтүктүк кошкучтар

#### PJE кошкучтары

Комплект өзүнө 1 түтүктүк кошкучту, 1 тыгыздоону, 1 сай түтүктү, буралгыларды жана үлүктөрдү камтыйт.

Соркысманын тиби	Бириктирүү	PN	Шарттуу өтмө	Өнүмдүн номери	
				EPDM	FKM (Viton)
CRT(E) 2 жана CRT(E) 4	Оймо	80 бар	Rp 1 1/4	00415520	00415538
	Ширетилген	80 бар	DN 32	00415521	00415539
CRT(E) 8 жана CRT(E) 16	Оймо	70 бар	R 2	00425935	00425951
	Ширетилген	70 бар	DN 50	00425934	00425952

\* Бир соркысма үчүн 2 комплект керек.

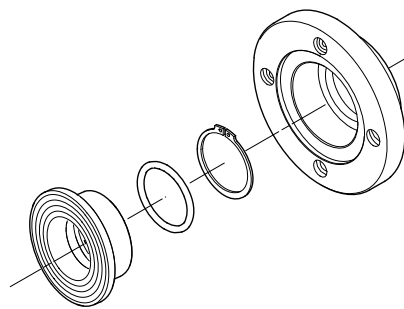


21-сүр. PJE кошкучу

### CRT(E) үчүн DIN боюнча кайырма кырлар

Grundfos соркысмаларын туташтыруу үчүн DIN боюнча кийинки кайырма кырлар сунушталат.

Соркысманын тиби	Кошунун түрү	Кайырма кырдын түрү	EPDM	FKM
CRT(E)2	DN32	DIN/JIS	96521134	96521135
CRT(E)4	DN32	DIN/JIS	96521134	96521135
CRT(E)8	DN40	DIN/JIS	96546697	96546699
CRT(E)16	DN50	DIN/JIS	96533932	96533934



### 22-сүр. DIN боюнча кайырма кырлар

\* Көрсөтүлгөн буюмдар жабдуунун стандарттык топтомдоосуна/топтомуна киргизилген эмес, жардамчы түзмөк (аксессуарлар) болуп саналат жана өзүнчө буйрутма берилет. Негизги жоболор жана шарттар Келишимде чагылдырылган.

Ушул жардамчы түзмөктөр жабдуунун (топтомдун) топтомдоосунун милдеттүү элементтери болуп саналбайт.

Жардамчы түзмөктөрдүн жоктугу, алар арналган негизги жабдуулардын иштөө жөндөмдүүлүгүнө таасирин тийгизбейт.

## 18. Буюмду утилизациялоо

Буюмдун жол берилген максималдуу абалынын негизги критерийлери төмөнкүлөр:

1. оңдоо же алмаштыруусу каралган эмес бир же бир нече негизги бөлүктөрдүн иштен чыгуусу;
2. экономикалык жактан пайдалануу кажетсиз, оңдоого жана техникалык тейлөөгө чыгымдын көп болуусу.

Аталган өндүрүм, ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экологияга тармагындагы жергиликтүү мыйзамдардын талабына ылайык чогултулуп жана утилизация болушу керек.

## 19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү

Даярдоочу: Grundfos Holding A/S,  
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания\*

\* өндүрүүчү өлкөнүн так аталышы жабдуунун фирмалык тактасында көрсөтүлгөн.

Даярдоочу тарабынан ыйгарым укуктуу адам\*\*:

«Грундфос Истра» ЖЧК  
143581, Москва облусу, Истра ш.,  
Лешково к., 188-үй,  
тел.: +7 495 737-91-01,  
электрондук почтасынын дареги: grundfos.istra@grundfos.com.

\*\* ыйгарым укукталган адам тарабынан жарылуудан корголгон аткарууда жабдуу үчүн.

«Грундфос» ЖЧК  
109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-кур.,  
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,  
электрондук почтасынын дареги: grundfos.moscow@grundfos.com.

Евразия экономикалык бирлигинин аймагына импорттоочу:  
«Грундфос Истра» ЖЧК  
143581, Москва облусу, Истринск р-ону,  
Лешково к., 188-үй,  
тел.: +7 495 737-91-01,  
электрондук почтасынын дареги: grundfos.istra@grundfos.com;

«Грундфос» ЖЧК  
109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-кур.,  
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,  
электрондук почтасынын дареги: grundfos.moscow@grundfos.com;

«Грундфос Казахстан» ЖЧШ  
Казахстан, 050010, Алмата ш.,  
Кок-Тобе к-р, Кыз-Жибек көч., 7,  
тел.: +7 727 227-98-54,  
электрондук почтасынын дареги: kazakhstan@grundfos.com.

Жабдууну сатуу эрежелери жана шарттары келишимдердин шарттары менен аныкталат.

Жабдуунун иштөө мөөнөтү 10 жыл.

Белгиленген иштөө мөөнөтү аяктагандан кийин, ушул көрсөтүчтү узартуу мүмкүндүгү боюнча чечим кабыл алынгандан кийин жабдууну пайдаланууну улантууга болот. Жабдууну ушул документтин талаптарынан айырмаланган максатта иштетүүгө жол берилбейт.

Жабдуунун кызмат кылуу мөөнөтүн узартуу боюнча иштер, адамдардын жашоосу жана ден-соолугу үчүн коопсуздуктун, айлана-чөйрөнү коргоонун талаптарын азайтпастан мыйзамдардын талаптарына ылайык жүргүзүлүшү керек.

---

Техникалык өзгөрүүлөр болушу мүмкүн.

## 20. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат

Grundfos компаниясы тарабынан колдонулуучу таңгактын ар кандай түрүн белгилөө боюнча жалпы маалымат



Таңгак тамак-аш азыктары менен байланышта болууга арналган эмес

Таңгактоочу материал	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттарынын аталышы	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттары жасалган материалдын тамгалык белгилениши
Кагаз жана картон (гофраланган картон, кагаз, башка картон)	Кутулар/үкөктөр, салыммалар, төшөмөлдөр, алдына койгучтар, торлор, фиксаторлор, каптоочу материал	 PAP
Жыгач жана жыгач материалдары (жыгач, тыгын)	Үкөктөр (тактайлуу, фанерадан, жыгач булалуу поитадан жасалгандар), алдына койгучтар, тордогучтар, алынып коюла турган капталдары, планкалар, фиксаторлор	 FOR
(төмөнкү тыгыздыктагы полиэтилен)	Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар, баштыктар, аба-көбүкчө пленка, фиксаторлор	 LDPE
Пластик (жогорку тыгыздыктагы полиэтилен)	Тыгыздоочу төшөмөлдөр (жылтырак материалдарынан жасалгандары), анын ичинде аба-көбүкчөлүү жылтырак, фиксаторлор, толтурулуучу материал	 HDPE
(полистирол)	Тыгыздоочу пенопласттан жасалган төшөлмөлөр	 PS
Айкалыштырылган таңгак (кагаз жана картон/пластик)	«Скин» тибиндеги таңгак	 C/PAP

Таңгактын жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттардын белгиленишине көңүл бурууну суранабыз (даярдоочу завод таңгакка / көмөкчү таңгактоочу каражаттарга жазган болсо).

Зарыл болгон учурда, ресурсту сактоо жана экологиялык эффективдүүлүк максаттарында, Grundfos компаниясы таңгагы жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттарды кайталап колдоно алат.

Даярдоочунун чечими боюнча таңгагы, жардамчы таңгактоочу каражаттары жана алардан жасалган материалдар өзгөрүшү мүмкүн. Чыныгы маалыматты ушул Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмонун 19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү бөлүмүндө көрсөтүлгөн даяр өндүрүмдү өндүрүүчүдөн тактап алуунуздарды өтүнөбүз. Сурап-билүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

**ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

	<b>Էջ</b>
<b>1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ</b>	<b>55</b>
1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	55
1.2 Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	55
1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը	55
1.4 Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներին չհետևելու վտանգավոր հետևանքները	55
1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով	56
1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	56
1.7 Տեխնիկական սպասարկման, ստուգազննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	56
1.8 Պահեստային հանգույցների ու դետալների ինքնուրույն վերասարքավորում և պատրաստում	56
1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	56
<b>2. Տեղափոխում և պահպանում</b>	<b>56</b>
<b>3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը</b>	<b>56</b>
<b>4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ</b>	<b>56</b>
<b>5. Փաթեթավորում և տեղափոխում</b>	<b>58</b>
5.1 Փաթեթավորում	58
5.2 Տեղափոխում	59
<b>6. Կիրառման ոլորտ</b>	<b>59</b>
<b>7. Գործողության սկզբունքը</b>	<b>59</b>
<b>8. Մեխանիկական մասի հավաքակցում</b>	<b>60</b>
8.1 Հիմք	61
8.2 Թրթռման մարում	61
8.3 Տեղադրում շինությունից դուրս	62
8.4 Տաք մակերևույթներ	62
8.5 Ձգման մոմենտ	62
8.6 Կցաշուրթերի վրա ճիգերը և մոմենտները	62
<b>9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում</b>	<b>62</b>
9.1 Մալուխային ներանցիչ/պտուտակավոր միացում	62
9.2 Եռաֆազ միացում	63
9.3 Միաֆազ միացում	63
9.4 Սեղմակների տուփի տեղակայումը	63
9.5 Շահագործում հաճախության կերպափոխիչով	63
<b>10. Շահագործման հանձնելը</b>	<b>64</b>
10.1 Լիսեռի խցվածքի շահագործման հանձնումը	65
<b>11. Շահագործում</b>	<b>65</b>
<b>12. Տեխնիկական սպասարկում</b>	<b>65</b>
<b>13. Շահագործումից հանելը</b>	<b>66</b>
<b>14. Պաշտպանությունը ցածր ջերմաստիճաններից</b>	<b>66</b>
<b>15. Տեխնիկական տվյալները</b>	<b>66</b>
15.1 Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը և բարձրությունը ծովի մակերեսի վրա:	66
15.2 Առավելագույն աշխատանքային ճնշումը և ջերմաստիճանների ընդգրկույթը	67
15.3 Մուտքի վրա նվազագույն ճնշումը	67
15.4 Առավելագույն աշխատանքային ճնշում	67
15.5 Նվազագույն ծախսը	67
15.6 Էլեկտրասարքավորման տվյալները	67
15.7 Միացումների հաճախականությունը	67
15.8 Չափերը և քաշը	68
15.9 Ձայնային ճնշման մակարդակը	68
15.10 Շրջակա միջավայրի խորհուրդ տրվող ջերմաստիճանը	68
<b>16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում</b>	<b>68</b>
<b>17. Լրակազմող արտադրատեսակներ</b>	<b>70</b>
<b>18. Արտադրատեսակի օգտահանումը</b>	<b>70</b>
<b>19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետը</b>	<b>70</b>
<b>20. Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն</b>	<b>71</b>
Հավելված 1:	72
Հավելված 2:	72
Հավելված 3:	72
Հավելված 4:	73
Հավելված 5	73



**Նախազգուշացում**  
**Նախքան սարքավորման տեղադրման աշխատանքներին անցնելը անհրաժեշտ է մանրամասն ուսումնասիրել տվյալ փաստաթուղթը: Սարքավորման տեղադրումը և շահագործումը պետք է իրականացվի տվյալ փաստաթղթի պահանջներին, ինչպես նաև տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:**

**1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ**



**Նախազգուշացում**  
**Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է կատարվի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմը: Սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, տեսողության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց թույլ չի տրվում շահագործել տվյալ սարքավորումը:**  
**Երեխաների մուտքը դեպի սարքավորումն արգելվում է:**

**1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ**

Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը պարունակում է սկզբունքային ցուցումներ, որոնց անհրաժեշտ է հետևել տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ժամանակ: Ուստի տեղադրելուց և շահագործման հանձնելուց առաջ դրանք պարտադիր կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Տվյալ ձեռնարկը պետք է մշտապես գտնվի սարքավորման շահագործման վայրում:

Անհրաժեշտ է կատարել ոչ միայն «Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ» բաժնում նշված անվտանգության ընդհանուր պահանջները.

1. *Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ* այլ նաև մյուս բաժիններում նշված անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հատուկ հրահանգները:

**1.2 Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը**

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված ցուցումները, օրինակ՝

- պտտման ուղղությունը ցույց տվող սլաքը,
- վերամղվող միջավայրի մատուցման համար ճնշումային կարճախողովակի նշանակումը.

պետք է պարտադիր կերպով հաշվի առնվեն և պահպանվեն այնպես, որ դրանք հնարավոր լինի կարդալ ցանկացած ժամանակ:

**1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը**

Անձնակազմը, որն իրականացնում է սարքավորման շահագործումը, տեխնիկական սպասարկումը և ստուգողական զննումները, ինչպես նաև սարքավորման տեղադրումը, պետք է ունենա կատարվող աշխատանքին համապատասխան որակավորում: Հարցերի շրջանակը, որոնց համար պատասխանատու է անձնակազմը և որոնք նա պարտավոր է վերահսկել, ինչպես նաև նրա իրավասության շրջանակները պետք է ճշգրտորեն սահմանվեն սպառողի կողմից:

**1.4 Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներին չհետևելու վտանգավոր հետևանքները**

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներին չհետևելը կարող է հանգեցնել՝

- մարդու կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների;

- շրջակա միջավայրի համար վտանգի ստեղծմանը;
- վնասի փոխհատուցման բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկմանը;
- սարքավորման կարևորագույն գործառնությունների խախտմանը;
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման նշանակված մեթոդների անարդյունավետությունը;
- էլեկտրական կամ մեխանիկական գործոնների ազդեցության հետևանքով անձնակազմի առողջության և կյանքի համար վտանգավոր իրավիճակի:

**1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով**

Աշխատանքներն իրականացնելիս պետք է կատարվեն անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթում ներկայացված հրահանգները, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ համապատասխան ազգային կարգադրագրերը, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող աշխատանքների կատարման, սարքավորման շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցանկացած ներքին կարգադրագրերը:

**1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ**

- Արգելվում է ապամոնտաժել շարժական հանգույցների և դետալների առկա պաշտպանիչ փակոցները սարքավորումը շահագործելու ընթացքում:
- Հարկավոր է բացառել վտանգի առաջացման հնարավորությունը կապված էլեկտրաէներգիայի հետ (մանրամասների համար տես, օրինակ՝ E54 և տեղական էներգամատակարարող ձեռնարկությունների կարգադրագրերը):

**1.7 Տեխնիկական սպասարկման, ստուգազննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ**

Սպառողը պետք է ապահովի տեխնիկական սպասարկման, ստուգողական զննումների և տեղադրման բոլոր աշխատանքների կատարումը որակավորված մասնագետների կողմից, որոնց թույլ է տրված կատարել նման աշխատանքներ, և որոնք բավարար չափով տեղեկացվել են այդ աշխատանքների մասին՝ տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը մանրամասն ուսումնասիրելու ընթացքում:

Բոլոր աշխատանքները պարտադիր կերպով պետք է իրականացվեն սարքավորումը անջատված վիճակում: Սարքավորումը կանգնեցնելից պետք է անպայման պահպանվի գործողությունների կարգը, որը նկարագրված է տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:

Աշխատանքների ավարտին անմիջապես պետք է նորից տեղադրվեն կամ միացվեն բոլոր ապամոնտաժված պաշտպանիչ և ապահովիչ սարքերը:

