

CR, CRN 95-255

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



Русский (RU)	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации	4
Қазақша (KZ)	
Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық	25
Кыргызча (KG)	
Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо	46
Հայերեն (AM)	
Տեղադրման եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ	67
Информация о подтверждении соответствия	93

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Указания по технике безопасности	4
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
2. Транспортирование и хранение	5
3. Значение символов и надписей в документе	5
4. Общие сведения об изделии	5
5. Упаковка и перемещение	7
5.1 Упаковка	7
5.2 Перемещение	8
5.3 Подъем изделия	8
6. Область применения	10
7. Принцип действия	11
8. Монтаж механической части	11
8.1 Основание	13
9. Подключение электрооборудования	15
10. Ввод в эксплуатацию	16
10.1 Приработка уплотнения вала	17
11. Эксплуатация	17
12. Техническое обслуживание	17
12.1 Загрязненные насосы	18
12.2 Документация по обслуживанию	18
12.3 Техническое обслуживание изделия	18
13. Вывод из эксплуатации	18
14. Защита от низких температур	18
15. Технические данные	19
16. Обнаружение и устранение неисправностей	21
17. Комплектующие изделия	22
18. Утилизация изделия	23
19. Изготовитель. Срок службы	23
20. Информация по утилизации упаковки	24
Приложение 1.	88
Приложение 2.	89
Приложение 3.	89
Приложение 4.	90
Приложение 5.	90
Приложение 6.	91



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;
- создание опасности для окружающей среды;
- аннулирование всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба;
- 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.

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.



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



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

4. Общие сведения об изделии

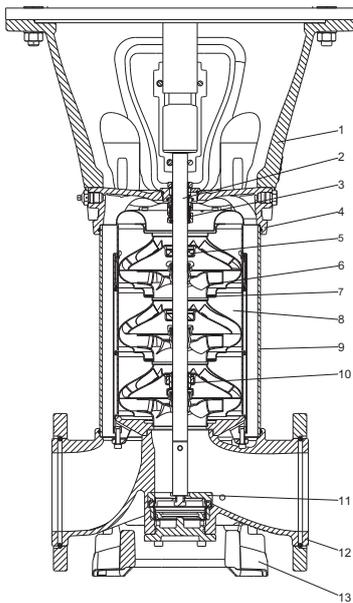
Данный документ распространяется на насосы CR, CRN, CRE, CRNE.

Все вышеуказанные насосы спроектированы и разработаны на базе стандартных насосов CR (рис. 1).

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

Насосы CRE, CRNE представляют собой вертикальные многоступенчатые центробежные насосы с нормальным всасыванием со встроенным частотным регулированием электродвигателя. Информация, касающаяся электродвигателей насосов CRE, CRNE приведена в дополнении к паспорту, руководству по монтажу и эксплуатации (далее – дополнение к руководству) и доступна по запросу.

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 насосы оснащены торцевым уплотнением вала.



TM06 9206 1917

TM06 5161 1917

Рис. 1 Насос CR, CRN 95-255

Фирменная табличка

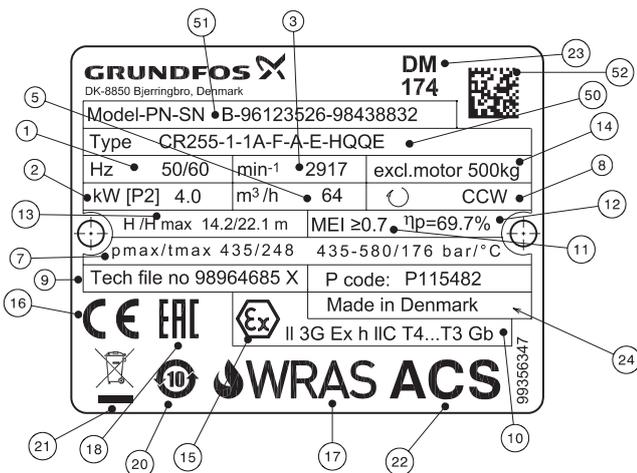


Рис. 2 Фирменная табличка

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

Поз.	Наименование
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
8	Направление вращения: CCW: Против часовой стрелки CW: По часовой стрелке
9	ТУ
10	Регистрационный номер органа по сертификации (сертификат АTEX), 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 без электродвигателя
15	ТУ
16-18, 20-23	Знаки обращения на рынке
24	Страна происхождения

Типовое обозначение

Пример	CR	95-	2-	1-	X-	X-	X-	X-	XXXX
Тип насоса CR, CRN									
Номинальное значение подачи, м³/ч									
Число ступеней									
Количество рабочих колес уменьшенного диаметра									
Код исполнения насоса									
Код присоединения трубопроводов									
Код материала									
Код резиновых уплотнений									
Код торцевого уплотнения									

Расшифровка кодов

Код	Описание
Исполнение насоса	
A	Базовое исполнение
B	Электродвигатель повышенной мощности
C	Модель CR, компактный
D	Насос с гидромультпликатором 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 ATEX
V	Функция каскадного управления

Код	Описание
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
G	Фланец ANSI
J	Фланец JIS
N	Соединение для патрубков измененного диаметра
P	Трубная муфта PJE (Victaulic)
X	Специальное исполнение
Материалы	
A	Базовое исполнение
C	Насос без содержания углерода
D	Углеродистый графит 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*

Код	Описание
Материал вторичного уплотнения (эластомеры)	
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
V	FKM (Viton®)

Уплотнение вала

Пример	-H	-Q	-Q	-E
Типовое обозначение торцевого уплотнения				
Материал поверхности подвижной части уплотнения				
Материал поверхности неподвижной части уплотнения				
Материал вторичного уплотнения (эластомеры)				

Возможные Ex-маркировки неэлектрической части:

- III Dc с T125 °C
- II Gc с T125 °C
- III Db с T125 °C
- II Gb с T125 °C

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).



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.

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.



Предупреждение
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
– При транспортировании изделие следует зафиксировать в устойчивом положении.
– Используйте средства индивидуальной защиты.



Внимание Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.



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.

В следующих разделах описаны различные ситуации при выполнении подъемных работ, а также инструкции по подъему, которые необходимо соблюдать для обеспечения безопасности при подъеме изделия:

- Положение подъемных скоб: См. 5.3.1 Положение подъемных скоб.
- Подъем электродвигателя с головной частью насоса и без: См. 5.3.2 Подъем электродвигателя.
- Подъем насосов CRE: См. 5.3.3 Подъем насосов с электродвигателями MGE.
- Горизонтальный подъем: См. раздел 5.3.4 Подъем изделия в горизонтальном положении.
- Подъем или опускание изделия: См. раздел 5.3.5 Подъем или опускание изделия.
- Вертикальный подъем: См. раздел 5.3.6 Подъем изделия в вертикальном положении.

5.3 Подъем изделия

5.3.1 Положение подъемных скоб

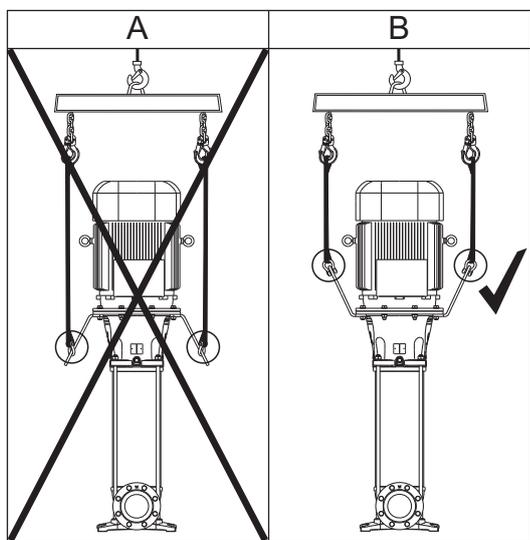


Рис. 3 Положение подъемных скоб

- | | |
|----|---|
| A: | Неправильное расположение подъемных скоб. |
| B: | Правильное расположение подъемных скоб. |

TM07 2254 3218

5.3.2 Подъем электродвигателя

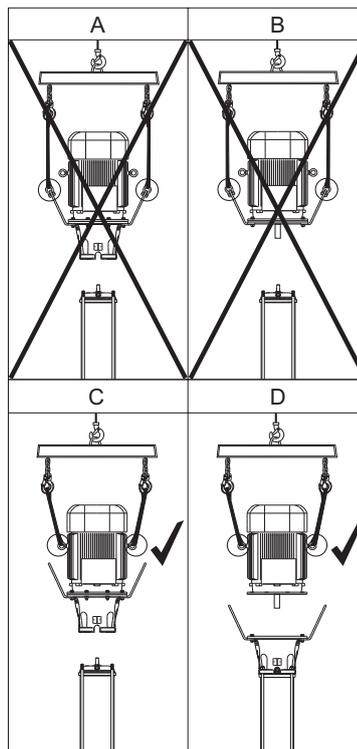


Рис. 4 Подъем электродвигателя

- | | |
|----|---|
| A: | Неправильный подъем электродвигателя с головной частью насоса. |
| B: | Неправильный подъем электродвигателя без головной части электродвигателя. |
| C: | Правильный подъем электродвигателя с головной частью насоса. |
| D: | Правильный подъем электродвигателя без головной части насоса. |

5.3.3 Подъем насосов с электродвигателями MGE

При подъеме насоса с электродвигателем со встроенным преобразователем частоты, убедитесь, что клеммная коробка не соприкасается с подъемным оборудованием. См. рис. 5.

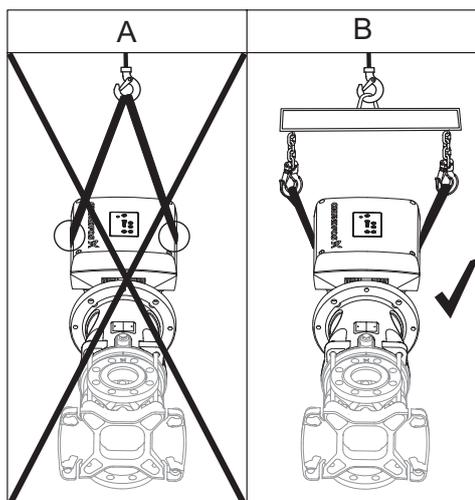


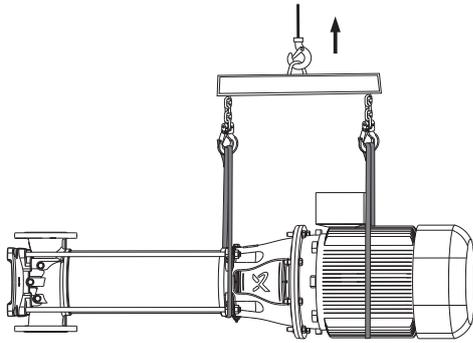
Рис. 5 Подъем насосов с электродвигателями MGE

- | | |
|----|---|
| A: | Неправильный подъем насосов с электродвигателями MGE. |
| B: | Правильный подъем насосов с электродвигателями MGE. |

TM07 2255 3218

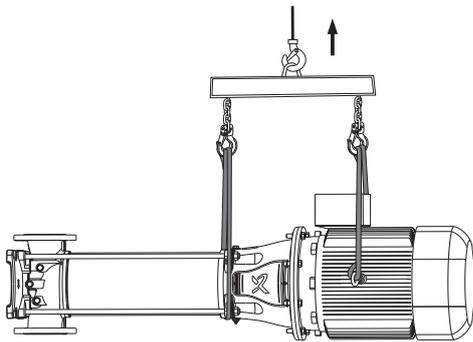
TM07 2290 3218

5.3.4 Подъем изделия в горизонтальном положении



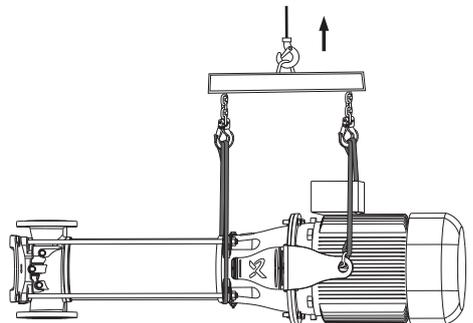
TM06 8773 1117

Рис. 6 Горизонтальный подъем насосов с электродвигателями Grundfos MG и MGE мощностью 5,5 кВт



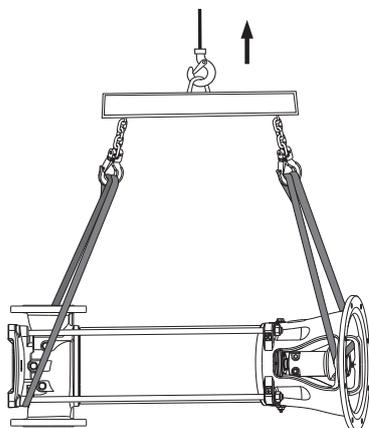
TM06 8774 1117

Рис. 7 Горизонтальный подъем насосов с электродвигателями Grundfos MG и MGE мощностью 7,5-22 кВт



TM06 8627 0917

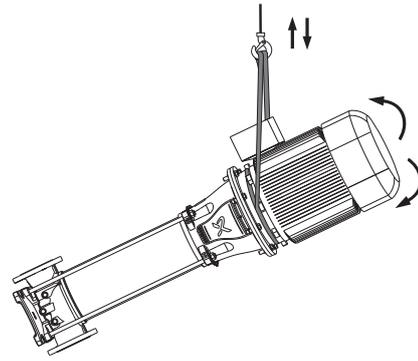
Рис. 8 Горизонтальный подъем насосов с электродвигателями мощностью 5,5-200 кВт других марок (не Grundfos MG и MGE)



TM06 8775 1117

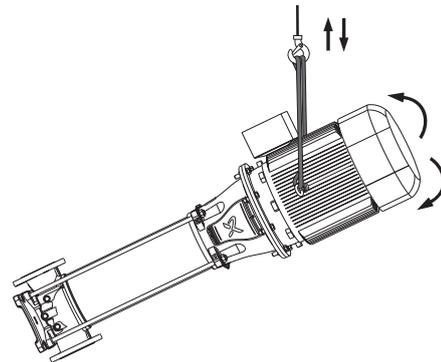
Рис. 9 Горизонтальный подъем насосов без электродвигателя

5.3.5 Подъем или опускание изделия



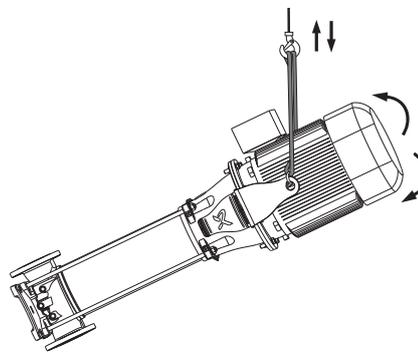
TM06 8744 1117

Рис. 10 Подъем или опускание насосов с электродвигателями Grundfos MG и MGE мощностью 5,5 кВт



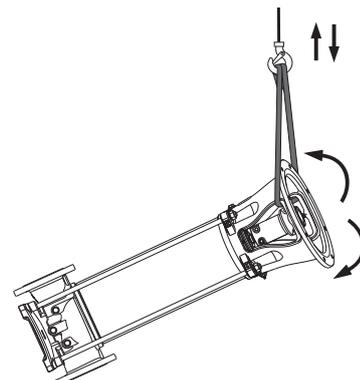
TM06 8743 1117

Рис. 11 Подъем или опускание насосов с электродвигателями Grundfos MG и MGE мощностью 7,5-22 кВт



TM06 8742 1117

Рис. 12 Подъем или опускание насосов с электродвигателями мощностью 5,5-200 кВт других марок (не Grundfos MG и MGE)



TM06 8745 1117

Рис. 13 Подъем или опускание насосов без электродвигателя

5.3.6 Подъем изделия в вертикальном положении

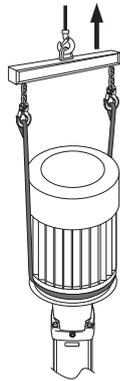


Рис. 14 Вертикальный подъем насосов с электродвигателями Grundfos MG и MGE мощностью 5,5 кВт

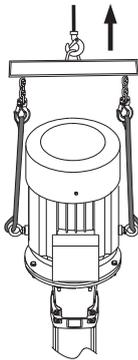


Рис. 15 Вертикальный подъем насосов с электродвигателями Grundfos MG и MGE мощностью 7,5-22 кВт

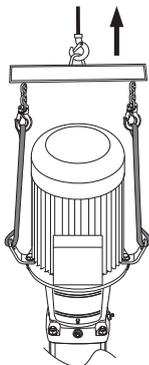


Рис. 16 Вертикальный подъем насосов с электродвигателями мощностью 5,5-200 кВт других марок (не Grundfos MG и MGE)

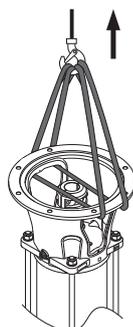


Рис. 17 Вертикальный подъем насосов без электродвигателя

TM06 8597 1117

TM06 8598 1117

TM06 8599 1117

TM06 8162 1117

6. Область применения

Насосы CR и CRN подходят для промышленного применения, например, в следующих системах:

- водоснабжение;
- охлаждение;
- отопление;
- повышение давления;
- водоподготовка;
- перекачивание холодных или горячих чистых жидкостей.

Рабочие жидкости



Предупреждение

Взрывопожароопасность

Опасность летального исхода или получения тяжелых травм

– Запрещается использовать насос для перекачивания легковоспламеняющихся, горючих или взрывоопасных жидкостей.



Предупреждение

Химическое воздействие и утечка

Опасность летального исхода или получения тяжелых 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 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.

Насосы модели CR и CRN подходят для перекачивания легкоподвижных, чистых, невоспламеняющихся, негорючих и невзрывоопасных жидкостей, которые не содержат твердых частиц или волокон.

Если предполагается использовать насос для подачи жидкости, плотность и/или вязкость которой отличаются от плотности и/или вязкости воды, необходимо обратить внимание на значение требуемой мощности электродвигателя привода.

Пригодность насоса для перекачивания определенной жидкости зависит от нескольких факторов, самыми важными среди которых являются содержание хлоридов, значение pH, температура, содержание химических веществ и масел. Информацию о типах насосов, подходящих для определенной жидкости, можно получить в компании Grundfos.

7. Принцип действия

Принцип работы насосов CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE 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, выходя из межлопаточного пространства, попадает в направляющий аппарат, который предназначен для сбора жидкости, выходящей из рабочего колеса, и преобразования кинетической энергии потока жидкости в потенциальную энергию, в частности в энергию давления. Указанное выше преобразование энергии должно происходить с минимальными гидравлическими потерями, что достигается специальной формой 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, выходит в направляющий аппарат 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 избыточного давления в расходной емкости направляется от источников водоснабжения по всасывающему трубопроводу в насос.

Для создания высоких давлений в насосах CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE 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.

Подшипник приводной стороны электродвигателя

Убедитесь, что вы используете правильный тип подшипника приводной стороны (DE) электродвигателя для насоса со свободным концом вала. Пожалуйста, проверьте модельный ряд и исполнение насоса, указанные на фирменной табличке, и выберите соответствующий подшипник DE.

Исполнение насоса ¹⁾	DE подшипник CR 1-64		DE подшипник CR 95-255	
	Шариковые подшипники с глубокими дорожками качения (62/63xx)	Радиально-упорный шариковый подшипник (73xx)	Шариковые подшипники с глубокими дорожками качения (62/63xx)	Радиально-упорный шариковый подшипник (73xx)
A Базовое исполнение	0.37 - 3 кВт	4-45 кВт	75-200 кВт	5.5 - 55 кВт
T Насос с устройством снижения осевой нагрузки (THD) ²⁾	-	-	5.5 - 55 кВт	Не допускается
Z Насос с подшипниковым фланцем ²⁾	0.37 - 45 кВт	Не допускается	5.5 - 200 кВт	Не допускается

¹⁾ См. коды исполнений насоса в разделе *Типовое обозначение*.

²⁾ Специальные исполнения насосов (FPV).

8. Монтаж механической части



Предупреждение
Падение предметов
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
– Надежно закрепите насос на прочном и ровном основании в соответствии с техническими характеристиками, указанными в руководстве по монтажу и эксплуатации.



Предупреждение
Загрязнение перекачиваемой питьевой воды
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
– Перед использованием насоса для подачи питьевой воды тщательно промойте насос чистой водой.
– Не используйте насос для питьевой воды, если внутренние детали контактировали с частицами или веществами, не подходящими для воды, предназначенной для потребления человеком.

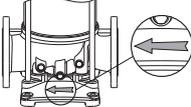
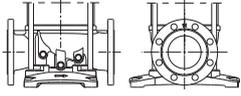
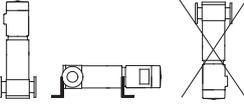
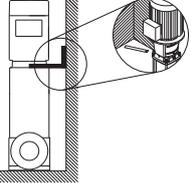
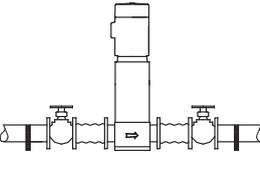
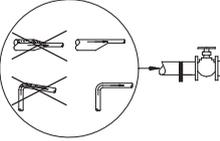
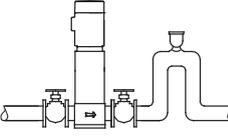


Предупреждение
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
– Соблюдайте инструкции по подъему.
– Используйте подъемное оборудование грузоподъемностью, соответствующей массе изделия.
– При выполнении операций по подъему люди должны находиться на безопасном расстоянии от изделия.
– Используйте средства индивидуальной защиты.

Инструкции по подъему приведены в разделе 5.3 *Подъем изделия*.

Указания по монтажу

Насос должен быть закреплен на горизонтальном, ровном и прочном основании болтами через отверстия в опорной плите. Во избежание повреждения насоса в процессе монтажа учитывайте приведенную далее информацию.

Изображение	Пояснения
<p>1</p> 	<p>TM06 9134 1617</p> <p>Стрелками на основании насоса указано направление потока жидкости.</p>
<p>2</p> 	<p>TM06 9156 1717</p> <p>Эти размеры указаны в <i>Приложение 3</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • монтажная длина; • размеры опорной плиты; • трубные соединения; • диаметр и расположение анкерных болтов.
<p>3</p> 	<p>TM06 8984 1617</p> <p>Насос допускает вертикальную или горизонтальную установку. При горизонтальной установке в заказе необходимо указать опорные кронштейны, которые устанавливаются на заводе.</p>
<p>3а</p> 	<p>TM05 7705 1013</p> <p>Дополнительная опора. Поскольку центр тяжести насоса находится относительно высоко, то для насосов, устанавливаемых на судах, в сейсмоопасных зонах или в системах, которые могут шататься, рекомендуется предусмотреть дополнительный опорный кронштейн. Кронштейн можно закрепить со стороны опоры электродвигателя на переборке судна, несущей стене здания или другом жестком элементе.</p>
<p>4</p> 	<p>TM02 0116 3800</p> <p>Чтобы свести к минимуму издаваемый насосом шум, в соответствии с местными действующими стандартами, рекомендуется установить вибровставки по обеим сторонам насоса. Устройство основания и механический монтаж следует производить в соответствии с указаниями раздела <i>8.1 Основание</i>. Установите запорные вентили до и после насоса. Это позволит избежать необходимости слива рабочей жидкости из всей системы при возможном демонтаже насоса для чистки, ремонта или замены. Для устранения возможного обратного потока насос должен оборудоваться обратным клапаном. Для контроля рабочих параметров необходимо до и после насоса установить манометры.</p>
<p>5</p> 	<p>TM02 0114 3800</p> <p>Трубопроводы должны монтироваться так, чтобы в них не скапливался воздух.</p>
<p>6</p> 	<p>TM02 0115 3800</p> <p>В тех системах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • где напорный трубопровод идет сверху вниз от насоса, • где существует опасность возникновения сифонирования, • а также в системах, где необходимо устранить возможность образования обратного потока загрязненной рабочей жидкости, необходимо как можно ближе к насосу устанавливать вакуумный клапан.

8.1 Основание



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.

Насос рекомендуется монтировать на бетонном фундаменте, масса которого обеспечивает устойчивое и жесткое основание для насоса. Основание должно обладать способностью поглощать любые вибрации, выдерживать нормальные напряжения или ударные воздействия. Основание должно иметь идеально ровную и горизонтальную поверхность.

Установите насос на основание и закрепите его. Опорная плита должны опираться на основание всей своей поверхностью.

Следующую инструкцию необходимо соблюдать как при вертикальной, так и горизонтальной установке насоса.

Установите насос на основание и закрепите его. См. рис. 18.

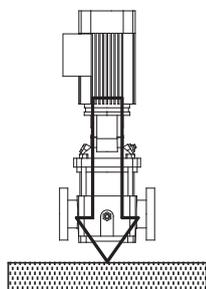


Рис. 18 Правильная установка

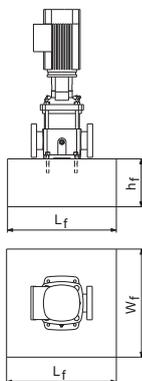


Рис. 19 Основание, вертикальная установка

Рекомендованная длина и ширина основания показаны на рис. 19. Обратите внимание, что для насосов с электродвигателем мощностью не более 30 кВт длина и ширина основания должны быть на 200 мм больше соответствующих размеров опорной плиты.

При использовании насосов с электродвигателем мощностью более 37 кВт длина и ширина основания должны всегда быть равны 1,5 x 1,5 м ($D_{осн.} \times W_{осн.}$).

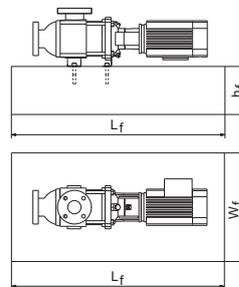


Рис. 20 Основание, горизонтальная установка

Длина и ширина основания обязательно должны быть больше длины и ширины насоса на 200 мм.

См. рис. 20.

Масса основания должна превышать массу насоса не менее чем в 1,5 раза. Затем можно рассчитать минимальную высоту основания ($h_{осн.}$):

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

Плотность (δ) бетона обычно принимается равной 2200 кг/м³.

В случаях, когда предъявляются повышенные требования к бесшумной работе, массу бетонного основания рекомендуется принимать примерно в пять раз больше массы насоса.

В основании должны быть предусмотрены анкерные болты для крепления опорной плиты. См. рис. 21.

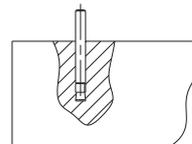


Рис. 21 Болт в основании

После установки анкерных болтов опустите насос на основание. Затем произведите выверку опорной плиты по горизонтали с помощью регулировочных прокладок (при необходимости). См. рис. 22.

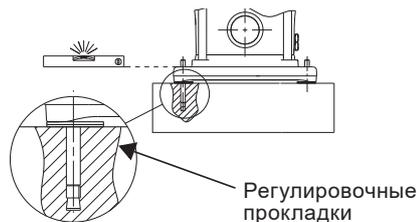


Рис. 22 Выравнивание с помощью прокладок

Гашение вибрации

Шум и вибрации эффективно устраняются при помощи бетонного основания, виброизолирующих опор и вибровставок.

При использовании виброизолирующих опор их необходимо устанавливать под бетонное основание. Для насосов с электродвигателем мощностью до 30 кВт можно использовать виброизолирующие опоры, как показано на рис. 23.

Для насосов с электродвигателем мощностью более 37 кВт можно использовать плиту из материала Sylomer®, как показано на рис. 24.

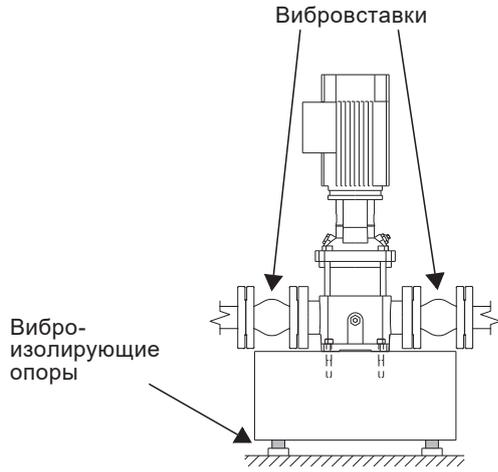
TM04 0342 0608

TM06 8985 1517

TM06 8986 1517

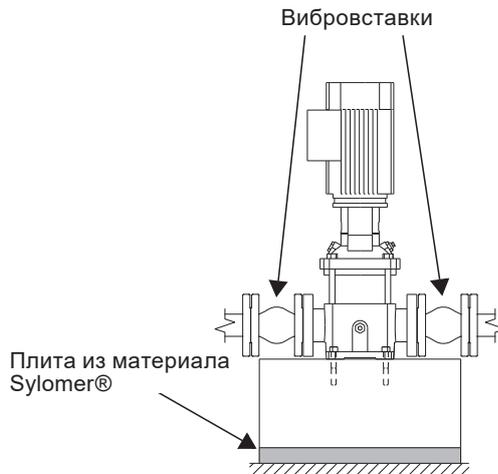
TM03 4589 2206

TM04 0362 0608



TM06 7999 4316

Рис. 23 Насос, установленный на виброизолирующие опоры



TM06 8000 4316

Рис. 24 Насос на плите из материала Sylomer®

Наружная установка

При наружной установке насоса рекомендуется обеспечить защиту электродвигателя от атмосферных осадков. Рекомендуется также открыть одно из сливных отверстий во фланце электродвигателя.

Моменты затяжки



Предупреждение
Выдавливание фланцевой прокладки
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
 - Фланцевые болты затягивать с моментом, указанным в руководстве по монтажу и эксплуатации.



Предупреждение
Падение предметов
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
 - Анкерные болты опорной плиты затягивать с моментом, указанным в руководстве по монтажу и эксплуатации.

В таблице приведены рекомендованные моменты затяжки анкерных болтов опорной плиты и фланцевых болтов.

Болты должны быть не ниже класса 5.8, в том числе для CR, CRN 95 с уменьшенной плитой-основанием, которая должна быть классом не ниже 8.8.

CR, CRN	Анкерные болты опорной плиты	
	Размер болтов	Момент затяжки, Нм
95 с уменьшенной плитой-основанием	M12 (свободный проход Ø14)	65
95	M16 (свободный проход Ø18)	100
125-155	M20 (свободный проход Ø22)	90 ¹⁾ 190 ²⁾
185-255	M24 (свободный проход Ø26)	130

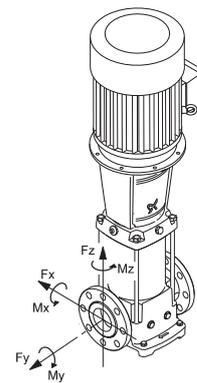
1) Применимо к насосам с двигателями мощностью до 55 кВт включительно.

2) Применимо к насосам с двигателями мощностью 75 кВт и выше.

CR, CRN	Фланцевые болты (DIN/EN, JIS, ANSI)	
	Размер болтов	Момент затяжки, Нм
95	M16	30
	M20	90
125-155	M20	90
	M24	230
185-255	M20	90
	M24	230
	M27	300

Усилия на фланце и крутящий момент

Если не все нагрузки достигают максимально допустимого значения, указанного в приведенных далее таблицах, одно из этих значений может превышать нормативное. Для получения дополнительной информации обращайтесь в компанию Grundfos.



TM04 0346 2013

Рис. 25 Усилия на фланце и крутящий момент

Ось Y: Вход или выход

Ось Z: Направление промежуточных камер

Ось X: 90° ко входу или выходу

В следующих таблицах приведены значения, соответствующие качеству материалов.

Предельные значения усилий для насосов CR				
Фланец, DN [мм]	CR	Усилие, ось Y [Н]	Усилие, ось Z [Н]	Усилие, ось X [Н]
100	95	1256	1013	1125
150	125 и 155	1875	1519	1688
200	185, 215 и 255	2513	2025	2250

Предельные значения усилий для насосов CRN				
Фланец, DN [мм]	CRN	Усилие, ось Y [Н]	Усилие, ось Z [Н]	Усилие, ось X [Н]
100	95	2513	2025	2250
150	125 и 155	3750	3038	3375
200	185, 215 и 255	5025	4050	4500

Предельные значения крутящего момента для насосов CR				
Фланец, DN [мм]	CR	Момент, ось Y [Нм]	Момент, ось Z [Нм]	Момент, ось X [Нм]
100	95	375	475	625
150	125 и 155	625	775	1000
200	185, 215 и 255	900	1075	1375

Предельные значения крутящего момента для насосов CRN				
Фланец, DN [мм]	CRN	Момент, ось Y [Нм]	Момент, ось Z [Нм]	Момент, ось X [Нм]
100	95	750	950	1250
150	125 и 155	1250	1550	2000
200	185, 215 и 255	1800	2150	2750

9. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться квалифицированным специалистом в соответствии с предписаниями местного электроснабжающего предприятия.

Предупреждение

Опасность летального исхода или получения тяжелых травм

– Перед началом любых работ с изделием убедитесь в том, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение.

– Должна быть предусмотрена возможность блокировки сетевого выключателя в положении OFF (выкл.). Тип и требования указаны в EN 60204-1, 5.3.2.

Предупреждение

Подключите насос к тому же потенциалу защитного заземления, что и электродвигатель, если оба подшипника электродвигателя изолированного типа, например, керамические подшипники.

Предупреждение

Перед снятием крышки с клеммной коробки и перед каждой разборкой насоса этот насос следует обязательно полностью отключить от сети электропитания. Насос должен быть подключен к сетевому выключателю.

Пользователь определяет, есть ли необходимость устанавливать выключатель аварийного останова.

Внимание

Необходимо следить за тем, чтобы указанные на фирменной табличке параметры электрооборудования совпадали с параметрами имеющейся электросети.

Необходимо проверить соответствие электрических характеристик электродвигателя имеющимся параметрам источника питания. Схему электрических соединений можно найти в клеммной коробке.

Максимальный потребляемый ток



Некоторые электродвигатели могут потреблять максимальный ток, превышающий ток при полной нагрузке $I_{1/1}$, указанный на фирменной табличке. См. таблицу ниже.

Тип электродвигателя согласно фирменной табличке	Верхний предел потребляемого тока
• Электродвигатели, отмеченные обеими строчками ниже: - ток при полной нагрузке $I_{1/1}$ - максимальное значение тока I_{max}	I_{max}
• Электродвигатели Grundfos MMG-G	$1.05 \times I_{1/1}$
• Электродвигатели Grundfos MMG-E	
• Электродвигатели, отмеченные только одной строчкой ниже: - ток при полной нагрузке $I_{1/1}$	$I_{1/1}$

Кабельный ввод/винтовое соединение

Кабельные вводы поставляемых электродвигателей не установлены. В таблице ниже представлено количество и размеры отверстий под кабельные вводы в клеммной коробке (стандарт: EN 50262).

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 - 22	2 x M20 4 x M40	Отверстия закрыты вышибными заглушками
30 - 45	2 x M50 x 1,5	Заглушка резьбовая
55 - 200	2 x M63 x 1,5	Заглушка резьбовая

Трехфазное подключение

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

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

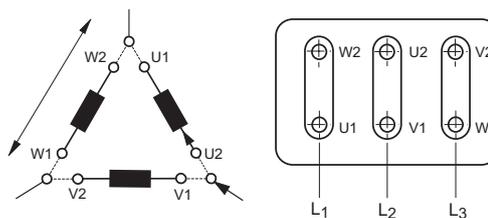
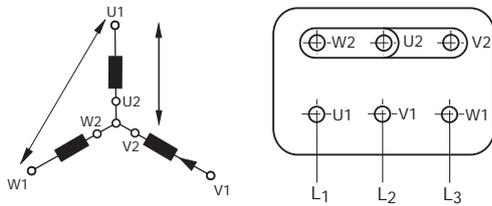


Рис. 26 Соединение треугольником



TM02 6655 1305

Рис. 27 Соединение звездой

Если двигатель 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.

Положение клеммной коробки

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

1. Если необходимо, демонтируйте кожух муфты. Саму муфту демонтировать не следует.
2. Снимите соединительные болты, стягивающие электродвигатель с насосом.
3. Поверните электродвигатель в требуемое положение.
4. Снова установите и прочно затяните соединительные болты.
5. Кожух муфты снова установите на место.

Выполните электрические подключения, как показано в схеме внутри клеммной коробки.

Режим эксплуатации с частотным преобразователем

Электродвигатели, поставляемые компанией Grundfos.

Любой трехфазный электродвигатель, поставляемый компанией Grundfos, может подключаться к частотному преобразователю. Преобразователь частоты должен быть установлен на переменный (квадратичный) момент.

Преобразователь частоты в зависимости от его типа может стать причиной повышенного шума при работе электродвигателя. Кроме того, в связи с подключением преобразователя частоты электродвигатель подвергается вредному воздействию пиковых значений напряжения.

При использовании выпускаемых компанией Grundfos электродвигателей типа MG 71 и MG 80, рассчитанных на напряжение питания до 440 В включительно (смотри фирменную 1 таблицу электродвигателя с техническими -1 характеристиками), 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/мксек.

Указанные выше помехи, т.е. повышенный уровень шума и вредные пиковые нагрузки напряжения, можно устранить, включив между частотным преобразователем и электродвигателем индуктивно-емкостной фильтр (LC-фильтр).



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.

За более подробной информацией обращайтесь к поставщикам частотных преобразователей или электродвигателей.

Насосы могут комплектоваться электродвигателями других компаний:

Просим вас связаться с компанией Grundfos или непосредственно с изготовителем электродвигателя. Однофазные электродвигатели компании Grundfos имеют встроенное тепловое реле и потому не нуждаются ни в какой дополнительной защите.

10. Ввод в эксплуатацию

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

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, перед включением насоса, убедиться в свободном ходе рабочего колеса насоса, провернув за муфту вала рукой. Особое внимание необходимо обратить на состояние торцевого уплотнения, уплотнительных колец и кабельного ввода.



Предупреждение
Агрессивные жидкости
Опасность смертельного исхода или получения тяжелой травмы! 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.
– При заполнении насоса жидкостью и выпуске воздуха обращайте внимание на расположение отверстия для выпуска воздуха.
– Убедитесь, что в случае выброса жидкость не попадет на людей.

Внимание

Перед пуском насоса залейте в него жидкость и удалите воздух.

Внимание

При заполнении насоса жидкостью и удалении из него воздуха обращайте внимание на расположение отверстия для выпуска воздуха. Убедитесь, что выходящая жидкость не причинит повреждений электродвигателю или другим узлам.

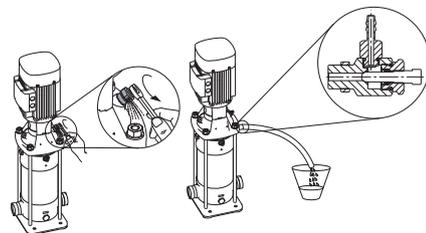


Рис. 28 Воздуховыпускной клапан, стандартное и дополнительное решение со шланговым соединением

Следуйте инструкциям, приведенным в Приложении 6.

TM05 1160 0611 - TM05 8098 1913

10.1 Приработка уплотнения вала



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.



Внимание Убедитесь, что в случае утечки жидкости оборудование не будет повреждено.

Уплотнительные поверхности смазываются перекачиваемой жидкостью, поэтому в месте уплотнения вала может наблюдаться некоторая утечка.

При первом пуске насоса или после установки нового уплотнения вала требуется некоторое время на приработку уплотнения, после которой утечка сократится до приемлемого уровня. Время, необходимое для этого, зависит от условий эксплуатации, т. е. каждый раз при изменении условий эксплуатации насоса начинается новый период приработки.

В нормальных условиях жидкость, проходя через уплотнение вала, испаряется. Поэтому утечка не наблюдается.

11. Эксплуатация

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

Для обеспечения безопасной эксплуатации изделия изучите следующие предупреждения.



Предупреждение
Загрязнение перекачиваемой питьевой воды
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
– Не используйте насос для питьевой воды, если внутренние детали контактировали с частицами или веществами, не подходящими для воды, предназначенной для потребления человеком.



Предупреждение
Повышенное давление и утечка
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
– Не допускайте работу насоса при закрытом вентиле в напорной магистрали.



Предупреждение
Отравление при перекачивании токсичных или агрессивных жидкостей
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
– Перекачиваемая жидкость, которая сливается или вытекает из насоса, должна быть собрана для безопасной утилизации.



Предупреждение
Горячая или холодная поверхность
Возможны травмы легкой или средней степени
– Убедитесь, что случайный контакт с горячими или холодными поверхностями исключен.



Предупреждение
Воздушный шум
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
– Используйте средства индивидуальной защиты.

Уровень звукового давления указан в Приложении 4.

12. Техническое обслуживание



Предупреждение
Опасность поражения электрическим током
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
Перед началом работ убедитесь, что изделие отключено от источника питания и приняты меры, исключающие возможность случайного включения.



Предупреждение
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
– Закройте впускной и выпускной клапаны, чтобы исключить движение жидкости через насос, которое может заставить насос действовать как турбина и, как следствие, генерировать ток в электродвигателе.



Предупреждение
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
– Подключите насос к тому же потенциалу защитного заземления, что и электродвигатель, если оба подшипника электродвигателя изолированного типа, например, керамические подшипники.



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.

Инструкции по подъему приведены в разделе 5.3 *Подъем изделия*.



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



Предупреждение
Загрязнение перекачиваемой питьевой воды
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
– Не используйте насос для питьевой воды, если внутренние детали контактировали с частицами или веществами, не подходящими для воды, предназначенной для потребления человеком.



Предупреждение
Отравление при перекачивании токсичных или агрессивных жидкостей
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
– Перекачиваемая жидкость, которая сливается или вытекает из насоса, должна быть собрана для безопасной утилизации.



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
Движущиеся части
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
 – Надежно закрепите кожухи муфты на насосе с помощью предназначенных для этого винтов.



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.

Насосы с электродвигателями мощностью 7,5 кВт и выше рекомендуется ремонтировать на месте установки. Необходимое подъемное оборудование должно быть предусмотрено в помещении над насосами (в соответствии с действующими нормами).

12.1 Загрязненные насосы



Предупреждение
Биологическая опасность
Возможны травмы легкой или средней степени
 – Тщательно промойте насос водой и ополосните детали насоса в воде после их демонтажа.

Изделие считается загрязненным, если оно применялось для перекачивания вредной или отравляющей жидкости.

В случае отправки изделия на обслуживание в компанию Grundfos необходимо приложить сведения о перекачиваемой жидкости. В противном случае компания Grundfos может отказать в приемке изделия на обслуживание.

В каждой заявке на обслуживание необходимо предоставить подробную информацию о перекачиваемой жидкости.

Перед отправкой насоса его необходимо максимально тщательно очистить.

Все расходы, связанные с отправкой изделия, несет заказчик.

12.2 Документация по обслуживанию

Информация, касающаяся электродвигателей насосов CRE, CRIE, CRNE приведена в Дополнении к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации, поставляемому в комплекте с указанными насосами.

12.3 Техническое обслуживание изделия



Предупреждение
Опасность поражения электрическим током
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
 Перед началом работ убедитесь, что изделие отключено от источника питания и приняты меры, исключающие возможность случайного включения.



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.

Инструкции по подъему приведены в разделе 5.3 Подъем изделия.



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.

12.3.1 Насос

Подшипники насосной части и уплотнение вала насоса не требуют техобслуживания.

12.3.2 Электродвигатель

Выполняйте обслуживание в соответствии с описанием, приведенным в инструкциях на электродвигатель, прилагаемых к насосу.

13. Вывод из эксплуатации

Для того чтобы вывести насосы CR, CRN, CRE, CRNE 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, должна быть слита 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

Травма легкой или средней степени тяжести

– При сливе воды из насоса обращайтесь внимание на направление вентиляционного отверстия и сливной пробки. Убедитесь, что вытекающая жидкость не причинит вреда людям.
– Используйте средства индивидуальной защиты.



Предупреждение

Обратите внимание на направление отверстия для выпуска воздуха.

Существует риск травмирования персонала, повреждения двигателя или других компонентов системы выходящей водой. В случае перекачивания горячей жидкости необходимо принять меры, исключающие ошпаривание.

Слейте жидкость из насосов, которые не используются во время низких температур, во избежание повреждений.

Чтобы слить воду из насоса, ослабьте резьбовую пробку отверстия для выпуска воздуха в головной части насоса и снимите все сливные пробки с одной стороны основания насоса.

Не затягивайте резьбовую пробку для выпуска воздуха и не устанавливайте сливную пробку до тех пор, пока насос не будет использоваться снова.

Перед запуском насоса заверните резьбовую пробку отверстия для удаления воздуха и установите на место резьбовую пробку сливного отверстия.

15. Технические данные

Температура окружающей среды и высота над уровнем моря

См. Инструкции к электродвигателю, поставляемые с насосом.

Максимальное давление в системе и максимальная температура жидкости

Максимальное допустимое давление в системе и температура жидкости указаны на фирменной табличке, прикрепленной к насосу. Описание данных, указанных на фирменной табличке, см. в разделе 4. *Общие сведения об изделии (Фирменная табличка).*

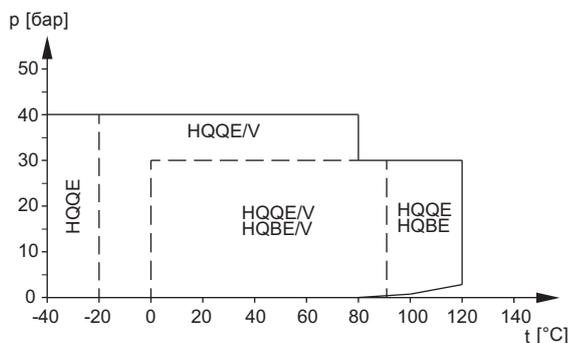
Максимально допустимое рабочее давление и температура жидкости для уплотнения вала

Рабочий диапазон уплотнения вала зависит от рабочего давления, температуры жидкости и типа уплотнения вала.

На графиках указаны типы уплотнений вала, подходящие для работы при данной температуре и давлении.

См. рис. 30 и 31. Графики приведены для чистой воды.

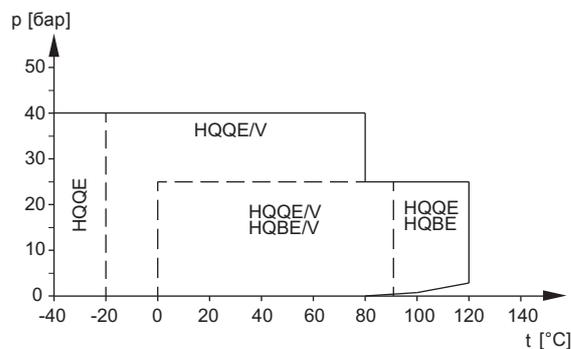
Уплотнения вала для валов с хвостовиком Ø22: CR и CRN с электродвигателями мощностью до 55 кВт включительно.



TM06 1408 2314

Рис. 29 Максимально допустимое рабочее давление и температура жидкости для насосов с уплотнением вала Ø22 (≤ 55 кВт)

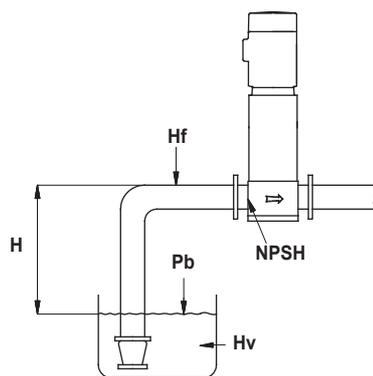
Уплотнения для вала с хвостовиком Ø28 (75-110 кВт) и Ø36 (132-200 кВт)



TM06 1409 2617

Рис. 30 Максимально допустимое рабочее давление и температура жидкости для насосов с уплотнением вала Ø28 (75-110 кВт) и Ø36 (132-200 кВт)

Минимальный допустимый подпор



TM02 0118 3800

Рис. 31 Схема открытой системы с насосом CR

Максимальная высота всасывания «Н» в метрах водяного столба рассчитывается по следующей формуле:

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

P_b = барометрическое давление в барах.
 Барометрическое давление можно задать равным 1 бар. В закрытых системах значение P_b равно давлению в системе в барах.

$NPSH$ = допустимый предельный напор на всасывании в метрах вод. ст. (определяется по диаграмме характеристики NPSH, приведенной в *Приложение 1* при максимальной подаче, развиваемой насосом).

H_f = потери на трение во всасывающей магистрали в м вод. ст. при максимальной подаче, развиваемой насосом.

H_v = давление насыщенных паров в м вод. ст.
 См. в *Приложение 5*.

t_m = Температура рабочей жидкости.

В случае положительного значения расчетного напора «Н», насос может работать при максимальной высоте всасывания «Н» м вод. ст.

В случае отрицательного значения расчетного напора «Н» необходим минимальный подпор «Н» м вод. ст. Во время работы давление должно поддерживаться равным вычисленному значению «Н».

Пример:

$P_b = 1$ бар.

Тип насоса: CR 15, 50 Гц.

Подача: 15 м³/ч.

NPSH (берется из диаграммы в *Приложение 1*): 1,1 м вод. ст.

$H_f = 3,0$ м вод. ст.

Температура рабочей среды: +60 °С.

H_v (берется в *Приложение 5*): 2,1 м вод. ст.

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

$H = 1 \times 10,2 - 1,1 - 3,0 - 2,1 = 4$ м вод. ст.

Это значит, что при работе насоса обеспечивается высота всасывания не более 4 м вод. ст.

Это соответствует давлению: $4 \times 0,0981 = 0,392$ бар.

$4 \times 9,81 = 39,24$ кПа.

Максимально допустимый подпор

В таблице в *Приложение 2* приведены максимально допустимые значения подпора для насосов, установленных в вертикальном положении. Однако суммарное значение фактического подпора и напора при нулевой подаче не должно превышать максимально допустимое эксплуатационное давление, указанное на фирменной табличке насоса. Описание данных, указанных на фирменной табличке, см. в разделе 4. *Общие сведения об изделии (Фирменная табличка)*.

При испытании насосов опрессовкой давлением значение давления опрессовки может быть не более чем в 1,5 раза выше значения максимально допустимого эксплуатационного давления системы.

Минимальная подача



Предупреждение
Повышенное давление и утечка
Опасность летального исхода или
получения тяжелых травм
– Не допускать работы насоса при
закрытом запорном вентиле в напорной
магистрале.

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

На приведенных ниже графиках характеристики показано минимальное значение подачи в процентах от ее номинального значения в зависимости от температуры перекачиваемой жидкости.

--- = воздушноохлаждаемая верхняя часть (камера охлаждения насоса).

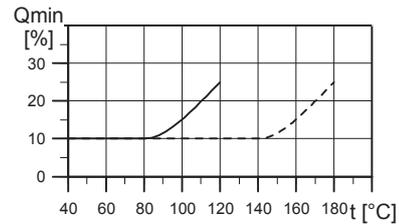


Рис. 32 Минимальная подача

Частота включений

См. руководство на электродвигатель, прилагаемое к насосу.

Размеры и масса

Размеры: см. в *Приложение 3*. Масса: см. этикетку на упаковке.

Параметры электрооборудования

См. фирменную табличку электродвигателя.

Уровень шума

См. в *Приложение 4*.

16. Обнаружение и устранение неисправностей



Предупреждение
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
 – Перед началом любых работ с изделием убедитесь в том, что электропитание отключено и не может произойти 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.



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 двигателя.	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 автомата защиты или магнитная катушка.	Заменить контакты или катушку.
	f) Неисправен предохранитель системы управления.	Отремонтировать цепь управления.
	g) Неисправен электродвигатель.	Заменить электродвигатель.
2. Сразу после включения срабатывает автомат защиты электродвигателя.	a) Перегорели предохранители/сработал автомат.	Вновь установить предохранители/включить автомат.
	b) Неисправны контакты автомата защиты двигателя.	Заменить контакты автомата защиты двигателя.
	c) Ослабло или повреждено соединение кабеля.	Затянуть крепление или заменить соединение кабеля.
	d) Неисправность обмотки электродвигателя.	Заменить электродвигатель.
	e) Механическая блокировка насоса.	Удалить посторонние предметы, блокирующие насос.
	f) Автомат защиты электродвигателя отрегулирован на слишком низкое значение.	Выполнить правильную установку автомата защиты.
3. Автомат защиты двигателя срабатывает время от времени.	a) Автомат защиты электродвигателя отрегулирован на слишком низкое значение.	Выполнить правильную установку автомата защиты.
	b) Понижение напряжения электропитания в период пиковой нагрузки.	Обеспечить стабильное электропитание.
4. Автомат защиты включен, но насос не работает.	a) Проверить причины, указанные в пп. 1 a), b), d), e) и f).	
5. Насос имеет нестабильную производительность.	a) Слишком мал подпор на входе в насос (опасность кавитации).	Проверить подпор жидкости со стороны всасывания.
	b) Забита грязью всасывающая магистраль или насос.	Очистить всасывающую магистраль или насос.
	c) Насос подсасывает воздух.	Проверить подпор жидкости со стороны всасывания.
6. Насос работает, но подачи воды нет.	a) Всасывающая магистраль или насос забиты грязью.	Очистить всасывающую магистраль или насос.
	b) Приемный или обратный клапан заблокирован в закрытом положении.	Отремонтировать приемный или обратный клапан.
	c) Течь на всасывающей линии.	Выполнить соответствующий ремонт во всасывающей линии.
	d) Воздух во всасывающей линии или в насосе.	Проверить подпор жидкости со стороны всасывания.
	e) Электродвигатель имеет неправильное направление вращения.	Изменить направление вращения электродвигателя.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
7. После выключения насос вращается в обратном направлении.	a) Течь на всасывающей линии.	Выполнить соответствующий ремонт во всасывающей линии.
	b) Поврежден приемный или обратный клапан.	Отремонтировать приемный или обратный клапан.
8. Разгерметизация уплотнения вала.	a) Дефект уплотнения вала.	Заменить уплотнение вала.
9. Шумы.	a) Кавитация в насосе.	Проверить подпор жидкости со стороны всасывания.
	b) Повышенное сопротивление прокручиванию вала насоса из-за неправильной регулировки его по высоте.	Правильно отрегулировать установку вала насоса, руководствуясь указаниями, приведенными в документации по обслуживанию. См. раздел 12.2 <i>Документация по обслуживанию</i> .
	c) Режим работы с преобразователем частоты.	См. руководство на электродвигатель, прилагаемое к насосу.

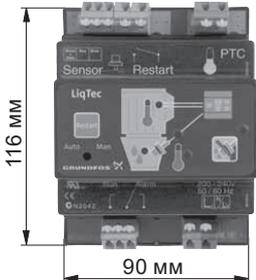
17. Комплектующие изделия*

LiqTec

Устройство защиты от «сухого» хода LiqTec обеспечивает защиту насоса от работы «всухую» и от превышения температуры 130 ± 5 °C. При соединении с датчиком двигателя PTC LiqTec также контролирует температуру электродвигателя.

LiqTec подготовлен для монтажа на рейке DIN в шкафу управления.

Класс защиты: IPX0.

Защита от «сухого» хода	Тип насоса	Напряжение [В]	LiqTec	Датчик 1/2"	Кабель 5 м	Кабель-удлинитель 15 м
	CR CRI CRN	200-240	•	•	•	-
		80-130	•	•	•	-
		-	-	-	-	•

Датчики

Датчик	Тип	Поставщик	Диапазон измерений
Расходомер	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1–5 м³ (DN 25)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		3–10 м³ (DN 40)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		6–30 м³ (DN 65)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		20–75 м³ (DN 100)
Датчик температуры	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0–25 °C
	TTA (-25) 25		от –25 до +25 °C
	TTA (50) 100		50–100 °C
	TTA (0) 150		0–150 °C
Принадлежности для датчика температуры. Все с соединением ½ RG	Защитная трубка Ø9 x 50 мм	Carlo Gavazzi	
	Защитная трубка Ø9 x 100 мм		
	Втулка разрезного кольца		
Датчик температуры окружающей среды	WR 52	tmg (DK: Plesner)	от –50 до +50 °C
Датчик перепада температуры	ETSD	Honsberg	0–20 °C
	ETSD		0–50 °C

Примечание: Выходной сигнал всех датчиков составляет 4–20 мА.

Датчик давления Danfoss в комплекте

Состав комплекта	Температура жидкости	Давление [бар]
<ul style="list-style-type: none"> Датчик давления Danfoss типа MBS 3000 с 2 м экранированным кабелем. Соединение: G ½ A (DIN 16288 - B6kt) 5 кабельных зажимов (черные) Инструкции PT (400212) 	от –40 до +85 °C	0-4
		0-6
		0-10
		0-16
		0-25

Комплект датчиков перепада давления DPI

Состав комплекта	Давление [бар]
• 1 датчик, вкл. 0,9 м экранированный кабель (соединения 7/16")	0 - 0,6
• 1 оригинальный кронштейн DPI для настенного монтажа	0 - 1,0
• 1 кронштейн Grundfos для монтажа на электродвигателе	0 - 1,6
• 2 винта M4 для установки датчика на кронштейн	0 - 2,5
• 1 болт M6 (самонарезающий) для монтажа на MGE 90/100	0 - 2,5
• 1 болт M8 (самонарезающий) для монтажа на MGE 112/132	0 - 2,5
• 3 капиллярные трубки (короткие/длинные)	0 - 4,0
• 2 фитинга (1/4" – 7/16")	0 - 4,0
• 5 кабельных зажимов (черные)	0 - 6,0
• Руководство по монтажу и эксплуатации (00480675)	0 - 6,0
• Инструкции к комплекту для техобслуживания	0-10

Комплект переходников для датчика¹⁾

Состав комплекта	Тип
Переходник для датчика	G ½ EPDM
	G ½ FKM

¹⁾ Применимо к CRN 95.

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

Данные вспомогательные изделия не являются обязательными элементами 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.

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 упаковок

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 упаковка, 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.
1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту	25
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	25
1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні	25
1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	25
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар	25
1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	26
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	26
1.7 Техникалық қызмет көрсету, қарап тексеру және құрастыру жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	26
1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау	26
1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	26
2. Тасымалдау және сақтау	26
3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні	26
4. Бұйым туралы жалпы мәлімет	26
5. Орау және жылжыту	28
5.1 Орау	28
5.2 Жылжыту	29
5.3 Бұйымды көтеру	29
6. Қолданылу аясы	31
7. Қолданылу қағидаты	32
8. Механикалық бөліктерді құрастыру	32
8.1 Табан	34
9. Электр жабдықтарының қосылымы	36
10. Пайдалануға беру	37
10.1 Білікті тығыздағышты іске кірістіру	38
11. Пайдалану	38
12. Техникалық қызмет көрсету	38
12.1 Ластанған сорғылар	39
12.2 Қызмет көрсету бойынша құжаттама	39
12.3 Бұйымға техникалық қызмет көрсету	39
13. Істен шығару	39
14. Төмен температуралардан қорғау	39
15. Техникалық деректер	40
16. Ақаулықтарды табу және жою	42
17. Толымдаушы бұйымдар	43
18. Бұйымды кәдеге жарату	44
19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі	44
20. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат	45
1-қосымша.	88
2-қосымша.	89
3-қосымша.	89
4-қосымша.	90
5-қосымша.	90
6-қосымша.	91

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту



Ескерту
Осы жабдықты пайдалану осы үшін қажетті білімдері мен жұмыс тәжірибесі бар қызметкерлер құрамымен жүргізілуі керек. Физикалық, ойлау қабілеті шектеулі, көру және есту қабілеті нашар тұлғалар бұл жабдықты пайдалануға жібірілмеулері 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 жойылуын;
- жабдықтың негізгі атқарымдарының бұзылуын;
- алдын-ала жазылған техникалық қызмет көрсету мен жөндеу әдістерінің жарамсыздығын;
- электрлік немесе механикалық факторлардың әсер ету салдарынан қызметкерлердің денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдай тудыруды.



Ескерту
Жабдықтарды құрастыру бойынша жұмыстарға кіріспестен бұрын, аталған құжатты мұқият оқып, зерттеп шығу қажет. Жабдықты құрастыру және пайдалану осы құжаттың талаптарына сәйкес, сонымен бірге тиісті нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілулері керек.

1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

Жұмыстарды орындау кезінде аталған құжатта көрсетілген қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар, қауіпсіздік техникасы бойынша қолданыстағы ұлттық ұйғарымдар, сонымен қатар жұмыстарды орындау, жабдықты пайдалану және тұтынушыдағы әрекеттегі 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 тораптары мен бөлшектерін қолдану, дайындаушының осының салдарынан пайда болған жауапкершіліктен бас тартуын шақыруы мүмкін.

1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

Жеткізілуші жабдықтардың пайдаланушылық сенімділігіне **6. Қолданылу аясы** бөліміндегі атқарымдық тағайындауға сай қолданған жағдайда ғана кепілдеме беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін шекті мәндер барлық жағдайларда үнемі сақталулары керек.

2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықты тасымалдауды жабық вагондарда, жабық автокөліктерде әуе, су немесе теңіз көлігімен жүргізу керек.

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

3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні



Ескерту
Аталған нұсқауларды орындамау адамдардың денсаулығы үшін қауіпті салдарға ие болуы мүмкін.



Ескерту
Аталған нұсқаулардың орындалмауы электр тоғымен зақымдалудың себебіне айналуы және адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті салдарға ие болуы мүмкін.



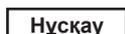
Ескерту
Жабдықтың ыстық беттеріне жанасу күйіктерге және денеге ауыр зақым келулерге әкеліп соқтыруы мүмкін.



Ескерту
Аталған ережелер жарылыстан қорғалған жабдықпен жұмыс жасау кезінде сақталулары 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 жабдықтың қауіпсіз пайдалануын қамтамасыз ететін ұсыныстар немесе нұсқаулар.

4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

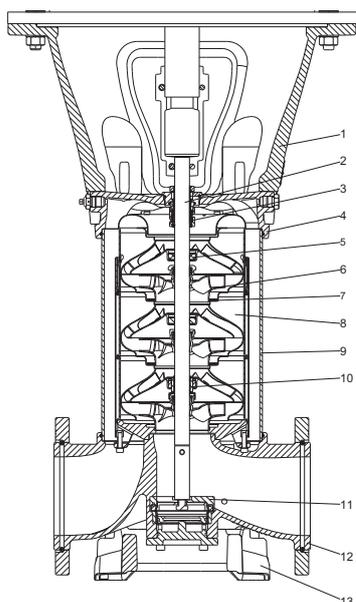
Аталған құжат CR, CRN, CRE, CRNE сорғыларына таралады.

Барлық жоғарыда аталған сорғылар CR стандартты сорғылары базасында жобаланған және өзірленген (1 сур.).

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

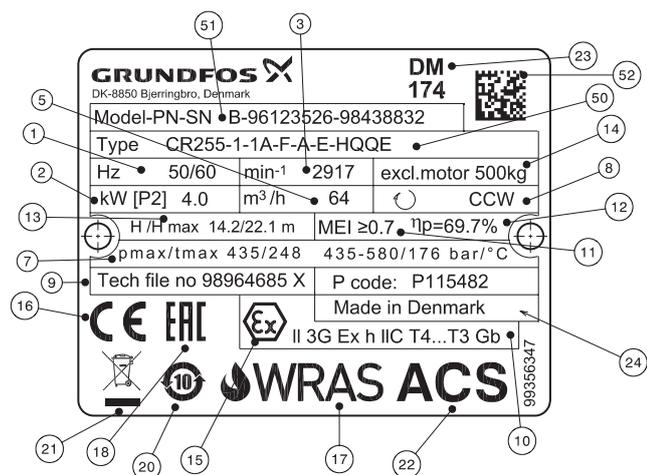
CRE, CRNE сорғылары қалыпты сорумен кіріктірілген жиілікті реттеумен электрлі қозғалтқышпен тік көп сатылы ортадан тепкіш сорғыларды білдіреді. CRE, CRNE сорғыларының электрлі қозғалтқыштарына қатысты ақпарат телқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулыққа толықтырмада (ары қарай - нұсқаулыққа толықтырма) келтірілген және тапсырыс бойынша қолжетімді болады.

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 өстік орналасқан сорғыш және арынды келте құбырлар болады («ин-лайн» түріндегі құрылым). «Ин-лайн» құрылымы сорғыны көлденең құбыржолға орнатуға мүмкіндік береді. Барлық сорғылар бүйірлік білікті тығыздағышпен жабдықталған.