**1.8 Պահեստային հանգույցների ու դետալների ինքնուրույն վերասարքավորում և պատրաստում**

Սարքավորումների վերասարքավորումը և փոփոխումը թույլ է տրվում կատարել միայն արտադրողի հետ համաձայնեցնելու դեպքում:

Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և մասերը, ինչպես նաև օգտագործման համար ընկերության կողմից թույլատրված լրակազմի բաղադրիչները, նախատեսված են շահագործման հուսալիությունը ապահովելու համար:

Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և դետալների կիրառումը կարող է հանգեցնել նրան, որ արտադրողը կիրառվի պատասխանատվություն կրել այդպիսի կիրառման արդյունքում առաջացած հետևանքների համար:

**1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ**

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, եթե այն կիրառվում է գործառնության նշանակությամբ համապատասխան՝ 6. *Կիրառման ոլորտ* բաժնի համաձայն:

Առավելագույն թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում, պետք է անպայմանորեն պահպանվեն բոլոր դեպքերում:

**2. Տեղափոխում և պահպանում**

Սարքավորման տեղափոխումը հարկավոր է իրականացնել փակ վագոններում, ծածկված ավտոմեքենաներում օդային, գետային կամ ծովային փոխադրամիջոցներով:

Սարքավորման փոխադրման պայմանները, մեխանիկական գործոնների ազդեցության մասով, պետք է համապատասխանեն «C» խմբին՝ ըստ ԳՕՍՍ 23216-ի:





Տեղափոխման ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսալի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժը կանխելու նպատակով:

Սարքավորման պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳՕՍՍ 15150-ի «C» խմբին:

Նշանակված առավելագույն պահպանման ժամկետը կազմում է 2 տարի: Պոմպային ագրեգատի պահպանման ժամանակ անհրաժեշտ է առնվազն ամիսը մեկ անգամ պտտել գործող անիվը: Պահպանման ժամկետի ողջ ընթացքում կոնսերվացում չի պահանջվում:

**Չրահանգ** *Խորհուրդ տրվող ջերմաստիճանը պահպանման և տեղափոխման ժամանակ -30 °C-ից մինչև +60 °C*

**3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը**

-  **Նախազգուշացում**  
*Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:*
-  **Նախազգուշացում**  
*Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է էլեկտրական հոսանքից վնասվելու պատճառ հանդիսանալ և հանգեցնել մարդկանց կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:*
-  **Նախազգուշացում**  
*Շփումը սարքավորման տաք մակերեսների հետ կարող է հանգեցնել այրվածքների և ծանր մարմնական վնասվածքների:*
-  **Նախազգուշացում**  
*Սույն կանոնները պետք է կատարվեն պայթապաշտպանված սարքավորման հետ աշխատանքի ժամանակ: Խորհուրդ է տրվում նաև հետևել տվյալ կանոններին ստանդարտ կատարմամբ սարքավորման հետ աշխատելիս:*
- Ուշադրություն**  
*Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ, որոնց չկատարումը կարող է առաջացնել սարքավորման խախտում, ինչպես նաև դրա վնասում:*
- Չրահանգ**  
*Խորհուրդներ կամ հրահանգներ, որոնք դյուրին են դարձնում աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:*

**4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ**

Այս փաստաթուղթը վերաբերում է CRT պոմպերի 2,4,8,16 տիպաչափերին:

CRT պոմպերն իրենցից ներկայացնում են ուղղածիզ բազմաստիճան կենտրոնախույս պոմպեր, նորմալ ներծծմամբ և ստանդարտ էլեկտրաշարժիչով, կարող են մատակարարվել պայթապաշտպանված կատարմամբ:

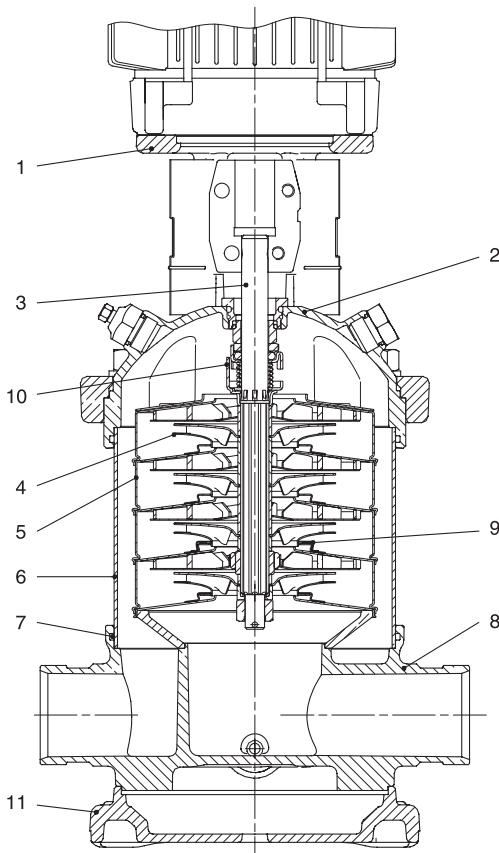
Պոմպը բաղկացած է հինատակից և գլխամասից: Միջանկյալ խցիկները և գլանաձև պատյանը ձգող հեղուկներով միացված են իրար, ինչպես նաև պոմպի գլխամասին և հիմնատակին: Հիմնատակում համառանցք տեղակայված են ներծծման և



ճնշումային խողովակաուտերը («ին-լայն» տեսակի կառուցվածք): «ին-լայն» տեսակի կառուցվածքը թույլ է տալիս տեղադրել պոմպը հորիզոնական խողովակաշարի վրա: Վերամոլվող հեղուկի հետ շփման մեջ գտնվող պոմպի բոլոր բաղադրիչները պատրաստված են տիտանից:

Պոմպը համալրված է լիտեռի ճակատային խցվածքով, որը հանապատասխանում է DIN 24960 պահանջներին և չի պահանջում տեխնիկական սպասարկում:

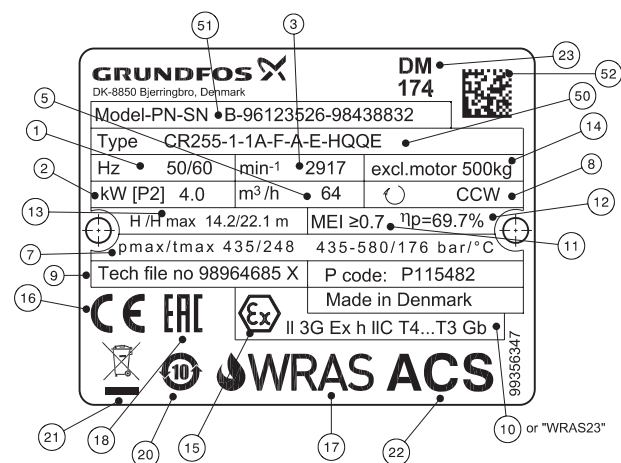
CRT պոմպի կտրվածքը ներկայացված է Նկար 1:



1 – պոմպի գլխամաս, 2 – պոմպի գլխամասի ներդիրներ, 3 – լիտեռ, 4 – գործող անիվ, 5 – միջանկյալ խցիկ, 6 – գլանաձև պատյան, 7 – կլոր հատվածի խցարար օղակ, 8 – հիմնատակ, 9 – ճեղքային խցվածք, 10 – լիտեռի ճակատային խցվածք, 11 – հենասալ

Նկար 1 CRT պոմպի կտրվածքը

TM02 7196 2803



Նկար 2 Ֆիրմային վահանակ

Դիրք	Անվանում
50	Տեսակի նշանակում
51	Մոդել/Արտադրատեսակի համար/Սերիական համար
52	QR-ծածկագիր GS1
1	Հաճախականություն

Դիրք	Անվանում
2	Հզորությունը անվանական ծախսի և պտտման անվանական հաճախության ժամանակ:
3	Պտտման անվանական հաճախություն
5	Անվանական ծախս
7	Համակարգում առավելագույն ճնշումը/հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը: Նշում՝ Այս դաշտում կարող է առկա լինել տվյալների երկու խումբ, որոնք բաժանված են "սլեշ" նշանով
8	Պտտման ուղղություն՝ CCW՝ ժամացույցի սլաքի հակառակ ուղղությամբ CW՝ ժամացույցի սլաքի ուղղությամբ
9	Տեխնիկական պայմաններ
10	Սերտիֆիկացման մարմնի գրանցման համարը (ATEX հավաստագիր), պայտապաշտպանված պոմպի կատեգորիան և խումբը:
11	Նվազագույն ՕԳԳ ցուցիչ
12	Հիդրավիկական ՕԳԳ անվանական ծախսի դեպքում
13	Ճնշամղումը անվանական ծախսի ժամանակ/ Առավելագույն ճնշամղում: Նշում՝ Այս դաշտում կարող է առկա լինել տվյալների երկու խումբ, որոնք բաժանված են "սլեշ" նշանով
14	Էլեկտրաշարժիչի քաշը
15	Պայթեցնող պայտապաշտպանության մականշվածք (ATEX)
16-18, 20-23	Շուկայում շրջանառության նշաններ

**Պայմանական տիպային նշանակում**

<b>Օրինակ</b>	<b>CRT 8 - 12- X - X - X - X - XXXX</b>
Տեսակային շարք	
Անվանական ծախս, մ³/ժ	
Գործող անիվների քանակը	
Պոմպի կատարման ծածկագիրը	
Խողովակային միացման ծածկագիր՝	
Նյութի ծածկագիր, բացառությամբ պլաստմասե և ռետինե մասերի (A = ստանդարտ կատարում)	
Ռետինե մասերի ծածկագիր	
Լիտեռի խցվածքի ծածկագիրը	

**Ծածկագրերի վերծանում**

Ծածկ-ագիր	Նկարագրություն
<b>Պոմպի կատարումը</b>	
A	Հիմնական կատարում
B	Բարձր հզորության էլեկտրաշարժիչ
C	Մոդել CR, կոմպակտ
D	Պոմպ ճնշման հիդրամուլտիպլիկատորով*
E	Պոմպ հավաստագրով
F	Պոմպ բարձր ջերմաստիճանների համար (վերևի մասը օդային հովացմամբ)
G	E-պոմպ առանց կառավարման պանելի
H	Հորիզոնական կատարում
I	Տարբեր անվանական ճնշում
J	E-պոմպ պտտման այլ առավելագույն հաճախությամբ
K	Պոմպ խոռոչագույցման ցածր պաշարով
L	Պոմպ Grundfos CUE-ի և հավաստագրի հետ միասին
M	Մագնիսական հաղորդակ
N	Տվյալով
O	Պոմպեր, որոնք անցել են մաքրում և չորացում
P	Ցածր հզորության էլեկտրաշարժիչ
Q	MGE* բարձրապտույտ էլեկտրաշարժիչով բարձր ճնշման պոմպ
R	Պոմպ փոկային հաղորդակով
S	Բարձր ճնշման պոմպ
T	Առանցքային բեռնվածքի նվազեցման սարք*
U	Պոմպը համապատասխանում է ATEX պահանջներին
V	Կասկադային կառավարման գործառույթ
W	Խորքային պոմպ արտարկչիչով*

Ծածկ-ագիր	Նկարագրություն
X	Հատուկ կատարում
Y	Մակերեսի էլեկտրահղում
Z	Պոմպեր առանցքակալային կցաշուրթով

Խողովակային միացում	
A	Օվալաձև կցաշուրթ
B	Պարուրակ NPT
CA	FlexiClamp
CX	Triclamp*
F	DIN կցաշուրթ
FC	DIN 11853-2 կցաշուրթ (օղակաձև կցաշուրթ)
FE	EN 1092-1, տեսակ E
G	Կցաշուրթ ANSI
J	Կցաշուրթ JIS
N	Միացում փոխված տրամագծով խողովակատուների համար
P	Խողովակային ագույց PJE (Victaulic)
X	Հատուկ կատարում

Նյութեր	
A	Հիմնական կատարում
B	Պոմպի առանցքակալները, պատրաստված վոլֆրամի կարբիդից/վոլֆրամի կարբիդից
C	Պոմպ առանց ածխածնի պարունակության
D	Ածխազրաֆիտ PTFE-ից պարունակով/վոլֆրամի կարբիդ
E	Խածառում և պասսիվացում (միայն ճապոնիայի համար)
H	Կցաշուրթեր և հենասալ EN 1.4408
K	Բրոնզ (առանցքակալներ) / վոլֆրամի կարբիդ
L	Էլեկտրաշարժիչի լապտեր, հենասալ և կցաշուրթեր EN 1.4408
M	Էլեկտրաշարժիչի լապտեր, հենասալ, ագույց և կցաշուրթեր EN 1.4408, ինչպես նաև ագույցի պաշտպանիչ պատյաններ գատիչի մեջ: Հեղուկներ, մանեկներ և միջանկյալ խողովակաշարեր, պատրաստված EN 1.4401 մակնիշի կամ ավելի բարձր որակի պողպատից
N	Կցաշուրթեր EN 1.4408
P	PEEK ճեղքային խցվածք
Q	Կայծքարի կարբիդից առանցքակալ/պոմպի մեջ կայծքարի կարբիդ և կայծքարի կարբիդից խցարար մակերեսներ/ կայծքարի կարբիդ առանցքային բեռնվածքի նվազեցման սարքի մեջ
R	Առանցքակալ կայծքարի կարբիդից / կայծքարի կարբիդ
S	Ճեղքային խցվածքներ PTFE-ից
T	Հենասալ EN 1.4408
U	Կայծքարի կարբիդից առանցքակալ/պոմպի մեջ կայծքարի կարբիդ և կայծքարի կարբիդից խցարար մակերեսներ/ վոլֆրամի կարբիդ առանցքային բեռնվածքի նվազեցման սարքի մեջ
X	Հատուկ կատարում

Էլաստոմերների ծածկագրային նշան	
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
N	Նեոպրեն
V	FKM (Viton®)

Կողմնային խցվածքի տիպային նշան	
A	Օղակաձև խցվածք շարժական մասի կոշտ ամրացմամբ*
H	Հավասարակշռված քարտիջային խցվածք օղակաձև խցվածքով
O	Կրկնակի խցվածք «back-to-back» տեսակի*
P	Կրկնակի խցվածք «տանդեմ» տեսակի*
X	Հատուկ կատարում*

Խցվածքի մակերեսի նյութը	
B	Սինթետիկ խեժով տոգորումով գրաֆիտ
U	Ցեմենտավորված վոլֆրամի կարբիդ
Q	Կայծքարի կարբիդ
X	Այլ ներամիկա*

Երկրորդային խցվածքի նյութ (Էլաստոմերներ)	
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)

Ծածկ-ագիր	Նկարագրություն
K	FFKM (Kalrez®)
V	FKM (Viton®)

\* Ընտրանք Sten CR պոմպերի «Պատվերով արտադրվող պոմպերը» կատալոգը Grundfos Product Center-ում: Sten QR ծածկագիրը կամ ստորև ներկայացված հղումը :



<http://net.grundfos.com/qr/i/96486346>

Մատակարարվող լրակազմում բացակայում են կարգավորումների, տեխնիկական սպասարկման և ըստ նշանակության օգտագործման համար հարմարանքները և գործիքները: Օգտագործեք ստանդարտ գործիքները, հաշվի առնելով անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ արտադրողի պահանջները:

**Ոչ էլեկտրական մասի հնարավոր Ex-մակնշումներ՝**  
 - III Dc c T125 °C  
 - II Gc c T125 °C  
 - III Db c T125 °C (կիրառելի չէ CRT-ի համար)  
 - II Gb c T125 °C (կիրառելի չէ CRT-ի համար)

**Էլեկտրական մասի հնարավոր Ex-մակնշվածքներ (կախված տեղադրված էլեկտրաշարժիչից)՝**

- 1. ATB**  
 - 1 Ex d IIB T4 Gb  
 - 1 Ex d IIC T4 Gb  
 - 1 Ex de IIB T4 Gb  
 - 1 Ex de IIC T4 Gb
- 2. VEM**  
 - 1 Ex e II T1-T4 Gb  
 - Ex tD A21 IP65 T125 °C
- 3. CEMP**  
 - 1 Ex d IIB T3...T6 Gb X  
 - 1 Ex d IIC T3...T6 Gb X  
 - 1 Ex d e IIB T3...T6 Gb X  
 - 1 Ex d e IIC T3...T6 Gb X



**Պոմպի ոչ էլեկտրական մասը ունի պայթյալապաշտպանության տեսակ «պաշտպանություն կոնստրուկցիոն անվտանգությամբ "c"»:**  
 Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ապահովման միջոցները նշված են համապատասխան էլեկտրաշարժիչի Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ փաստաթղթում (տրամադրվում է հարցումով):



## 5. Փաթեթավորում և տեղափոխում

### 5.1 Փաթեթավորում

Սարքավորումը ստանալիս ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը վնասվածքների հայտնաբերման նպատակով, որոնք կարող էին առաջանալ փոխադրման ընթացքում: Փաթեթավորումը օգտահանելուց առաջ մանրամասն ստուգեք՝ նրանում կարող են մնացած լինել փաստաթղթեր և մանր դետալներ: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվիրածին, ապա դիմեք սարքավորման մատակարարողին:

Եթե սարքավորումը վնասվել է փոխադրման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարողին այդ մասին:

Մատակարարը իրեն իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգելու հնարավոր վնասվածքը:

Փաթեթավածքի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվությունը տե՛ս բաժին 20. Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն:

### 5.2 Տեղափոխում



**Նախազգուշացում**  
Անհրաժեշտ է պահպանվեն տեղական նորմերը և կանոնակարգեր ձեռքով կատարվող բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների վերաբերյալ:

**Ուշադրություն**

Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը բռնելով սնուցող մալուխից:



**Նախազգուշացում**  
Փաթեթվածքը բացելու և տեղադրման ժամանակ պոմպը պետք է մնա կայուն դիրքում բարձրացման գոտիների օգնությամբ: Ուշադրություն դարձրեք, որպեսզի պոմպի ծանրության կենտրոնը լինի էլեկտրաշարժիչին մոտ:



**Նախազգուշացում**  
Առարկաների ընկնելը  
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ  
– Հետևեք բարձրացման հրահանգներին:  
– Օգտագործեք ամբարձիչ սարքավորումներ, որոնց բեռնամբարձությունը համապատասխանում է արտադրատեսակի քաշին:  
– Բարձրացման գործողությունները կատարելիս մարդիկ պետք է գտնվեն արտադրատեսակից անվտանգ տարածության վրա:  
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:

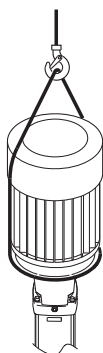
Պոմպը հավաքված էլեկտրական շարժիչով բարձրացնելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել հետևյալը՝

- 0,37-5,5 կՎտ հզորությամբ շարժիչով պոմպ՝  
Պոմպը թույլատրվում է բարձրացնել առասանների կամ համանման հարմարանքների օգնությամբ՝ դրանք ամրացնելով էլեկտրաշարժիչի կցաշուրթին:
- 7,5-18,5 կՎտ հզորությամբ շարժիչով պոմպ՝  
Պոմպը կարող է բարձրացվել, օգտագործելով շարժիչի կողմում գտնվող բեռնամբարձ բռնակներին:

**Յրահանգ**

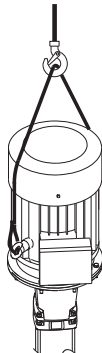
**Շարժիչի կողմում տեղադրված կառուցվածքները պետք է օգտագործվեն միայն բարձրացնելու համար:**

0,37-5,5 կՎտ



TM04 0339 0608

7,5-22 կՎտ



TM04 0341 0608

**Նկար 3** CRT պոմպի ճիշտ կապման եղանակ

Եթե CRT պոմպը հագեցած է MG- ից բացի այլ շարժիչով, ապա խորհուրդ է տրվում, որ պոմպը բարձրացվի շարժիչի կցաշուրթի առասաններով:

### 6. Կիրառման ոլորտ

Grundfos CRT «ին-լայն» տեսակային շարք բազմաստիճան կենտրոնախույս պոմպեր նախատեսված են տարբեր աշխատանքային պայմանների համար: Հոսսալի և շահավետ CRT պոմպերը կարող են վերամղել հեղուկների բազմազանություն՝ ծովային ջրից միջև նատրիումի հիպոքլորիտ:

### Մղվող հեղուկներ



**Նախազգուշացում**  
Պայթահրդեհավտանգավորություն  
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ  
– Հի թույլատրվում օգտագործել պոմպը՝ դյուրավառ, կիզանուտ կամ պայթուցիկ հեղուկները վերամղելու համար:



**Նախազգուշացում**  
Զիմիական ներագդեցություն և հոսակորուստ  
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ  
– Հի թույլատրվում օգտագործել պոմպը վերամղելու հեղուկներ, որոնք քայքայում են այն նյութերը, որոնցից պատրաստվում է պոմպը:  
– Կասկածների առաջացման դեպքում դիմեք Grundfos ընկերություն:



**Նախազգուշացում**  
Ազդեցիվ հեղուկներ  
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ  
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:



**Նախազգուշացում**  
Թունյալի հեղուկների  
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ  
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:



**Նախազգուշացում**  
Տաք կամ սառը հեղուկ  
Հնարավոր են թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածքներ  
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:

Ոչ մածուցիկ, մաքուր, ոչ դյուրավառ, ոչ դյուրավառ կամ ոչ պայթուցիկ հեղուկներ, առանց պինդ կամ երկարաթելավոր ներառուկների: Հեղուկը չպետք է լինի քիմիապես ազդեցիվ պոմպի դետալների նյութերի նկատմամբ:

Եթե վերամղվող հեղուկների խտությունը և/կամ մածուցիկությունը բարձր է քիմիապես և/կամ մածուցիկությունից, անհրաժեշտության դեպքում օգտագործեք ավելի բարձր հզորության էլեկտրաշարժիչներ:

### 7. Գործողության սկզբունքը

CRT պոմպերի գործելու սկզբունքը հիմնված է մուտքային խողովակաճյուղից դեպի ելքայինը՝ հոսող հեղուկի ճնշման բարձրացման վրա: Ճնշման բարձրացումը տեղի է ունենում էլեկտրաշարժիչի լիստեռից պոմպի լիստեռին ազդեցիվ միջոցով մեխանիկական էներգիայի, իսկ այնուհետ պատվող գործող անիվների միջոցով ամփոփապես հեղուկի փոխանցման եղանակով: Գործող անիվն ունի թիակներ (թևեր), որոնք ունեն բարձր ձև: Հեղուկը խողովակաշարի ներծծման գծից առաջին խցիկի միջով մոտենում է գործող անիվին՝ նրա պտտման առանցքին զուգահեռ, իսկ այնուհետև ուղղվում է միջթիակային անցուղու մեջ և հայտնվում է ուղղորդիչ սարքի մեջ: Ուղղորդիչ սարքը նախատեսված է գործող անիվից դուրս եկող հեղուկի հավաքման և նրա հոսքի կիսետիկական էներգիան ճնշման էներգիայի վերափոխման համար: Վերը նշյալ էներգիայի վերափոխումը պետք է տեղի ունենա նվազագույն հիդրավիլիկական կորուստներով, որը հնարավոր է ուղղորդիչ սարքի հատուկ ձևի շնորհիվ:

Պոմպի հենամարմինը նախատեսված է պոմպի բոլոր տարրերը՝ որպես էներգետիկ հիդրավիլիկական մեքենա միավորելու համար: Թիակավոր պոմպն իրականացնում է էներգիայի վերափոխումը հեղուկ միջավայրի հոսանքի և աշխատանքային մարմինը հանդիսացող՝ պտտվող գործող անիվի թիակների միջև դինամիկական փոխգործակցության շնորհիվ: Գործող անիվի պտտվելու ժամանակ հեղուկ միջավայրը, որը գտնվում է միջթիակային անցուղու մեջ, թիակների կողմից նեղվում է դեպի ծայրամասեր, անցնում է ուղղորդիչ սարքի, պոմպային մասի հենամարմնի միջով և ուղղվում դեպի ճնշմանային խողովակաշար:

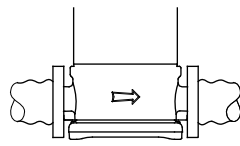
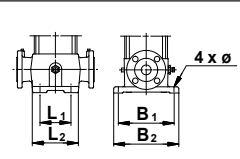
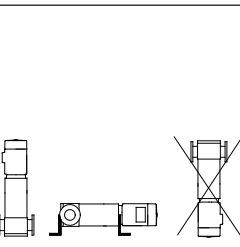
Պոմպի կենտրոնական մասում, այսինքն՝ պոմպի գործող անիվին հեղուկի մոտեցման մուտքի վրա առաջանում է նոսրացում և հեղուկ միջավայրը, ծախսային անոթի մեջ ճնշման ազդեցության տակ ուղղվում է ջրամատակարարման աղբյուրներից ներծծման խողովակաշարով դեպի պոմպը: Բարձր ճնշումների ստեղծման համար CRT պոմպերում օգտագործվում է ընդհանուր լիսեռի վրա հաջորդաբար տեղակայված մի քանի գործող անիվ: Այդ դեպքում միևնույն հոսանքն անցնում է ճնշման բարձրացման մի շարք աստիճաններով, ընդ որում ստեղծվող ճնշամղումը հավասար կլինի յուրաքանչյուր անիվի կողմից ստեղծվող ճնշամղումների գումարին: Հետագայում հեղուկը, որն անցել է բոլոր աշխատանքային աստիճանները հայտնվում է արտանցիչ խցիկում, իսկ այնտեղից՝ խողովակաշարի ճնշումային գծում:

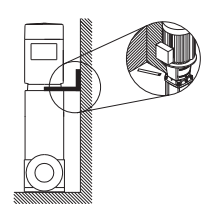
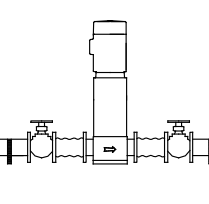
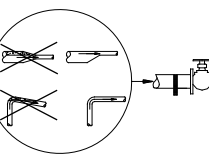
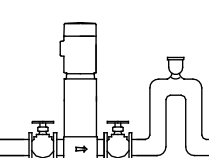
**8. Մեխանիկական մասի հավաքակցում**

- Նախագզուշացում**  
**Առարկաների ընկնելը**  
**Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ**
- **Հետևեք բարձրացման վերաբերյալ հրահանգներին:**
  - **Օգտագործեք ամբարձիչ սարքավորում, որի բեռնամբարձությունը համապատասխանում է արտադրատեսակի քաշին:**
  - **Բարձրացման գործողությունները կատարելիս մարդիկ պետք է գտնվեն արտադրատեսակից անվտանգ տարածության վրա:**
  - **Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:**



Պոմպը պետք է ամրացվի ամուր, հավասար հորիզոնական հիմնատակի վրա հեղյուսների միջոցով՝ հենասալի անցքերից: Պոմպը տեղադրելիս այն վնասելուց խուսափելու համար անհրաժեշտ է կատարել հետևյալ ցուցումները:

Փուլ	Գործողություն
1	 <p>Պոմպերի հիմքի վրա տեղադրված սլաքները ցույց են տալիս հեղուկի հոսքի ուղղությունը:  <small>TM02 0013 3800</small></p>
2	 <p>Հավելված 3-ում բերված է հետևյալ տեղեկատվությունը.              • մոնտաժային երկարությունը;              • հիմնատակի չափսերը;              • խողովակային միացումները;              • հիմքի հեղյուսների տրամագիծը և դիրքը:  <small>TM00 2256 3393</small></p>
3	 <p>Պոմպը տեղադրվում է ինչպես հորիզոնական, այնպես էլ ուղղահիգ դիրքերում: Այնուամենայնիվ, չի կարելի թույլ տալ, որ շարժիչը գտնվի հորիզոնական հարթությունից ցածր կամ շուռ տված: Անհրաժեշտ է ապահովել շարժիչի հովացման համար օդի բավականաչափ մուտք:              Եթե էլեկտրաշարժիչի հզորությունը 4 կՎտ-ից ավելի է, այն պետք է տեղադրված լինի հենարանների վրա:  <small>TM01 1241 4097</small></p>

Փուլ	Գործողություն
3a	 <p>(Նավերում օգտագործելու համար անհրաժեշտ է լրացուցիչ հենարան)              Թրթռումը նվազեցնելու համար կարող են տեղադրվել լրացուցիչ հենակային բարձակներ: Բարձակները կարող են կցվել շարժիչի կամ լապտերի կողմից՝ նավի նավամբարին:              Բարձակը հարկավոր է մոնտաժել հորիզոնական դիրքում: Հետագա թրթռումները նվազեցնելու համար բարձակը տեղադրեք պատին 30-40 ° անկյան տակ:  <small>TM05 7705 1013</small></p>
4	 <p>Պոմպի աշխատանքի ժամանակ առաջացող աղմուկների նվազեցման համար խորհուրդ է տրվում նախատեսել թրթռաներդիրներ՝ ինչպես ներծծման, այնպես էլ լցման կողմից: Պոմպը պետք է տեղադրվի բաժին 8.1 բերված ցուցումներին համապատասխան:              Խորհուրդ է տրվում տեղադրել փակիչ արմատուր՝ պոմպից առաջ և հետո: Դրանով կարելի է պոմպի հնարավոր տեխնիկական սպասարկման, վերանորոգման կամ փոխարինման ժամանակ խուսափել ամբողջ համակարգի միջից ջուրը դատարկելու անհրաժեշտությունից:              Հակադարձ հոսքի հնարավորությունը բացառելու համար, պոմպը պետք է սարքավորվի հակադարձ կապույրով:  <small>TM02 0116 3800</small></p>
5	 <p>Խողովակաշարերը պետք է հավաքակցվեն այնպես, որպեսզի նրանց մեջ չկուտակվի օդ՝ հատկապես ներծծման կողմում:  <small>TM02 0114 3800</small></p>
6	 <p>Այն համակարգերում, որտեղ              • ճնշումային խողովակաշարն ուղղված է պոմպից դեպի ներքև,              • որտեղ գոյություն ունի սիֆոնացման առաջացման վտանգ,              • ինչպես նաև այն համակարգերում, որտեղ անհրաժեշտ է վերացնել աղտոտված աշխատանքային հեղուկի հակադարձ հոսքի առաջացման հնարավորությունը՝ անհրաժեշտ է պոմպին որքան հնարավոր է մոտ տեղադրել վակուումային կապույր:  <small>TM02 0115 3800</small></p>