1-сур. CR, CRN 95-255 сорғысы

Фирмалық тақтайша



2-сур. Фирмалық тақтайша

Айқ.	Атауы
50	Түрдің белгіленуі
51	Үлгі/Бұйымның нөмірі/Сериялық нөмірі
52	QR-код GS1
1	Жиілігі
2	Атаулы шығын және атаулы айналыс жиілігі кезіндегі қуат
3	Атаулы айналыс жиілігі

Айқ.	Атауы
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
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 Атаулы шығын кезіндегі арын/Максималды арын.
13	Ескерту: Осы өрісте слэшпен бөлінген деректердің екі жинағы келтірілуі мүмкін
14	Электрлі қозғалтқышсыз салмақ
15	ТШ
16-18, 20-23	Нарықтағы шығарылу белгілері
24	Шыққан ел

TM06 9206 1917

TM06 5161 1917

Әдепкі белгі

Мысалы	CR	95-	2-	1-	X-	X-	X-	X-	XXXX
CR, CRN сорғысының түрі									
Атаулы беру мәні, м³/с									
Сатылар саны									
Кемітілген диаметрдегі жұмыс дөңгелектерінің саны									
Сорғы орындалуының коды									
Құбыржолдардың қосылу коды									
Материал коды									
Резеңке тығыздағыштардың коды									
Бүйірлік тығыздағыштың коды									

Кодтардың түсіндірілуі

Коды	Сипаттама
Сорғы орындалуы	
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

Коды Сипаттама	
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 түрінде
G	ANSI фланеці
J	JIS фланеці
N	Өлшенген диаметрдегі келте құбырлар үшін қосылыс
P	PJE құбырлық муфтасы (Victaulic)
X	Арнайы орындалу

Материалдар	
A	Базалық орындалу
C	Көміртектен тұрмайтын сорғы
D	PTFE /Вольфрам карбидінен жасалған қабықшамен көмірграфит
E	Өңдеу және пассивтеу (тек Жапония үшін)
H	Фланецтер және тақта-табан EN 1.4408
K	Қола (мойынтіректен) / 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	PEEK 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 жасалған мойынтірек/кремний карбиді
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

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

Бүйірлік тығыздағыштың әдепкі белгісі	
A	Жылжымалы бөліктердің қатты бекітілуімен сақиналық тығыздағыш*
H	Сақиналық тығыздауышпен теңдестірілген картриджтік тығыздағыш
O	«Back-to-back» түріндегі қосарлы тығыздағыш*
P	«Тандем» түріндегі қосарлы тығыздағыш*
X	Арнайы орындалу*

Тығыздағыш бетінің материалы	
B	Синтетикалық шайырды сіңірумен графит
U	Цементтелген вольфрам карбиді
Q	Кремний карбиді
X	Басқа керамика*

Коды Сипаттама	
Екінші реттік тығыздағыш материал (эластомерлер)	
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
V	FKM (Viton®)

Білікті тығыздағыш

Мысалы	-H	-Q	-Q	-E
Бүйірлік тығыздағыштың әдепкі белгісі				
Тығыздағыштың қозғалмалы бөлігі беттерінің материалы				
Тығыздағыштың қозғалмайтын бөлігі беттерінің материалы				
Екінші реттік тығыздағыш материал (эластомерлер)				

Электрлі емес бөліктерінің ықтимал

Ех-таңбалалары:

– III Dc с T125 °C

– II Gc с T125 °C

– III Db с T125 °C

– II Gb с T125 °C

Электр бөліктерінің ықтимал

Ех-таңбалалары (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 (тапсырыс бойынша беріледі).



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.

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 сіздің тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдықты жеткізушіге хабарласыңыз.

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

Жеткізуші өзімен бірге ықтимал бүлінуді мұқият қарап алу құқығын сақтайды.

Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпаратты 20. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат бөлімнен қар.

5.2 Жылжыту



Ескерту
Қолмен атқарылатын көтеру және тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалар мен ережелердің шектеулерін сақтау керек.



Ескерту Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі – Тасымалдау кезінде бұйымды орнықты күйде бекіту керек.

– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.

Внимание

Жабдықты қуат беру кабелінен көтеруге тыйым салынады.



Ескерту Заттардың құлауы Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі

– Көтеру бойынша нұсқаулықтарды сақтаңыз.

– Жүккөтергіштігі бұйымның салмағына сәйкес көтергіш жабдықты қолданыңыз.

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

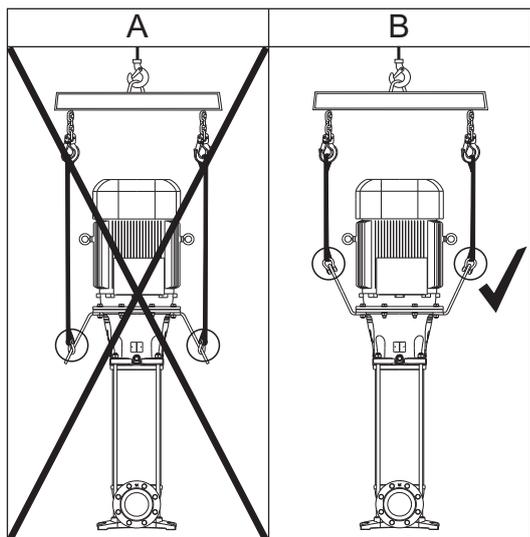
– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.

Келесі бөлімдерде көтеру жұмыстарын орындау кезіндегі түрлі оқиғалар, сонымен бірге бұйымды көтеру кезінде қауіпсіздікпен қамтамасыз ету үшін қажетті көтеру бойынша нұсқаулықтар сипатталған:

- Көтергіш қапсырмалардың күйі: Қар. 5.3.1 Көтергіш қапсырмалардың күйі.
- Электрлі қозғалтқышты сорғының бастиек бөлігімен және онсыз көтеру: Қар. 5.3.2 Электрлі қозғалтқышты көтеру.
- CRE сорғыларын көтеру: Қар. 5.3.3 MGE электрлі қозғалтқыштарымен сорғыларды көтеру.
- Көлденең көтеру: 5.3.4 Бұйымды көлденең күйде көтеру бөлімін қар.
- Бұйымды көтеру және түсіру: 5.3.5 Бұйымды көтеру немесе түсіру: бөлімін қар.
- Тік көтеру: 5.3.6 Бұйымды тік күйде көтеру бөлімін қар.

5.3 Бұйымды көтеру

5.3.1 Көтергіш қапсырмалардың күйі



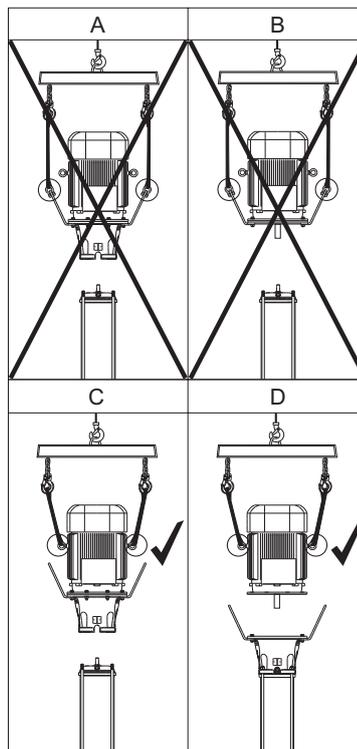
TM07 2254 3218

3-сур. Көтергіш қапсырмалардың күйі

A: Көтергіш қапсырмалардың қате орналасуы

B: Көтергіш қапсырмалардың дұрыс орналасуы

5.3.2 Электрлі қозғалтқышты көтеру



TM07 2255 3218

4-сур. Электрлі қозғалтқышты көтеру

A: Сорғының бастиек бөлігімен электрлі қозғалтқышты қате көтеру.

B: Электрлі қозғалтқыштың бастиек бөлігісіз электрлі қозғалтқышты қате көтеру.

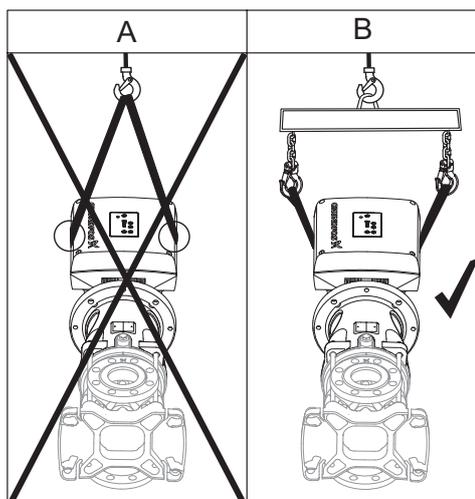
C: Сорғының бастиек бөлігімен электрлі қозғалтқышты дұрыс көтеру.

D: Электрлі қозғалтқыштың бастиек бөлігісіз электрлі қозғалтқышты дұрыс көтеру.

5.3.3 MGE электрлі қозғалтқыштарымен сорғыларды көтеру

Кіріктірілген жиілік түрлендіргіші бар электрлі қозғалтқышпен сорғыны көтеру кезінде клеммалық қораптың көтергіш жабдыққа жанаспайтындығына көз жеткізіңіз. 5 сур. қар.

Назар аударыңыз



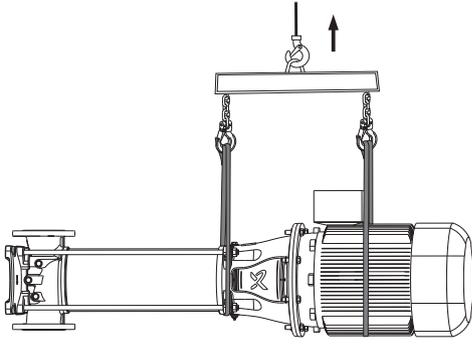
TM07 2290 3218

5-сур. MGE электрлі қозғалтқыштарымен сорғыларды көтеру

A: MGE электрлі қозғалтқыштарымен сорғыларды қате көтеру.

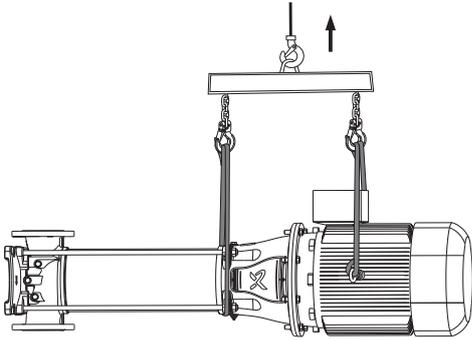
B: MGE электрлі қозғалтқыштарымен сорғыларды дұрыс көтеру.

5.3.4 Бұйымды көлденең күйде көтеру



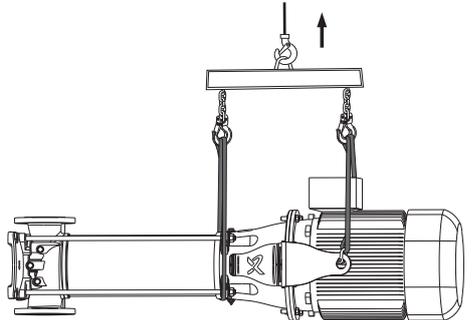
6-сур. Қуаты 5,5 кВт Grundfos MG және MGE электрлі қозғалтқыштарымен сорғыларды көлденең көтеру

TM06 8773 1117



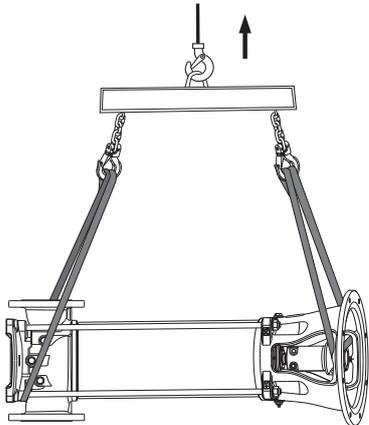
7-сур. Қуаты 7,5-22 кВт Grundfos MG және MGE электрлі қозғалтқыштарымен сорғыларды көлденең көтеру

TM06 8774 1117



8-сур. Қуаты 5,5-200 кВт басқа таңбалардағы (Grundfos MG және MGE емес) электрлі қозғалтқыштармен сорғыларды көлденең көтеру

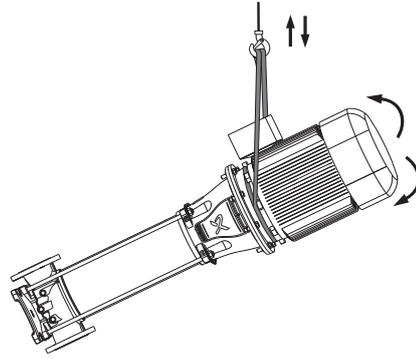
TM06 8627 0917



9-сур. Электрлі қозғалтқышсыз сорғыларды көлденең көтеру

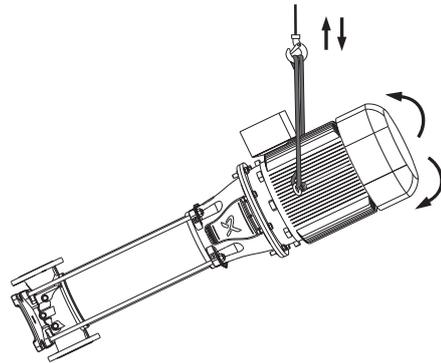
TM06 8775 1117

5.3.5 Бұйымды көтеру немесе түсіру:



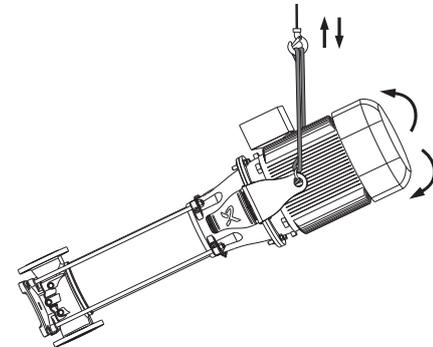
10-сур. Қуаты 5,5 кВт Grundfos MG және MGE электрлі қозғалтқыштарымен сорғыларды көтеру немесе түсіру

TM06 8744 1117



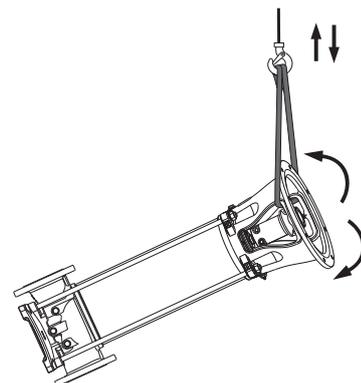
11-сур. Қуаты 7,5-22 кВт Grundfos MG және MGE электрлі қозғалтқыштарымен сорғыларды көтеру немесе түсіру

TM06 8743 1117



12-сур. Қуаты 5,5-200 кВт басқа таңбалардағы (Grundfos MG және MGE емес) электрлі қозғалтқыштармен сорғыларды көтеру немесе түсіру

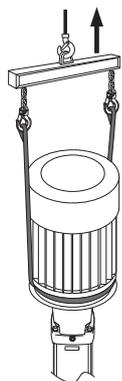
TM06 8742 1117



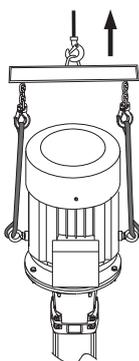
13-сур. Электрлі қозғалтқышсыз сорғыларды көтеру немесе түсіру

TM06 8745 1117

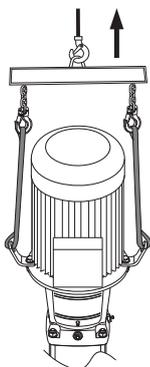
5.3.6 Бұйымды тік күйде көтеру



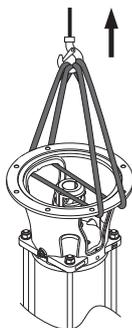
14-сур. Қуаты 5,5 кВт Grundfos MG және MGE электрлі қозғалтқыштарымен сорғыларды тік көтеру



15-сур. Қуаты 7,5-22 кВт Grundfos MG және MGE электрлі қозғалтқыштарымен сорғыларды тік көтеру



16-сур. Қуаты 5,5-200 кВт басқа таңбалардағы (Grundfos MG және MGE емес) электрлі қозғалтқыштармен сорғыларды тік көтеру



17-сур. Электрлі қозғалтқышсыз сорғыларды тік көтеру

6. Қолданылу аясы

CR және CRN сорғылары өнеркәсіптік қолдануға жарайды, мәселен келесі жүйелерде:

- сумен жабдықтау;
- салқындату;
- жылыту;
- қысымды арттыру;
- су дайындау;
- суық немесе ыстық таза сұйықтықтарды қайта айдау.

Жұмыс сұйықтықтары

Ескерту

Өрт-жарылыс қауіптілігі

Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі – Сорғыны тез тұтанушы, 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 ол дайындалған материалдарды күйдіруші сұйықтықтарды қайта айдау үшін қолдануға жол берілмейді.

– Күдіктер туындаған кезде Grundfos компаниясына жүгінізіз.



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 немесе орташа дәрежелі жарақаттар ықтимал болады

– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.



CR және CRN үлгілерінің сорғыларын жеңіл ағатын, таза, тұтанбайтын, жанбайтын немесе жарылыс қаупі жоқ, құрамында қатты бөлшектер немесе талшықтар болмайтын сұйықтықтарды қайта айдау үшін қолдануға болады.

Егер сорғыны тығыздығы және/немесе тұтқырлығы судың тығыздығы және/немесе тұтқырлығынан ерекшеленетін сұйықтықтарды беру үшін қолдану жобаланса, электрлі қозғалтқыш жетегінің талап етілетін мәніне назар аудару қажет.

Белгілі бір сұйықтықтарды қайта айдауға сорғының жарамдылығы бірнеше факторларға байланысты болады, солардың ішіндегі ең маңыздылары хлоридтердің болуы, рН мәні, температура, химиялық заттар мен майлардың болуы болып табылады. Белгілі бір сұйықтықтарға жарайтын сорғылардың түрлері жөніндегі ақпаратты Grundfos компаниясынан алуға болады.

TM06 8597 1117

TM06 8598 1117

TM06 8599 1117

TM06 8162 1117

7. Қолданылу қағидаты

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE сорғыларының жұмыс қағидаты кіріс келте құбырдан шығысқа қозғалушы 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. Құбыржолдың сорушы желісінен ағатын сұйықтық жеткізуші камера арқылы оның айналу өсінің бойымен жұмыс дөңгелегіне келеді, сосын қалақшааралық арнаға бағытталады және, жұмыс дөңгелегінен шығушы сұйықтықты жинауға және сұйықтық ағынының кинетикалық энергиясын әлеуетті энергияға, әсіресе қысым энергиясына түрлендіруге арналған бағыттаушы аппаратқа келіп түседі. Жоғарыда аталған энергияның түрленуі бағыттаушы аппараттың арнайы пішінімен 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 бөлігінде, яғни сұйықтықтың жұмыс дөңгелегіне кірісінде сұйылту орын алады, және сұйық орта шығын ыдысындағы артық қысымның өсерінен сумен жабдықтаушы көздерден сорғыш құбыржол бойынша сорғыға бағытталады.

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE сорғыларында жоғары қысымдарды құру үшін ортақ білікке жүйелі 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.

Электрлі қозғалтқыштың жетекті жағының мойынтірегі

Біліктің еркін ұшымен сорғы үшін сіздің электрлі қозғалтқыштың жетекті жағы (DE) мойынтірегінің дұрыс түрінің қолданып жатқаныңызға көз жеткізіңіз. Өтіміз, фирмалық тақтайшада көрсетілген сорғының үлгілік қатары мен орындалуын тексеріңіз, және тиісті DE мойынтірегін таңдаңыз.

Сорғы орындалуы ¹⁾	DE мойынтірек CR 1-64		DE мойынтірек CR 95-255	
	Теңселістің терең жолдарымен шарлы мойынтіректер (62/63xx)	Радиал-тіреуіш шарлы мойынтірек (73xx)	Теңселістің терең жолдарымен шарлы мойынтіректер (62/63xx)	Радиал-тіреуіш шарлы мойынтірек (73xx)
A Базалық орындалу	0.37 - 3 кВт	4-45 кВт	75-200 кВт	5.5 - 55 кВт
T Өстік жүктемені төмендетуші құрылғымен сорғы (THD) ²⁾	-	-	5.5 - 55 кВт	Жол берілмейді
Z Мойынтіректік фланецпен сорғы ²⁾	0.37 - 45 кВт	Жол берілмейді	5.5 - 200 кВт	Жол берілмейді

¹⁾ Сорғы орындалуларының кодтарын *Әдепкі белгі* бөлімінен қар.

²⁾ Сорғылардың арнайы орындалулары (FPV).

8. Механикалық бөліктерді құрастыру



Ескерту
Заттардың құлауы
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі
– Сорғыны құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта көрсетілген техникалық сипаттамаларға сәйкес берік және тегіс табанға сенімді бекітіңіз.



Ескерту
Қайта айдалатын ауыз судың ластануы
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі
– Сорғыны ауыз суды беру үшін қолданудың алдында сорғыны таза сумен әбден жуыңыз.
– Егер ішкі бөлшектері адамның тұтынуына арналған су үшін жарамайтын бөлшектермен немесе заттармен байланысса, сорғыны ауыз су үшін қолданбаңыз.

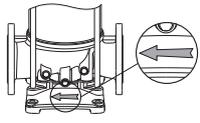
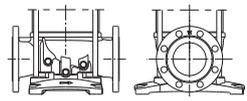
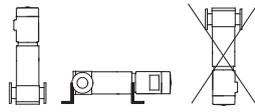
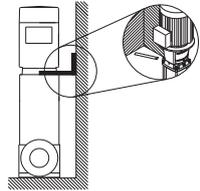
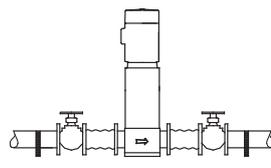
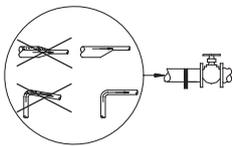
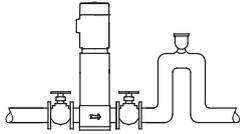


Ескерту
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі
– Көтеру бойынша нұсқаулықтарды сақтаңыз.
– Жүк көтергіштігі бұйымның салмағына сәйкес келетін көтергіш жабдықты қолданыңыз.
– Көтеру бойынша амалдарды орындау кезінде адамдар бұйымнан қауіпсіз қашықтықта болулары керек.
– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.

Көтеру бойынша нұсқаулықтар 5.3 Бұйымды көтеру бөлімінде келтірілген.

Құрастыру бойынша нұсқаулар

Сорғы көлденең, тегіс және берік табанға тіреу тақтасындағы саңылаулар арқылы бұрандамалармен бекітілген болуы керек. Құрастыру процесінде бүлінулерді болдырмау үшін ары қарай келтірілген ақпаратты есепке алыңыз.

Кескін	Түсіндіру
<p>1</p> 	<p>TM06 9134 1617</p> <p>Сорғы табанындағы көрсеткілермен сұйықтық ағынының бағыты көрсетілген.</p>
<p>2</p> 	<p>TM06 9156 1717</p> <p>Бұл өлшемдер 3-қосымша көрсетілген:</p> <ul style="list-style-type: none"> • монтаждық ұзындық; • тіреу тақталарының өлшемдері; • құбырлық қосылыстар; • анкерлі бұрандамалардың диаметрі мен орналасуы.
<p>3</p> 	<p>TM06 8984 1617</p> <p>Сорғы тік немесе көлденең орнатуға жол береді. Көлденең орнату кезінде тапсырыста зауытта орнатылатын тіреуіштерді көрсету қажет.</p>
<p>3a</p> 	<p>TM05 7705 1013</p> <p>Қосымша тіреу. Сорғының ауырлық ортасы салыстырмалы түрде жоғары орналасатындықтан, кемелерде, сейсмикалық қауіпті аймақтарда немесе шайқалуы мүмкін жүйелерде орнатылатын сорғылар үшін қосымша тіреуішті қарастыру ұсынылады. Тіреуішті электрлі қозғалтқыштың тіреулері жағынан, кеме қалқасында, ғимараттың көтергіш қабырғасына немесе басқа да қатты элементке бекітуге болады.</p>
<p>4</p> 	<p>TM02 0116 3800</p> <p>Сорғы арқылы шығарылатын шуды мейлінше азайту үшін, жергілікті қолданыстағы стандарттарға сәйкес сорғының қос жағынан дiрiл ендiрмелерiн орнату ұсынылады. Табан құрылғысын және механикалық құрастыруды 8.1 Табан бөлімінде келтірілген нұсқауларға сәйкес жүргізу керек. Тиекті шұраларды сорғыға дейін және кейін орнатыңыз. Бұл сорғыны тазалау, жөндеу немесе ауыстыру үшін ықтимал бөлшектеу кезінде барлық жүйеден жұмыс сұйықтығын ағызу қажеттілігінен құтылуға мүмкіндік береді. Ықтимал болатын кері ағынды жою үшін сорғы кері клапанмен жабдықталуы керек. Жұмыс параметрлерін бақылау үшін сорғыға дейін және одан кейін манометрлерді орнату қажет.</p>
<p>5</p> 	<p>TM02 0114 3800</p> <p>Құбыржолдар оларда ауа жинақталмайтындай етіп құрастырылған болулары керек.</p>
<p>6</p> 	<p>TM02 0115 3800</p> <p>Келесі жүйелерде:</p> <ul style="list-style-type: none"> • арынды құбыржол сорғының үстінен астына жүрген кезде, • сифоналудың пайда болу қаупі бар жерлерде, • сонымен бірге ластанған жұмыс сұйықтығының кері ағынының пайда болу мүмкіндігін жою қажет болатын жүйелерде, сорғыға мүмкін болғанша жақынырақ вакуумдық клапанды орнату қажет болады.

8.1 Табан

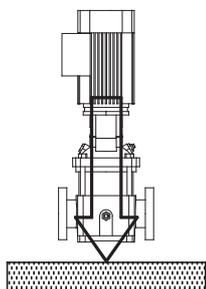


Ескерту
Заттардың құлауы Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі
 – Құрастырудың алдында бұйымды қозғалмайтын, тұрақты күйге орнату қажет.
 – Табанның бұйым салмағына сәйкес жеткілікті көтеру қасиетіне ие екендігіне көз жеткізіңіз.

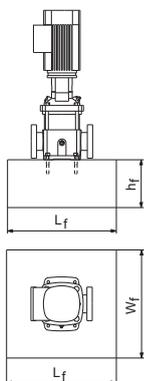
Сорғыны салмағы сорғы үшін тұрақты және қатты табанмен қамтамасыз ететін бетондық іргетасқа құрастыру ұсынылады. Табан кез келген дірілдерді сіңіруші, қалыпты кернеулерге немесе соққы әсерлеріне шыдайтын қасиетке ие болуы керек. Табан мінсіз тегіс және көлденең бетке ие болуы керек.

Сорғыны табанға орнатыңыз және оны бекітіңіз. Тіреу тақтасы табанға барлық бетімен сүйенуі керек.

Келесі нұсқаулықтарды сорғыны тік, сондай-ақ көлденең орнату кезінде сақтау қажет. Сорғыны табанға орнатыңыз және оны бекітіңіз. 18 сур. қар.



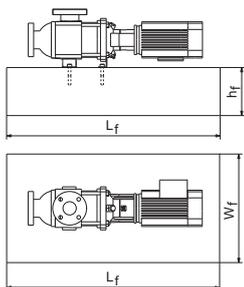
18-сур. Дұрыс орнату



19-сур. Табан, тік орнату

Табанның ұсынылған ұзындығы мен ені 19 сур. көрсетілген. Электр қозғалтқыштарының қуаты 30 кВт-тан аспайтын сорғылар үшін табанның ені мен ұзындығының тіреу тақталардың тиісті өлшемдерінен 200 мм артығырақ болулары керектігіне назар аударыңыз.

Электр қозғалтқыштарының қуаты 37 кВт-тан жоғары сорғыларды қолдану кезінде табанның ені мен ұзындығы әрқашан 1,5 x 1,5 м тең болуы керек (Таб_ұ x Таб_е).



20-сур. Табан, көлденең орнату

Табанның ұзындығы мен ені сорғының ұзындығы мен енінен міндетті түрде 200 мм артығырақ болулары керек.

20 сур. қар.

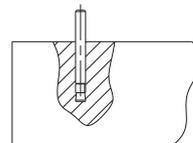
Табанның салмағы сорғы салмағынан кем дегенде 1,5 есе асуы керек. Сосын табанның минималды биіктігін есептеуге болады ($h_{\text{таб}}$):

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

Бетонның тығыздығы (δ) әдетте 2200 З^{кг/м} тең қабылданады.

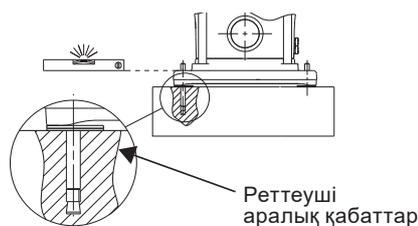
Шусыз жұмысқа жоғары талаптар қойылатын жағдайларда, бетондық іргетастың салмағын сорғы салмағынан шамамен бес есе артығырақ қабылдау ұсынылады.

Табанда тіреу тақтасын бекіту үшін анкерлі бұрандамалар қарастырылған болулары керек. 21 сур. қар.



21-сур. Табандағы бұрандама

Анкерлі бұрандамаларды орнатудан кейін сорғыны табанға түсіріңіз. Сосын реттеуші төсемдердің (қажет болған кезде) көмегімен тіреу тақтаға көлденеңінен салыстырып тексеру жүргізіңіз. 22 сур. қар.



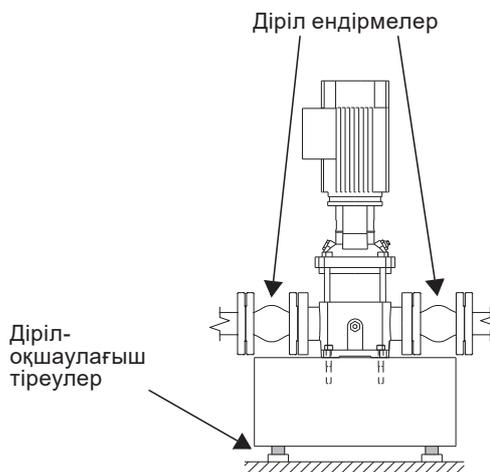
22-сур. Төсемдердің көмегімен теңестіру

Дірілдерді жою

Шу мен дірілдер бетондық табанның, дірілоқшаулағыш тіреулердің және діріл ендірмелерінің көмегімен тиімді жойылады.

Дірілоқшаулағыш тіреулерді қолдану кезінде оларды бетондық табанның астына орнату қажет. Электрлі қозғалтқыштарының қуаты 30 кВт-қа дейінгі сорғылар үшін 23 сур. көрсетілгендей етіп дірілоқшаулағыш тіреулерді қолдануға болады.

Электрлі қозғалтқыштарының қуаты 37 кВт-тан жоғары сорғылар үшін 24 сур. көрсетілгендей етіп Sylomer® материалынан тақтаны қолдануға болады.



23-сур. Дірілоқшаулағыш тіреулерге орнатылған сорғы

TM03 4589 2206

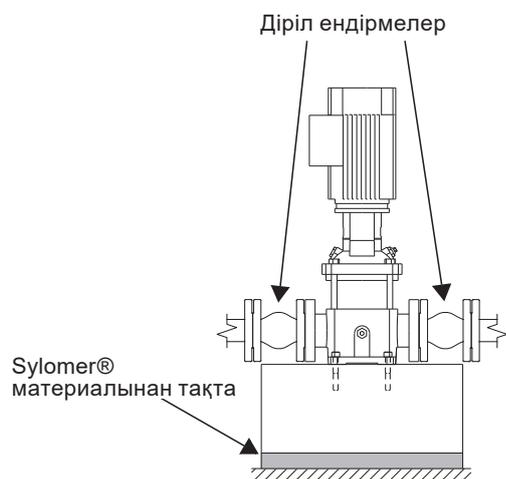
TM04 0342 0608

TM04 0362 0608

TM06 8985 1517

TM06 8986 1517

TM06 7999 4316



24-сур. Sylomer® материалынан жасалған тақтадағы сорғы

Сыртқы орнату

Сорғыны сыртқы орнату кезінде электрлі қозғалтқышты атмосфералық жауын-шашындардан қорғаумен қамтамасыз ету ұсынылады. Сонымен бірге электрлі қозғалтқыштың фланеціндегі ағызушы саңылаулардың бірін ашу да ұсынылады.

Созылу сәттері



Ескерту
Фланецтік аралық қабаттардың тығыздалуы
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі
– Фланецтік бұрандамаларды құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта көрсетілген сәтпен тартып бекіту.