8.1 Հիմք

Չրահանգ

**Պոմպը պետք է տեղադրվի ստորև բերված ցուցումներին համապատասխան: Դրանց չհետևելը կարող է հանգեցնել շահագործման ժամանակ խափանումների, պոմպի հանգույցների ու դետալների վնասմանը:**

**Նախագզուշացում  
Առարկաների ընկնելը  
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ**



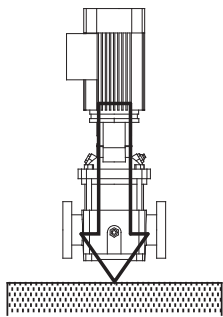
- Տեղադրելուց առաջ արտադրատեսակը պետք է տեղակայել անշարժ, կայուն դիրքում:
- Համոզվեք, որ հիմնատակի կրողունակությունը համապատասխանում է արտադրատեսակի քաշին:

Grundfos ընկերությունը խորհուրդ է տալիս պոմպը տեղադրել բետոնե հիմքի վրա, որը կարող է ապահովել ամբողջ պոմպի մշտական և հուսալի ամրակումը: Հիմնատակը պետք է կարողանա կլանել ցանկացած թրթռումները, գծային դեֆորմացիաները և հարվածային բեռնվածքները: Բետոնե հիմքի մակերևույթը պետք է լինի բացարձակապես հորիզոնական և կատարելապես հարթ:

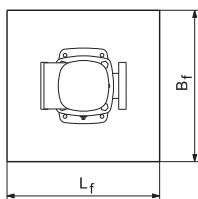
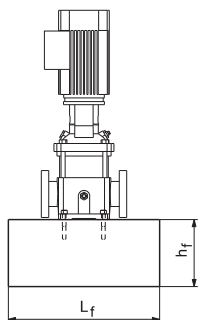
Տեղադրեք պոմպը հիմքի վրա և ֆիքսեք այն: Հենասալը պետք է հենվի ամբողջ մակերևույթի վրա:

Տեղադրեք պոմպը ուղղահայաց և հորիզոնական՝ համաձայն այս բաժնի հրահանգների:

Տեղադրեք պոմպը հիմքի վրա և ֆիքսեք այն: Տե՛ս նկար 4:



Նկար 4 Ծիշտ տեղադրումը



Նկար 5 Հիմք, ուղղաձիգ տեղադրում

Առաջարկվող երկարությունը և լայնությունը ներկայացված են նկար 5: Ուշադրություն դարձրեք, որ  $\leq 30$  կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչով պոմպերի համար հիմքի երկարությունը և լայնությունը պետք է լինեն հենասալից 200 մմ ավել:

Հիմքի երկարությունը և լայնությունը  $\geq 37$  կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչով պոմպերի համար պետք է մշտապես լինեն  $1,5 \times 1,5 (L_f \times B_f)$  մետր:

CRT պոմպերի համար հասանելի է նաև հորիզոնական տեղադրումը:

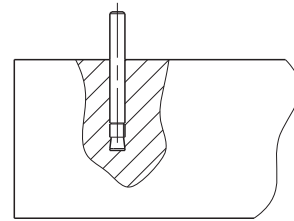
Հիմքը պետք է մշտապես լինի երկարությամբ և լայնությամբ պոմպից 200 մմ-ով մեծ:

Հիմքի զանգվածը պետք է մոտավորապես  $1,5$  անգամով մեծ լինի պոմպի զանգվածից: Հիմքի նվազագույն բարձրությունը ( $h_f$ ) կարող է հաշվարկվել հետևյալ բանաձևով՝

$$h_f = \frac{m_{\text{պոմպ}} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{\text{բետոն}}}$$

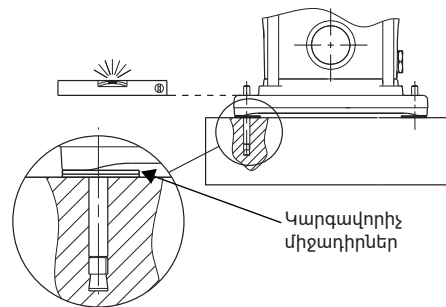
Բետոնի խտությունը ( $\delta$ ) սովորաբար հավասար է  $2.200$  կգ/մ<sup>3</sup>: Այն կայանքների համար, որտեղ հատկապես կարևոր է սարքավորման անաղմուկ աշխատանքը, խորհուրդ է տրվում կառուցել հիմք, որի քաշը  $5$  անգամով ավել է ամբողջ պոմպային ագրեգատի քաշից:

Հիմքը պետք է ունենա հենասալի ամրացման համար հեղյուսներ: Տե՛ս նկար 6:



Նկար 6 Հեղյուսը հիմնատակում

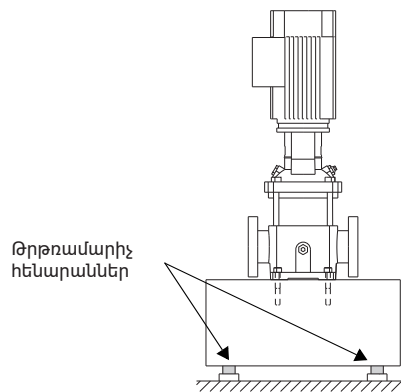
Հեղյուսները տեղադրելուց հետո, պոմպը կարելի է տեղադրել հիմքի վրա: Այժմ, եթե անհրաժեշտ է, կարելի է հավասարեցնել հենասալի դիրքը կարգավորիչ միջադիրների օգնությամբ, որպեսզի այն լինի կատարելապես հորիզոնական: Տե՛ս նկար 7:



Նկար 7 Հավասարեցում կարգավորիչ միջադիրների օգնությամբ

8.2 Թրթռման մարում

Եթե օգտագործվում են թրթռամարիչ հենարաններ, դրանք հարկավոր է տեղադրել հիմքի տակ: Տե՛ս նկար 8:



Նկար 8 Պոմպը թրթռամարիչ հենարանների վրա

TM04 0342 0608

TM04 0343 0608

TM03 4589 2206

TM04 0362 0608

TM04 1691 1008

### 8.3 Տեղադրում շինությունից դուրս

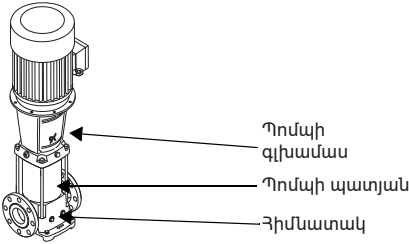
Բացօդյա տեղադրությունների համար խորհուրդ է տրվում շարժիչը պաշտպանել անձրևածածկով: Խորհուրդ է տրվում նաև բացել էլեկտրաշարժիչի կցաշուրթի վրայի դրենաժային անցքերից մեկը:

### 8.4 Տաք մակերևույթներ



**Նախազգուշացում**  
Տաք ջրի վերամղման ժամանակ հարկավոր է բացառել անձնակազմի՝ տաք մակերևույթներին դիպելու հնարավորությունը:

Նկար 9 ցուցադրված է, թե պոմպի որ մասերն են տաքանում մինչև աշխատանքային հեղուկի ջերմաստիճանը:



Նկար 9 CRT պոմպի տաք մակերեսները

TM04 0361 0608

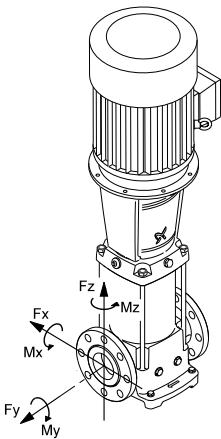
### 8.5 Զգման մոմենտ

Ստորև բերված աղյուսակը ցույց է տալիս հիմքի և կցաշուրթերի հեղուկների համար առաջարկվող ձգման մոմենտները:

CRT	Հիմնատակ [Նմ]	Կցաշուրթ [Նմ]
2,4	40	50-60
8,16	50	60-70

### 8.6 Կցաշուրթերի վրա ճիգերը և մոմենտները

Եթե բեռնվածքը ոչ միշտ է հասնում առավելագույն թույլատրելի արժեքին, հետևյալ մեծություններից մեկը կարող է գերազանցել նորմի սահմանաչափը: Լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու համար դիմեք Grundfos ընկերություն:



Նկար 10 Կցաշուրթերի վրա ճիգերը և մոմենտները

TM04 0346 2013

Y ուղղություն՝ մուտք/ելք

Z ուղղություն՝ խցիկների լրակազմի ուղղություն

X ուղղություն՝ մուտքից / ելքից 90 °

#### Գործող ուժերը

Կցաշուրթ DN[մմ]	CRT	Ուժ, Z ուղղություն [Ն]	Ուժ, X ուղղություն [Ն]	Ուժ, Y ուղղություն [Ն]
32	2, 4	760	1170	780
50	8, 16	1350	1650	1500

### Ոլորող մոմենտներ

Կցաշուրթ DN[մմ]	CRT, CRI, CRN	Զգման մոմենտ, Z ուղղություն [Նմ]	Զգման մոմենտ, X ուղղություն [Նմ]	Զգման մոմենտ, Y ուղղություն [Նմ]
32	2, 4	820	970	1220
50	15, 20	100	1150	1400

### 9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում

Էլեկտրական սարքավորումների միացումը պետք է կատարվի միայն մասնագետ էլեկտրիկի կողմից ԷԿԿ-ին համապատասխան:

#### Նախազգուշացում

**CRT Պոմպն անհրաժեշտ է միացնել պոմպին մոտ տեղադրված արտաքին ցանցային անջատիչին, և էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատին կամ ապահովել պաշտպանությունը CUE հաճախության կերպավորիչի համապատասխան կարգավորումների միջոցով: Պետք է նախատեսել ցանցային անջատիչի արգելափակման հնարավորություն OFF (անջատված է) դիրքում: Տեսակը և պահանջները համապատասխանում են ստանդարտ ԳՕՍՍ Ռ ԻԷԿ 60204-1 (EN 60204-1), 5.3.2:**



#### Նախազգուշացում

**Սեղմակների տուփի կափարիչը հանելուց և պոմպը ապամոնտաժելուց առաջ անհրաժեշտ է համոզվել, որ պոմպի սնուցումն անջատված է, և միջոցներ ձեռնարկել դրա պատահաբար միացումը բացառելու համար:**



Ուշադրություն

**Օգտատերը որոշում է վթարային շարժական գի անջատիչի տեղադրման անհրաժեշտությունը:**



**Նախազգուշացում Ուշադրություն Առկա է էլեկտրական հոսանքահարման ռիսկ:**



**Նախազգուշացում Արտադրատեսակի ներքում որևէ աշխատանքներ իրականացնելուց առաջ, անհրաժեշտ է էլեկտրաշարժիչն անջատել փոփոխական հոսանքի աղբյուրից և սպասել 30 րոպե՝ անջատման պահից մինչև աշխատանքների սկիզբը:**

Աշխատանքային լարումը և հաճախականությունը բերված են պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա: Համոզվեք, որ էլեկտրաշարժիչը համապատասխանում է տեղադրման վայրում օգտագործվող հոսանքի աղբյուրի պարամետրերին, և էլեկտրաշարժիչի սեղմակային միացումները ճիշտ են կատարվել: Էլեկտրական միացումների սխեման կարելի է գտնել սեղմակների տուփի մեջ:

### 9.1 Մալուխային ներանցիչ/պտուտակավոր միացում

Մատակարարվող էլեկտրաշարժիչների մալուխային ներանցիչները պտուտակապնդված չեն: Ստորև աղյուսակում բերված են սեղմակների տուփի մեջ մալուխային ներանցիչների համար նախատեսված անցքերի քանակը և չափերը (ստանդարտ՝ EN 50262):

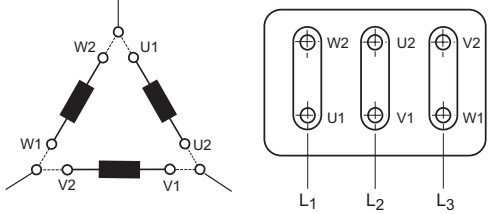
Էլեկտրաշարժիչ [կՎտ]	Մալուխային ներանցիչների քանակը և չափերը	Նկարագրություն
0,25 – 0,55	2 x M20 x 1,5	Անցքերն ունեն ձուլածո պարուրակ և փակ են խփելով դուրս եկող խցափակիչներով
0,75 – 3,0	2 x M20	Անցքերը փակված են խփելով դուրս եկող խցափակիչներով

Էլեկտրաշարժիչ [կՎտ]	Մալուխային ներանցիչների քանակը և չափերը	Նկարագրություն
4,0 – 7,5	4 x M25	Անցքերը փակված են խփելով դուրս եկող խցափակիչներով
11 – 18,5	2 x M20 4 x M40	Անցքերը փակված են խփելով դուրս եկող խցափակիչներով

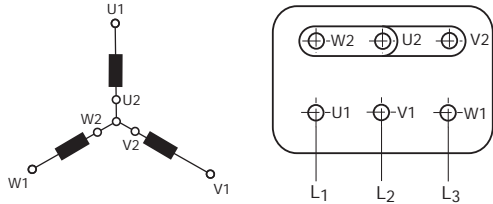
**9.2 Եռաֆազ միացում**

Ցանցից սնուցում (Վ)		
	Միացում «եռանկյուն» սխեմայով	Միացում «աստղ» սխեմայով
50 Հց	220-240	380-415
	380-415	660-690
60 Հց	220-277	380-480 <sup>1)</sup>
	380-480	660-690

<sup>1)</sup> Էլեկտրաշարժիչներ 60 Հց, 0,37 - 1,1 կՎտ: 220-277/380-440 Վ:



**Նկար 11** Միացում «եռանկյուն» սխեմայով



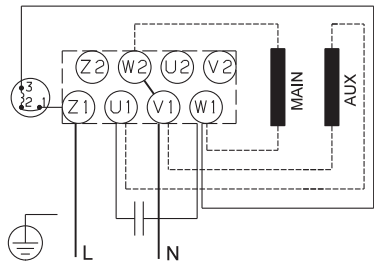
**Նկար 12** Միացում «աստղ» սխեմայով

Եթե շարժիչը համալրված է PTC տվիչներով կամ PTO հպակներով, էլեկտրասարքավորումների միացումը պետք է իրականացնել սեղմակների տուևի ներսում գտնվող սխեմային համապատասխան:

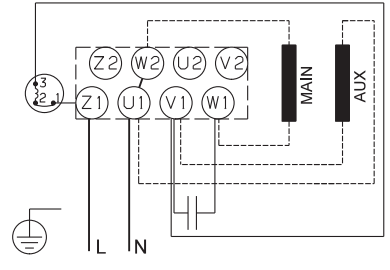
Եռաֆազ էլեկտրաշարժիչները պետք է միացված լինեն պաշտպանության ավտոմատին:

**9.3 Միաֆազ միացում**

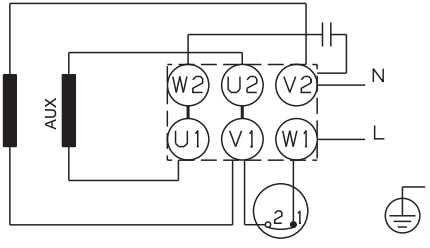
50 Հց	Ցանցից սնուցում [Վ]	
	«Ցածր լարման»	«Բարձր լարման»
	220-230	240