Ескерту
Заттардың құлауы
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі
– Тіреу тақтасының анкерлі бұрандамаларын құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта көрсетілген сәтпен тартып бекіту.

Кестеде тіреу тақтасының анкерлі бұрандамаларының және фланецтік бұрандамалардың ұсынылған созылу сәттері келтірілген.

Бұрандамалар 5.8 сыныбынан төмен болмаулары керек, соның ішінде сыныбы 8.8 төмен болмауы керек болатын кішірейтілген табан-тақтамен CR, CRN 95 үшін.

CR, CRN	Тіреу тақтасының анкерлі бұрандамалары	
	Бұрандамалардың өлшемі	Созылу сәті, Нм
95 кішірейтілген табан-тақтамен	M12 (еркін өту Ø14)	65
95	M16 (еркін өту Ø18)	100
125-155	M20 (еркін өту Ø22)	90 ¹⁾ 190 ²⁾
185-255	M24 (еркін өту Ø26)	130

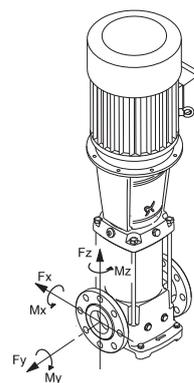
¹⁾ Қуаты 55 кВт-қа дейінгі қозғалтқыштармен сорғыларға қолданылады.

²⁾ Қуаты 75 кВт және одан да жоғары қозғалтқыштармен сорғыларға қолданылады.

CR, CRN	Фланецтік бұрандамалар (DIN/EN, JIS, ANSI)	
	Бұрандамалардың өлшемі	Созылу сәті, Нм
95	M16	30
	M20	90
125-155	M20	90
	M24	230
185-255	M20	90
	M24	230
	M27	300

Фланецтегі күш және айналушы сәт

Егер барлық жүктемелер бұдан әрі келтірілген кестелерде көрсетілген максималды рұқсат етілетін мәндерге жетпесе, осы мәндердің бірі нормативтіктен асып кетуі мүмкін. Қосымша ақпаратты алу үшін Grundfos компаниясына жүгініңіз.



25-сур. Фланецтегі күш және айналушы сәт

Өс Y: Кіріс немесе шығыс

Өс Z: Аралық камералардың бағыты

Өс X: 90° кіріске немесе шығысқа

Келесі кестелерде материалдардың сапасына сәйкес мәндер келтірілген.

CR сорғылары үшін күштердің шекті мәндері

Фланец, DN [мм]	CR	Күш, өс Y [Н]	Күш, өс Z [Н]	Күш, өс X [Н]
100	95	1256	1013	1125
150	125 және 155	1875	1519	1688
200	185, 215 және 255	2513	2025	2250

CRN сорғылары үшін күштердің шекті мәндері

Фланец, DN [мм]	CRN	Күш, өс Y [Н]	Күш, өс Z [Н]	Күш, өс X [Н]
100	95	2513	2025	2250
150	125 және 155	3750	3038	3375
200	185, 215 және 255	5025	4050	4500

CR сорғылары үшін айналушы сәттің шекті мәндері

Фланец, DN [мм]	CR	Сәт, өс Y [Нм]	Сәт, өс Z [Нм]	Сәт, өс X [Нм]
100	95	375	475	625
150	125 және 155	625	775	1000
200	185, 215 және 255	900	1075	1375

CRN сорғылары үшін айналушы сәттің шекті мәндері

Фланец, DN [мм]	CRN	Сәт, өс Y [Нм]	Сәт, өс Z [Нм]	Сәт, өс X [Нм]
100	95	750	950	1250
150	125 және 155	1250	1550	2000
200	185, 215 және 255	1800	2150	2750

9. Электр жабдықтарының қосылымы

Электр жабдықтарының қосылымы жергілікті электрмен жабдықтаушы кәсіпорынның ұйғарымдарына сәйкес білікті маманмен орындалуы керек.

Ескерту

Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі

– Бұйыммен кез келген жұмыстарды бастаудың алдында электр қуат берудің ажыратылғанына және оның кездейсоқ іске қосылуының орын алуы мүмкін еместігіне көз жеткізіңіз.

– Желілік ажыратқышты OFF (сөнд.) күйінде бұғаттау мүмкіндігі қарастырылуы керек. Түрі мен талаптар EN 60204-1, 5.3.2 көрсетілген.

Ескерту

Сорғыны электрлі қозғалтқыш секілді қорғаныс жерге тұйықтаудың әлеуетіне қосыңыз, егер электрлі қозғалтқыштың қос мойынтірегі оқшауланған түрде болса, мәселен, керамикалық мойынтіректер.

Ескерту

Клеммалық қораптан қақпақты шешудің алдында және сорғыны әрбір бөлшектеудің алдында осы сорғыны міндетті түрде электр қуат беру желісінен толықтай ажырату керек болады. Сорғы желілік ажыратқышқа қосылған болуы керек.

Қолданушы апаттық тоқтату ажыратқышын орнатудың қажеттігі бар ма екендігін анықтайды.



Назар аударыңыз

Фирмалық тақтайшада көрсетілген электр жабдықтары параметрлерінің қолда бар электр желісіне сай келуін қадағалау керек болады.

Электрлі қозғалтқыштың электр сипаттамаларының қолда бар қуат беру көзінің параметрлеріне сай келуін тексеру қажет. Электр қосылыстардың схемасын клеммалық қораптан табуға болады.

Максималды тұтынылатын тоқ



Кейбір электрлі қозғалтқыштар фирмалық тақтайшада көрсетілген $I_{1/1}$ толық жүктеме кезіндегі тоқтан асып кетуші максималды тоқты тұтына алады. Төмендегі кестені қар.

Фирмалық тақтайшаға сай электрлі қозғалтқыштың түрі

Тұтынылушы тоқтың жоғарғы шегі

- Төменде қос жолмен белгіленген электрлі қозғалтқыштар:
 - толық жүктеме кезіндегі тоқ $I_{1/1}$
 - тоқтың максималды мәні I_{max}

I_{max}

- Grundfos MMG-G электрлі қозғалтқыштары
- Grundfos MMG-E электрлі қозғалтқыштары

$1.05 \times I_{1/1}$

- Төменде бір жолмен белгіленген электрлі қозғалтқыштар:
 - толық жүктеме кезіндегі тоқ $I_{1/1}$

$I_{1/1}$

Кабелдік кіріс/бұрандалы қосылыс

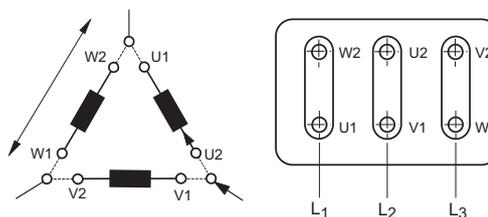
Электрлі қозғалтқышпен жеткізілетін кабелдік кірістер орнатылмаған. Төмендегі кестеде клеммалық қораптағы кабелдік кірістер саңылауларының саны мен өлшемдері келтірілген (стандарт: EN 50262).

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 - 22	2 x M20 4 x M40	Саңылаулар итерілуші бітеуіштермен жабылған
30 - 45	2 x M50 x 1,5	Резьбалық бітеуіш
55 - 200	2 x M63 x 1,5	Резьбалық бітеуіш

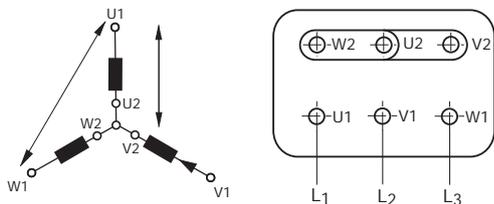
Үш фазалы қосылым

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

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



26-сур. Үшбұрышпен қосылыс



TM02 6655 1305

27-сур. Жұлдызбен қосылыс

Егер 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.

Клеммалық қораптың күйі

Клеммалық қорапты 90° қадамымен бұруға болады (төрт бағдар қарастырылған). Келесі әрекеттерді орындаңыз:

1. Егер қажет болса, муфтаның қаптамасын бөлшектеңіз. Муфтаның өзін бөлшектеу керек емес.
2. Электрлі қозғалтқышты сорғымен тартақысушы жалғастырғыш бұрандамаларды шешіңіз.
3. Электрлі қозғалтқышты талап етілетін күйге бұраңыз.
4. Жалғастырғыш бұрандамаларды қайта орнатыңыз және тығыз тартып бекітіңіз.
5. Муфтаның қаптамасын орнына қайта орнатыңыз.

Клеммалық қораптың ішіндегі сызбада көрсетілгендей етіп электрлі қосылымдарды орындаңыз.

Жиілік түрлендіргішпен пайдалану режимі

Grundfos компаниясымен жеткізілетін электрлі қозғалтқыштар.

Grundfos компаниясымен жеткізілетін кез келген үш фазалы электрлі қозғалтқыш жиілік түрлендіргішке қосыла алады. Жиілік түрлендіргіш ауыспалы (квадраттық) сәтке орнатылған болуы керек.

Жиілік түрлендіргіш оның түріне байланысты электрлі қозғалтқыштың жұмысы кезінде жоғарғы шудың себебі бола алады. Одан басқа, жиілік түрлендіргішке қосылымына байланысты электрлі қозғалтқыш кернеудің шыңдық мәндерінің зиянды әсеріне ұшырайды.

Grundfos компаниясымен шығарылатын MG 71 және MG 80 түріндегі, 440 В дейін қуат беру кернеуіне есептелген (техникалық - 1 сипаттамалармен электрлі қозғалтқыштың фирмалық 1-ші тақтайшасын қара) электрлі қозғалтқыштарын қолдану кезінде, қосылымдар клеммаларының арасында 650 В (шыңдық мән) жоғары шыңдық кернеулердің әсерлерінен электрлі қозғалтқышты сақтандыруға арналған қорғанысты қарастыру қажет болады.

Назар аударыңыз

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

Жоғарыда аталған кедергілерді, яғни шудың жоғары деңгейі мен кернеудің зиянды шыңдық жүктемелерін жиілік түрлендіргіш пен электрлі қозғалтқыштың арасында индуктивті-сыйымдылықты сүзгіні (LC-сүзгі) іске қосумен жоюға болады.



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.

Толығырақ ақпарат үшін жиілік түрлендіргіштердің немесе электрлі қозғалтқыштардың жеткізушілеріне хабарласыңыз.

Сорғылар басқа компаниялардың электрлі қозғалтқыштарымен толымдала алады:

Сіздің Grundfos компаниясымен немесе тікелей электрлі қозғалтқыштың дайындаушысымен хабарласуыңызды өтінеміз. Grundfos компаниясының бір фазалы электрлі қозғалтқыштары кіріктірілген жылулық релеге ие және сондықтан ешқандай қосымша қорғанысты қажет етпейді.

10. Пайдалануға беру

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

Жабдықты іске қосу үшін «Грундфос» ЖШҚ сервистік орталығына жүгінуді ұсынамыз. Ұзақ уақытқа созылған (екі жылдан артық) сақтаудан кейін сорғы агрегатының күйіне диагностика жүргізуді орындау және осыдан кейін ғана оны пайдалануға беруді жүргізу қажет. Сорғыны іске қосудың алдында біліктің муфтасын қолмен бұрай отырып, сорғының жұмыс деңгелегінің еркін жүрісіне көз жеткізу қажет. Бүйірлік тығыздағыштың, бекіткіш сақиналардың және кабелдік кірістің күйіне ерекше назар аударыңыз.



Ескерту
Агрессивтік сұйықтықтар
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі! Жеке қорғаныс құралын қолданыңыз.



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



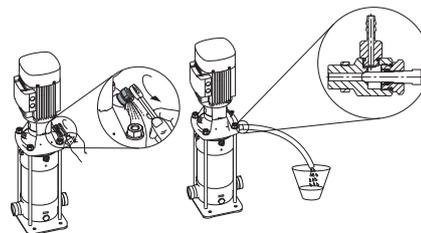
Ескерту
Ыстық немесе суық сұйықтық
Жеңіл және орта дәрежелі жарақаттар орын алуы мүмкін
– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.
– Сорғыны сұйықтықпен толтыру және ауа шығару кезінде ауа шығаруға арналған саңылаудың орналасуына назар аударыңыз.
– Сұйықтықтың шығарылуы жағдайында оның адамдарға тиіп кетпейтіндігіне көз жеткізіңіз.

Назар аударыңыз

Сорғыны іске қосудың алдында оған сұйықтықты құйыңыз және ауаны шығарыңыз.

Назар аударыңыз

Сорғыны сұйықтықпен толтыру және ауа шығару кезінде ауа шығаруға арналған саңылаудың орналасуына назар аударыңыз. Шығушы сұйықтықтың электрлі қозғалтқышқа немесе басқа тораптарға зиян келтірмейтіндігіне көз жеткізіңіз.



28-сур. Ауа шығаратын клапан, құбыршектік қосылыспен стандартты және қосымша шешім

6-қосымша келтірілген нұсқаулықтарды орындаңыз.

TM05 1160 0611 - TM05 8098 1913

10.1 Білікті тығыздағышты іске кірістіру



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
Сұйықтықтың ағу жағдайында жабдықтың бүлінбегендігіне көз жеткізіңіз.

Тығыздауыш беттер қайта айдалатын сұйықтықпен майланады, сондықтан білікті тығыздағыштың орында кейбір су ағу бақылануы мүмкін.

Сорғыны бірінші рет іске қосу кезінде немесе жаңа білікті тығыздағышты орнатудан кейін білікті тығыздағышты іске кірістіруге біраз уақыт талап етіледі, осыдан кейін су ағу қолайлы деңгейге дейін азаяды. Осыған қажет болатын уақыт пайдалану шарттарына байланысты болады, яғни пайдалану шарттарын әрбір өзгерту кезінде жаңа іске кірістіру кезеңі басталады.

Қалыпты шарттарды сұйықтық білікті тығыздағыш арқылы өте отырып, буланатын болады. Сондықтан су ағу бақыланбайды.

11. Пайдалану

Пайдалану шарттары 15. Техникалық деректер бөлімінде келтірілген.

Қауіпсіз пайдаланумен қамтамасыз ету үшін келесі ескертулерді оқып шығыңыз.



Ескерту
Қайта айдалатын ауыз судың ластануы
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр
жарақаттар алу қаупі
– Егер ішкі бөлшектері адамның тұтынуына арналған су үшін жарамайтын бөлшектермен немесе заттармен байланысса, сорғыны ауыз су үшін қолданбаңыз.



Ескерту
Жоғары қысым мен су ағу
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр
жарақаттар алу қаупі
– Арынды магистралдағы шұра жабық кезде сорғының жұмыс істеуіне жол бермеңіз.



Ескерту
Улы немесе агрессивтік сұйықтықтарды қайта айдау кезінде улану
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр
жарақаттар алу қаупі
– Сорғыдан ағызылатын немесе төгілетін қайта айдалушы сұйықтық қауіпсіз кәдеге жарату үшін жиналуы керек.



Ескерту
Ыстық немесе суық бет
Жеңіл және орта дәрежелі жарақаттар орын
алуы мүмкін
– Ыстық және суық беттермен кездейсоқ жанасуға жол берілмейтіндігіне көз жеткізіңіз.



Ескерту
Әуе шуы
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр
жарақаттар алу қаупі
– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.

Дыбыс қысымы деңгейі 4-қосымша көрсетілген.

12. Техникалық қызмет көрсету



Ескерту
Электр тоғымен зақымдалу қаупі
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр
жарақаттар алу қаупі
Жұмыстарды бастаудың алдында бұйымның қуат беру көзінен ажыратылғандығына және оның кездейсоқ іске қосылуын болдырмайтын шаралардың қабылданғанына көз жеткізіңіз.



Ескерту
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр
жарақаттар алу қаупі
– Сорғыны турбина секілді әрекет етуге және, соның салдарынан, электрлі қозғалтқышта тоқты түрлендіруге мәжбүрлейтін сорғы арқылы сұйықтықтың қозғалуына жол бермеу үшін енгізу және шығару клапандарын жабыңыз.



Ескерту
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр
жарақаттар алу қаупі
– Сорғыны электрлі қозғалтқыш секілді қорғаныс жерге тұйықтаудың әлеуетіне қосыңыз, егер электрлі қозғалтқыштың қос мойынтірегі оқшауланған түрде болса, мәселен, керамикалық мойынтіректер.



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 5.3 Бұйымды көтеру бөлімінде келтірілген.



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



Ескерту
Қайта айдалатын ауыз судың ластануы
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр
жарақаттар алу қаупі
– Егер ішкі бөлшектері адамның тұтынуына арналған су үшін жарамайтын бөлшектермен немесе заттармен байланысса, сорғыны ауыз су үшін қолданбаңыз.



Ескерту
Улы немесе агрессивтік сұйықтықтарды қайта айдау кезінде улану
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр
жарақаттар алу қаупі
– Сорғыдан ағызылатын немесе төгілетін қайта айдалушы сұйықтық қауіпсіз кәдеге жарату үшін жиналуы 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
Қозғалушы бөліктер
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі
– Осы үшін арналған бұрандамалардың көмегімен сорғыға муфтаның қаптамаларын сенімді бекітіңіз.



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.

Қуаты 7,5 кВт-қа дейінгі және одан да жоғары электрлі қозғалтқыштары бар сорғыларды орнату орнында жөндеу ұсынылады. Бөлмелерде сорғылардың астында қажетті көтергіш жабдық қарастырылған болуы керек (қолданыстағы нормаларға сәйкес).

12.1 Ластанған сорғылар



Ескерту
Биологиялық қауіптілік
Жеңіл және орта дәрежелі жарақаттар орын алуы мүмкін
– Сорғыны мұқият сумен жуыңыз және сорғы бөлшектерін оларды бөлшектеуден кейін сумен шайыңыз.

Бұйым егер ол зиянды немесе уландырушы сұйықтықтарды қайта айдау үшін қолданылса, ластанған болып саналады.

Бұйымды Grundfos компаниясына қызмет көрсетуге жіберген жағдайда қайта айдалған сұйықтық жөніндегі мәліметті қоса беру қажет. Кері жағдайда Grundfos компаниясы бұйымды қызмет көрсетуге қабылдаудан бас тартуы мүмкін.

Әрбір қызмет көрсетуге берілген өтінімде қайта айдалатын сұйықтық жөнінде толығырық ақпаратты ұсыну қажет.

Сорғыны жіберудің алдында оны максималды мұқият тазалау қажет.

Бұйымды жіберумен байланысты барлық шығындарды тапсырыс беруші өтейді.

12.2 Қызмет көрсету бойынша құжаттама

CRE, CRIE, CRNE сорғыларының электрлі қозғалтқыштарына қатысты ақпараттар көрсетілген сорғымен жиынтықта жеткізілетін Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа Қосымшаларда келтірілген.

12.3 Бұйымға техникалық қызмет көрсету



Ескерту
Электр тоғымен зақымдалу қаупі
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі
Жұмыстарды бастаудың алдында бұйымның қуат беру көзінен ажыратылғандығына және оның кездейсоқ іске қосылуын болдырмайтын шаралардың қабылданғанына көз жеткізіп алыңыз.



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 5.3 Бұйымды көтеру 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.

12.3.1 Сорғы

Сорғы бөлігінің мойынтіректері мен сорғының білікті тығыздағышы техқызметкөрсетуді талап етпейді.

12.3.2 Электрлі қозғалтқыш

Сорғыға қоса берілетін электрлі қозғалтқышқа нұсқаулықтарда келтірілген сипаттамаға сәйкес қызмет көрсетуді орындаңыз.

13. Істен шығару

CR, CRN, CRE, CRNE сорғыларын пайдаланудан шығару үшін, желілік ажыратқышты «Сөндірулі» күйіне ауыстыру қажет.

Барлық желілік ажыратқышқа дейін орналасқан электр желілері әрдайым кернеулі болады. Сондықтан, жабдықтың кездейсоқ немесе рұқсат етілмеген 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

Жеңіл немесе орта ауырлық дәрежелі жарақат



– Сорғыдан суды ағызу кезінде желдеткіш саңылаулардың және ағызғыш тығынның бағытына назар аударыңыз. Шығушы сұйықтықтың адамдарға зиян келтірмейтіндігіне көз жеткізіңіз.

– Жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз.

Ескерту Ауа шығаруға арналған саңылаудың бағытына назар аударыңыз.



Шығушы сумен қызметкерлер құрамының жарақат алуы, қозғалтқыштың немесе жүйенің басқа да компоненттерінің бүліну қаупі болады.

Ыстық сұйықтықты қайта айдау кезінде шарпуды болдырмайтын шараларды қабылдау қажет.

Бүлінулерді болдырмау үшін төмен температуралар кезінде қолданылмайтын сорғылардан сұйықтықты ағызыңыз.

Сорғыдан суды ағызу үшін, сорғының бастиек бөлігіндегі ауа шығару үшін саңылаудың резьбалық тығынын әлісіретіңіз және сорғы табанының бір жағынан барлық ағызғыш тығындарды шешіңіз.

Сорғы қайта қолданылғанша дейін ауаны шығару үшін резьбалық тығынды тартпаңыз және ағызғыш тығынды орнатпаңыз.

Сорғыны іске қосудың алдында ауаны шығаруға арналған саңылаудың резьбалық тығынын бұрап босатыңыз және ағызушы саңылаудың резьбалық тығынын орнына орнатыңыз.

15. Техникалық деректер

Қоршаған орта температурасы және теңіз деңгейінен биіктігі

Қар. Сорғымен жеткізілетін электрлі қозғалтқышқа нұсқаулықты.

Жүйедегі максималды қысым және сұйықтықтың максималды температурасы

Жүйедегі максималды рұқсат етілетін қысым және сұйықтық температурасы сорғыға бекітілген фирмалық тақтайшада көрсетілген. Фирмалық тақтайшада көрсетілген деректердің сипаттамасы, 4. Бұйым туралы жалпы мәлімет (Фирмалық тақтайша) бөлімінен қар.

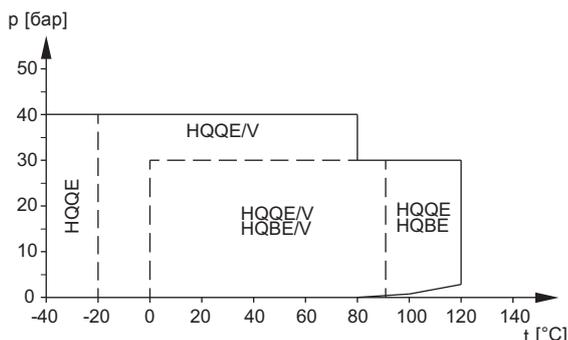
Максималды рұқсат етілетін жұмыс қысымы мен білікті тығыздағыш үшін сұйықтық температурасы

Білікті тығыздағыштың жұмыс ауқымы жұмыс қысымына, сұйықтық температурасына және білікті тығыздағыштың түріне байланысты болады.

Кестелерде аталған температура мен қысым кезіндегі жұмысқа жарайтын білікті тығыздағыштың түрлері көрсетілген.

29 және 30 сур. қар. Кестелер таза су үшін келтірілген.

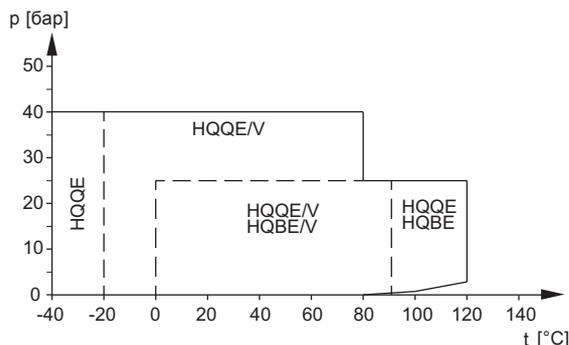
Сағақпен Ø22 біліктер үшін білікті тығыздағыш: қуаты 55 кВт-қа дейінгі электрлі қозғалтқыштармен CR және CRN.



TM06 1408 2314

29-сур. Білікті тығыздағышы бар сорғылар үшін максималды рұқсат етілетін жұмыс қысымы мен температурасы Ø22 (≤55 кВт)

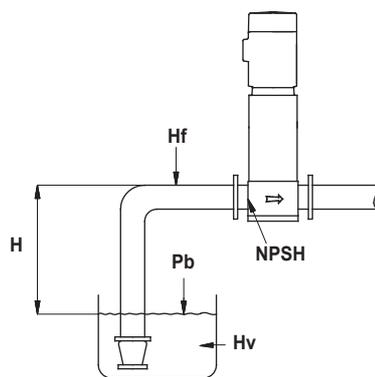
Сағағы бар білік үшін тығыздағыш Ø28 (75-110 кВт) және Ø36 (132-200 кВт)



TM06 1409 2617

30-сур. Білікті тығыздағыш бар сорғылар үшін максималды рұқсат етілетін жұмыс қысымы мен температурасы Ø28 (75-110 кВт) және Ø36 (132-200 кВт)

Минималды рұқсат етілетін тіреу



TM02 0118 3800

31-сур. CR сорғысымен ашық жүйенің сызбасы

Су бағаны метрлеріндегі «Н» максималды сору биіктігі келесі формула бойынша есептеледі:

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

P_b барлардағы барометрлік қысым. Барометрлік қысымды 1 барға тең беруге болады. Жабық жүйелерде P_b мәні барлардағы жүйенің қысымына тең.

$NPSH$ сорудағы су бағ. метрлеріндегі рұқсат етілетін шекті арын ($NPSH$ сипаттамаларының *1-қосымша* келтірілген диаграмма бойынша, сорғымен дамытылатын максималды беру кезінде анықталады).

H_f сорғыш магистралда су бағ. м сорғы арқылы дамытылатын максималды беру кезінде үйкелістігі жоғалулар.

H_v қаныққан булардың су бағ. м қысымы. *5-қосымша* қар.

t_m = Жұмыс сұйықтығының температурасы.

«Н» арынының оң есептік мәндері жағдайында сорғы максималды «Н» су бағ. м биіктігі кезінде жұмыс істей алады.

«Н» арынының теріс есептік мәндері жағдайында «Н» су бағ. м минималды тіреуі қажет болады. Жұмыс уақытында қысым «Н» есептелген мәніне тең қолдалуы керек.

Мысалы:

$P_b = 1$ бар.

Сорғы түрі: CR 15, 50 Гц.

Беру: 15 м³/с.

$NPSH$ (*1-қосымша* диаграммадан алынады): су бағ. 1,1 м.

$H_f =$ су бағ. 3,0 м.

Жұмыс ортасының температурасы: +60 °С.

H_v (*5-қосымша* алынады): су бағ. 2,1 м.

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

$H = 1 \times 10,2 - 1,1 - 3,0 - 2,1 =$ су бағ. 4 м.

Бұл сорғының жұмысы кезінде су бағ. 4 м кем емес сору биіктігі қамтамасыз етілетіндігін білдіреді.

Бұл келесі қысымға сәйкес болады: $4 \times 0,0981 = 0,392$ бар.

$4 \times 9,81 = 39,24$ кПа.

Максималды рұқсат етілетін тіреу

2-қосымша кестеде тік күйде орнатылған сорғылар үшін тіреулердің максималды рұқсат етілетін мәндері келтірілген. Алайда нақты тіреу мен арынның нөлдік беру кезіндегі жиынтық мәні сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген максималды рұқсат етілетін пайдаланушылық қысымнан асып кетпеуі керек. Фирмалық тақтайшада көрсетілген деректердің сипаттамасы, *4. Бұйым туралы жалпы мәлімет (Фирмалық тақтайша)* бөлімінен қар.

Сорғыларды қысыммен сынақтан өткізу кезінде қысыммен тексерудің мәні максималды рұқсат етілетін пайдаланушылық қысымның мәндерінен 1,5 еседен артық емес болуы мүмкін.

Минималды беру

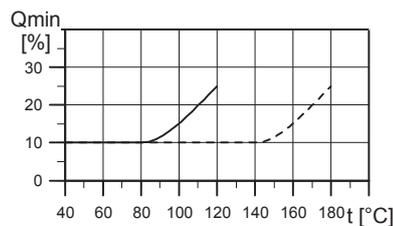


Ескерту Жоғары қысым және су ағу Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі
– Сорғының арынды магистралда тиекті шұра жабық кезде жұмыс істеуіне жол бермеу.

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

Төмендегі кестелерде келтірілген сипаттамаларда қайта айдалатын сұйықтықтың температурасына байланысты оның атаулы мәндерінен пайыздардағы берудің минималды мәні көрсетілген.

--- = ауамен салқындатылушы жоғарғы бөлік (сорғыны салқындатушы камера).



32-сур. Минималды беру

Іске қосулардың жиілігі

Сорғыға қосы берілетін электрлі қозғалтқышқа нұсқаулықты қар.

Өлшемдер және салмақ

Өлшемдер: *3-қосымша* қар. Салмақ: қаптамадағы заттаңбаны қар.

Электр жабдықтарының параметрлері

Электрлі қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасын қар.

Шу деңгейі

4-қосымша қар.

16. Ақаулықтарды табу және жою



Ескерту
Өлім жағдайымен аяқталу немесе ауыр жарақаттар алу қаупі
 – Бұйыммен кез келген жұмыстарды бастаудың алдында электр қуат берудің ажыратылғанына және оның кездейсоқ іске қосылуының орын алуы мүмкін еместігіне көз жеткізіңіз.



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.

Ақаулықтар	Себебі	Ақаулықтарды жою
1. Электрлі қозғалтқыш іске қосудан кейін іске қосылмайды.	a) Қозғалтқыштың электр қуат беруі жоқ.	Электр қуат беру көзін 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) Қорғаныс автоматының басты түйіспелерінде немесе магниттік шарғыда ақаулықтар.	Түйіспелерді немесе шарғыны ауыстыру.
	f) Басқару жүйесінің сақтандырғышы ақаулы.	Басқару тізбегін жөндеу.
	g) Электрлі қозғалтқыш ақаулы.	Электрлі қозғалтқышты ауыстыру.
2. Іске қосқаннан кейін бірден электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы іске қосылады.	a) Сақтандырғыштар жанып кетті/автомат іске қосылды.	Сақтандырғыштарды қайта орнату/автоматты іске қосу.
	b) Қозғалтқыштың қорғаныс автоматының түйіспелерінде ақаулықтар.	Қозғалтқыштың қорғаныс автоматының түйіспелерін ауыстыру.
	c) Кабель қосылысы әлсіреген немесе бүлінген.	Кабель қосылысының бекітпесін тартып бекіту немесе ауыстыру.
	d) Электрлі қозғалтқыштың орамдарында ақаулықтар.	Электрлі қозғалтқышты ауыстыру.
	e) Сорғының механикалық бұғатталуы.	Сорғыны бұғаттаушы бөгде заттарды алып тастау.
	f) Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы тым төмен мәнге реттелген.	Қорғаныс автоматты дұрыс орнатуды орындау.
3. Қозғалтқыштың қорғаныс автоматы әлсін-әлсін іске қосылады.	a) Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы тым төмен мәнге реттелген.	Қорғаныс автоматты дұрыс орнатуды орындау.
	b) Шыңдық жүктемелер кезінде электр қуат беру кернеуінің төмендеуі.	Тұрақты электр қуат берумен қамтамасыз ету.
4. Қорғаныс автоматы іске қосылған, бірақ сорғы жұмыс істемейді.	a) 1 a), b), d), e) және f) тармақтарында көрсетілген себептерді тексеру.	
5. Сорғы тұрақты емес өнімділікке ие.	a) Сорғыға кірісте тіреу тым аз (кавитациялар қаупі).	Сору жағынан сұйықтық тіреуін тексеру.
	b) Сорғыш магистрал немесе сорғы лаймен бітелген.	Сорғыш магистралды немесе сорғыны тазалау.
	c) Сорғы ауаны соруда.	Сору жағынан сұйықтық тіреуін тексеру.
6. Сорғылар жұмыс істеуде, бірақ су беру жоқ.	a) Сорғыш магистрал немесе сорғы лаймен бітелген.	Сорғыш магистралды немесе сорғыны тазалау.
	b) Қабылдағыш немесе кері клапан жабық күйде бұғатталған.	Қабылдағыш немесе кері клапанды жөндеу.
	c) Сорғыш желілерден су ағу.	Сорғыш желілерде тиісті жөндеуді орындау.
	d) Сорғыш желіде немесе сорғының ішінде ауа бар.	Сору жағынан сұйықтық тіреуін тексеру.
	e) Электрлі қозғалтқыш қате айналу бағытына ие.	Электрлі қозғалтқыштың айналу бағытын өзгерту.