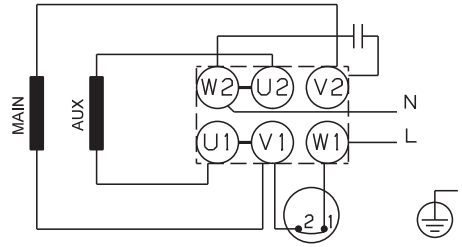
**Նկար 13** «Ցածր լարման» միացում, 0,37 - 0,75 կՎտ



**Նկար 14** «Բարձր լարման» միացում, 0,37 - 0,75 կՎտ



**Նկար 15** «Ցածր լարման» միացում, 1,1 - 2,2 կՎտ



**Նկար 16** «Բարձր լարման» միացում, 1,1 - 2,2 կՎտ

Grundfos ընկերության միաֆազ էլեկտրաշարժիչները համալրված են ներկառուցված ջերմային անջատիչով և ուստի ոչ մի լրացուցիչ պաշտպանության կարիք չունեն:

**9.4 Սեղմակների տուևի տեղակայումը**

Սեղմակների տուևը կարելի է շրջել 90° քայլով (Նախատեսված է չորս դիրք): Կատարեք հետևյալ գործողությունները՝

1. Անհրաժեշտության դեպքում հանեք ագույցի պատյանը: Ինքը ագույցը ապամոնտաժել պետք չէ:
2. Հանեք էլեկտրաշարժիչը և պոմպը միացնող հեղյուսները:
3. Շրջեք էլեկտրաշարժիչը, բերելով անհրաժեշտ դիրքի:
4. Տեղադրեք և ձգեք հեղյուսները:
5. Տեղադրեք ագույցի պատյանը:
6. Կատարեք էլեկտրական միացումները, ինչպես ցուցադրված է սեղմակների տուևի ներսում գտնվող սխեմայի վրա:

**9.5 Շահագործում հաճախության կերպափոխիչով**

**9.5.1 Grundfos ընկերության կողմից մատակարարվող էլեկտրաշարժիչները**

Բոլոր MG եռաֆազ շարժիչները ֆազերի միջև մեկուսապատվածքով կարող են միացվել հաճախության կերպափոխիչին:

**9.5.2 MG 71 և 80 ֆազերի միջև մեկուսապատվածք**

71 և 80 տիպաչափերի MG էլեկտրաշարժիչները ստանդարտ կատարմամբ համալրված չեն ֆազերի միջև մեկուսապատվածքով:

Այս շարժիչները նախատեսված չեն հաճախության կերպափոխիչով աշխատելու համար, քանի որ պաշտպանված չեն հաճախության կերպափոխիչի կողմից առաջացած գազաթնակետային լարման արժեքներից: Միայն շարժիչները, որոնց անվանական լարումը հավասար է կամ գերազանցում է 460 Վ-ը, համալրված են ֆազերի միջև մեկուսապատվածքով:

TM04 1694 1008

TM04 0345 0608

TM02 6656 1305

TM02 6655 1305

TM04 0344 0608

TM04 1693 1008

**Grundfos ընկերության կողմից արտադրվող և մինչև 440 Վ ներառյալ լարման համար նախատեսված և որոնք համալրված չեն ֆազերի միջև մեկուսապատվածքով (տես էլեկտրաշարժիչի ֆիրմային վահանակը) MG 71 և MG 80 տեսակի էլեկտրաշարժիչների օգտագործման ժամանակ միացման սեղմակների միջև անհրաժեշտ է նախատեսել պաշտպանություն՝ 650 Վ-ից բարձր գազաթնակետային լարումներից էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության համար:**

**Ուշադրություն**

Խորհուրդ է տրվում նաև պաշտպանել մյուս էլեկտրաշարժիչները լարումների գազաթնակետային արժեքներից, որոնք բարձր են 1200 Վ-ից և որոնց լարման աճը կամում է 2000 Վ/մկվրկ:

Վերոհիշյալ դեֆեկտները, այսինքն՝ աղմուկի մակարդակի բարձրացումը և գազաթնակետային լարման բացասական ազդեցությունը կարելի է վերացնել հաճախության կերպափոխիչի և էլեկտրաշարժիչի միջև LC-ֆիլտրի միացման եղանակով:

Ավելի մանրամասն տեղեկատվություն ստանալու համար կապվեք հաճախության կերպափոխիչների կամ էլեկտրաշարժիչների արտադրողի հետ:

**Այլ արտադրողի էլեկտրաշարժիչներ (ոչ Grundfos)**

Կապվեք Grundfos-ի կամ էլեկտրաշարժիչի արտադրողի հետ:

**10. Շահագործման հանձնելը**



**Նախազգուշացում Ազդեսիվ հեղուկներ Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ**  
 – Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:



**Նախազգուշացում Թույլևալոր հեղուկների Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ**  
 – Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:



**Նախազգուշացում Տաք կամ սառը հեղուկ Չնարավոր են թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածքներ**  
 – Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:

Բոլոր արտադրատեսակներն անցնում են ընդունման-հանձնման փորձարկումներ արտադրող գործարանում: Տեղադրման վայրում լրացուցիչ փորձարկումների անցկացման անհրաժեշտություն չկա:




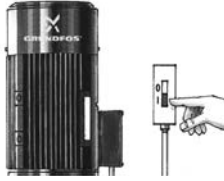
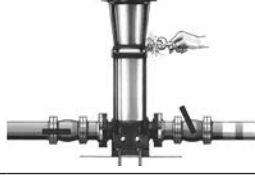
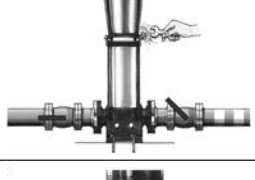
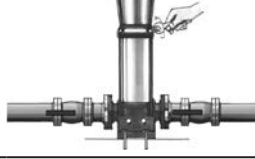
**Ուշադրություն**

**Պոմպը միացնելուց առաջ անհրաժեշտ է նրա մեջ լցնել աշխատանքային հեղուկը և հեռացնել օդը: «Չոր ընթացքի» ժամանակ լիսեռի առանցքակալները և խցվածքները կարող են վնասվել:**



**Նախազգուշացում՝ Ուշադրություն դարձրեք օդափոխման անցքի դիրքին և հետևեք, որպեսզի դուրս եկող հեղուկը վնաս չպատճառի սպասարկող անձնակազմին, ինչպես նաև էլեկտրաշարժիչին կամ պոմպի և այլ հանգույցներին և դետալներին: Տաք ջրով համակարգերում պետք է ձեռնարկվեն նախազգուշակալան միջոցներ՝ այրումը կանխելու համար:**

Սարքավորումը գործարկելու համար խորհուրդ ենք տալիս դիմել «Գրունդֆոս» ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն: Երկարատև պահպանումից հետո (երկու տարուց ավել) անհրաժեշտ է կատարել պոմպային ազդեցատի վիճակի ախտորոշում և միայն դրանից հետո հանձնել շահագործման: Անհրաժեշտ է համոզվել, որ գործող անիվն ունի ազատ ընթացք: Անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել ճակատային խցվածքի, խցարար օղակների և կաբելային ներանցիչի վիճակին:


Փուլ	Գործողություն
1	 <p>Փակեք լցամղման սողնակը և բացեք պոմպի ներծծման կողմի սողնակը:</p> <p>TM01 1403 4497</p>
2	 <p>Պտտելով հանք պոմպի գլխամասի լցման անցքի խցանը և դանդաղ լցրեք պոմպը հեղուկով: Տեղադրեք և ձգեք լցման անցքի խցանը:</p> <p>TM01 1404 4497</p>
3	 <p>Ձեռքով շրջեք լիսեռը՝ պահպանելով անվտանգության միջոցառումները և համոզվեք, որ նա ազատ է պտտվում: Պոմպի պտտման ճիշտ ուղղությունը նշվում է էլեկտրաշարժիչների օդափոխիչի պատյանի վրա:</p> <p>TM01 1405 4497</p>
4	 <p>Միացնել պոմպը և ստուգել պտտման ուղղությունը:</p> <p>TM01 1406 4497</p>
5	 <p>Չեռացրեք օդը պոմպից՝ օգտագործելով պոմպի գլխամասի օդափոխիչ փակակը:</p> <p>Միաժամանակ բացեք լցամղման սողնակը:</p> <p>TM01 1407 4497</p>
6	 <p>Շարունակեք օդի տարիանումը: Միաժամանակ ևս մի փոքր բացեք լցամղման սողնակը:</p> <p>TM01 1408 4497</p>
7	 <p>Երբ հեղուկի անընդհատ հոսքը սկսում է հոսել օդի ելքից, փակեք օդափոխիչ փակակը:</p> <p>Լիովին բացեք լցամղման սողնակը:</p> <p>TM01 1409 4497</p>


**RT 2 և 4**


Այդ տեսակի պոմպերի շահագործման հանձնման ժամանակ հարկավոր է բացել տարաթողման կապույրը: Տե՛ս նկար : Տարաթողման կապույրը միացնում է պոմպի ճնշման և ներմղման կողմերը, ինչը ավելի դյուրին է դարձնում նրա լցման գործընթացը: Պոմպի կայուն աշխատանքի ժամանակ տարաթողման կապույրը կարելի է փակել: Օդի պղպաղակներ պարունակող ջրով և 6 բար-ից ցածր աշխատանքային ճնշման տակ շահագործման ժամանակ տարաթողման կապույրը պետք է մնալ բաց: Իսկ եթե աշխատանքային ճնշումը մշտապես գերազանցում է 6 բար-ը, տարաթողման կապույրը պետք է լինի փակ: Չակառակ դեպքում, դա կհանգեցնի արտաթողի անցքի նյութի մաշմանը՝ մղված հեղուկի բարձր արագության պատճառով:




10.1 Լիսեռի խցվածքի շահագործման հանձնումը

 **Նախազգուշացում**  
**Ազդեցիվ հեղուկներ**  
**Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ**  
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:

 **Նախազգուշացում**  
**Թուլնավոր հեղուկների**  
**Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ**  
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:

 **Նախազգուշացում**  
**Տաք կամ սառը հեղուկ**  
**Հնարավոր են թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածքներ**  
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:

 **Չհարկված, որ արտահոսքը չի վնասի սարքավորումը:**

Լիսեռի խցվածքի աշխատանքային մակերեսները յուղվում են վերամղվող հեղուկով, ուստի այդ հեղուկի որոշակի քանակը կարող է դուրս գալ խցվածքի միջով:

Պոմպի առաջին գործարկման կամ լիսեռի նոր խցվածքի տեղադրման ժամանակ անհրաժեշտ է շրջազվման որոշակի ժամանակահատված, նախքան հոսակորուստի ընդունելի մակարդակին հասնելը:


Այդ ժամանակահատվածի տևողությունը կախված է շահագործման պայմաններից, այսինքն՝ շահագործման պայմանների յուրաքանչյուր փոփոխություն նշանակում է շրջազվման նոր ժամանակահատված:

Շահագործման նորմալ պայմաններում կաթացող հեղուկը կգոլորշիանա:

Արդյունքում հոսակորուստ չի հայտնաբերվում:  
Սակայն այնպիսի հեղուկներն ինչպիսին է կերոսինը չեն գոլորշիանում:  
Այսպիսով, հոսակորուստը կարելի է համարել լիսեռի խցվածքի անսարքություն:

11. Շահագործում


Շահագործման պայմանները բերված են բաժին 15. Տեխնիկական տվյալները:


 **Նախազգուշացում**  
**Պոմպի գործարկումից առաջ և դրա աշխատանքի ժամանակ հարկավոր է ստուգել, որպեսզի չլինեն հոսակորուստ կամ անսարքություններ: Ֆիրմային վահանակի վրա նշված հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանի ( $t_{max}$ ) գերազանցումն անթույլատրելի է: Պայթապաշտպանված կատարմամբ պոմպերի համար կիրառման հատուկ պայմանները տեսեք համապատասխան Էլեկտրաշարժիչի Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում (ներառված է մատակարարվող լրակազմում):**

Պոմպերը, որոնք համալրված չեն հաճախական կերպափոխիչով, կարգավորում չեն պահանջում:  
Սարքավորումը կայուն է խանգարումների նկատմամբ, որոնք համապատասխանում են նշանակության պայմաններին ըստ բաժին 6. *Կիրառման ոլորտ* և նախատեսված են առևտրային և արտադրական գոտիներում օգտագործման համար, որտեղ Էլեկտրամագնիսական դաշտի լարվածության/ Էլեկտրամագնիսական ճառագայթման մակարդակը չի գերազանցում սահմանային թույլատրելի:


Արտադրատեսակը կարգաբերման կարիք չունի:


12. Տեխնիկական սպասարկում


 **Նախազգուշացում**  
**Պոմպի հետ աշխատանքը սկսելուց առաջ համոզվեք, որ Էլեկտրասնուցումն անջատված է և չի կարող միացվել պատահաբար կամ անզգուշությամբ:**


 **Նախազգուշացում**  
**Առարկաների ընկնելը**  
**Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ**  
– Հետևեք բարձրացման վերաբերյալ հրահանգներին:  
– Օգտագործեք ամբարձիչ սարքավորում, որի բեռնամբարձությունը համապատասխանում է արտադրատեսակի քաշին:  
– Բարձրացման գործողությունները կատարելիս մարդիկ պետք է գտնվեն արտադրատեսակից անվտանգ տարածության վրա:  
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:


Բարձրացման հրահանգները ներկայացված են բաժին 5.2 Տեղափոխում:

 **Նախազգուշացում**  
**Առարկաների ընկնելը**  
**Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ**  
– Արտադրատեսակի վրա աշխատանք կատարելու ժամանակ, այն պետք է գտնվի անշարժ, կայուն դիրքում:

 **Նախազգուշացում**  
**Ազդեցիվ հեղուկներ**  
**Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ**  
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:

 **Նախազգուշացում**  
**Թուլնավոր հեղուկների**  
**Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ**  
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:

 **Նախազգուշացում**  
**Տաք կամ սառը հեղուկ**  
**Հնարավոր են թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածքներ**  
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:

 **Նախազգուշացում**  
**Տաք կամ սառը մակերես**  
**Հնարավոր է փոքր կամ միջին վնասվածք**  
– Անհրաժեշտ է ձեռնարկել միջոցներ, որպեսզի պաշտպանել անձնակազմը տաք կամ սառը մակերեսների պատահաբար դիպչելուց:

Պոմպերի առանցքակալները և լիսեռի խցվածքները տեխնիկական սպասարկում չեն պահանջում:

Էլեկտրաշարժիչի առանցքակալներ

Պրես-յուղիչներով չհամալրված Էլեկտրաշարժիչների տեխնիկական սպասարկում չի պահանջվում:  
Իսկ եթե Էլեկտրաշարժիչները համալրված են պրես-յուղիչներով, ապա լրալիցքավորման համար հարկավոր է օգտագործել լիտիումի հիման վրա պատրաստված դժվարահալ թանձր յուղ: Տեսեք օդափոխիչի կափարիչի վրա նշված ցուցումները:  
Սեզոնային շահագործման դեպքում (Էլեկտրաշարժիչի պարապլուրը տևում է տարեկան վեց ամսից ավել) խորհուրդ է տրվում պոմպը շահագործումից հանելուց հետո յուղել Էլեկտրաշարժիչը:

Ստորև բերված աղյուսակին համապատասխան, էլեկտրաշարժիչի առանցքակալները շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանից կախված՝ անհրաժեշտ է փոխարինել կամ յուղել: Աղյուսակը վերաբերում է 2-բևեռանի էլեկտրաշարժիչներին: Առանցքակալի փոխարինման համար դրա աշխատած ժամերը նշված են միայն խորհրդի կարգով:

Էլեկտրաշարժիչի տիպաչափը [կՎտ]	Առանցքակալի փոխարինման պարբերականությունը [շահագործման ժամեր]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
0,37 - 0,55	18000	-	-	-	-
0,75 - 7,5	20000	15500	12500	10000	7500

Էլեկտրաշարժիչի տիպաչափը [կՎտ]	Փոխարինման պարբերականությունը [շահագործման ժամեր]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
11 - 18,5	4500	3400	2500	1700	1100

4-բևեռանի էլեկտրաշարժիչների համար ժամանակահատվածները 2-բևեռանի էլեկտրաշարժիչների համար ժամանակահատվածներից երկու անգամ ավելի երկար են: Եթե շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը 40 °C-ից ցածր է, առանցքակալները հարկավոր է փոխարինել/յուղել 40 °C-ի համար բերված պարբերականությամբ:

### 13. Շահագործումից հանելը

Որպեսզի CRT պոմպերը հանել շահագործումից, հարկավոր է ցանցային անջատիչը տեղադրել «Անջատված է» դիրքում: Ցանցային անջատիչից առաջ տեղակայված բոլոր էլեկտրական գծերը մշտապես գտնվում են լարման տակ: Ուստի սարքավորման պատահական կամ չարտոնագրված միացումը կանխարգելելու համար անհրաժեշտ է արգելափակել ցանցային անջատիչը:

### 14. Պաշտպանությունը ցածր ջերմաստիճաններից

Ցածր ջերմաստիճաններին չօգտագործվող պոմպերից հեղուկը պետք է դատարկվի դրանց վնասվելուց խուսափելու համար: Պոմպից աշխատանքային հեղուկը դատարկելու համար պտտելով հանք գլխամասում գտնվող օդի հեռացման անցքի և պոմպի հիմնատակում գտնվող դատարկման անցքի պարուրակավոր խցափակիչները:

#### Նախազգուշացում

**Ուշադրություն դարձրեք օդափոխման անցքի դիրքին և հետևեք, որպեսզի դուրս եկող հեղուկը վնաս չպատճառի սպասարկող անձնակազմին, ինչպես նաև էլեկտրաշարժիչին կամ պոմպի և այլ հանգույցներին և դետալներին:**

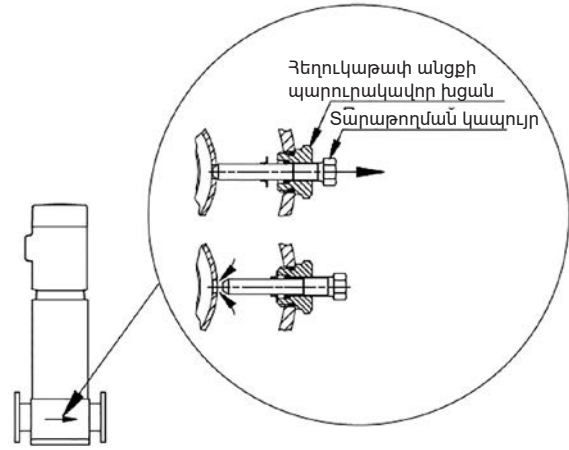
**Տաք ջրով համակարգերում պետք է ձեռնարկվեն նախազգուշական միջոցներ՝ այրումը կանխելու համար:**

Մի ձգեք օդի հեռացման պտուտակը և մի ներհյուսեք պարուրակավոր խցանը հեղուկաթափի անցքի մեջ մինչև պոմպի կրկին օգտագործելը:



### CRT 2 և 4

Նախքան հեղուկաթափի անցքի պարուրակավոր խցանը փոխարինելը, պտուտակեք տարաթողման կապույրը, որքանով այն կզնա: Տե՛ս նկար:



Նկար 17 Տարաթողման կապույրով հեղուկաթափի անցքի պարուրակավոր խցանի վայրը:

TM01 1243 4097

Ամրացրեք հեղուկաթափի անցքի պտուտակավոր խցանը՝ ձգելով մեծ ազուցամանեղը, որի ետևում գտնվում է տարաթողման կապույրը:

### CRT 8 և 16

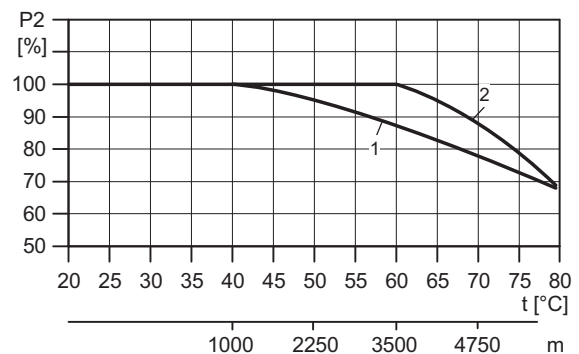
Տեղադրեք հիմնատակի հեղուկաթափի անցքի պտուտակավոր խցանը:

### 15. Տեխնիկական տվյալները

#### 15.1 Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը և բարձրությունը ծովի մակերեսի վրա:

Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը [կՎտ]	Էլեկտրաշարժիչի արտադրող	Էլեկտրաշարժիչի դաս	Շրջակա միջավայրի առավելագույն ջերմաստիճան [°C]	Ծովի մակարդակից առավելագույն բարձրությունը [մ]
0,37 - 0,55	Grundfos MG	-	+40	1000
0,75 - 18,5	Grundfos MG	IE3	+60	3500

Եթե շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը գերազանցում է առավելագույն արժեքը կամ էլեկտրաշարժիչի տեղադրման բարձրությունը ծովի մակարդակից թույլատրելիից բարձր է, էլեկտրաշարժիչի բեռնվածքը չպետք է լինի լրիվ, քանի որ կառաջանա էլեկտրաշարժիչի գերտաքացման ռիսկ: Գերտաքացումը կարող է լինել շրջակա միջավայրի չափազանց բարձր ջերմաստիճանի կամ օդի ցածր խտության և, հետևաբար, օդի ոչ բավարար հովացնող ընդունակության արդյունք: Այդպիսի դեպքերում կարող է առաջանալ ավելի հզոր էլեկտրաշարժիչի օգտագործման անհրաժեշտություն:



Նկար 18 Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը կախված է ջերմաստիճանից/ծովի մակարդակից բարձրությունից:

TM02 0118 3800

Դիրք	Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը [կՎտ]	Էլեկտրաշարժիչի արտադրող
1	0,37 - 0,55	MG
2	0,75 - 22	MG

**Օրինակ**

Նկար 18-ում ցուցադրված է, որ շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանի +70 °C-ի դեպքում IE3 շարժիչի բեռնվածքը պետք է նվազեցվի մինչև անվանական էլեկտրական հզորության 89 %-ը: Եթե պոմպը տեղադրված է ծովի մակարդակից 4.750 մ բարձրության վրա, բեռնվածքը չպետք է գերազանցի անվանական հզորության 89 %:

Եթե և՛ առավելագույն ջերմաստիճանը, և՛ առավելագույն բարձրությունը գերազանցվում են,

ապա անվանական հզորության նվազման գործոնները պետք է բազմապատկվեն (0,89 x 0,89 = 0,79):

**Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը 40 °C-ից բարձր լինելու դեպքում Էլեկտրաշարժիչի առանցքակալների տեխնիկական սպասարկման մասին տեղեկատվությունը տես բաժին 12. Տեխնիկական սպասարկում:**

**Չրահանգ**

**15.2 Առավելագույն աշխատանքային ճնշումը և ջերմաստիճանների ընդգրկույթը**

Առավելագույն աշխատանքային ճնշումը 25 բար:

Մղվող հեղուկի ջերմաստիճանը -20 °C-ից մինչև +120 °C

Աշխատանքային հեղուկի ջերմաստիճանի և առավելագույն թույլատրելի աշխատանքային ճնշման միջև փոխկապակցվածությունը ներկայացված է նաև Հավելված 1:

**Առավելագույն թույլատրելի աշխատանքային ճնշման և աշխատանքային հեղուկի ջերմաստիճանի տվյալները վերաբերում են միայն պոմպին:**

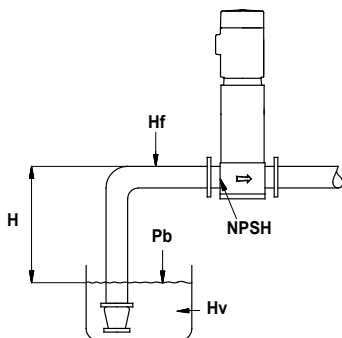
**Չրահանգ**

**+120 °C-ից բարձր ջերմաստիճանի հեղուկների վերամղումը կարող է դառնալ պարբերական աղմուկների պատճառ և կրճատել լիսեռի խցվածքի գոյատևությունը:**

**Չրահանգ**

CRT պոմպերը նախատեսված չեն 120 °C-ից բարձր ջերմաստիճան ունեցող հեղուկների շարունակական պոմպացման համար:

**15.3 Մուտքի վրա նվազագույն ճնշումը**



**Նկար 19** CRT պոմպով բաց համակարգի սխեմա

Ներմղման առավելագույն բարձրությունը «H» մետրերով կարելի է հաշվարկել հետևյալ կերպով՝

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v$$

$p_b$  = Մթնոլորտային ճնշումը բարերով: (Մթնոլորտային ճնշումը կարելի է ենթադրել 1 բար): Փակ համակարգերում  $p_b$  նշանակում է համակարգի ճնշումը բարերով:

$NPSH$  =  $NPSH$  պարամետր («խոռոչագոյացման պաշարի» նմանակ) որոշվում է  $NPSH$  կորագծով (տես Հավելված 5) պոմպի առավելագույն մատուցման ժամանակ:

$H_f$  = Ներծող մայրագծում շփման պատճառով կորուստները արտահայտված մետրերով առանձին պոմպի առավելագույն մատուցման ժամանակ:

$H_v$  = Հագեցած գոլորշու ճնշումը՝ ճնշամղման մետրերով, տես Հավելված 5:

$t_m$  = Աշխատանքային հեղուկի ջերմաստիճանը:

Եթե հաշվարկված «H» արժեքը դրական է, պոմպը կարող է աշխատել առավելագույն «H» մ ջրի սյան ներմղման բարձրությամբ:

Եթե հաշվարկված «H» արժեքը բացասական է, մուտքի վրա նվազագույն թույլատրելի ճնշումը հավասար է ճնշամղման «H» մ ջրի սյան:

«H» ճնման հաշվարկված արժեքը պետք է պահպանվի անփոփոխ պոմպի շահագործման ողջ ժամանակահատվածում:

**Օրինակ**

$p_b = 1$  բար:

Պոմպի տեսակը՝ CRT 16, 50 Հց:

Սպառումը՝ 16 մ<sup>3</sup>/ժ:

$NPSH$  (Տես Հավելված 5), 1,5 մ ջրի սյան:

$H_f$  = ջրի սյան 3,0 մ

Մղվող հեղուկի ջերմաստիճանը՝ +60°C:

$H_v$  (Տես Հավելված 5), 2,1 մ ջրի սյան:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v \text{ [մ ջրի սյան]:}$$

$$H = 1 \times 10,2 - 1,5 - 3,0 - 2,1 = 3,6 \text{ մ ջրի սյան:}$$

Դա նշանակում է, որ պոմպի աշխատանքի ժամանակ ապահովվում է ներծման բարձրություն ոչ ավել քան ջրի սյան 3,6 մ:

Ճնշում արտահայտված բարով՝  $3,6 \times 0,0981 = 0,353$  բար:

ԿՊա-ով արտահայտված ճնշում՝  $3,6 \times 9,81 = 36,3$  կՊա:

**15.4 Առավելագույն աշխատանքային ճնշում**

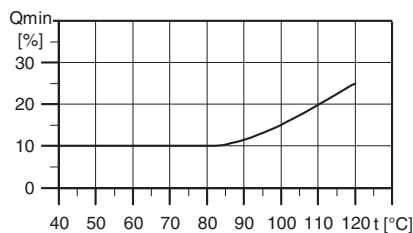
Հավելված 2-ում տրված են մուտքի թույլատրելի առավելագույն ճնշումները: Այնուամենայնիվ, իրական մուտքի ճնշման և ճնշման ընդհանուր արժեքը, երբ պոմպը աշխատում է փակ կապույրի դեմ, չպետք է գերազանցի Հավելված 1 տրված արժեքները:

Պոմպերի փորձարկման ճնշումը 1,5 անգամ գերազանցում է արժեքները, տրված Հավելված 2:

**15.5 Նվազագույն ծախսը**

Գերտաքացման վտանգի պատճառով, պոմպը կարիք չկա շահագործել, երբ սպառման արժեքը ցածր է նվազագույն արժեքից:

Ստորև բերված կորագիծը ցույց է տալիս նվազագույն հոսքի արագության արժեքները՝ որպես անվանական արժեքի տոկոս, կախված ներմղվող հեղուկի ջերմաստիճանից:



**Նկար 20** Նվազագույն ծախսը

**Պոմպը չպետք է աշխատի, երբ ճնշման սողնակը փակ է:**

**15.6 Էլեկտրասարքավորման տվյալները**

Տես Էլեկտրաշարժիչի ֆիրմային վահանակը:

**15.7 Միացումների հաճախականությունը**

Էլեկտրաշարժիչի տիպաչափս [կՎտ]	Մեկ ժամում գործարկումների առավելագույն քանակը
≤2,2	250
3-4	100
5,5 - 11	50
18,5 - 22	40

TM02 0118 3800

TM02 8290 4903

**15.8 Չափերը և քաշը**

Չափսեր. տես *Հավելված 4*:

Քաշը. Նշված է փաթեթի վրա:

**15.9 Ձայնային ճնշման մակարդակը**

Չափման անորոշության բնութագիրը (պարամետր K) կազմում է 3 դԲ:

Տե՛ս *Հավելված 4*

**15.10 Շրջակա միջավայրի խորհուրդ տրվող ջերմաստիճանը**

Շահագործման ընթացքում՝

- Նվազագույնը՝ - 20°C;
- Առավելագույնը՝ +40 °C (առան բնութագրերի սահմանափակման);

Օդի հարաբերական խոնավությունը՝ առավելագույնը՝ 95 %

**16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում**

7,5 կՎտ և ավելի հզորությամբ պոմպերի վերանորոգումը խորհուրդ է տրվում իրականացնել շահագործման վայրում: Պետք է պատրաստվի ամբողջ անհրաժեշտ ամբարձիչ սարքավորումը:

**Եթե պոմպը օգտագործվել է տոքսիկ կամ թունավորող հեղուկների վերամղման համար, այդպիսի պոմպը դասակարգվում է որպես աղտոտված:**

Այս դեպքում տեխնիկական սպասարկման յուրաքանչյուր հայտը ներկայացնելիս հարկավոր է մանրամասն տեղեկատվություն տրամադրել մղվող հեղուկի վերաբերյալ: Այն դեպքում, երբ այդպիսի տեղեկատվություն չի տրամադրվել, Grundfos ընկերությունը կարող է մերժել տեխնիկական սպասարկման անցկացման հայտը:

Պոմպը ընկերությանը վերադարձնելու հետ կապված հնարավոր ծախսերը կրում է ուղարկողը:

**Պահեստամասերի լրակազմեր**

CRT ծառայության լրակազմերի վերաբերյալ տեղեկատվությունը կարող եք գտնել [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru) (Grundfos Product Center) կամ Սպասարկման կենտրոններում:



**Նախազգուշացում**  
Սեղմակների տուփի կափարիչը հանելուց և պոմպը ապամոնտաժելուց առաջ անհրաժեշտ է համոզվել, որ պոմպի սնուցումն անջատված է, և միջոցներ ձեռնարկել դրա պատահաբար միացումը բացառելու համար:



**Նախազգուշացում**  
**Առարկաների ընկնելը**  
**Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ**  
– Մրտադրատեսակի վրա աշխատանք կատարելու ժամանակ, այն պետք է գտնվի անշարժ, կայուն դիրքում:



**Նախազգուշացում**  
**Ազդեցիվ հեղուկներ**  
**Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ**  
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:



**Նախազգուշացում**  
**Թուլնավոր հեղուկների**  
**Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ**  
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:



**Նախազգուշացում**  
**Տաք կամ սառը հեղուկ**  
**Հնարավոր են թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածքներ**  
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:



**Նախազգուշացում**  
**Տաք կամ սառը մակերես**  
**Հնարավոր են թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածքներ**  
– Անհրաժեշտ է ձեռնարկել միջոցներ, որպեսզի պաշտպանել անձնակազմը տաք կամ սառը մակերեսներին պատահաբար դիպչելուց:

Անսարքություն	Պատճառ	Անսարքության վերացում
1. Էլեկտրաշարժիչը միացումից հետո չի գործարկվում:	ա) Բացակայում է էլեկտրաշարժիչի էլեկտրասնուցումը:	Միացնել էլեկտրասնուցումը:
	բ) Այրվել են ապահովիչները:	Փոխարինել ապահովիչները:
	գ) Գործի է դրվել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը:	Կրկին միացնել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը:
	դ) Գործի է դրվել ջերմային պաշտպանությունը:	Կրկին միացնել ջերմային պաշտպանությունը:
	ե) Անսարք են էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատի մեջ գտնվող գլխավոր հպակները կամ կոճը:	Փոխարինել հպակները կամ էլեկտրամագնիսի կոճը:
	զ) Կառավարման շղթաների անսարքություն	Վերանորոգել կառավարման շղթան:
2. Միանալուց անմիջապես հետո գործի է դրվում էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը:	ա) Այրվել է ապահովիչը/պաշտպանության ավտոմատը:	Փոխարինել ապահովիչը/միացնել պաշտպանության ավտոմատը:
	բ) Անսարք են էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատի հպակները:	Փոխարինել շարժիչի պաշտպանության ավտոմատի հպակները:
	գ) Թուլացել կամ վնասվել է մալուխային միացումը:	Ձգել ամրակը կամ փոխարինել մալուխի միացումը:
	դ) Էլեկտրաշարժիչի փաթույթի անսարքություն:	Փոխարինել էլեկտրաշարժիչը:
	ե) Պոմպի մեխանիկական արգելափակում:	Արգելափակեք պոմպը:
	զ) Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը կարգաբերված է չափազանց ցածր արժեքի համար:	Կատարել պաշտպանության ավտոմատի ճիշտ կարգաբերում:

3. Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը գործի է դրվում ժամանակ առ ժամանակ:	ա) Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը կարգաբերված է չափազանց ցածր արժեքի համար:	Կատարել պաշտպանության ավտոմատի ճիշտ կարգաբերում:
	բ) Գազաթնակետային լարման ժամանակահատվածում ցանցի լարումը նվազում է:	Ստուգել սնուցման աղբյուրը:
4. Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը գործի չի դրվել, սակայն պոմպը չի աշխատում:	ա) Ստուգել 1 կետերում a), b), d), e) և f) նշված պատճառները:	
5. Պոմպի արտադրողականությունն անկայուն է:	ա) Պոմպի մուտքի վրա ճնշամղումը չափազանց ցածր է (խոռոչագոյացման վտանգ):	Ստուգել ներծծման պայմանները:
	բ) Ներծծման գիծը կամ պոմպը մասամբ խցանված է կեղտով:	Մաքրել ներծծող խողովակաշարը կամ պոմպը:
	գ) Պոմպը օդ է ներծծում:	Ստուգել ներծծման պայմանները:
6. Պոմպը աշխատում է, բայց ջուր չի մատուցում:	ա) Ներծծման գիծը կամ պոմպը խցանված է կեղտով:	Մաքրել ներծծող խողովակաշարը կամ պոմպը:
	բ) Ընդունիչ կամ հակադարձ կապույրը արգելափակվել է փակ վիճակում:	Կատարել ընդունիչ կամ հակադարձ կապույրի համապատասխան վերանորոգում:
	գ) Հոսակորուստ ներծծող խողովակաշարում:	Իրականացնել ներծծման գծի համապատասխան վերանորոգում:
	դ) Խողովակաշարը կամ պոմպը օդ են ներմղում:	Ստուգել ներծծման պայմանները:
	ե) Էլեկտրաշարժիչի պատման ուղղությունը սխալ է:	Փոխել Էլեկտրաշարժիչի պատման ուղղությունը:
	զ) Հոսակորուստ ներծծող խողովակաշարում:	Իրականացնել ներմղման գծի համապատասխան վերանորոգում:
7. Միացնելուց հետո պոմպը պատվում է հակառակ ուղղությամբ:	ա) Շարքից դուրս է եկել ընդունիչ կամ հակադարձ կապույրը:	Կատարել ընդունիչ կամ հակադարձ կապույրի համապատասխան վերանորոգում:
	բ) Հոսակորուստ ներծծող խողովակաշարում:	Իրականացնել ներմղման գծի համապատասխան վերանորոգում:
8. Հոսակորուստ լիսեռի խցվածքի մեջ:	ա) Լիսեռի խցվածքի դեֆեկտ:	Փոխարինել լիսեռի խցվածքը:
9. Աղմուկներ:	ա) Խոռոչագոյացում:	Ստուգել ներծծման պայմանները:
	բ) Պոմպն ազատ չի պտտվում (դիմադրում է շփմանը) պոմպի լիսեռի սխալ դիրքի պատճառով:	Ճիշտ կարգավորել պոմպի լիսեռի դիրքը:
	գ) Աշխատանք հաճախության կերպափոխիչի օգտագործմամբ:	Տես բաժին 9.5 <i>Շահագործում հաճախության կերպափոխիչով:</i>

Կրիտիկական խափանումների կարող է հանգեցնել՝

- սխալ էլեկտրական միացումը;
- սարքավորումների սխալ պահպանում;
- էլեկտրական/հիդրավլիկական/մեխանիկական համակարգի վնասվածքը կամ անսարքությունը;
- սարքավորման կարևորագույն մասերի վնասվածքը կամ անսարքությունը;
- շահագործման, սպասարկման, տեղադրման, ստուգազննումների կանոնների և պայմանների խախտումը:

Սխալ գործողություններից խուսափելու համար անձնակազմը պետք է ուշադրությամբ ծանոթանա սույն տեղադրման և շահագործման ձեռնարկին:

Վթարի, խափանման, կամ միջադեպի պատահման ժամանակ անհրաժեշտ է անմիջապես դադարեցնել սարքավորման աշխատանքը և դիմել «Գրունդֆոս» ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն:

**17. Լրակազմող արտադրատեսակներ\***

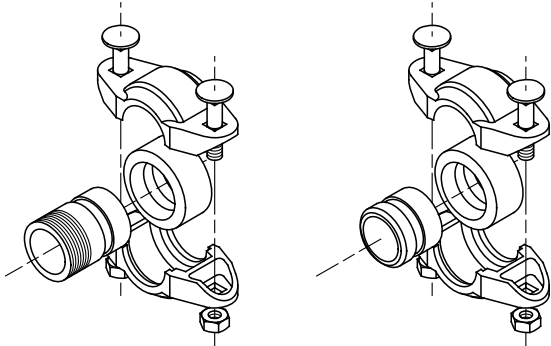
**Խողովակային ազույցներ**

**PJE ազույցներ**

Լրակազմող ներառում է՝ 1 խողովակային ազույց, 1 խցվածք, 1 խողովակապտուկ, պտուտակներ և պնդողակներ:

Պոմպի տեսակ	Միացում	PN	Պայմանական անցում	Արտադրանքի համարը	
				EPDM	FKM (Viton)
CRT(E) 2 և CRT(E) 4	Պտուտակավոր	80 բար	Rp 1 1/4	00415520	00415538
	Եռակցված	80 բար	DN 32	00415521	00415539
CRT(E) 8 և CRT(E) 16	Պտուտակավոր	70 բար	R 2	00425935	00425951
	Եռակցված	70 բար	DN 50	00425934	00425952

\* Մեկ պոմպի համար անհրաժեշտ է 2 լրակազմ:

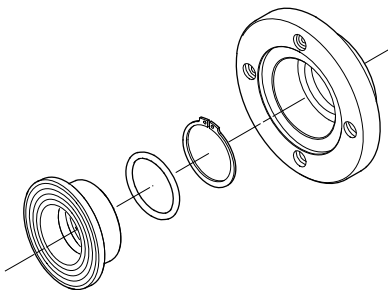


Նկար 21 PJE ազույցներ

**Կցաշուրթեր DIN CRT(E)-ի համար**

Grundfos պոմպերը միացնելու համար հասանելի են հետևյալ DIN կցաշուրթերը:

Պոմպի տեսակ	Միացման տեսակ	Կցաշուրթի տեսակը	EPDM	FKM
CRT(E)2	DN32	DIN/JIS	96521134	96521135
CRT(E)4	DN32	DIN/JIS	96521134	96521135
CRT(E)8	DN40	DIN/JIS	96546697	96546699
CRT(E)16	DN50	DIN/JIS	96533932	96533934



Նկար 22 Կցաշուրթեր ըստ DIN

\* Նշված արտադրատեսակները չեն ներառվել սարքավորման ստանդարտ լրակազմության/լրակազմի մեջ, հանդիսանում են օժանդակ սարքեր (պարագաներ) և պատվիրվում են առանձին: Հիմնական դրույթներն ու պայմանները նշվում են Պայմանագրում:

Տվյալ օժանդակ սարքերը սարքավորման լրակազմության (լրակազմի) պարտադիր տարրեր չեն հանդիսանում:

Հիմնական սարքավորման համար նախատեսված օժանդակ սարքերի բացակայությունը չի ազդում նրա աշխատունակության վրա:

**18. Արտադրատեսակի օգտահանումը**

Արտադրատեսակի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է.

1. մեկ կամ մի քանի բաղադրիչ մասերի շարքից դուրս գալը, որոնց վերանորոգումը կամ փոխարինումը նախատեսված չէն,
2. վերանորոգման և տեխնիկական սպասարկման ծախսերի ավելացում, որը հանգեցնում է շահագործման տնտեսական աննպատակահարմարությանը:

Տվյալ արտադրատեսակը, ինչպես նաև հանգույցները և մասերը պետք է հավաքվեն և օգտահանվեն բնապահպանության ոլորտի տեղական օրենսդրության պահանջներին համապատասխան:

**19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետը**

Արտադրող՝ Grundfos Holding A/S, Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Դանիա\*

\* արտադրման երկիրը ճշգրիտ նշված է սարքավորման ֆիրմային վահանակի վրա:

Արտադրողի կողմից լիազորված անձ\*\*

«Գրունդֆոս Իստրա» ՍՊԸ 143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան, գ. Լեշկովո, տ. 188:

հեռ.՝ +7 495 737-91-01,

Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝ grundfos.istra@grundfos.com.

\*\* պայթապաշտպանված կատարմամբ սարքավորման համար արտադրողի կողմից լիազորված անձ:

Գրունդֆոս ՍՊԸ 109544,

ք.Մոսկվա, Շկոլնայա փող.,

շենք 39-41, շին.1,

հեռ.՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

Էլեկտրոնային փոստի հասցեն. grundfos.moscow@grundfos.com:

Եվրասիական տնտեսական միության տարածքում ներմուծողներ՝

«Գրունդֆոս Իստրա» ՍՊԸ 143581,

Մոսկվայի մարզ, ք. Իստրա,

գ. Լեշկովո, տ. 188,

հեռ.՝ +7 495 737-91-01,

Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝ grundfos.istra@grundfos.com,

Գրունդֆոս ՍՊԸ 109544,

ք.Մոսկվա, Շկոլնայա փող.,

շենք 39-41, շին.1,

հեռ.՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

Էլեկտրոնային փոստի հասցեն. grundfos.moscow@grundfos.com,

«Գրունդֆոս Ղազախստան»

ՍՊԸ Ղազախստան, 050010,

ք. Ալմաթի, մկր-ն Կոկ-Տոբե, փ.Կիզ-ժիբեկ, 7,

հեռ.՝ +7 727 227-98-54,

Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝ kazakhstan@grundfos.com:

Սարքավորման իրացման կանոնները և պայմանները

սահմանվում են պայմանագրի պայմաններով:

Սարքավորման գործողության ժամկետը կազմում է 10 տարի:

Նշանակված ծառայության ժամկետը լրանալուց հետո սարքավորման շահագործումը կարող է շարունակվել տվյալ ցուցանիշը երկարաձգելու հնարավորության մասին որոշումը կայացնելուց հետո: Սարքավորման շահագործումը սույն փաստաթղթի պահանջներից տարբերվող նշանակությամբ չի թուլատրվում:

Սարքավորման ծառայության ժամկետի երկարաձգման աշխատանքները պետք է անցկացվեն օրենսդրության պահանջներին համապատասխան՝ առանց նվազեցնելու մարդկանց կյանքի և առողջության, շրջակա միջավայրի պաշտպանության պահանջները:







Հնարավոր տեխնիկական փոփոխությունները:

**20. Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն**

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող փաթեթավածքի ցանկացած տեսակի մակնշման վերաբերյալ ընդհանուր տեղեկատվություն