Ақаулықтар	Себебі	Ақаулықтарды жою
7. Сөндіргеннен кейін сорғы кері бағытта айналууда.	a) Сорғыш желілерден су ағу.	Сорғыш желілерде тиісті жөндеуді орындау.
	b) Қабылдағыш немесе кері клапан бүлінген.	Қабылдағыш немесе кері клапанды жөндеу.
8. Білікті тығыздағышта саңылаудың пайда болуы.	a) Білікті тығыздағыш ақаулы.	Білікті тығыздағышты ауыстыру.
9. Шулар.	a) Сорғыда кавитация бар	Сору жағынан сұйықтық тіреуін тексеру.
	b) Оның биіктік бойынша қате реттелуінен сорғы білігінің бұралуында жоғары кедергі.	Қызмет көрсету бойынша құжаттамада келтірілген нұсқауларды басшылыққа ала отырып, сорғы білігін орнатуды дұрыс реттеу. 12.2 Қызмет көрсету бойынша құжаттама бөлімін қар.
	c) Жиілік түрлендіргішпен жұмыс режимі	Сорғыға қосы берілетін электрлі қозғалтқышқа нұсқаулықты қар.

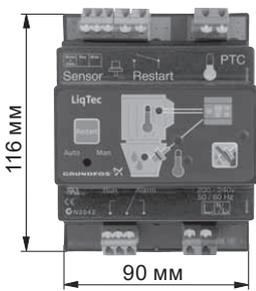
17. Толымдаушы бұйымдар*

LiqTec

LiqTec «құрғақ» жүрістен қорғау құрылғысы сорғыны «құрғақ» жұмыстан және температураның 130 ± 5 °C-тан артуынан қорғаумен қамтамасыз етеді. PTC қозғалтқышының датчигімен қосу кезінде LiqTec электрлі қозғалтқыштың температурасын да бақылайды.

LiqTec DIN төрткілдешінде басқару сәресіне құрастыруға дайындалған.

Қорғаныс сыныбы: IPX0

«Құрғақ» жүрістен қорғау	Сорғы түрі	Кернеу [В]	LiqTec	Датчик 1/2"	Кабель 5 м	Кабель-ұзартқыш 15 м
		200-240	•	•	•	-
	CR CRI CRN	80-130	•	•	•	-
		-	-	-	-	•

Датчиктер

Датчик	Түрі	Жеткізуші	Өлшемдер ауқымы
Шығын өлшегіш	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1–5 м³ (DN 25)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		3–10 м³ (DN 40)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		6–30 м³ (DN 65)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		20–75 м³ (DN 100)
Температура датчигі	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0–25 °C
	TTA (-25) 25		-25-тен +25 °C дейін
	TTA (50) 100		50–100 °C
	TTA (0) 150		0–150 °C
Температура датчигі үшін керек-жарақтар. Барлығы ½ RG қосылысымен	Қорғаныс түтік Ø9 x 50 мм	Carlo Gavazzi	
	Қорғаныс түтік Ø9 x 100 мм		
Қоршаған орта температурасының датчигі:	Қималы сақинаның төлкесі		
Қоршаған орта температурасының датчигі:	WR 52	tmg (DK: Plesner)	-50-ден +50 °C дейін
Температура айырмасы датчигі	ETSD	Honsberg	0–20 °C
	ETSD		0–50 °C

Ескерту: Барлық датчиктер үшін шығыс сигнал 4–20 мА құрайды.

Danfoss қысым датчигі жиынтықта

Жиынтық құрамы	Сұйықтық температурасы	Қысым [бар]	
<ul style="list-style-type: none"> • MBS 3000 түріндегі 2 м экрандалған кабелмен Danfoss қысым датчигі. Қосылыс: G ½ A (DIN 16288 - B6kt) • 5 кабелдік қысқыштар (қара) • PT нұсқаулықтары (400212) 		0-4	
			0-6
		-40-тан +85 °C-қа дейін	0-10
			0-16
			0-25

DPI қысым айырмасы датчиктерінің жиынтығы

Жиынтық құрамы	Қысым [бар]
• 1 датчик, 0,9 м экрандалған кабелді қоса алғанда (қосылыс 7/16")	0 - 0,6
• 1 DPI қабырғалық құрастыру үшін түпнұсқалық тіреуіш	0 - 1,0
• Электрлі қозғалтқышта құрастыру үшін 1 Grundfos тіреуіші	0 - 1,6
• Датчикті тіреуішке орнату үшін 2 M4 бұрандасы	0 - 2,5
• MGE 90/100 құрастыру үшін 1 M6 бұрандамасы (өздігінен оятын)	0 - 2,5
• MGE 112/132 құрастыру үшін 1 M8 бұрандамасы (өздігінен оятын)	0 - 2,5
• 3 капиллярлық түтік (қысқа/ұзын)	0 - 4,0
• 2 фитинг (1/4" – 7/16")	0 - 4,0
• 5 кабелдік қысқыштар (қара)	0 - 6,0
• Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық (00480675)	0 - 6,0
• Техқыметкөрсету үшін жиынтыққа нұсқаулықтар	0-10

Датчик үшін жалғастырғыштар жиынтығы ¹⁾

Жиынтық құрамы	Түрі
Датчик үшін жалғастырғыш	G ½ EPDM
	G ½ FKM

¹⁾ CRN 95-ке қолданылады.

* Көрсетілген бұйымдар жабдықтардың стандартты жиынтықтылауына/жиынтығына кірмейді, қосалқы құрылғылар (керек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі. Негізгі ережелер мен талаптар Шартта көрсетіледі. Толымдаушылар жөнінде толық ақпаратты тізімдемелерден қар.

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

Құрал 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 бірге тораптары мен бөлшектері экология саласындағы жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналып, 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.

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	PAP
Сүректер мен ағаш материалдары (ағаш, тығын)	Жәшіктер (ағаш талшықты тақталардан жасалған шере және тақтай), табандықтар, торламалар, алынбалы ернеулер, тақталар, бекіткіштер	FOR
(тығыздығы төмен полиэтилен)	Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер	LDPE
Пластик (тығыздығы жоғары полиэтилен)	Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал	HDPE
(полистирол)	Пенопластан жасалған бекіткіш төсемелер	PS
Біріктірілген қаптама (қағаз және картон/пластик)	«Скин» түрлі қаптама	C/PAP

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.
1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	46
1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат	46
1.2 Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси	46
1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу	46
1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттери	46
1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу	47
1.6 Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	47
1.7 Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	47
1.8 Өз алдынча кошумча түйүндөрдү жана бөлүктөрдү кайра жабдуу жана даярдоо	47
1.9 Жол берилбеген иштетүү шарттамдары	47
2. Ташуу жана сактоо	47
3. Документтеги белгилердин жана жазуулардын мааниси	47
4. Буюм тууралуу жалпы маалымат	47
5. Таңгактоо жана ташуу	49
5.1 Таңгак	49
5.2 Ташуу	50
5.3 Буюмду көтөрүү	50
6. Колдонуу тармагы	52
7. Иштөө принциби	53
8. Механикалык бөлүктү куроо	53
8.1 Негиз	55
9. Электр жабдуусун туташтыруу	57
10. Пайдаланууга киргизүү	58
10.1 Валды тыгыздоону кошумча иштетүү	59
11. Пайдалануу	59
12. Техникалык тейлөө	59
12.1 Булганган соркысмалар	60
12.2 Тейлөө боюнча документтер	60
12.3 Буюмду техникалык тейлөө	60
13. Пайдалануудан чыгаруу	60
14. Төмөнкү температуралардан коргоо	60
15. Техникалык берилмелери	61
16. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо	63
17. Топтомдоочу буюмдар	64
18. Буюмду утилизациялоо	65
19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү	65
20. Таңгагын утилизациялоо боюнча маалымат	66
1-тиркеме.	88
2-тиркеме.	89
3-тиркеме.	89
4-тиркеме.	90
5-тиркеме.	90
6-тиркеме.	91



Эскертүү
Жабдууну куроо иштерине киришүүдөн мурда ушул документ менен жакшылап таанышып чыгуу керек. Жабдууну куроо жана пайдалануу ушул документтин талаптарына жана жергиликтүү ченемдер менен эрежелерге ылайык жүргүзүлүшү керек.

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 жол берилбейт. 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 сактабагандык төмөнкүлөргө алып келиши мүмкүн:

- адамдын саламаттыгына жана өмүрү үчүн кооптуу кесепеттерди;
- айлана-чөйрө үчүн коркунучтун жаралышы;
- зыяндын ордун толтуруу үчүн бардык кепилдик милдеттенмелердин жокко чыгарылышына алып келет;
- жабдуунун маанилүү функцияларынын иштебей калышы;
- белгиленген техникалык тейлөө жана оңдоо ыкмаларынын натыйжасыздыгы;
- электр жана механикалык факторлордон кызматкерлердин өмүрүнө жана ден соолугуна коркунучтуу абалдын пайда болуусу.

1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу

Жабдууну иштетип жатканда, пайдаланууда, аталган документтеги коопсуздук техникасы, колдонуучунун улуттук каралган коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр, ошондой эле башка жергиликтүү каралган коопсуздук техникасы 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 тейлөөнү, текшерүү кароону, куроону, пайдалануу жана куроо жетекчилиги менен жетиштүү таанышып чыккан жана бул тармакты жакшы билген адистердин иштөөсүн камсыз кылуу керек.

Бардык иштер милдеттүү түрдө жабдуу өчүрүлгөн учурда жүргүзүлүшү 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 Өз алдынча кошумча түйүндөрдү жана бөлүктөрдү кайра жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотуп 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

6. *Колдонуу тармагы* бөлүмүндө каралган функционалдык иштөөгө ылайык гана колдонулган учурда гана аталган жабдуунун пайдалануу ишеничтүүлүгүнө көпилдик берилет. Бардык учурларда техникалык берилмелерде көрсөтүлгөн чектүү жол берилген маанилер сөзсүз сакталууга тийиш.

2. Ташуу жана сактоо

Жабдууну үстү жабылган вагондордо, үстү жабык унааларда, аба, суу же деңиз аркылуу жеткирүү керек.

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

Жеткирүүдө таңгакталган жабдуу ордуан 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 дөңгөлөктү айын бир жолудан кем эмес жылдыруу зарыл. Соркысманы сактоодо консервациялоо талап кылынбайт.

3. Документтеги белгилердин жана жазуулардын мааниси



Эскертүү
Ушул көрсөтмөлөр сакталбаса, адамдын ден соолугуна коркунучтуу кесепеттерди алып келиши мүмкүн.



Эскертүү
Ушул көрсөтмөлөр сакталбаса, электр тогунун соккусуна кабылуу мүмкүн жана бул адамдардын өмүрүнө жана саламаттыгына кооптуу кесепеттерге алып келиши ыктымал.



Эскертүү
Ысык суюктуктарга же жабдуунун үстүнкү бетине тийгенде күйүктөргө жана 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.



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



Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.

4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

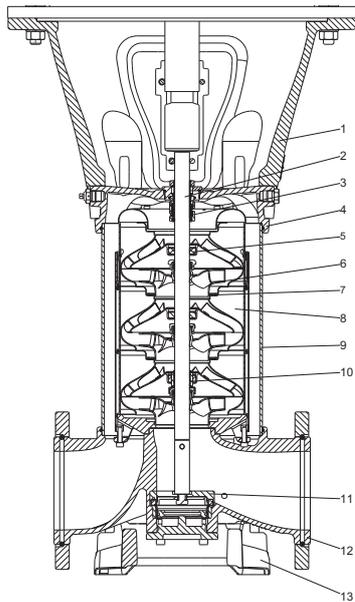
Ушул документ CR, CRN, CRE, CRNE соркысмаларына колдонулат.

Бардык жогоруда аталган соркысмалар CR стандарттык соркысмалардын (1-сүр.) базасында долбоорлонгон жана иштелип чыккан.

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

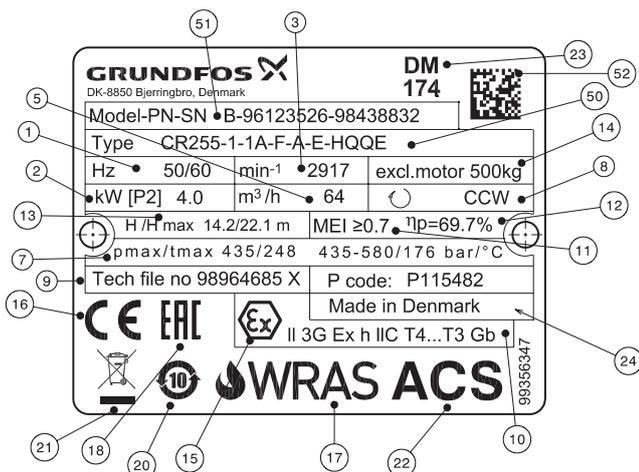
CRE, CRNE соркысмалары кыналган жыштыктык жөнгө салуусу бар электр кыймылдаткычы менен нормалдуу соруучу вертикалдуу борборго умтулуучу соркысмаларды билдирет. CRE, CRNE соркысмаларына тийиштүү маалымат, куроо жана пайдалануу боюнча паспорт, колдонмого кошумчада (мындан ары-колдонмого кошумча) келтирилген жана сурам боюнча жеткиликтүү.

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. Бардык соркысмар валдын каптал тыгыздоосу менен жабдылган.



1-сүр. CR, CRN 95-255 соркымасы

Фирмалык такта



2-сүр. Фирмалык такта

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

Поз.	Аталышы
5	Номиналдык чыгым
7	Тутумдагы максималдуу басым/суюктуктун максималдуу температурасы Эскертүү: Бул талаада бөлчөк сызыгы менен бөлүнгөн, берилмелердин эки топтому келтирилиши мүмкүн.
8	Айлануу багыты: CCW: Сааттын жебесине каршы CW: Сааттын жебеси боюнча
9	ТШ
10	Тастыкташтыруу боюнча органдын каттоо номери (ATEX тастыктамасы), жарылуудан корголгон соркыманын категориясы жана тобу.
11	ПАК минималдуу индекси
12	Номиналдык чыгымдагы гидравликалык ПАК
13	Номиналдуу чыгымдагы кысым/Максималдуу кысым. Эскертүү: Бул талаада бөлчөк сызыгы менен бөлүнгөн, берилмелердин эки топтому келтирилиши мүмкүн.
14	Электр кыймылдаткычсыз масса
15	ТШ
16-18, 20-23	Базарда айлануу белгилери
24	Келип чыккан өлкөсү

TM06 9206 1917

TM06 5161 1917

Типтүү белгилөө

Мисал	CR 95- 2- 1- X- X- X- X- XXXX
CR, CRN соркысма тиби	
Берүүнүн номиналдуу мааниси, м³/ч	
Баскычтардын саны	
Кичирейтилген диаметрдин жумушчу дөңгөлөктөрүнүн саны	
Соркыманын аткаруу коду	
Өткөрмө түтүктөрдү кошуу коду	
Материалдын коду	
Резина тыгыздоолордун коду	
Чүркөлүк тыгыздоо корпусу	

Коддорду чечмелөө

Коду	Сыпаттоо
Соркыманы аткаруу	
A	Базалык аткаруу
B	Жогорулатылган кубаттуулуктун электр кыймылдаткычы
C	CR модели, чакандуу
D	Басымдын гидромультипликатору менен соркысма*
E	Тастыктамасы менен соркысма
F	Жогорку температуралар үчүн соркысма (жогорку бөлүгү аба муздатыкчы менен)
G	Башкаруу панелсиз E-соркымасы
H	Горизонталдуу аткаруу
I	Ар түрдүү номиналдык басым
J	Айлануунун башка максималдуу жыштыгы менен E-соркымасы
K	Төмөн кавитациялык көрөңгөсү менен соркысма
L	Grundfos CUE жана тастыктама менен топтомдогу соркысма
M	Магниттик иштеткич
N	Билдиргичи менен
O	Тазалоодон өткөн жана кургатылган соркымалар
P	Төмөндөтүлгөн кубаттуулуктун электр кыймылдаткычы
Q	Жогорку айланмалуу MGE* электр кыймылдаткычы менен жогорку басымдын соркымасы
R	Кур иштеткичи менен соркысма
S	Жогорку басымдын соркымасы
T	Октук жүктөмдү төмөндөтүүнүн түзмөгү*
U	Соркысма ATEX талаптарына шайкеш келет
V	Каскаддуу башкаруу функциясы
W	Эжектору* менен тереңдиктин соркымасы

Коду Сыпаттоо	
X	Атайын аткаруу
Y	Бетти электрдик жылмалоо
Z	Подшипниктик фланеци менен соркысмалар
Түтүктүк кошуу	
A	Сүйрү фланец
B	NPT сайы
CA	FlexiClamp
CX	Triclamp*
F	DIN фланеци
FC	DIN 11853-2 фланеци (шакектик фланец)
FE	EN 1092-1, E тиби
G	ANSI фланеци
J	JIS фланеци
N	Өзгөртүлгөн диаметрдин келтетүтүктөрү үчүн байланыш
P	PJE түтүктүк кошкучу (Victaulic)
X	Атайын аткаруу
Материалдар	
A	Базалык аткаруу
C	Көмүртекте камтыбаган соркысма
D	PTFE тен жасалган сырты менен көмүр графит/ Вольфрам карбиди
E	Ойдуруу жана пассивдештирүү (Япония гана үчүн)
H	Фланецтер жана EN 1.4408 плита-негизи
K	Коло (подшипниктер) / Вольфрамдын карбиди
L	Электр кыймылдаткычтын чырагы, плита-негиз жана EN 1.4408 фланецтери
M	Электр кыймылдаткычтын чырагы плита-негиз, кошкуч жана EN 1.4408 фланецтери, 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	PEEK жылчыктык тыгыздоолору
Q	Кремнийдин карбидинен жасалган подшипник/ соркысмадагы кремнийдин карбиди жана кремнийдин карбидинен жасалган тыгыздоочу беттер/октук жүктөмдү азайтуу түзмөгүндөгү кремнийдин карбиди
R	Кремнийдин карбидинен жасалган подшипник/ кремнийдин карбиди
S	PTFE ден жасалган жылчыктык тыгыздоолор
T	EN 1.4408 плита-негизи
U	Кремнийдин карбидинен жасалган подшипник/ соркысмадагы кремнийдин карбиди жана кремнийдин карбидинен жасалган тыгыздоочу беттер/октук жүктөмдү азайтуу түзмөгүндөгү вольфрамдын карбиди
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*

Коду Сыпаттоо	
Экинчилик тыгыздоонун материалы (эластомерлер)	
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
V	FKM (Viton®)

Валды тыгыздоо

Мисал	-H	-Q	-Q	-E
Чүркөлүк тыгыздоонун калыптык белгиси				
Тыгыздоонун кыймылдуу бөлүгүнүн бетинин материалы				
Тыгыздоонун кыймылсыз бөлүгүнүн бетинин материалы				
Экинчилик тыгыздоонун материалы (эластомерлер)				

Мүмкүн болгон электрдик эмес бөлүктү

Ex-тамгалоолор:

– III Dc T125 °C менен

– II Gc T125 °C менен

– III Db T125 °C менен

– II Gb T125 °C менен

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).



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.

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 текшерипиз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда документтер жана майда бөлүкчөлөрдүн калбагандыгын текшерипиз. Эгерде сиз алган жабдуу буйрутмаңызга дал келбесе, анда жабдууну жөнөтүүчүгө 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. Таңгактын утилизациялоо боюнча маалымат.

5.2 Ташуу



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



Эскертүү
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу – Буюмду ташууда туруктуу абалда бекитүү керек.
– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.

Внимание

Жабдууну токто сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.



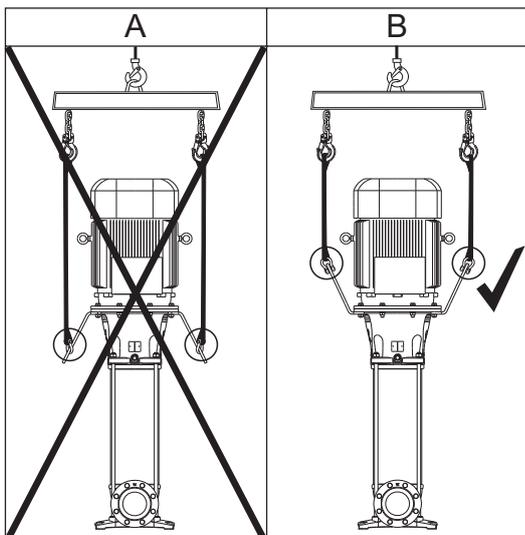
Эскертүү
Нерселердин кулашы
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу – Көтөрүү боюнча нускамаларды сактаңыз.
– Буюмдун салмагына шайкеш келген жүк көтөрүмдүүлүгү менен көтөрүүчү жабдууну пайдаланыңыз.
– Көтөрүүлөр боюнча операцияларды аткарууда адамдар буюмдан коопсуз алыстыкта турууга тийиш.
– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.

Кийинки бөлүмдөрдө көтөрүү жумуштарын аткаруудагы ар кандай кырдаалдар сүрөттөлгөн, ошондой эле буюмду көтөрүүдө коопсуздукту камсыз кылуу үчүн сактоого зарыл болгон нускамалар:

- Көтөргүч кашалардын абалы: Кара 5.3.1 Көтөргүч кашалардын абалы.
- Соркысманын баш бөлүгү менен жана ансыз электр кыймылдаткычты көтөрүү: Кара 5.3.2 Электр кыймылдаткычты көтөрүү.
- CRE соркысмаларын көтөрүү: Кара 5.3.3 MGE электр кыймылдаткычтары менен соркысмаларды көтөрүү.
- Горизонталдуу көтөрүү: 5.3.4 Буюмду горизонталдуу абалда көтөрүү бөлүмдү кара.
- Буюмду көтөрүү же түшүрүү: 5.3.5 Буюмду көтөрүү же түшүрүү бөлүмдү кара.
- Вертикалдуу көтөрүү: 5.3.6 Буюмду вертикалдуу абалда көтөрүү бөлүмдү кара.

5.3 Буюмду көтөрүү

5.3.1 Көтөргүч кашалардын абалы

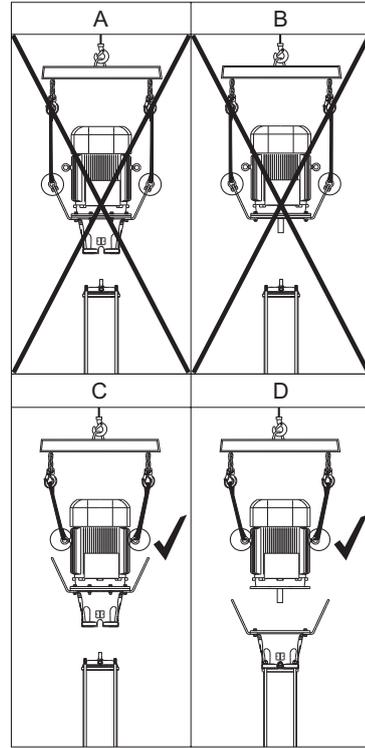


3-сүр. Көтөргүч кашалардын абалы

- A: Көтөргүч кашалардын туура эмес жайгашышы.
B: Көтөргүч кашалардын туура жайгашышы.

TM07 2254 3218

5.3.2 Электр кыймылдаткычты көтөрүү



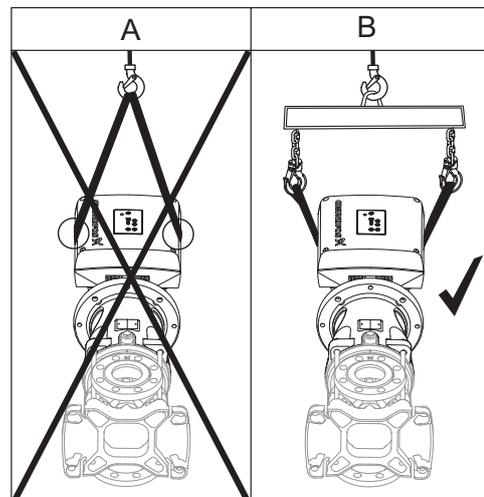
4-сүр. Электр кыймылдаткычты көтөрүү

- A: Соркысманын баш бөлүгү менен электр кыймылдаткычты туура эмес көтөрүү.
B: Соркысманын баш бөлүгү жок электр кыймылдаткычты туура эмес көтөрүү.
C: Соркысманын баш бөлүгү менен электр кыймылдаткычты туура көтөрүү.
D: Соркысманын баш бөлүгү жок электр кыймылдаткычты туура көтөрүү.

5.3.3 MGE электр кыймылдаткычтары менен соркысмаларды көтөрүү

Кыналган жыштык өзгөрткүчү менен электр кыймылдаткычы бар соркысманы көтөрүүдө, клемма кутучасы жүк көтөрүүчү шайман менен байланышта болбогондугуна ынаныңыз. 5 сүр. кара.

Көңүл бургула



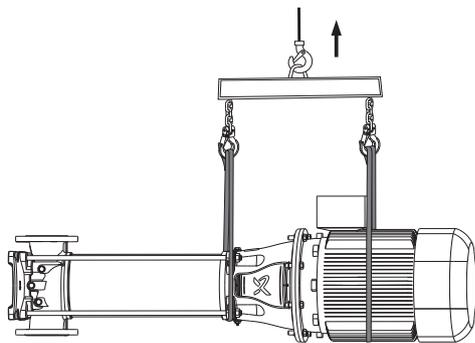
5-сүр. MGE электр кыймылдаткычтары менен соркысмаларды көтөрүү

- A: MGE электр кыймылдаткычтары менен соркысмаларды туура эмес көтөрүү.
B: MGE электр кыймылдаткычтары менен соркысмаларды туура көтөрүү.

TM07 2255 3218

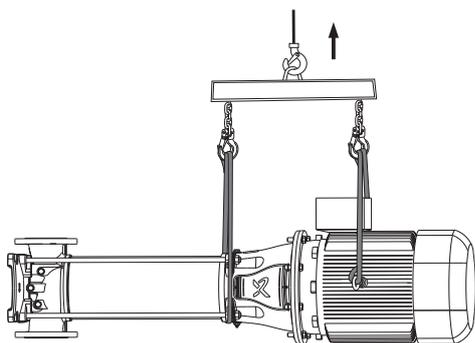
TM07 2290 3218

5.3.4 Буюмду горизонталдуу абалда көтөрүү



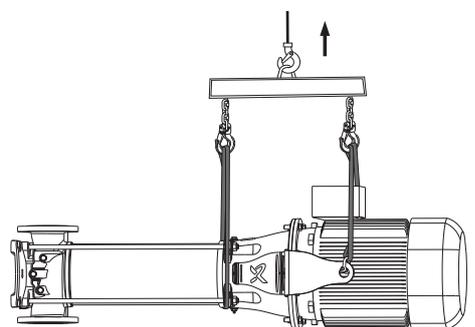
TM06 8773 1117

6-сүр. 5,5 кВт кубаттуулуктагы Grundfos MG жана MGE электр кыймылдаткычтары бар соркысмарды горизонталдуу көтөрүү



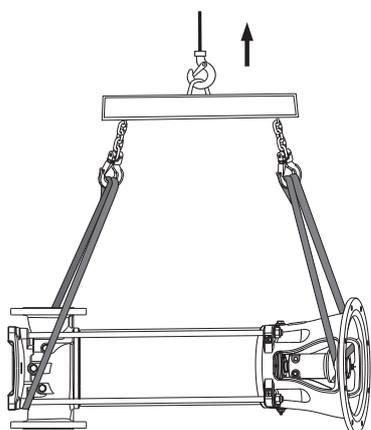
TM06 8774 1117

7-сүр. 7,5-22 кВт кубаттуулуктагы Grundfos MG жана MGE электр кыймылдаткычтары бар соркысмарды горизонталдуу көтөрүү



TM06 8627 0917

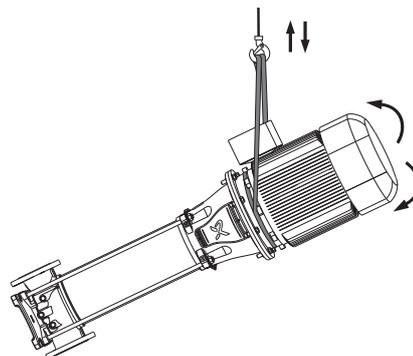
8-сүр. Башка маркалардагы (Grundfos MG жана MGE эмес) 5,5-200 кВт кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтары бар соркысмарды горизонталдуу көтөрүү



TM06 8775 1117

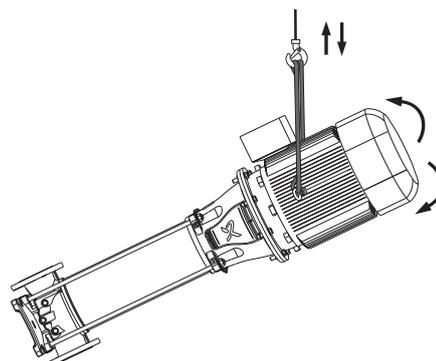
9-сүр. Электр кыймылдаткычы жок соркысмарды горизонталдуу көтөрүү

5.3.5 Буюмду көтөрүү же түшүрүү



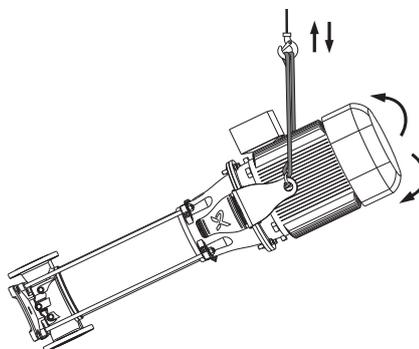
TM06 8744 1117

10-сүр. 5,5 кВт кубаттуулуктагы Grundfos MG жана MGE электр кыймылдаткычтары бар соркысмарды көтөрүү же түшүрүү



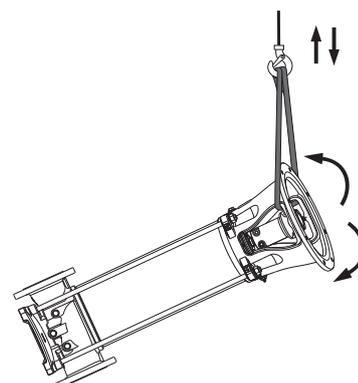
TM06 8743 1117

11-сүр. 7,5-22 кВт кубаттуулуктагы Grundfos MG жана MGE электр кыймылдаткычтары бар соркысмарды көтөрүү же түшүрүү



TM06 8742 1117

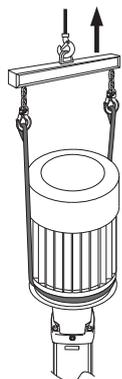
12-сүр. Башка маркалардагы (Grundfos MG жана MGE эмес) 5,5-200 кВт кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтары бар соркысмарды горизонталдуу көтөрүү же түшүрүү



TM06 8745 1117

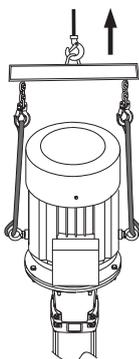
13-сүр. Электр кыймылдаткычы жок соркысмарды көтөрүү же түшүрүү

5.3.6 Буюмду вертикалдуу абалда көтөрүү



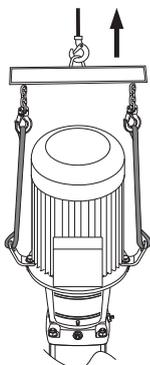
14-сүр. 5,5 кВт кубаттуулуктагы Grundfos MG жана MGE электр кыймылдаткычтары бар соркысмаларды вертикалдуу көтөрүү

TM06 8597 1117



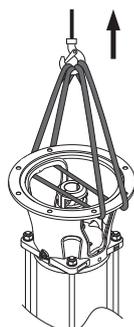
15-сүр. 7,5-22 кВт кубаттуулуктагы Grundfos MG жана MGE электр кыймылдаткычтары бар соркысмаларды вертикалдуу көтөрүү

TM06 8598 1117



16-сүр. Башка маркалардагы (Grundfos MG жана MGE эмес) 5,5-200 кВт кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтары бар соркысмаларды вертикалдуу көтөрүү

TM06 8599 1117



17-сүр. Электр кыймылдаткычы жок соркысмаларды вертикалдуу көтөрүү

TM06 8162 1117

6. Колдонуу тармагы

CR жана CRN соркысмалары өнөр жайда колдонууга ылайыктуу, мисалы кийинки тутумдарда:

- сууну жеткирүү;
- муздатуу;
- жылытуу;
- басымды жогорулатуу;
- суу даярдоо;
- муздак жана ысык таза суюктуктарды сордурууда.

Жумушчу суюктуктар



Эскертүү

Жарылуу өрттөнүү кооптулугу

Өлүм же оор жаракат алуу коркунучу

– Соркысманы оңой жалбырттоочу, күйүүчү же жарылууга кооптуу суюктуктарды сордуруу үчүн пайдаланууга тыюу салынат.



Эскертүү

Химиялык таасир этүү жана жылжуу

Өлүм же оор жаракат алуу коркунучу

– Соркысма даярдалган материалдарды жеген 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 орточо даражадагы жаракат алуу мүмкүндүгү

– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.

Насосы модели CR и CRN моделиндеги соркысмалар катуу бөлүкчөлөрдү жана булаларды камтыбаган, жеңил кыймылдуу, таза, жалбырттабаган, күйбөгөн жана жарылууга коопсуз суюктуктарды сордуруу үчүн ылайыктуу.

Эгерде соркысманы тыгыздыгы жана/же илээшкитиги суунун тыгыздыгынан жана/же илээшкитигинен айырмаланган суюктукту берүү үчүн пайдаланыла турган болсо, иштеткичтин электр кыймылдаткычынын талап кылынган кубаттуулугунун маанисине көңүл буруу зарыл.

Белгилүү бир суюктукту сордуруу үчүн соркысманын жарактуулугу бир нече факторлордон көз каранды болот, алардын ичинен эң маанилүүсү болуп хлориддердин камтылышы, pH мааниси, температурасы, химиялык заттардын жана майлардын камтылышы саналат. Белгилүү бир суюктук үчүн ылайык келүүчү соркысмалардын типтери жөнүндөгү маалыматты Grundfos компаниясынан алсаңыз болот.

7. Иштөө принциби

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE соркысмаларынын иштөө принциби кириш келтетүтүктөн чыгуучуга кыймылдаган суюктуктун басымын көтөрүүгө 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 иштеткич камера аркылуу жумушчу дөңгөлөккө анын айлануу огун бойлото жакындайт, андан кийин күрөктөрдүн артосундагы каналга багыт алат жана күрөктөрдүн артосундагы каналдан чыгып, жумушчу дөңгөлөктөн чыккан суюктукту чогултууга жана суюктуктун кинетикалык энергиясын потенциалдык энергияга, атап айтканда басым энергиясына айландырууга арналган багыттоочу аппаратка түшөт. Жогоруда аталган энергияны айландыруу минималдуу гидравликалык жоготуулар менен жүрүүгө тийиш, ал багыттоочу аппараттын атайын форма 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 аппаратка жана андан ары кысымдык өткөрмө түтүккө чыгат.

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

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE соркысмаларда жогорку басымдарды түзүү үчүн, жалпы валда ырааттуу түрдө 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.

Электр кыймылдаткычтын иштетүү тарабындагы муунакжаздам

Эркин учу менен валы бар электр кыймылдаткычтын иштеткич тарабынын муунакжаздамынын туура түрүн (DE) пайдаланып жатканыңызга ынаныңыз. Сураныч, фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн соркысманын моделдик катарын жана аткаруусун текшерип, тиешелүү DE муунакжаздамды тандаңыз.

Соркысма аткаруусу ¹⁾	DE муунакжаздам CR 1-64		DE муунакжаздам CR 95-255	
	Теңселүүнүн терең жолчолору менен шар муунакжаздамдары (62/63xx)	Радиалдуу-тирөөчтүк шар муунакжаздамы (73xx)	Теңселүүнүн терең жолчолору менен шар муунакжаздамдары (62/63xx)	Радиалдуу-тирөөчтүк шар муунакжаздамы (73xx)
A Базалык аткаруу	0.37 - 3 кВт	4-45 кВт	75-200 кВт	5.5 - 55 кВт
T Октук жүктөмдү азайтуу түзмөгү менен соркысма (THD) ²⁾	-	-	5.5 - 55 кВт	Жол берилбейт
Z Муунакжаздамдык кайырма кыры менен соркысма ²⁾	0.37 - 45 кВт	Жол берилбейт	5.5 - 200 кВт	Жол берилбейт

¹⁾ Соркысманын аткаруу коддорун *Типтүү белгилөө* бөлүмүнүнөн кара.

²⁾ Соркысмалардын атайын аткаруулары (FPV).

8. Механикалык бөлүктү куроо



Эскертүү
Нерселердин кулоосу
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу – Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмодо көрсөтүлгөн техникалык мүнөздөмөлөрүнө ылайык, соркысманы катуу жана тегиз жерге бекем орнотуңуз.



Эскертүү
Сордурулуучу ичүүчү суунун булганышы
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу – Соркысманы ичүүчү суу берүү үчүн пайдалануудан мурда соркысма орнотмосун таза суу менен жакшылап жууп алыңыз.
– Ички суу соркысмаcын, эгерде анын ички бөлүктөрү бөлүкчөлөргө же адамдар ичүүгө ылайыкталган сууга ылайыксыз заттарга тийсе, колдонбоңуз

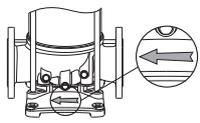
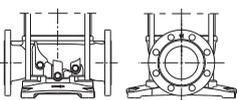
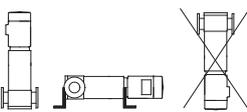
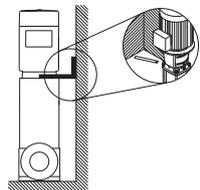
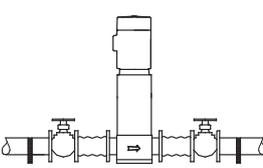
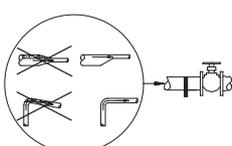
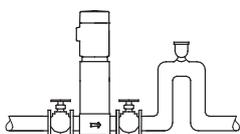


Эскертүү
Өлүм же оор жаракат алуу коркунучу
– Көтөрүү боюнча нускамаларды сактаңыз.
– Буюмдун салмагына шайкеш келген жүк көтөрүмдүүлүгү менен көтөрүүчү жабдууну пайдаланыңыз.
– Көтөрүүлөр боюнча операцияларды аткарууда адамдар буюмдан коопсуз алыстыкта турууга тийиш.
– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.

Көтөрүү көрсөтмөлөрү боюнча 5.3 Буюмду көтөрүү бөлүмдү караңыз.

Куроо боюнча көрсөтмөлөр

Соркысма горизонталдуу, тегиз жана бекем негиздеги таяныч плитадагы тешиктер аркылуу буроолор менен бекитилген болууга тийиш. Куроо процессинде соркысма зыянга учурабаш үчүн мындан ары келтирилген маалыматты эске алыңыз.

Көрүнүш	Түшүндүрүүлөр
<p>1</p> 	<p>TM06 9134 1617</p> <p>Соркысманын негизиндеги жебелер менен суюктуктун агымынын багыты көрсөтүлгөн.</p>
<p>2</p> 	<p>TM06 9156 1717</p> <p>Бул өлчөмдөр 3-тиркеме көрсөтүлгөн:</p> <ul style="list-style-type: none"> • куроочу узундук; • таяныч плиталардын өлчөмдөрү; • түтүк бирикмелери; • диаметри жана анкердик буроолордун жайланышы.
<p>3</p> 	<p>TM06 8984 1617</p> <p>Соркысма вертикалдуу жана горизонталдуу орнотууга жол берет. Горизонталдуу орнотууда буйрутмага, заводдо орнотулуучу таяныч кронштейндерди көрсөтүү зарыл.</p>
<p>3а</p> 	<p>TM05 7705 1013</p> <p>Кошумча таяныч. Соркысманын оордук борбору салыштырмалуу бийик болгондуктан, анда кемелерде, сейсмикалык кооптуу зоналарда же теңселе турган тутумдарда кошумча таяныч кронштейнди караштыруу сунуш кылынат. Кронштейнди электр кыймылдаткычтын таяныч тарабынан кеменин тосмосуна, имараттын көтөрүүчү дубалына же башка катуу элементке бекитсе болот.</p>
<p>4</p> 	<p>TM02 0116 3800</p> <p>Соркысма аркылуу чыккан добушту минималдаштыруу үчүн, колдонулуп жаткан жергиликтүү стандарттарга ылайык, соркысманын эки тарабына титирөө кыстырманы орнотуу сунушталат. Негиздин орнотууну жана механикалык куроону 8.1 Негиз бөлүмдөгү көрсөтмөлөргө ылайык жүргүзүү керек. Бекиткич вентиждерди соркысмага чейин жана андан кийин орнотуңуз. Бул болсо соркысмань тазалоо, оңдоо же алмаштыруу үчүн ажыратыш керек болсо бардык тутумданжумушчу суюктукту төгүү зарылдыгын болтурбоого жардам берет. Кайтарым агымды четтетүү үчүн соркысма кайтарым клапан менен жабдылууга тийиш. Жумушчу параметрлерин көзөмөлдөө үчүн соркысмадан мурун жана андан кийин манометрлерди орнотуу керек.</p>
<p>5</p> 	<p>TM02 0114 3800</p> <p>Өткөрмө түтүктөр, аларда аба топтолбогондой куралышы керек.</p>
<p>6</p> 	<p>TM02 0115 3800</p> <p>Ал тутумдарда:</p> <ul style="list-style-type: none"> • кысымдык өткөрмө түтүктөр соркысмада жогорудан төмөн барган, • сифондоонун пайда болуу коркунучу болгон, • ошондой эле булганган жумушчу суюктуктун кайтарым агымынын пайда болуу мүмкүндүгүн четтетүү зарыл болгон тутумдарда, вакуумдук клапанды болушунча жакын орнотуу зарыл.

8.1 Негиз

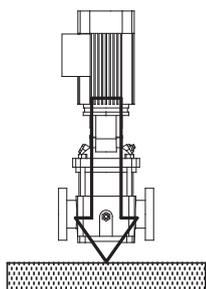


Эскертүү
Нерселердин кулоосу
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу
 - Буюмду куроодон мурда кыймылсыз, туруктуу абалда орнотуу зарыл.
 - Негиз буюмдун салмагына туура келген, жетишээрлик көтөрүү жөндөмдүүлүккө ээ экендигине ынаныңыз.

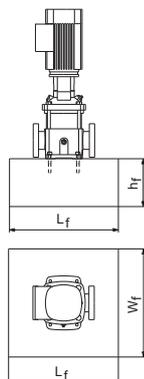
Соркысманы, салмагы туруктуу жана катуу негизди соркысма үчүн камсыз кылуучу бетон пайдубалда куроо сунуш кылынат. Негизи бардык титирөөлөрдү жутууга, нормалдуу чыңалууларды же уруу таасирлерин көтөрүүгө жөндөмдүү болууга тийиш. Негизи абдан тегиз жана горизонталдуу бети болуш керек.

Соркысманы негизге орнотуңуз жана аны бекитиңиз. Таяныч плита негизге бардык өзүнүн бети менен таянуусу керек.

Кийинки нускаманы соркысманы вертикалдуу, горизонталдуу да орнотууда сактоо зарыл. Соркысманы негизге орнотуңуз жана аны бекитиңиз. 18 сүр. кара.



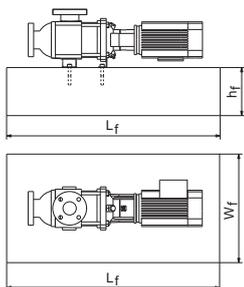
18-сүр. Туура орнотуу



19-сүр. Негиз, вертикалдуу орнотуу

Сунушталган узундук жана негиздин туурасы 19 сүр. көрсөтүлгөн. 30 кВт тан көп эмес кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычы бар соркысмалар үчүн негиздин узундугу жана туурасы таяныч плитанын тиешелүү өлчөмдөрүнөн 200 мм ге көп болууга тийиш.

37 кВт тан көбүрөөк кубаттуулугу менен электр кыймылдаткычы бар соркысмаларды пайдаланганда негиздин узундугу жана туурасы дайыма 1,5 x 1,5 м барабар болуш керек ($D_{оч.} \times W_{оч.}$).



20-сүр. Негиз, горизонталдуу орнотуу

Негиздин узундугу жана туурасы сөзсүз түрдө соркысманын узундугунан жана туурасынан 200 мм ге чоң болууга тийиш.

20 сүр. кара.

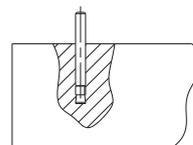
Негиздин салмагы соркысманын салмагынан 1,5 эседен аз эмес болуш керек. Андан кийин негиздин минималдуу бийиктигин эсептесе болот ($h_{нег.}$):

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

Бетондун тыгыздыгы (δ) адатта 2200 кг/м³ барабар болуп кабыл алынат.

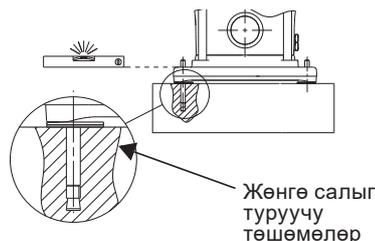
Добушсуз иштөөгө талаптар жогору коюлуп жаткан учурларда, бетон негиздин салмагын соркысманын салмагынан болжолу менен беш эсеге көп кабыл алуу сунушталат.

Негизге таяныч плитаны бекитүү үчүн анкердик буроолор караштырылууга тийиш. 21 сүр. кара.



21-сүр. Буроо негизде

Анкердик буроолорду орноткондон кийин соркысманы негизге түшүрүңүз. Андан кийин жөндөөчү төшөмөлөрдүн жардамы менен таяныч плитанын горизонталы боюнча текшериниз (зарыл болсо). 22 сүр. кара.



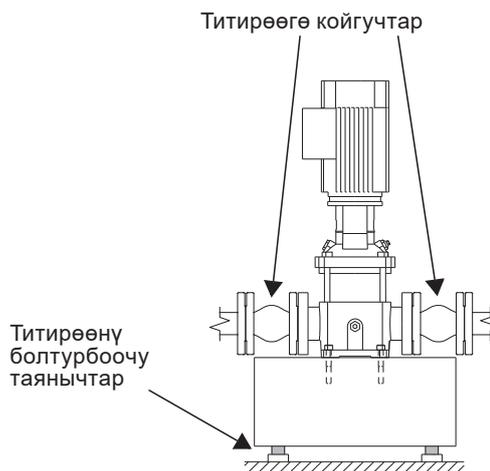
22-сүр. Төшөмөлөрдүн жардамы менен теңдөө

Титирөөнү өчүрүү

Добуш жана титирөөлөр бетон негиздин, виброизоляциялоо таянычтардын жана виброкыстаргычтардын жардамы менен натыйжалуу четтетилет.

Виброизоляциялоо таянычтарын пайдаланып жатканда аларды бетон негиздин астына орнотуу зарыл. 30 кВт кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтары бар соркысмалар үчүн 23 сүр. көрсөтүлгөндөй виброизоляциялоочу таянычтарды пайдаланса болот.

37 кВт кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтары бар соркысмалар үчүн 24 сүр. көрсөтүлгөндөй Sylomer® материалдан жасалган плитаны пайдаланса болот.



23-сүр. Виброизоляциялоо таянычтарына орнотулган соркысма

TM03 4589 2206

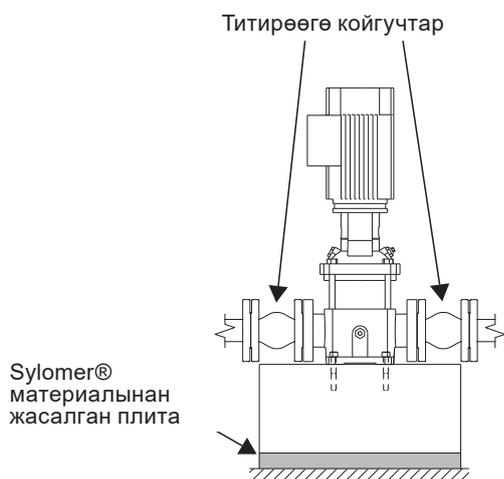
TM04 0342 0608

TM04 0362 0608

TM06 8985 1517

TM06 8986 1517

TM06 7999 4316



TM06 8000 4316

24-сүр. Sylomer® материалдан жасалган плитадагы соркысма

Тышка орнотуу

Соркысманы тышка орнотууда электр кыймылдаткычтарды жаан-чачындардан коргоону камсыз кылуу сунушталат. Ошондой эле электр кыймылдаткычтагы фланецтеги төккүч тешиктердин бирин ачуу сунуш кылынат.

Тарттыруу учурлары



Эскертүү
Фланецтик төшөмөнү сыгып чыгаруу
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу
 – Фланецтик буроолорду, куроо жана пайдалануу боюнча колдонмодо көрсөтүлгөн учурлар менен тарттырыңыз.



Эскертүү
Нерселердин кулоосу
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу
 – Таяныч плитанын анкердик буроолорун куроо жана пайдалануу боюнча колдонмодо көрсөтүлгөн учурлар менен тарттырыңыз.

Жадыбалда таяныч плиталардын жана фланецтик буроолордун анкердик буроолорун тарттыруунун сунушталган учурлары келтирилген.

Буроолор кеминде 5.8 класс болушу керек, анын ичинде CR, CRN 95 үчүн кичирейтилген базалык плитасы менен, кеминде 8.8 класс болушу керек.

CR, CRN	Таяныч плитанын анкердик буроолору	
	Буроолордун көлөмү	Тарттыруу учуру, Нм
95 кичирейтилген плита-негиз менен	M12 (эркин өтмөк Ø14)	65
95	M16 (эркин өтмөк Ø18)	100
125-155	M20 (эркин өтмөк Ø22)	90 ¹⁾ 190 ²⁾
185-255	M24 (эркин өтмөк Ø26)	130

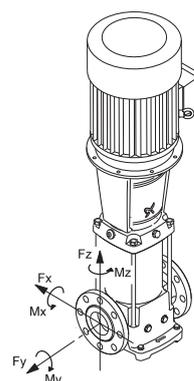
¹⁾ 55 кВт чейин кубаттуулугу менен кыймылдаткычтары бар соркысмаларга тиешелүү.

²⁾ 75 кВт кубаттуулугу менен кыймылдаткычтары бар соркысмаларга тиешелүү.

CR, CRN	Кайырма кырдык буроолор (DIN/EN, JIS, ANSI)	
	Буроолордун көлөмү	Тарттыруу учуру, Нм
95	M16 M20	30 90
125-155	M20 M24	90 230
185-255	M20 M24 M27	90 230 300

Фланецтеги күчтө жана айланма учуру

Эгерде бардык эмес жүктөм, келтирилген жадыбалдарда көрсөтүлгөн максималдуу жол берилген мааниге жетпесе, бул маанилердин бирөө ченемдиктен ашып кетиши мүмкүн. Толук маалымат алуу үчүн Grundfos компаниясына кайрылыңыз.



25-сүр. Фланецтеги күчтө жана айланма учуру

Y огу: Кириш же чыгуу

Z огу: Аралык камералардын багыты

X огу: 90° киришке же чыгышка

TM04 0346 2013

Кийинки жадыбалдарда материалдардын сапатына шайкеш келген маанилер келтирилген.

CR соркысмалары үчүн күчтөрдүн чектүү маанилери

Кайырма кыр, DN [мм]	CR	Күч, Y огу [Н]	Күч, Z огу [Н]	Күч, X огу [Н]
100	95	1256	1013	1125
150	125 жана 155	1875	1519	1688
200	185, 215 жана 255	2513	2025	2250

CRN соркысмалары үчүн күчтөрдүн чектүү маанилери

Кайырма кыр, DN [мм]	CRN	Күч, Y огу [Н]	Күч, Z огу [Н]	Күч, X огу [Н]
100	95	2513	2025	2250
150	125 жана 155	3750	3038	3375
200	185, 215 жана 255	5025	4050	4500

CR соркысмалары үчүн айланма учурунун чектүү маанилери

Кайырма кыр, DN [мм]	CR	Учур, Y огу [Нм]	Учур, Z огу [Нм]	Учур, X огу [Нм]
100	95	375	475	625
150	125 жана 155	625	775	1000
200	185, 215 жана 255	900	1075	1375

CRN соркысмалары үчүн айланма учурунун чектүү маанилери

Кайырма кыр, DN [мм]	CRN	Учур, Y огу [Нм]	Учур, Z огу [Нм]	Учур, X огу [Нм]
100	95	750	950	1250
150	125 жана 155	1250	1550	2000
200	185, 215 жана 255	1800	2150	2750

9. Электр жабдуусун туташтыруу

Электр жабдууну туташтыруу жергиликтүү электр камсыздоочу ишкананын жазма буйруктарына ылайык дасыккан адистер тарабынан аткарылууга тийиш.



Эскертүү
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу – Буюм менен бардык иштерди баштоодон мурда, электр азыгы өчүрүлгөндүгүнө жана анын капчысынан күйүп кетүүсү болбостугуна ынаныңыз.
– Тармактык өчүргүчтү OFF (өчүр.) абалда кулпулоо мүмкүнчүлүгү караштырылууга тийиш. Түрү жана талаптары EN 60204-1 көрсөтүлгөн, 5.3.2.



Эскертүү
Эгерде кыймылдаткычтын эки муунакжаздамы изоляцияланган болсо, мисалы, керамикалык муунакжаздам болсо, соркысманы электр кыймылдаткычтай бирдей коргоочу жержердетүү потенциалына туташтырыңыз.



Эскертүү
Клеммалык кутудан капкакты чечүүдөн мурда жана соркысманы ар бир ажыратууда бул соркысманы сөзсүз түрдө толугу менен электр азыктык тармактан өчүрүнүз. Соркысма тармактык өчүргүчкө туташтырылган болууга тийиш.



Колдонуучу кырсыктык токтотуунун өчүргүчүн орнотуу зарылдыгы бардыгын аныктайт.

Электр жабдуунун фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн параметрлер колдонулуудагы электр тармагынын параметрлери менен дал келүүсүн кароо зарыл.

Электр кыймылдаткычтын электрдик мүнөздөмөлөрүн бар болгон азыктануу булагынын параметрлерине дал келүүсүн текшерүү зарыл. Электрдик туташуулардын схемасын клеммалык кутудан тапса болот.

Максималдуу керектөөчү ток



Кээ бир кыймылдаткычтар максималдуу токту фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн толук жүктөлүүчү $I_{1/1}$ тогунан ашып кетиши мүмкүн. Төмөнкү жадыбалды кара.

Фирмалык көрнөкчөгө ылайык электр кыймылдаткычтын түрү	Керектелүүчү токтун жогорку чеги
• Төмөндө эки сап менен белгиленген электр кыймылдаткычтар: - толук жүктөмдөгү ток $I_{1/1}$ - токтун максималдуу мааниси I_{max}	I_{max}
• Электр кыймылдаткычтар Grundfos MMG-G	$1.05 \times I_{1/1}$
• Электр кыймылдаткычтар Grundfos MMG-E	$I_{1/1}$
• Төмөндө бир сап менен белгиленген электр кыймылдаткычтар: - толук жүктөмдөгү ток $I_{1/1}$	$I_{1/1}$

Кабелдик кириш/винттик бириктирүү

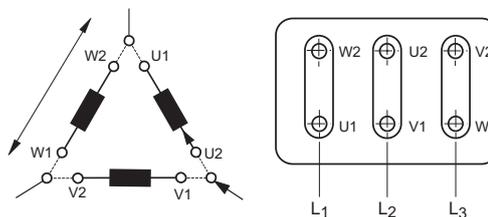
Электр кыймылдаткычтар менен жеткирилүүчү кабелдик киргизмелер орнотулган эмес. Төмөнкү жадыбалда клеммалык кутудагы кабелдик кириштердин астындагы тешиктердин саны жана өлчөмдөрү берилген (стандарт: EN 50262).

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 - 22	2 x M20 4 x M40	Тешиктер кагып чыгаргыч басаңдаткычтар менен жабылган
30 - 45	2 x M50 x 1,5	Сайлык басаңдаткыч
55 - 200	2 x M63 x 1,5	Сайлык басаңдаткыч

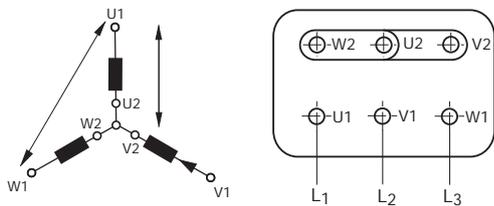
Үч фазалуу туташтыруу

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

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



26-сүр. Үч бурчтук бириктирүү



TM02 6655 1305

27-сүр. Жылдыз менен бириктирүү

Эгерде 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.

Клеммалык кутунун абалы

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

1. Эгер зарыл болсо кошкучтун каптоочун ажыратыңыз. Кошкучтун өзүн ажыратуунун кереги жок.
2. Электр кыймылдаткычты соркысма менен байланыштыруучу буроолорду чечиңиз.
3. Электр кыймылдаткычты талап кылынган абалга буруңуз.
4. Кайрадан туташтыруучу буроолорду орнотуңуз жана бекем тарттырыңыз.
5. Кошкучтун каптоочун кайрадан ордуна орнотуңуз.

Электрдик туташтырууларды клеммалык кутунун ичиндеги схемада көрсөтүлгөндөй аткарыңыз.

Жыштык өзгөрткүчтү пайдалануу режими

Grundfos компаниясы менен жеткирилүүчү электр кыймылдаткыч.

Grundfos компаниясы менен жеткирилүүчү бардык үч фазалуу электр кыймылдаткыч, жыштык өзгөрткүчкө туташа алат. Жыштык өзгөрткүч өзгөрмөлүү (квадраттык) учурга орнотулушу мүмкүн.

Жыштык өзгөрткүч өзүнүн тибине жараша, электр кыймылдаткыч иштеп жатканда көбөйгөн добуштун себеби болушу мүмкүн. Андан башка, жыштык өзгөрткүчтүн туташуусуна байланыштуу электр кыймылдаткыч чыңалуунун чокулук маанилеринин зыяндуу таасирине дуушар болот.

Grundfos компаниясы тарабынан чыгарылуучу 440 В ко чейинки жана 440 В чыңалууга эсептелинген (1-техникалык мүнөздөмөлөрү менен электр кыймылдаткычтын 1-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/мксек чыңалуунун өсүү ылдамдыгындагы 1200 В дан жогорку чыңалуунун чокулук маанилеринен коргоо сунуш кылынат.

Жогоруда аталган кедергилерди, б.а. добуштун жогорулатылган деңгээли жана чыңалуунун зыяндуу чокулук жүктөмдөрүн, жыштык өзгөрткүч жана электр кыймылдаткычтын ортосундагы индуктивдүү-сыйымдуу чыпканы иштетип четтетүүгө болот.



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.

Толугураак маалымат алуу үчүн жыштык өзгөрткүчтөрдү же электр кыймылдаткычтарды жеткирүүчүлөргө кайрылыңыз.

Соркысмалар башка компаниялардын электр кыймылдаткычтары менен топтомдолушу мүмкүн:

Grundfos компаниясы же түздөн түз электр кыймылдаткычты даярдоочу менен байланышууну өтүнөбүз. Grundfos компаниясынын бир фазалуу электр кыймылдаткычтардын жылуулук релеси бар жана ошондуктан кошумча коргоону талап кылбайт.

10. Пайдаланууга киргизүү

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

Жабдууну жүргүзүү үчүн «Грундфос» ЖЧК тейлөө борборун кайрылуу сунушталат. Узакка сактоодон кийин (2 жылдан ашык) соркысма агрегатынын абалынын диагностикасын аткарып, жана ошондон кийин гана аны пайдаланууга киргизүү керек. Соркысманын иштетүүдөн мурун, соркысманын жумушчу деңгөлөгүн валдын муфтасы менен кол менен айландырып, анын кыймылына жол бербеш керек. Тыгыздагыч шакектердин жана кабелдик киргизүүнүн чүркөлүк тыгыздоо абалына өзгөчө көңүл бурулуш керек.

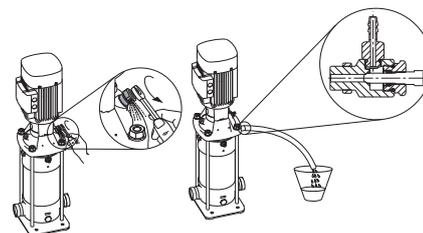
Эскертүү
Агрессиялуу суюктуктар
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу!
Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.

Эскертүү
Улуу 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.
– Соркысманын суюктук менен толтуруп жана абаны чыгарып жатканда абаны чыгаруучу тешиктин жайгашуусуна көңүл буруңуз.
– Суюктукту агызган учурда адамдарга тийбей тургандыгына ынаныңыз..

Көңүл бургула Соркысманын коё берүүдөн мурда ага суюктук куюңуз жана абаны чыгарыңыз.

Көңүл бургула Соркысманын суюктук менен толтуруп жана андан абаны чыгарып жатканда абаны чыгаруучу тешиктин жайгашуусуна көңүл буруңуз. Чыгып жаткан суюктук электр кыймылдаткычка же башка түйүндөргө зыян келтирбестигине ынаныңыз.



28-сүр. Аба кетириүүчү клапан, стандарттуу жана кошумча ийкем түтүккө байланыштыруучу чечим

6-тиркеме келтирилген нускамаларды сактаңыз.

TM05 1160 0611 - TM05 8098 1913

10.1 Валды тыгыздоону кошумча иштетүү



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

Суюктук жылжып аккан учурда жабдуу зыян болбостугуна ынаныңыз.

Тыгыздоочу беттер сордурулуучу суюктук менен майланат, ошондуктан валды тыгыздоочу жерде бир аз жылжуу байкалышы мүмкүн.

Соркысманы биринчи жолу коё бергенде же валдын жаңы тыгыздоосун орноткондон кийин, тыгыздоонун кошумча иштөөсүнө бир аз убакыт талап кылынат, андан кийин жылжуу тиешелүү деңгээлге чейин кыскарат. Ушуга керек болгон убакыт пайдалануунун шарттарына көз каранды болот, б.а. соркысманы пайдалануунун шарттарын ар бир өзгөртүүдө кошумча иштөөнүн жаңы мезгили башталат.

Кадимки шарттарда суюктук вал тыгыздоо аркылуу аралап өтүп бууланат. Ошондуктан жылжуу байкалбайт.

11. Пайдалануу

Пайдалануу шарттары 15. Техникалык берилмелери бөлүмүндө келтирилген.

Буюмду коопсуз пайдаланууну камсыз кылуу үчүн кийинки эскертүүлөрдү окуңуз.



Эскертүү
Сордурулуучу ичүүчү суунун булганышы
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу
– Ички суу соркысмасын, эгерде анын ички бөлүктөрү бөлүкчөлөргө же адамдар ичүүгө ылайыкталган сууга ылайыксыз заттарга тийсе, колдонбоңуз



Эскертүү
Жогорулатылган басым жана жылжуу
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу
– Кысымдык магистралдагы жабык вентилде соркысманын иштөөсүнө жол бербейиз.



Эскертүү
Уулуу же агрессивдүү суюктуктарды сордурууда уулануу
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу
– Соркысмадан төгүлүп жаткан же агып чыккан сордурулуучу суюктукту коопсуз жок кылуу үчүн чогултуу керек.



Эскертүү
Ысык же муздак бет
Жеңил же орто даражадагы жаракаттар болушу мүмкүн
– Ысык же муздак беттерге кокустан тийүүлөр болбостугуна ынаныңыз.



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

Үн басымдын деңгээли 4-тиркеме көрсөтүлгөн.

12. Техникалык тейлөө



Эскертүү
Электр тогунан жабыркоо коркунучу
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу
Иштерди баштоодон мурда, буюм азык булагынан өчүрүлгөндүгүнө жана кокустан күйүү мүмкүндүгүн болтурбоочу чаралар көрүлгөндүгүнө ынаныңыз.



Эскертүү
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу
– Соркысма ичиндеги суюктуктун жылышына жол бербөө үчүн, насостун турбинадай иштешине жана электр кыймылдаткычында ток пайда болушуна жол бербөө үчүн, кирүүчү жана чыккан клапандарды жабыңыз.



Эскертүү
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу
– Эгерде кыймылдаткычтын эки муунакжаздамы изоляцияланган болсо, мисалы, керамикалык муунакжаздам болсо, соркысманы электр кыймылдаткычтай бирдей коргоочу жержердетүү потенциалына туташтырыңыз.