Փաթեթավածքը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

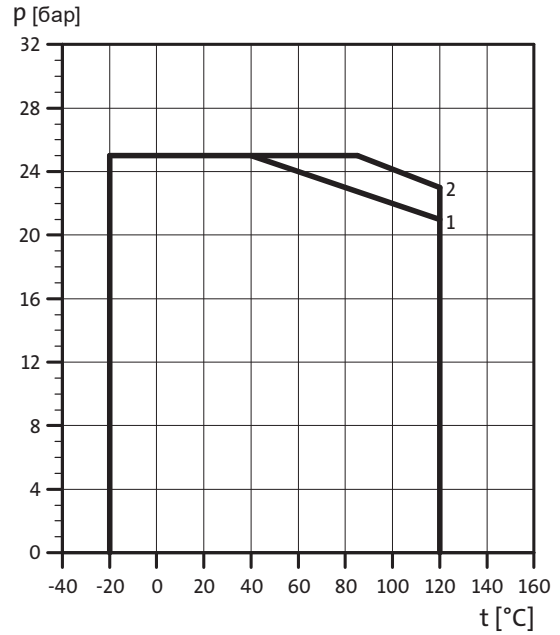
Փաթեթանյութ	Փաթեթավածքի/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների անվանում	Փաթեթավորման/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող կյուլթի տառային նշանակումը
Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ)	Տուփեր/արկղեր, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, ցանցեր, ֆիքսատորներ, լցիչ կյուլթ	 <b>PAP</b>
Փայտ և փայտե կյուլթեր (փայտ, խցանակեղև)	Արկղեր (տախտակյա, նրբատախտակյա, փայտաթելքային սալից), կրկնատակեր, կավարածածկեր, հանվող կողեր, շերտածողիկներ, ֆիքսատորներ	 <b>FOR</b>
(ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթներ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ	 <b>LDPE</b>
Պլաստիկ (բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցուկային միջադիրներ (թաղանթե կյուլթերից), այդ թվում՝ օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցիչ կյուլթ	 <b>HDPE</b>
(պոլիստիրոլ)	Պենոպլաստե խցարար միջադիրներ	 <b>PS</b>
Համակցված փաթեթավորում (թուղթ և ստվարաթուղթ/պլաստիկ)	«Սքին» տեսակի փաթեթավորում	 <b>C/PAP</b>

Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել հենց փաթեթավորման և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցների մակնշմանը (այն փաթեթավորման/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների վրա արտադրող գործարանի կողմից փակցվելու դեպքում): Անհրաժեշտության դեպքում, ռեսուրսների խնայողության և բնապահպանական արդյունավետության նպատակներով, Grundfos ընկերությունը կարող է կրկնակի կիրառել նույն փաթեթավորումը և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցները: Արտադրողի որոշմամբ՝ փաթեթավածքը, փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները և կյուլթերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ճշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է 19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետը սույն Անձնագրի, Մոնտաժման և շահագործման ձեռնարկի «Արտադրող: Ծառայության ժամկետ» բաժնում: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:

**Приложение 1. / 1-қосымша. / 1-тиркеме. / Հավելված 1:**

Максимально допустимое рабочее давление / Максимальды рұқсат етілетін жұмыс қысымы / Максимальдуу жол берілген жұмышчу басым / Առավելագույն թոլլատրելի աշխատանքային ճնշում

Частота	Тип насоса	Характеристика
50 Гц	CRT 2-2 → 2-15	1
	CRT 2-18 → 2-26	
	CRT 4-1 → 4-16	1
	CRT 4-19 → 4-22	
	CRT 8-1 → 8-12	1
	CRT 8-14 → 8-20	2
	CRT 16-2 → 16-8	1
CRT 16-10 → 16-17	2	
60 Гц	CRT 2-2 → 2-11	1
	CRT 2-13 → 2-18	1
	CRT 4-1 → 4-10	
	CRT 4-12 → 4-16	1
	CRT 8-1 → 8-8	1
	CRT 8-10 → 8-14	2
	CRT 16-2 → 16-7	1
CRT 16-8 → 16-10	2	



TM01 4869 3203

**Приложение 2. / 2-қосымша. / 2-тиркеме. / Հավելված 2:**

Максимально допустимый подпор / Максимальды рұқсат етілетін тіреу / Максимальдуу жол берілген тирөөч / Առավելագույն թոլլատրելի բարձրացում

50 Гц		
CRT 2-2	→ 2-11	10 бар
CRT 2-13	→ 2-26	15 бар
CRT 4-1	→ 4-12	10 бар
CRT 4-14	→ 4-22	15 бар
CRT 8-1	→ 8-20	10 бар
CRT 16-2	→ 16-17	10 бар
60 Гц		
CRT 2-2	→ 2-6	10 бар
CRT 2-7	→ 2-18	15 бар
CRT 4-1	→ 4-7	10 бар
CRT 4-8	→ 4-16	15 бар
CRT 8-1	→ 8-14	10 бар
CRT 16-2	→ 16-10	10 бар

**Приложение 3. / 3-қосымша. / 3-тиркеме. / Հավելված 3:**

Тип насоса

TM00 2256 3393

	L [мм]	H [мм]	D [мм]	L1 [мм]	L2 [мм]	B1 [мм]	B2 [мм]	Ø [мм]
CRT 2	210	50	424	100	150	180	210	13
CRT 4	210	50	424	100	150	180	210	13
CRT 8	261	80	603	130	199	215	247	14
CRT 16	261	80	603	130	199	215	247	14



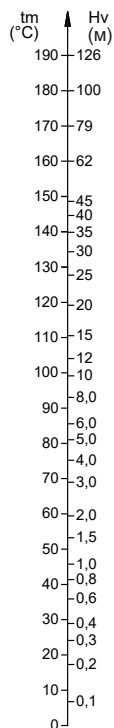
**Приложение 4. / 4-қосымша. / 4-тиркеме. / Ғауапкершілік 4:**

Уровень звукового давления для насосов, оборудованных электродвигателями Grundfos / Grundfos электрлі қозғалтқыштарымен жабдықталған сорғылар үшін дыбыс қысымы деңгейі / Grundfos Электр қыймылдатқычтары менен жабдылған сорқысмалар үчүн үн басымынын деңгээли / Ձայնային ճնշման մակարդակը Grundfos էլեկտրական շարժիչներով համալրված պոմպերի համար

Электродвигатель [кВт]	50 Гц	60 Гц
	$L_{pA}$ [dB(A)]	$L_{pA}$ [dB(A)]
0.37	50	55
0.55	50	53
0.75	50	54
1.1	52	57
1.5	54	59
2.2	54	59
3.0	55	60
4.0	62	66
5.5	60	65
7.5	60	65
11	60	65
15	60	65
18.5	60	65

**Приложение 5. / 5-қосымша. / 5-тиркеме. / Ғауапкершілік 5**

Давление насыщенных паров воды (Hv) при рабочей температуре жидкости (tm) / Сұйықтықтың жұмыс температурасы кезіндегі (tm) қаныққан булардың қысымы (Hv) / Суюктуктун жумушчу температурасындагы (tm) суунун каныккан бууларынын басымы (Hv) / Ձրի հագեցած գոլորշիների (Hv) ճնշումը հեղուկի (tm)» աշխատանքային ջերմաստիճանի ժամանակ



TM00 3037 3493

## RU

Насосы CRT сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 0010/2011), «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 0020/2011).

Сертификат соответствия:

№ TC RU C-DK.БЛ08.В.01059 срок действия с 21.12.2017 до 20.12.2022 г.

Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08 от 24.03.2016 г., адрес: 153032, Россия, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Станкостроителей, дом 1; телефон: +7 (4932) 77-34-67.

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия, являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.

Информация о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является приоритетной.

Насосы CRT во взрывозащищенном исполнении сертифицированы на соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011).

Сертификат соответствия:

№ EAЭС RU C-DK.НА65.В.00841/20 срок действия с 30.11.2020 до 15.07.2024 г.

Выдан органом по сертификации продукции Общества с ограниченной ответственностью «ТехБезопасность» (ООО «ТехБезопасность»), номер аттестата аккредитации (регистрационный номер): RA.RU.11НА65 от 10.08.2018 г.; Адрес места нахождения юридического лица: 127486, Россия, г. Москва, ул. Дегунинская, д. 1, к. 2, эт. 3, пом. 1, комн. 19; Адрес места осуществления деятельности в области аккредитации: 105066, Россия, г. Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 35, стр. 64, комн. 22 «в». Телефон: +7 (495) 208-16-46.

Информация в данном документе является приоритетной.

## KZ

CRT сорғылары Кедендік одақтың «Төменвольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестікке сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты: № KO RU C-DK.БЛ08.В.01059 қызметтік мерзімі 21.12.2017 бастап 20.12.2022 ж. дейін.

Өнімді сертификаттау жөніндегі «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» органы «Сертификаттаудың Ивановский Қоры» ЖШҚ арқылы берілді, аккредиттеу аттестаты 24.03.2016 ж. № RA.RU.11БЛ08, мекенжай: 153032, Ресей, Ивановская обл., Иваново қ., Станкостроителей көш, 1-үй; телефон: +7 (4932) 77-34-67.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған құралдың құрамдас бөлшектері болып есептеледі және тек сәйкес пайдаланылуы керек.

Аталған құжатта көрсетілген сәйкестікті растау туралы мәліметтер басымдықты болып табылады.

Жарылыстан қорғалған орындалудағы CRT сорғылары Кедендік Одақтың «Жарылыс қаупі бар орталарда жұмыс істеу үшін жабдықтың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 012/2011) техникалық регламентінің талаптарына сәйкестілігіне сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты: № EAЭС RU C-DK.НА65.В.00841/20 қызметтік мерзімі 30.11.2020 бастап 15.07.2024 ж. дейін.

Өнімді сертификаттау жөніндегі орган «ТехҚауіпсіздік» ЖШҚ арқылы берілді, аккредиттеу аттестаты 10.08.2018 ж. № RA.RU.11НА65, заңды тұлғаның орналасу орнының мекенжайы: 127486, Ресей, Мәскеу қ., Дегунинская көш., 1-үй, 2 к., 3 қабат, бөл. 1, бөлме 19; аккредиттеу саласындағы қызмет көрсетуді жүзеге асыру орнының мекенжайы: 105066, Ресей, Мәскеу қ., Нижняя Красносельская көш., 35-үй, құр. 64, бөл. 22 «в». Телефон: +7 (495) 208-16-46.

Аталған құжаттағы ақпарат басымдықты болып табылады.

**KG**

CRT соркысмалары Бажы биримдигинин «Машинанын жана жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (TP TC 010/2011), «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (TP TC 004/2011), «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги» (TP TC 020/2011) техникалык регламенттин талаптарына ылайык тастыкталган.

Шайкеш келүү тастыктамасы:

№ TC RU C-DK.БЛ08.В.01059, колдонуу мөөнөтү 21.12.2017 ден баштап 20.12.2022-ж. чейин.

Өндүрүмдү тастыкташтыруу боюнча орган «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» «Ивановский Фонд Сертификации» ЖЧК тарабынан берилген, 24.03.2016-ж. аккредитациялоо аттестаты № RA.RU.11БЛ08, дареги: 153032, Россия, Ивановская обл., Иваново ш.,

Станкостроителдер көч., 1-үй; телефону: +7 (4932) 77-34-67.

Шайкештик тастыктамасында көрсөтүлгөн тетиктер, топтом буюмдар тастыктамадан өткөн буюмду түзүүчү бөлүктөр болуп, алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.

Ушул документте көрсөтүлгөн шайкеш келүүнү тастыктоо тууралуу маалымат артыкчылыктуу болуп эсептелинет.

Жарылуудан корголгон CRT соркысмалары Бажы биримдигинин «Жарылууга кооптуу чөйрөлөрдө иштөө үчүн жабдуулардын коопсуздугу жөнүндө» (TP TC 012/2011) техникалык регламенттеринин талаптарына ылайык тастыкташтырылган.

Шайкеш келүү тастыктамасы:

EAЭС RU C-DK.НА65.В.00841/20 иштөө мөөнөтү 30.11.2020 дан баштап 15.07.2024 -ж. чейин кошо.

Өндүрүмдү тастыкташтыруу боюнча орган «ТехБезопасность» Жоопкерчилиги чектелген коому («ТехБезопасность» ЖЧК) тарабынан берилген, аккредитациялоо аттестаты (каттоо номери) 10.08.2018-ж. № RA.RU.11НА65;

Юридикалык жактын орун алган жери: 127486, Россия, Москва ш., Дегунинская көч., 1-үй, 2-к., 3-кабат, 1-орунж.

19-бөлмө; Аккредитациялоо тармагындагы ишкердикти аткаруу жеринин дареги: 105066, Россия. Москва ш., Нижняя Красносельская көч., 35-үй, 64-күр., 22 «в» бөлм. Телефону: +7 (495) 208-16-46.



Ушул документтеги маалымат артыкчылыктуу болуп саналат.

**AM**

CRT պոմպերն ունեն Մաքսային միության «Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 010/2011), «Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 004/2011), «Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը» (TP TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրում:

Համապատասխանության սերտիֆիկատ` № TC RU C-DK.БЛ08.В.01059, ուժի մեջ է 21.12.2017-ից մինչև 20.12.2022 թ.

Տրվել է «ԻՎԱՆՈՎՈ-ՍԵՐՏԻՖԻԿԱՏ» ՍՊԸ «Իվանովսկի Սերտիֆիկացման Հիմնադրամ» սերտիֆիկացման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № RA.RU.11БЛ08 առ 24.03.2016 թ., հասցե` 153032, Ռուսաստանի Դաշնություն, Իվանովսկայա մարզ, ք. Իվանովո,

Ստանկոստրոիտելեյ փող., տուն 1, հեռախոս. +7 (4932) 77-34-67:

Համապատասխանության հավաստագրում նշված համալրող իրերը, և պահեստամասերը հանդիսանում են հավաստագրված արտադրանքի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն դրա հետ համատեղ:

Տվյալ փաստաթղթում նշված համապատասխանության հավաստման մասին տեղեկատվությունն ունի առաջնայնություն:

CRT պոմպերն ունեն Մաքսային միության «Պայթուկավտանգ միջավայրերում աշխատանքի համար նախատեսված սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 012/2011) տեխնիկական կանոնակարգի պահանջներին համապատասխանության սերտիֆիկատ:

Համապատասխանության սերտիֆիկատ` № EAЭС RU C-DK.НА65.В.00841/20, ուժի է մեջ է 30.11.2020-ից մինչև 15.07.2024 թ.

Տրվել է «Տեխնիկական Անվտանգություն» ՍՊԸ հավաստագրման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № RA.RU.11НА65 առ 10.08.2018 թ., իրավաբանական անձի գտնվելու հասցեն` 127486, Ռուսաստան, ք. Մոսկվա, Դեգունինսկայա փող., շենք 1, մասնաշենք 2, հարկ 3, տարածք 1, սենյակ 19; հավաստագրման ոլորտում գործունեության իրականացման հասցեն` 105066, Ռուսաստան, ք. Մոսկվա, Նիժնյայա Կրասնոսելսկայա փող., շենք 35, շինություն 64, սենյակ 22 «в»: Հեռախոս` +7 (495) 208-16-46:



Տեղեկատվությունը սույն փաստաթղթում գերակա է:

По всем вопросам обращайтесь:

---

**Российская Федерация**

ООО Грундфос  
109544, г. Москва,  
ул. Школьная, 39-41, стр. 1  
Тел.: +7 495 564-88-00,  
+7 495 737-30-00  
Факс: +7 495 564-88-11  
E-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

**Республика Беларусь**

Филиал ООО Грундфос в Минске  
220125, г. Минск,  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,  
БЦ «Порт».  
Тел.: +375 17 397-39-73/4  
Факс: +375 17 397-39-71  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Республика Казахстан**

Грундфос Қазақстан ЖШС  
Қазақстан Республикасы,  
KZ-050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы,  
Қыз-Жібек көшесі, 7  
Тел: +7 727 227-98-54  
Факс: +7 727 239-65-70  
E-mail: kazakhstan@grundfos.com







<b>92503178</b>	01.2021
-----------------	---------

ECM: 1305166
--------------

Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе Grundfos, логотип Grundfos и «be think innovate», являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими The Grundfos Group. Все права защищены.  
© 2021 Grundfos Holding A/S. Все права защищены.