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 көрсөтмөлөрү боюнча 5.3 Буюмду көтөрүү бөлүмдү караңыз.



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



Эскертүү
Сордурулуучу ичүүчү суунун булганышы
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу
– Ички суу соркысмасын, эгерде анын ички бөлүктөрү бөлүкчөлөргө же адамдар ичүүгө ылайыкталган сууга ылайыксыз заттарга тийсе, колдонбоңуз



Эскертүү
Уулуу же агрессивдүү суюктуктарды сордурууда уулануу
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу
– Соркысмадан төгүлүп жаткан же агып чыккан сордурулуучу суюктукту коопсуз жок кылуу үчүн чогултуу керек.



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
Кыймылдуу бөлүктөрү
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу
– Берилген буралгылар менен бириктирүүчү кошкуч каптоочторун соркысмага бекем бекитиңиз.



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



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

7,5 кВт жана андан жогору кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтары бар соркымаларды орнотулган жеринде оңдоо суну кылынат. Керектүү көтөргүч жабдуу соркыманын үстүндөгү орунжайда (колдонулуп жаткан ченемдерге ылайык) караштырылган болуш керек.

12.1 Булганган соркымалар



Эскертүү
Биологиялык коркунуч
Жеңил же орто даражадагы жаракаттар болушу мүмкүн
– Соркыманы суу менен кылдат жууңуз жана соркыманын бөлүктөрүн ажыраткандан кийин суу менен чайкаңыз.

Эгерде буюм зыяндуу же ууландыруучу суюктуктарды сордуруу үчүн колдонулган болсо, булганган болуп саналат.

Буюмду Grundfos компаниясына тейлөөгө жөнөткөн учурда сордурулуучу суюктук жөнүндө маалыматты тиркеш керек. Каршы учурда Grundfos компаниясы буюмду тейлөөгө кабыл алуудан баш тарта алат.

Тейлөөгө берилген ар бир табыштамада сордурулуучу суюктук жөнүндө толук маалымат берүү зарыл.

Соркыманы жөнөтүдөн мурда аны максималдуу кылдат тазалаңыз.

Буюмду жөнөтүүгө байланышкан бардык чыгымдарды буюртамачы тартат.

12.2 Тейлөө боюнча документтер

CRE, CRIE, CRNE соркымаларына тийиштүү маалымат, аталган соркымалар менен жеткирилүүчү топтомдогу Куроо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого кошумчада келтирилген.

12.3 Буюмду техникалык тейлөө



Эскертүү
Электр тогунан жабыркоо коркунучу
Өлүм же оор жаракат алуу коркунучу
Иштерди баштоодон мурда буюм азык булагынан өчүрүлгөндүгүнө жана кокустан күйүү мүмкүнчүлүгүн болтурбоочу чаралар көрүлгөндүгүнө ынаныңыз.



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 көрсөтмөлөрү боюнча 5.3 Буюмду көтөрүү бөлүмдү караңыз.



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

12.3.1 Соркымса

Соркымалык бөлүктү муунакжаздамдары жана соркыманын валын тыгыздоо тектейлөөнү талап кылбайт.

12.3.2 Электр кыймылдаткыч

Тейлөөнү соркымсага тиркелген электр кыймылдаткычка нускамада келтирилген сүрөттөөгө ылайык аткарыңыз.

13. Пайдалануудан чыгаруу

CR, CRN, CRE, CRNE түрүндөгү соркымаларды 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 кулптап коюу керек.

14. Төмөнкү температуралардан коргоо

Төмөнкү температураларда пайдаланылбаган соркымалардан зыянга учуроолорду болтурбоо үчүн суюктукту төгүп салуу керек. Соркымадан жумушчу суюктукту төгүш үчүн, баш бөлүгүндөгү жана соркыманын негизиндеги төккүч тешиктеги аба чыгаруучу тешиктин сайлык тыгынын бураңыз.



Эскертүү
Жеңил же орто даражадагы оордуктагы жаракат.
– Соркымадан суу чыгарып жатканда, желдетүүчү тешиктин жана төгүүчү тыгынын багытына көңүл буруңуз.
Чыгып жаткан суюктук адамдарга зыян келтирбешине ынаныңыз.
– Жекече коргонуу каражаттарын пайдаланыңыз.



Эскертүү
Аба чыгаруу үчүн тешиктин багытына көңүл буруңуз.
Персоналга залака тийгизүү, кыймылдаткычка же суу менен чыгуучу тутумдун башка компоненттерине зыян келтирүү коркунучу бар.
Ысык суюктукту сордуруп куюштурууда, күйүп калууну болтурбоочу чараларды көрүү зарыл.

Төмөнкү температурада колдонулбай турган суу соркымалардагы суюктукту зыянга учуроонун алдын алуу үчүн төгүп салыңыз.

Соркыманын суусун агызуу үчүн, соркыманын башындагы аба чыгаруучу тешиктин сайлык тыгынын бошотуп, соркыманын негизинин бир тарабындагы бардык суу төгүүчү тыгынды алып салыңыз.

Соркысма кайра дагы бир жолу колдонгонго чейин аба чыгаруучу сайлык тыгынды бекемдебеңиз же суу төгүүчү тыгынды орнотпоңуз.

Соркысманы ишке киргизүүдөн мурда аба чыгаргыч сайлык тыгынды буруңуз жана төккүч тешиктин сайлык тыгынын ордуна орнотуңуз.

15. Техникалык берилмелери

Айлана чөйрөнүн температурасы жана деңиз деңгээлинен бийиктиги

Кара. Соркысма менен жеткирилүүчү электр кыймылдаткычка нускамалар.

Тутумдагы максималдуу басым жана суюктуктун максималдуу температурасы

Тутумдагы максималдуу жол берилген басым жана суюктуктун температурасы соркысмага тиркелген фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн. Фирмалык тактадагы маалыматтын сүрөттөлүшүн 4. *Буюм тууралуу жалпы маалымат (Фирмалык такта)* бөлүмүн караңыз.

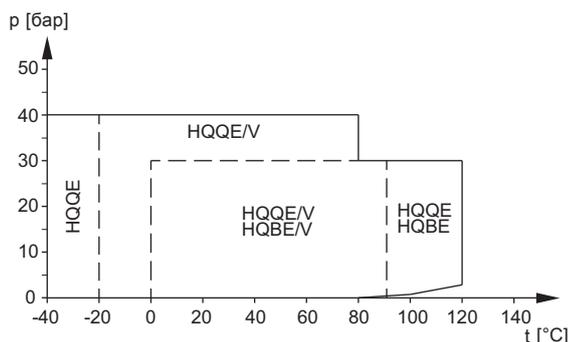
Валдын тыгыздоосу үчүн максималдуу жол берилген жумушчу басым жана суюктуктун температурасы

Валды тыгыздоонун жумушчу диапозону жумушчу басымдан, суюктуктун температурасынан жана валды тыгыздоонун тибинен көз каранды болот.

Графиктерде берилген температурада жана басымда иштөөгө туура келген, валды тыгыздоолордун типтери көрсөтүлгөн.

29 жана 30 сүр. кара Графиктер таза суу үчүн келтирилген.

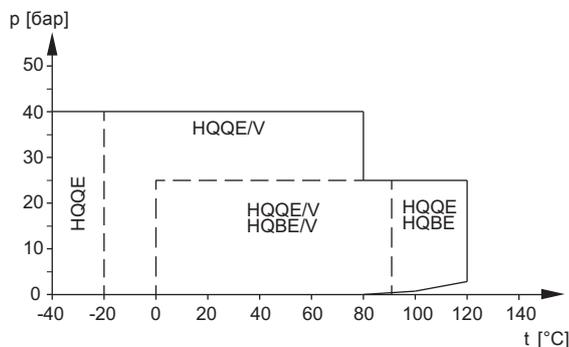
Ø22 куйругу бар валдар үчүн вал тыгыздоолору: 55 кВт чейин электр кыймылдаткычтары бар CR жана CRN.



TM06 1408 2314

29-сүр. Ø22 (≤55 кВт) вал тыгыздоосу бар соркысмалар үчүн максималдуу жол берилген жумушчу басым жана суюктуктун температурасы

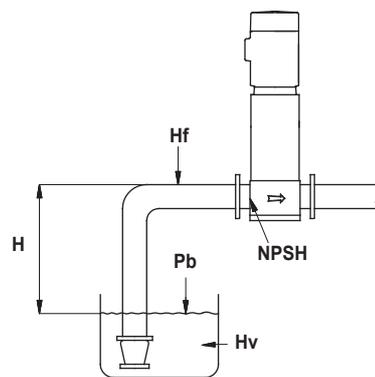
Куйругу менен вал үчүн тыгыздоо Ø28 (75-110 кВт) жана Ø36 (132-200 кВт)



TM06 1409 2617

30-сүр. Ø28 (75-110 кВт) жана Ø36 (132-200 кВт) вал тыгыздоосу менен соркысмалар үчүн максималдуу жол берилген жумушчу басым жана суюктуктун температурасы

Максималдуу жол берилген тирөөч



31-сүр. Ачык тутумдун CR соркысмасы менен схемасы

Соруунун максималдуу бийиктиги «Н» суу мамычасынын метри менен кийинки формула боюнча эсептелинет:

$$H = Pb \times 10,2 - NPSH - Hf - Hv.$$

бар менен барометрдик басым. Барометрдик басымды 1 бар барабарга койсо болот. Жабык тутумдарда Pb мааниси бар менен тутумдардагы басымга барабар.

соруудагы метр менен суу мам. жол берилген чектүү кысымы (соркысма менен өнүгүүчү NPSH = максималдуу берүүдөгү, 1-тиркемеде келтирилген NPSH мүнөздөмөсүнүн диаграммасы боюнча аныкталат 1-тиркеме).

соркысма аркылуу өнүгүүчү максималдуу берүүдөгү, м суу мам. менен соруучу магистралдагы сүрүлүүгө кеткен жоготуулар

м суу мам. менен каныккан буулардын басымын 5-тиркеме кара.

tm = Жумушчу суюктуктун температурасы:

«Н» эсептик кысымдын оң маанилерде, соркысма соруунун максималдуу «Н» м суу мам. бийиктигинде иштей алат.

«Н» эсептик кысымдын терс маанилерде «Н» м суу мам. минималдуу тирөөч зарыл болот. Иштөө мезгилинде басым эсептелинген «Н» маанисине тең кармалууга тийиш.

Мисалы:

Pb = 1 бар.

Соркысманын түрү: CR 15, 50 Гц.

Берүү: 15 м³/саат.

NPSH (1-тиркеме диаграммасынан алынат): 1,1 м суу. мам.

Hf = 3,0 м суу мам.

Жумушчу чөйрөнүн температурасы: +60 °C.

Hv (5-тиркеме алынат): 2,1 м суу мам.

$H = Pb \times 10,2 - NPSH - Hf - Hv$ [м суу мам.].

$H = 1 \times 10,2 - 1,1 - 3,0 - 2,1 = 4$ м суу мам.

Бул соркысма иштеп жатканда 4 м суу мам. көп эмес соруу бийиктиги камсыз кылынары дегенди түшүндүрөт.

Ал басымга шайкеш келет: $4 \times 0,0981 = 0,392$ бар.

$4 \times 9,81 = 39,24$ кПа.

Максималдуу жол берилген тирөөч

2-тиркеме жадыбалда вертикалдык абалда орнотулган соркысмалар үчүн тирөөчтүн максималдуу жол берилген маанилери келтирилген. Бирок иш жүзүндөгү тирөөчтүн жана кысымдын суммалык мааниси нөлдүк берүүдө, соркысманын фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн максималдуу жол берилген пайдалануу басымынан ашпоого тийиш. Фирмалык тактадагы маалыматтын сүрөттөлүшүн 4. *Буюм тууралуу жалпы маалымат (Фирмалык такта)* бөлүмүн караңыз.

Соркысмаларды басымдык престөө менен сыноодо пресстөөнүн басымынын мааниси 1,5 эседен көп эмес максималдуу жол берилген тутумдун пайдаланылуучу басымдын маанисинен жогору болушу мүмкүн эмес.

TM02 0118 3800

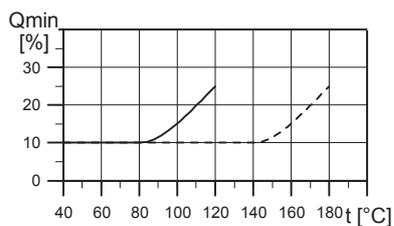
Минималдуу берүү

Эскертүү
Жогорулатылган басым жана жылжуу
Өлүм же оор жаракат алуу коркунучу
– Кысымдык магистралдагы жабык
бекиткич вентиль менен соркысманын
иштөөсүнө жол бербейиз.

Ысып кетүү коркунучунан соркысмань көрсөтүлгөн минималдуу маанисинен төмөнкү берүүнүн маанисинде пайдаланууга болбойт.

Төмөндө келтирилген мүнөздөмөлөрдүн графиктеринде берүүнүн минималдуу мааниси сордурулуучу суюктуктун температурасына жараша анын номиналдуу маанисинен пайыздар менен көрсөтүлгөн.

- - - = аба муздатуучу үстүнкү бөлүгү (соркысмалык муздатуу камерасы).



32-сүр. Минималдуу берүү

TM01 2816 2302

Туташтыруулардын жыштыгы

Соркысмага тиркелген электр кыймылдаткычка колдонмону кара.

Өлчөмдөр жана салмак

Өлчөмдөрүн: 3-тиркеме кара. Салмагын: таңгактагы энбелгини кара.

Электр жабдуунун параметрлери

Электр кыймылдаткычтын фирмалык көрнөкчөсүн кара

Добуштун деңгээли

4-тиркеме кара.

16. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо



Эскертүү
Өлүм же оор жаракаттарды алуу коркунучу
– Буюм менен бардык иштерди баштоодон мурда, электр азыгы өчүрүлгөндүгүнө жана анын капасынан күйүп кетүүсү болбостугуна ынаныңыз.



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 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) Кыймылдаткычтын электр азыгы жок.	Электр азыкты туташтырыңыз.
	b) Эриме сактагычтар күйүп кеткен.	Сактоочторду алмаштырыңыз.
	Электр кыймылдаткычты коргоо автоматы иштеди.	Электр кыймылдаткычты коргоо автоматын кайрадан күйгүзүңүз.
	d) Жылуулук коргоо иштеди.	Жылуулук коргоону кайрадан күйгүзүңүз.
	e) Коргоонун автоматынын башкы байланыштары же магниттик түрмөгү бузук.	Байланыштарды же түрмөктү алмаштырыңыз.
	e) Башкаруу тутумунун сактагычы бузук	Башкаруу чынжырын оңдоңуз.
	g) Электр кыймылдаткыч бузук.	Электр кыймылдаткычты алмаштырыңыз.
2. Иштеткенден кийин дароо электр кыймылдаткычтын коргоо автоматы иштейт.	a) Сактагычтар күйүп кетти/автомат иштеп кетти.	Сактагычтарды кайрадан орнотуңуз/автоматты күйгүзүңүз.
	b) Кыймылдаткычтын коргоо автоматынын байланыштары бузук.	Кыймылдаткычтын коргоо автоматынын байланыштарын алмаштырыңыз.
	c) Кабелдин биригүүсү бошогон же зыянга учураган.	Бекиткичти тарттырыңыз же кабелди биригүүсүн алмаштырыңыз.
	d) Электр кыймылдаткычтын ороосунун бузуктугу.	Электр кыймылдаткычты алмаштырыңыз.
	e) Соркысманын механикалык тосмолонуусу.	Соркысманы тосмологон нерселерди алып салыңыз.
	e) Электр кыймылдаткычты коргоонун автоматы өтө төмөн мааниге жөндөлгөн.	Коргоонун автоматын туура орнотууну аткарыңыз.
3. Кыймылдаткычтын коргоо автоматы убак убагы менен иштейт.	a) Электр кыймылдаткычты коргоо автоматы өтө төмөн мааниге жөндөлгөн.	Коргоонун автоматын туура орнотууну аткарыңыз.
	b) Электр азыгынын чыңалуусун чокулук жүктөм мезгилинде төмөндөтүү.	Туруктуу электр азыкты камсыз кылыңыз.
4. Коргоо автоматы күйгүзүлгөн, бирок соркысма иштеген жок.	a) 1 a), b), d), e) жана f) пункттарында көрсөтүлгөн себептерди текшериниз.	
5. Соркысма туруксуз өндүрүмдүүлүккө ээ.	a) Соркысмага кириштеги тирегич өтө кичине (кавитация коркунучу).	Соруучу тарабынан суюктукту тирегичти текшериниз.
	b) Соруучу магистраль же соркысма баткакка толгон.	Соруучу магистраль же соркысманы тазалаңыз.
	c) Соркысма абаны соруп жатат.	Соруучу тарабынан суюктукту тирегичти текшериниз.
6. Соркысма иштеп жатат, бирок суу жок.	a) Соруучу магистраль же соркысма баткакка толушкан.	Соруучу магистраль же соркысманы тазалаңыз.
	b) Кабыл алгыч же кайтарым клапаны жабык абалда тосмолонгон.	Кабыл алгыч же кайтарым клапанды оңдоңуз.
	c) Соруучу сызыкта агуу	Соруучу сызыктагы керектүү оңдоосун аткарыңыз.
	d) Соруучу линиядагы же соркысмадагы аба.	Соруучу тарабынан суюктукту тирегичти текшериниз.
	e) Электр кыймылдаткыч туура эмес айлануу багытына ээ.	Электр кыймылдаткычтын айлануу багытын өзгөртүңүз.

Бузулуу	Себеби	Бузуктуктарды четтетүү
7. Өчүргөндөн кийин соркысма тескери багытта айланат.	a) Соруучу сызыкта агуу	Соруучу сызыктагы керектүү оңдоосун аткарыңыз.
	b) Кабыл алгыч же кайтарым клапан зыян болгон.	Кабыл алгыч же кайтарым клапанды оңдоңуз.
8. Валды тыгыздоонун жылчыктануусу.	a) Валды тыгыздоонун дефекти	Валды тыгыздоону алмаштыруу.
9. Добуштар.	a) Соркысмадагы кавитация	Соруучу тарабынан суюктукту тирегичти текшерипиз.
	b) Соркысманын валын жылдыруудагы бийиктик боюнча аны туура эмес жөндөгөндүктөн жогоркулатылган каршылык.	Соркысманын валынын орнотуусун, тейлөө боюнча документтерде келтирилген көрсөтмөлөрдү жетекчиликке алып, туура жөндөө. <i>12.2 Тейлөө боюнча документтер</i> бөлүмүн караңыз.
	c) Жыштык өзгөрткүч менен иштөө шарттамы	Соркысмага тиркелген электр кыймылдаткычка колдонмону кара.

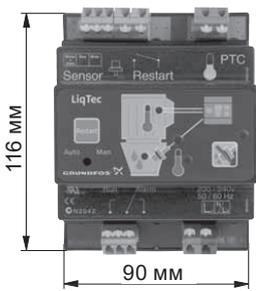
17. Топтомдоочу буюмдар*

LiqTec

«Куру» иштөөдөн LiqTec коргоо түзмөгү соркысманы «куркак» иштөөдөн жана температуранын 130 ± 5 °C тан ашуусунан коргоону камсыз кылат. PTC кыймылдаткычтын билдиргичин бириктирүүдө LiqTec ошондой эле электр кыймылдаткычтын температурасын контролдойт.

LiqTec башкаруу кутусунда DIN рейкада куроо үчүн даярдалган

Коргоо классы: IPX0.

«Куру» иштөөдөн коргоо	Соркысманын тиби	Чыңалуу [В]	LiqTec	1/2 билдиргичи	5 м кабель	Узарткыч кабель 15 м
	CR	200-240	•	•	•	-
	CRI	80-130	•	•	•	-
	CRN	-	-	-	-	•

Билдиргичтер

Билдиргич	Тиби	Жеткирүүчү	Өлчөөлөр диапозону
Чыгым өлчөгүч	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1–5 м³ (DN 25)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		3–10 м³ (DN 40)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		6–30 м³ (DN 65)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		20–75 м³ (DN 100)
Билдиргичтин температурасы	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0–25 °C
	TTA (-25) 25		-25 тен баштап +25 °C чейин
	TTA (50) 100		50–100 °C
	TTA (0) 150		0–150 °C
Температуранын билдиргичи үчүн тийиштүү буюмдар. Бардыгы ½ RG биригүү менен	Коргогуч түтүк Ø9 x 50 мм		
	Коргогуч түтүк Ø9 x 100 мм		
Бөлүнгөн шакектин втулкасы			
Айлана чөйрөнүн температурасынын билдиргичи	WR 52	tmg (DK: Plesner)	-50 баштап +50 °Cга чейин
Температуранын айырма билдиргичи	ETSD	Honsberg	0–20 °C
	ETSD		0–50 °C

Эскертүү: Бардык билдиргичтердин чыгуу сигналы 4–20 мА түзөт.

Басымдын Danfoss билдиргичи топтомдо

Топтомдун курамы	Суюктуктун температурасы	Басым [бар]
<ul style="list-style-type: none"> • 2 м экрандалган кабели менен MBS 3000 тибиндеги басымдын Danfoss билдиргичи. Туташтыруу: G ½ A (DIN 16288 - B6kt) • 5 кабелдик кыскачтар (кара) • РТ нускамалар (400212) 	-40 тан +85 °C ка чейин	0-4
		0-6
		0-10
		0-16
		0-25

Басымдын айырмасынын DPI билдиргичтеринин топтому

Топтомдун курамы	Басым [бар]
• 1 билдиргич, күй. 0,9 м экрандалган кабель (7/16 биригүүлөр")	0 - 0,6
• дубалга куроо үчүн 1 оригиналдуу DPI кронштейни	0 - 1,0
• электр кыймылдаткычта куроо үчүн Grundfos 1 кронштейн	0 - 1,6
• билдиргичти кронштейнге орнотуу үчүн 2 буралгы M4	0 - 2,5
• MGE 90/100 дө куроо үчүн 1 буроо M6 (сайы бар)	0 - 4,0
• MGE 112/132 де куроо үчүн 1 буроо M8 (сайы бар)	0 - 6,0
• 3 капиллярдуу түтүктөр (кыска/узун)	0-10
• 2 фитинг (1/4" – 7/16")	
• 5 кабелдик кыскачтар (кара)	
• Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо (00480675)	
• Техтейлөө үчүн топтомго нускамалар.	

Билдиргич үчүн өткүчтөрдүн топтому ¹⁾

Топтомдун курамы	Тиби
Билдиргич үчүн өткүч	G ½ EPDM
	G ½ FKM

¹⁾ CRN 95 ке колдонулат.

* Көрсөтүлгөн буюмдар жабдуунун стандарттык топтомоосуна/топтомуна киргизилген эмес, жардамчы түзмөк (аксессуарлар) болуп саналат жана өзүнчө буйрутма берилет. Негизги жоболор жана шарттар Келишимде чагылдырылган. Топтомдоочулар боюнча толук маалыматты каталогдордон кара.

Ушул жардамчы буюмдар жабдуунун топтомунун милдеттүү элементтери болуп саналбайт.

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

18. Буюмду утилизациялоо

Буюмдун чектүү абалынын негизги критерийлери төмөнкүлөр:

1. оңдоого же алмаштырууга каралбаган, бир же бир нече курамдык бөлүктөрдүн иштебей калышы;
2. пайдалануунун экономикалык максатсыздыгына алып келүүчү, оңдоого жана техникалык тейлөөгө чыгымдардын көбөйүшү.

Аталган буюм ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экология тармагындагы жергиликтүү мыйзамдардын талабына ылайык чогултулуп жана кайра керектелиши 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, Истра ш.,
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.
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. Таңгагын утилизациялоо боюнча маалымат

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



Таңгак тамак-аш азыктары менен байланышта болууга арналган эмес

Таңгактоочу материал	Таңгагын/жардамчы таңгактоочу каражаттарынын аталышы	Таңгагын/жардамчы таңгактоочу каражаттары жасалган материалдын тамгалык белгилениши	
Кагаз жана картон (гофраланган картон, кагаз, башка картон)	Кутулар/үкөктөр, салымалар, 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	
Пластик	(төмөнкү тыгыздыктагы полиэтилен)	Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар, баштыктар, аба-көбүкчө жылтырак, фиксаторлор	 LDPE
	(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	

Таңгагын жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттардын өздөрүнүн белгиленишине көңүл бурууну суранабыз (аны оромолду / жардамчы оромолдоочу каражаттарды даярдоочу-заводдун өзүндө жазган кезде).

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

Даярдоочунун чечими боюнча таңгагы, жардамчы таңгактоочу каражаттары жана алардан жасалган материалдар өзгөртүлгөн болушу 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

	Էջ
1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	67
1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	67
1.2 Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	67
1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը	67
1.4 Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներին չհետևելու վտանգավոր հետևանքները	67
1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով	68
1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	68
1.7 Տեխնիկական սպասարկման, ստուգազննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	68
1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների ու դետալների պատրաստում	68
1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	68
2. Տեղափոխում և պահպանում	68
3. Փաստաթղթում նշանների և մակագրությունների նշանակությունը	68
4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	68
5. Փաթեթավորում և տեղափոխում	70
5.1 Փաթեթավորում	70
5.2 Տեղափոխում	71
5.3 Արտադրատեսակի բարձրացում	71
6. Կիրառման ոլորտ	73
7. Գործողության սկզբունքը	74
8. Մեխանիկական մասի հավաքակցում	74
8.1 Հիմնատակ	76
9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում	78
10. Շահագործման հանձնում	79
10.1 Լիսեռի խցվածքի զեղում	80
11. Շահագործում	80
12. Տեխնիկական սպասարկում	80
12.1 Աղտոտված պոմպեր	81
12.2 Սպասարկման վերաբերյալ փաստաթղթեր	81
12.3 Արտադրատեսակի տեխնիկական սպասարկում	81
13. Շահագործումից հանելը	82
14. Պաշտպանություն ցածր ջերմաստիճաններից	82
15. Տեխնիկական տվյալները	82
16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում	84
17. Լրակազմող արտադրատեսակներ	85
18. Արտադրատեսակի օգտահանում	86
19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ	86
20. Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն	87
Հավելված 1:	88
Հավելված 2:	89
Հավելված 3:	89
Հավելված 4:	90
Հավելված 5:	90
Հավելված 6:	91

1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ



Նախագուշացում
Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է կատարի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմը:
Սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, տեսողության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց պետք է թույլ տալ շահագործել տվյալ սարքավորումը: Արգելվում է սարքավորման մոտ թողնել երեխաներին:

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,
- վերամկվող 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 ստեղծման;
- վնասի փոխհատուցման բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկման;
- սարքավորման կարևորագույն գործառնությունների խափանման;
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար նշանակված մեթոդների անարդյունավետության;
- Էլեկտրական կամ մեխանիկական գործոնների ազդեցության հետևանքով անձնակազմի առողջության և կյանքի համար վտանգավոր իրավիճակի:



Նախագուշացում՝
Նախքան սարքավորման տեղադրման աշխատանքներին անցնելը, անհրաժեշտ է ուշադրությամբ ուսումնասիրել տվյալ փաստաթուղթը: Սարքավորման տեղադրումը և շահագործումը պետք է իրականացվեն տվյալ փաստաթղթի պահանջներին, ինչպես նաև տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով

Աշխատանքներն իրականացնելիս պետք է կատարվեն անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթում ներկայացված ցուցումները, 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՝ ES4 և տեղական էներգամատակարարող ձեռնարկությունների կարգադրագրերը):

1.7 Տեխնիկական սպասարկման, ստուգվածներում 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 անջատած 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 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների ու դետալների պատրաստում

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

Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և մասերը, ինչպես նաև օգտագործման համար արտադրող 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 կիրառելի 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 նշանակությանը համապատասխան և բաժնի համաձայն 6. *Կիրառման ոլորտ*: Առավելագույն թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում, պետք է անպայմանորեն պահպանվեն բոլոր դեպքերում:

2. Տեղափոխում և պահպանում

Սարքավորման փոխադրումը 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 ամնվազն ամիսը մեկ անգամ պտտել գործող անիվը: Պահպանման ժամկետի ողջ ընթացքում կոնսերվացում չի պահանջվում:

3. Փաստաթղթում նշանների և մակագրությունների նշանակությունը



Նախագուշացում
Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



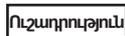
Նախագուշացում
Տվյալ հրահանգների չհետևելը կարող է հանդիսանալ էլեկտրական հոսանքից վնասվելու պատճառ և հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



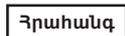
Նախագուշացում
Շփումը սարքավորման տաք մակերևույթների հետ կարող է հանգեցնել այրվածքների և ծանր մարմնական վնասվածքների:



Նախագուշացում
Սույն կանոնները պետք է կատարվեն պայթյապաշտպանված սարքավորման հետ աշխատանքի ժամանակ: Խորհուրդ է տրվում նաև հետևել տվյալ կանոններին ստանդարտ կատարմամբ սարքավորման հետ աշխատելիս:



Մնացորդային անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ, որոնք չկատարվում կարող է առաջացնել սարքավորման խափանում, ինչպես նաև դրա վնասում:



Խորհուրդներ կամ ցուցումներ, որոնք դյուրին են դարձնում աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:

4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

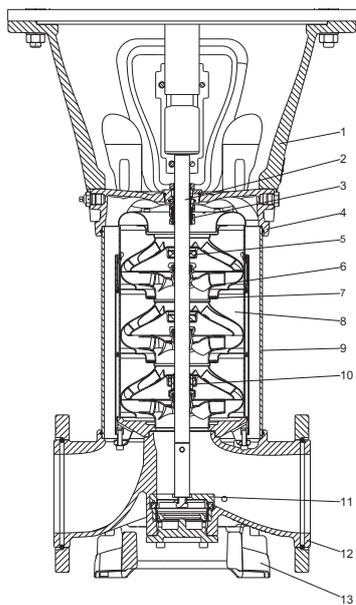
Տվյալ փաստաթուղթը տարածվում է CR, CRN, CRE, CRNE պոմպերի վրա:

Վերը նշյալ բոլոր պոմպերը նախագծվել և մշակվել են CR ստանդարտ պոմպերի հիման վրա (նկար 1):

CR, CRN պոմպերն իրենցից ներկայացնում են ուղղաձիգ բազմաստիճան կենտրոնախույս պոմպեր, նորմալ ներծծմամբ և ստանդարտ էլեկտրաշարժիչով, կարող են մատակարարվել պայթյապաշտպանված կատարմամբ:

CRE, CRNE պոմպերն իրենցից ներկայացնում են ուղղաձիգ բազմաստիճան կենտրոնախույս պոմպեր, նորմալ ներծծմամբ և էլեկտրաշարժիչի ներկառուցված հաճախական կարգավորմամբ: CRE, CRNE պոմպերի էլեկտրաշարժիչների վերաբերող տեղեկատվությունը բերված է անձնագրի, տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի լրացման մեջ (այսուհետ՝ ձեռնարկի լրացում) և հասանելի է հարցման միջոցով:

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 ճնշման խողովակառոտերը («ին-լայն» տեսակի կառուցվածք): «Ին-լայն» տեսակի կառուցվածքը թույլ է տալիս տեղադրել պոմպը հորիզոնական խողովակաշարի վրա: Բոլոր պոմպերը համալրված են լիսեռի կողմնային խցվածքով:

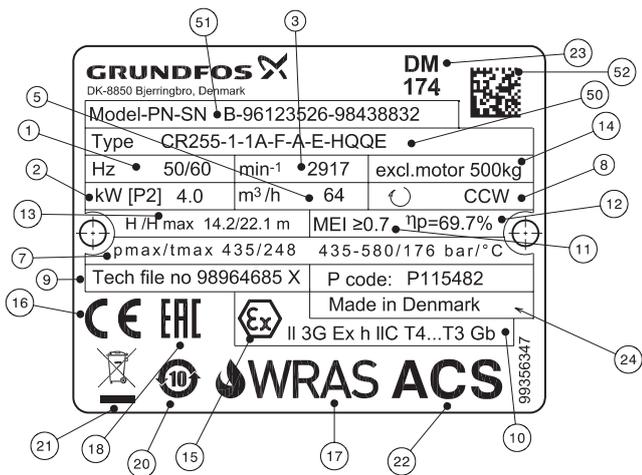


TM06 9206 1917

TM06 5161 1917

Նկար 1 Պոմպ CR, CRN 95-255

Ֆիրմային վահանակ



Նկար 2 Ֆիրմային վահանակ

Դիրք Անվանում

50	Տեսակի նշանակում
51	Մոդել/Արտադրատեսակի համար/Սերիական համար
52	QR-ծածկագիր GS1
1	Հաճախականություն
2	Հզորությունը անվանական ծախսի և պտտման անվանական հաճախության ժամանակ:

Դիրք Անվանում

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	Հիդրավլիկական ՕԳԳ անվանական ծախսի դեպքում ճնշամղումը անվանական ծախսի ժամանակ/ Առավելագույն ճնշամղում:
13	Նշում՝ Այս դաշտում կարող է առկա լինել տվյալների երկու խումբ, որոնք բաժանված են "սլեշ" նշանով
14	Քաշն առանց էլեկտրաշարժիչի
15	Տեխնիկական պայմաններ
16-18, 20-23	Շուկայում շրջանառության նշաններ
24	Ծագման երկիր

Տիպային նշանակում

Օրինակ	CR 95- 2- 1- X- X- X- X- XXXX
Պոմպի տեսակը՝ CR, CRN	
Մատուցման անվանական արժեքը, մ³/ժ	
Աստիճանների քանակը	
Փոքրացած տրամագծի գործող անիվների քանակը	
Պոմպի կատարման ծածկագիրը	
Խողովակաշարերի միացման ծածկագիրը	
Նյութի ծածկագիրը	
Ռեզինե խցվածքների ծածկագիրը	
Կողմնային խցվածքի ծածկագիրը	

Ծածկագրերի վերծանում

Անսարք- ության Նկարագրություն

Պոմպի կատարումը

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 խոռոչազոյացման ցածր պաշարով
L	Պոմպ Grundfos CUE-ի և հավաստագրի հետ միասին
M	Մագնիսական հաղորդակ
N	Տվիչով
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

Անսարք- ուղային	Լկարագրություն
V	Կասկադային կառավարման գործառույթ
W	Խորքային պոմպ արտարկիչով*
X	Յատուկ 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 խողովակաոստերի համար
P	Խողովակային ազույց PJE (Victaulic)
X	Յատուկ կատարում

Նյութեր	
A	Յիմնական կատարում
C	Պոմպ առանց ածխածնի պարունակության
D	Ածխազրաֆիտ PTFE-ից պարուտակով/վոլֆրամի կարբիդ
E	Խածածուղում 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, ազույց և կցաշուրթեր EN 1.4408, ինչպես նաև ազույցի պաշտպանիչ պատյաններ գատիչի մեջ: Յեղուկներ, մանեկներ և միջանկյալ խողովակաշարեր, պատրաստված EN 1.4401 մակնիշի կամ ավելի բարձր որակի պողպատից
N	Կցաշուրթեր EN 1.4408
P	PEEK ճեղքային խցիկներ
Q	Կայծքարի կարբիդից առանցքակալ/պոմպի մեջ կայծքարի կարբիդ և կայծքարի կարբիդից խցարար մակերեսներ/ վոլֆրամի կարբիդ առանցքային բեռնվածքի նվազեցման սարքի մեջ
R	Առանցքակալ կայծքարի կարբիդից / կայծքարի կարբիդ
S	Ճեղքային խցիկներ PTFE-ից
T	Յենասալ EN 1.4408
U	Կայծքարի կարբիդից առանցքակալ/պոմպի մեջ կայծքարի կարբիդ և կայծքարի կարբիդից խցարար մակերեսներ/ վոլֆրամի կարբիդ առանցքային բեռնվածքի նվազեցման սարքի մեջ
X	Յատուկ կատարում

Էլաստոմերների ծածկագրային նշան	
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
N	Նեոպրեն
V	FKM (Viton®)

Կողմնային խցիկների տիպային նշան	
A	Օղակաձև խցիկներ շարժական մասի կոշտ ամրացմամբ*
H	Յավասարակշռված քարտրիջային խցիկներ օղակաձև խցիկներով
O	Կրկնակի խցիկներ «back-to-back» տեսակի*
P	Կրկնակի խցիկներ «տանդեմ» տեսակի*
X	Յատուկ կատարում*

Անսարք- ուղային	Լկարագրություն
Խցվածքի մակերեսի նյութեր	
B	Սինթետիկ խեժով տոգորված գրաֆիտ
U	Ցեմենտավորված վոլֆրամի կարբիդ
Q	Կայծքարի կարբիդ
X	Այլ կերամիկա*

Երկրորդային խցիկների նյութեր (Էլաստոմերներ)	
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
V	FKM (Viton®)

Լիստի խցիկներ

Օրինակ	-H	-Q	-Q	-E
Կողմնային խցիկների տիպային նշան				
Խցվածքի շարժական մասի մակերեսի նյութեր				
Խցվածքի անշարժ մասի մակերեսի նյութեր				
Երկրորդային խցիկների նյութեր (Էլաստոմերներ)				

Ոչ էլեկտրական մասի հնարավոր նախկին գծանշումները՝ – III Dc c T125 °C – II Gc c T125 °C – III Db c T125 °C – II Gb c T125 °C

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 de IIB T3...T6 Gb X
– 1 Ex de 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):



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:

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 մատակարարին:

Եթե սարքավորումը վնասվել է փոխադրման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարողին այդ մասին:

Մատակարարողը իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգելու հնարավոր վնասվածքը:

Փաթեթվածքի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվությունը տե՛ս բաժին 20. Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն:

5.2 Տեղափոխում



Նախազգուշացում
Հարկավոր է հետևել տեղական նորմերի և կանոնների սահմանափակումներին՝ ձեռքով իրականացվող բարձրացման և բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների նկատմամբ:



Նախազգուշացում Մահվան կամ ծանր վնասվածքներ ստանալու վտանգ
– Տեղափոխման ժամանակ արտադրատեսակը հարկավոր է ամրացնել կայուն դիրքում:
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:

Ուշադրություն

Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը բռնելով սնուցող մարտիկից:

Նախազգուշացում Առարկաների ընկնելը Մահվան կամ ծանր վնասվածքներ ստանալու վտանգ

- Հետևեք բարձրացման վերաբերյալ հրահանգին:
- Օգտագործեք ամբարձիչ սարքավորում, որի բեռնամբարձությունը համապատասխանում է արտադրատեսակի քաշին:
- Բարձրացման գործողությունները կատարելիս մարդիկ պետք է գտնվեն արտադրատեսակից անվտանգ տարածության վրա:
- Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:

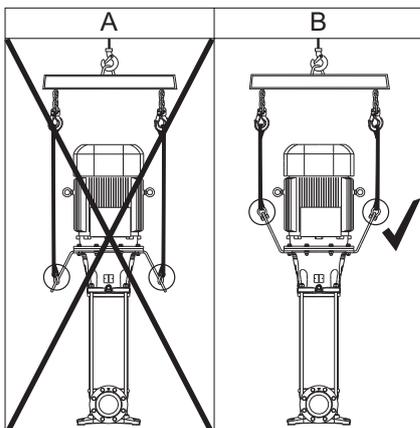


Հետևյալ բաժիններում նկարագրված են բարձրացման աշխատանքների ժամանակ տեղի ունեցող տարբեր իրավիճակներ, ինչպես նաև բարձրացման վերաբերյալ հրահանգներ, որոնց անհրաժեշտ է հետևել արտադրատեսակի բարձրացման ժամանակ անվտանգության ապահովման համար:

- Ամբարձիչ բռնակների դիրքը. Տե՛ս 5.3.1 Ամբարձիչ բռնակների դիրքը:
- Էլեկտրաշարժիչի բարձրացումը պոմպի գլխային մասով և առանց դրա. Տե՛ս. 5.3.2 Էլեկտրաշարժիչի բարձրացում:
- CRE պոմպերի բարձրացում. Տե՛ս. 5.3.3 MGE Էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի բարձրացում:
- Հորիզոնական բարձրացում. Տե՛ս. 5.3.4 Արտադրատեսակի բարձրացում հորիզոնական դիրքով:
- Արտադրատեսակի բարձրացումը կամ իջեցումը՝ Տե՛ս. բաժին 5.3.5 Արտադրատեսակի բարձրացում կամ իջեցում:
- Ուղղահայաց բարձրացում. Տե՛ս. բաժին 5.3.6 Արտադրատեսակի բարձրացում ուղղահայաց դիրքով:

5.3 Արտադրատեսակի բարձրացում

5.3.1 Ամբարձիչ բռնակների դիրքը



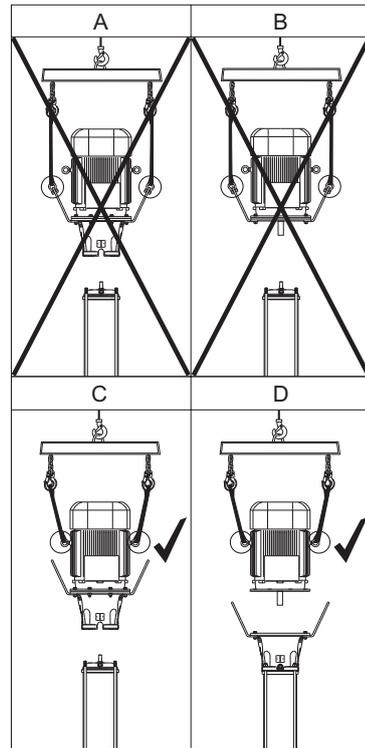
Նկար 3 Ամբարձիչ բռնակների դիրքը

A՝ Ամբարձիչ բռնակների սխալ դիրքը:

B՝ Ամբարձիչ բռնակների ճիշտ դիրքը:

TM07 2254 3218

5.3.2 Էլեկտրաշարժիչի բարձրացում



Նկար 4 Էլեկտրաշարժիչի բարձրացում

A՝ Պոմպի գլխային մասով Էլեկտրաշարժիչի սխալ բարձրացում:

B՝ Արանց Էլեկտրաշարժիչի գլխային մասի Էլեկտրաշարժիչի սխալ բարձրացում:

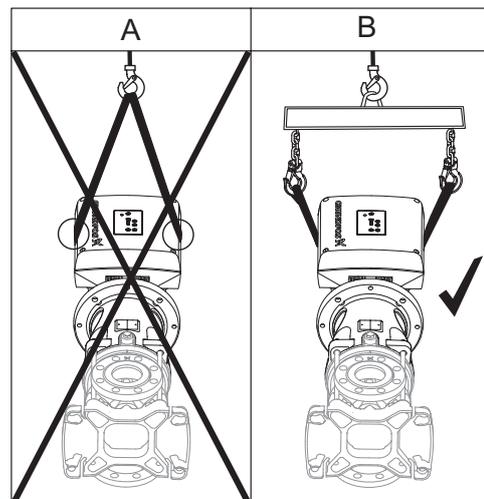
C՝ Պոմպի գլխային մասով Էլեկտրաշարժիչի սխալ բարձրացում:

D՝ Պոմպի արանց գլխային մասի Էլեկտրաշարժիչի չիշտ բարձրացում:

5.3.3 MGE Էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի բարձրացում

Ներկառուցված հաճախության կերպավորիչով Էլեկտրաշարժիչով պոմպը բարձրացնելիս համոզվեք, որ սեղմակային թուփը չի կաշում ամբարձիչ սարքավորումների հետ: Տե՛ս նկար 5:

Ուշադրություն



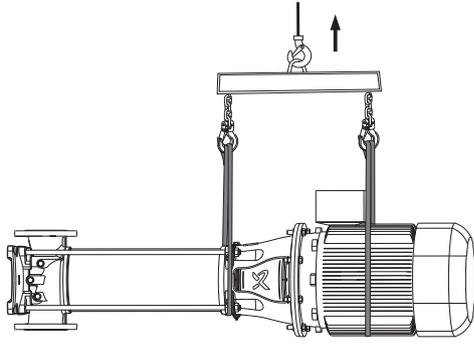
Նկար 5 MGE Էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի բարձրացում

A՝ MGE Էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի սխալ բարձրացում

B՝ MGE Էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի ճիշտ բարձրացում

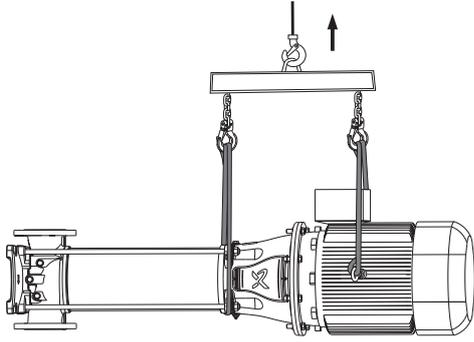
TM07 2290 3218

5.3.4 Արտադրատեսակի բարձրացում հորիզոնական դիրքով



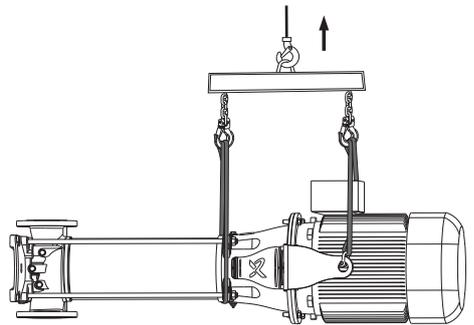
TM06 8773 1117

Նկար 6 Grundfos MG և MGE 5,5 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի հորիզոնական բարձրացում



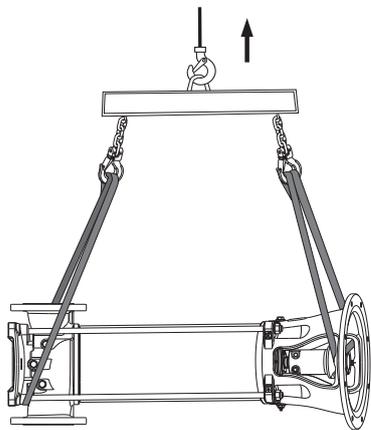
TM06 8774 1117

Նկար 7 Grundfos MG և MGE 7,5-22 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի հորիզոնական բարձրացում



TM06 8627 0917

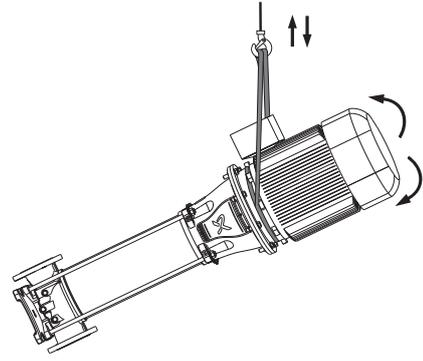
Նկար 8 5,5-200 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով այլ մակնիշների պոմպերի հորիզոնական բարձրացում (ոչ Grundfos MG և MGE)



TM06 8775 1117

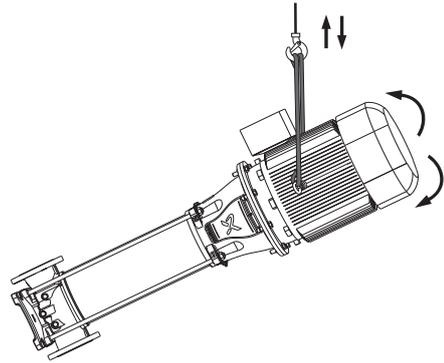
Նկար 9 Առանց էլեկտրաշարժիչ պոմպերի հորիզոնական բարձրացում

5.3.5 Արտադրատեսակի բարձրացում կամ իջեցում:



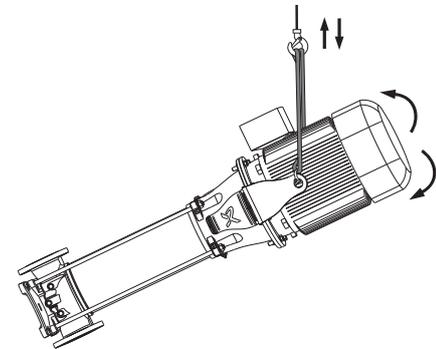
TM06 8744 1117

Նկար 10 Grundfos MG և MGE 5,5 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի բարձրացում և իջեցում



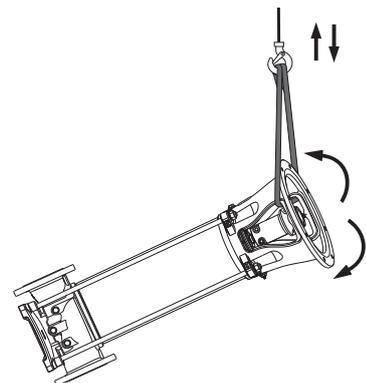
TM06 8743 1117

Նկար 11 Grundfos MG և MGE 7,5-22 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի բարձրացում և իջեցում



TM06 8742 1117

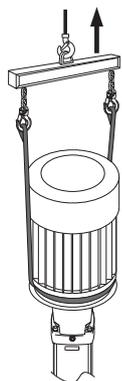
Նկար 12 5,5-200 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով այլ մակնիշների պոմպերի բարձրացում և իջեցում (ոչ Grundfos MG և MGE)



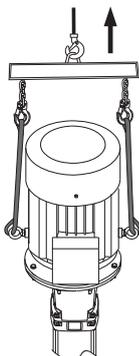
TM06 8745 1117

Նկար 13 Առանց էլեկտրաշարժիչ պոմպերի բարձրացում և իջեցում

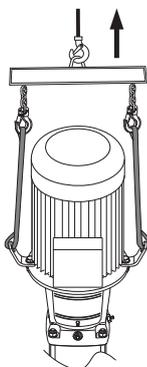
5.3.6 Արտադրատեսակի բարձրացում ուղղաձիգ դիրքով



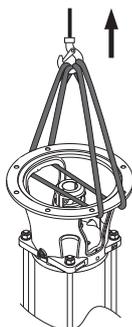
Նկար 14 Grundfos MG և MGE 5,5 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի ուղղաձիգ բարձրացում



Նկար 15 Grundfos MG և MGE 7,5-22 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի ուղղաձիգ բարձրացում



Նկար 16 5,5-200 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով այլ մակիշների պոմպերի ուղղաձիգ բարձրացում (ոչ Grundfos MG և MGE)



Նկար 17 Առանց էլեկտրաշարժիչ պոմպերի ուղղաձիգ բարձրացում

TM06 8597 1117

TM06 8598 1117

TM06 8599 1117

TM06 8162 1117

6. Կիրառման ոլորտ

CR և CRN պոմպերը հարմար են արդյունաբերական օգտագործման համար, օրինակ՝ հետևյալ համակարգերում՝

- ջրամատակարարում,
- սառեցում,
- ջեռուցում,
- ճնշման բարձրացում,
- ջրամշակում,
- սառը կամ տաք մաքուր հեղուկների վերամղում:

Աշխատանքային հեղուկներ



Նախազգուշացում
Պայթահրդեհավտանգավորություն
Մահվան կամ ծանր վնասվածքների ստացման վտանգ
– պոմպն արգելվում է օգտագործել դյուրաբոցավառ, հրկիզվող կամ պայթավտանգ հեղուկների վերամղման համար:



Նախազգուշացում
Քիմիական ներագդեցություն և հոսակորուստ
Մահվան կամ ծանր վնասվածքների ստացման վտանգ
– պոմպն արգելվում է օգտագործել պոմպի պատրաստման համար օգտագործված նյութերը քայքայող հեղուկների վերամղման համար
– Կասկածների առաջացման դեպքում դիմեք Grundfos ընկերություն:



Նախազգուշացում
Ագրեսիվ հեղուկներ
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածքներ ստանալու վտանգ
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:



Նախազգուշացում
Տոքսիկ հեղուկներ
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածքներ ստանալու վտանգ
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:



Նախազգուշացում
Տաք կամ սառը հեղուկ
Հնարավոր են թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածքներ
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:

CR և CRN պոմպերը հարմար են դյուրաշարժ, մաքուր, չհրկիզվող, ոչդյուրավառ, ոչ պայթավտանգ հեղուկների վերամղման համար, որոնք չեն պարունակում կոշտ մասնիկներ և թելք:

Եթե պոմպը օգտագործվելու է այնպիսի հեղուկի մատուցման համար, որի խտությունը և/կամ մածուցիկությունը տարբերվում են ջրի խտությունից և/կամ մածուցիկությունից, անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել էլեկտրաշարժիչի հաղորդակի պահանջվող հզորության արժեքին:

Որոշակի հեղուկի վերամղման համար պոմպի պիտանի լինելը կախված է մի քանի գործոններից, որոնցից կարևոր են քլորիդների պարունակությունը, pH արժեքը, ջերմաստիճանը, քիմիական նյութերի և յուղերի պարունակությունը: Որոշակի հեղուկի համար հարմար պոմպերի տեսակների մասին տեղեկատվությունը կարելի է գտնել Grundfos ընկերությունում:

7. Գործողության սկզբունքը

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE աշխատանքի սկզբունքը հիմնված է մուտքային խողովակաուստից դեպի ելքայինը շարժվող հեղուկի ճնշման բարձրացման վրա: Ծնշման բարձրացումը տեղի է ունենում էլեկտրաշարժիչի լիսեռից պոմպի լիսեռին ազույցի միջոցով մեխանիկական էներգիայի, իսկ այնուհետ պատվող գործող անիվների միջոցով անմիջապես հեղուկի փոխանցման եղանակով: Գործող անիվն ունի թիակներ (թևեր), որոնք ունեն բարդ ձև: Զեղուկը խողովակաշարի ներծծման գծից առբերիչ խցիկի միջով մոտենում է գործող անիվին՝ նրա պտտման առանցքին զուգահեռ, իսկ այնուհետև ուղղվում է միջթիակային անցուղու մեջ և հայտնվում է արմուկների մեջ: Արմուկները նախատեսված է գործող անիվից դուրս եկող հեղուկի հավաքման և նրա հոսանքի կինետիկական էներգիան պոտենցիալ էներգիայի, մասնավորապես՝ 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 նետվում է դեպի ծայրամասեր, դուրս է գալիս արմուկ և ուղղվում դեպի ճնշումային 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:

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE պոմպերում բարձր ճնշումների ստեղծման համար օգտագործվում է մի քանի գործող անիվ, որոնք հաջորդաբար տեղակայված են ընդհանուր լիսեռի վրա: Այդ դեպքում միևնույն հոսանքն անցնում է ճնշման բարձրացման մի շարք աստիճաններով, ընդ որում ստեղծվող ճնշամղումը հավասար կլինի յուրաքանչյուր անիվի կողմից ստեղծվող ճնշամղումների գումարին:

Չետագայում հեղուկը, որն անցել է բոլոր աշխատանքային աստիճանները հայտնվում է արտանցիչ խցիկում, իսկ այնտեղից՝ խողովակաշարի ճնշումային գծում:

Էլեկտրաշարժիչի շարժահաղորդ կողմի առանցքակալ

Համոզվեք, որ էլեկտրաշարժիչի շարժահաղորդ կողմում (DE) դուք օգտագործում եք ճշգրիտ տեսակի առանցքակալ, լիսեռի ազատ ծայրով պոմպի համար: Խնդրում ենք ստուգել ֆիրմային ցուցանակում նշված պոմպի մոդելային շարքը և կատարումը և ընտրել համապատասխան DE առանցքակալը:

	DE առանցքակալ CR 1-64		DE առանցքակալ CR 95-255	
Պոմպի կատարումը ¹⁾	Գնդառանցքակալ՝ գլորման խորը ակոսով (62/63xx)	Շառավղային հենման գնդառանցքակալ (73xx)	Գնդառանցքակալ՝ գլորման խորը ակոսով (62/63xx)	Շառավղային հենման գնդառանցքակալ (73xx)
A Բազային կատարում	0.37 - 3 կՎտ	4-45 կՎտ	75 - 200 կՎտ	5,5-55 կՎտ
T Առանցքային բեռնվածքը նվազեցման սարքով պոմպ (THD) ²⁾	-	-	5,5-55 կՎտ	Չի թույլատրվում
Z Առանցքակալային կցաշուրթով պոմպ ²⁾	0,37–45 կՎտ	Չի թույլատրվում	5,5 - 200 կՎտ	Չի թույլատրվում

¹⁾ Պոմպի կատարման ծածկագիրը տե՛ս բաժին *Տիպային նշանակում*:

²⁾ Պոմպերի հատուկ կատարում (FPV):

8. Մեխանիկական մասի հավաքակալ

 **Նախազգուշացում Առարկաների ընկնելը Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ**
 – Պոմպը ապահով կերպով ամրացրեք ամուր և հարթ մակերեսի վրա՝ տեղադրման և շահագործման հրահանգների տեխնիկական տվյալների համաձայն:

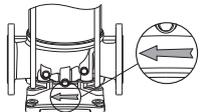
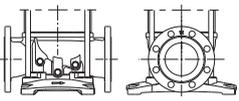
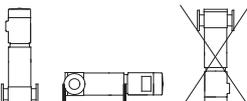
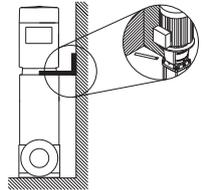
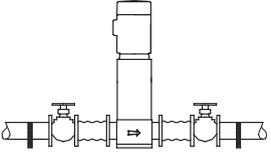
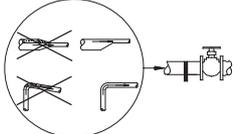
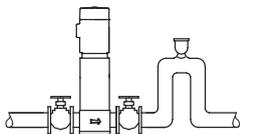
 **Նախազգուշացում Մղվող խմելու ջրի աղտոտում**
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ
 – Մանրակրկիտ լվացեք պոմպը մաքուր ջրով, նախքան օգտագործումը խմելու ջրի մատակարարման համար:
 – Մի օգտագործեք պոմպը խմելու ջրի համար, եթե ներքին մասերը շփման մեջ են գտնվել մարդու օգտագործման համար ոչ պիտանի ջրի մասնիկների կամ նյութերի հետ:

 **Նախազգուշացում Մահվան կամ ծանր վնասվածքների ստացման վտանգ**
 – Դեռևս 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 5.3 Արտադրատեսակի բարձրացում բաժնում

Տեղադրման վերաբերյալ ցուցումներ

Պոմպը պետք է հենասալի անցքերի միջով հեղուկներով ամրացված լինի հորիզոնական, հավասար և ամուր հիմնատակի վրա: Տեղադրման ժամանակ պոմպի վնասվելուց խուսափելու համար հաշվի առեք ստորև բերված տեղեկատվությունը:

Պատկերը	Պարզաբանումներ
<p>1</p> 	<p>TM06 9134 1617</p> <p>Պոմպի հիմնատակի վրա սլաքներով ցուցադրված է հեղուկի հոսանքի ուղղությունը:</p>
<p>2</p> 	<p>TM06 9156 1717</p> <p>Այդ չափերը նշված են <i>Հավելված 3</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • հավաքակցման երկարությունը, • հենասալի չափերը, • խողովակային միացումներ, • հիմնահեղուկների տրամագիծը և տեղակայումը:
<p>3</p> 	<p>TM06 9984 1617</p> <p>Պոմպը թույլատրվում է տեղադրել ուղղահիգ կամ հորիզոնական դիրքով: Հորիզոնական դիրքով տեղադրման դեպքում պատվիրելիս անհրաժեշտ է նշել հենակային բարձակները, որոնք տեղադրվում են գործարանում:</p>
<p>3a</p> 	<p>TM05 7705 1013</p> <p>Լրացուցիչ հենարան: Զանի որ պոմպի ծանրության կենտրոնը գտնվում է համեմատաբար բարձր, նավերի, սեյսմավտանգ գոտիներում կամ տատանման հնարավորություն ունեցող համակարգերում խորհուրդ է տրվում նախատեսել լրացուցիչ հենակային բարձակ: Բարձակը կարելի է ամրացնել էլեկտրաշարժիչի հենարանի կողմից նավի միջնորմի, շենքի կրող պատի կամ այլ կոշտ տարրի վրա:</p>
<p>4</p> 	<p>TM02 0116 3800</p> <p>Պոմպի աղմուկը նվազագույնի հասցնելու համար, գործող տեղական ստանդարտներին համապատասխան, խորհուրդ է տրվում պոմպի երկու կողմերում տեղադրել թրթռաներդիրներ: Հիմնատակի կառուցումը և մեխանիկական տեղադրումը հարկավոր է իրականացնել բաժնում 8.1 <i>Հիմնատակ</i> պարունակվող ցուցումներին համապատասխան: Պոմպից առաջ և հետո տեղադրեք փակիչ փականներ: Պոմպի մաքրման, վերանորոգման կամ փոխարինման դեպքում դա թույլ կտա չդատարկել աշխատանքային հեղուկը ամբողջ համակարգից: Հնարավոր հակադարձ հոսանքը վերացնելու համար պոմպը պետք է ունենա հակադարձ կապույր: Գործառնական պարամետրերը վերահսկելու համար անհրաժեշտ է տեղադրել մանոմետրեր պոմպից առաջ և հետո:</p>
<p>5</p> 	<p>TM02.0114 3800</p> <p>Խողովակաշարերը պետք է հավաքակցվեն այնպես, որպեսզի նրանց մեջ չկուտակվի օդ:</p>
<p>6</p> 	<p>TM02 0115 3800</p> <p>Այն համակարգերում.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ճնշումային խողովակաշարը գնում է պոմպից՝ վերևից ներքև • առկա է սիֆոնացման գոյացման վտանգ • ինչպես նաև անհրաժեշտ է վերացնել կեղտոտված աշխատանքային հեղուկի հակադարձ հոսանքի գոյացման հնարավորությունը, անհրաժեշտ է պոմպին հնարավորինս մոտ տեղադրել վակուումային կապույր:

8.1 Հիմնատակ

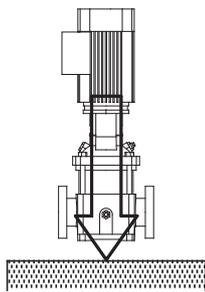


Նախազգուշացում
Առարկաների ընկնելը Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ
 – **Տեղադրելուց առաջ արտադրատեսակը պետք է տեղակայել անշարժ, կայուն դիրքում:**
 – **Համոզվեք, որ հիմնատակի կրողունակությունը համապատասխանում է արտադրատեսակի քաշին:**

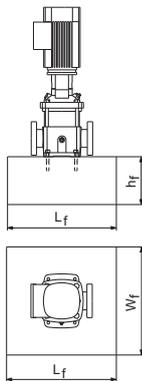
Պոմպը խորհուրդ է տրվում տեղադրել բետոնե հիմքի վրա, որի քաշն ապահովում է պոմպի համար կայուն և կոշտ հիմնատակ: Հիմքը պետք է կարողանա կլանել ցանկացած թրթռումները, դիմանալ նորմալ լարումներին կամ հարվածային ներագդեցություններին: Հիմնատակի մակերեսը պետք է լինի իդեալական հարթ և հորիզոնական մակերես:

Տեղադրեք պոմպը հիմնատակի վրա և ամրացրեք: Հենասալը պետք է հենվի հիմնատակի վրա իր ամբողջ մակերեսով:

Հաջորդ ցուցումը պետք է կատարել պոմպի ինչպես ուղղաձիգ, այնպես էլ հորիզոնական տեղադրման ժամանակ: Տեղադրեք պոմպը հիմնատակի վրա և ամրացրեք: Տե՛ս նկար 18:



Նկար 18 Ճիշտ տեղադրում



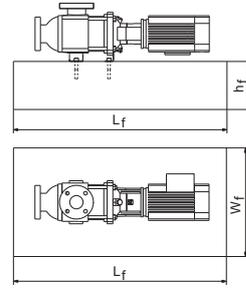
Նկար 19 Հիմնատակ, ուղղաձիգ տեղադրում

Հիմնատակի խորհուրդ տրվող երկարությունը և լայնությունը բերված են նկար 19-ում: Ուշադրություն դարձրեք, որ 30 կՎտ-ից ոչ բարձր հզորությամբ էլեկտրաշարժիչով պոմպերի համար հիմնատակի երկարությունը և լայնությունը պետք է լինի հենասալի համապատասխան չափերից 200 մմ ավել:

37 կՎտ-ից բարձր հզորությամբ էլեկտրաշարժիչով պոմպերի օգտագործման ժամանակ հիմնատակի երկարությունը և լայնությունը պետք է մշտապես լինեն 1,5 x 1,5 մ (Հիմնատակի երկարություն x Հիմնատակի լայնություն):

TM04 0342 0608

TM06 8985 1517



Նկար 20 Հիմնատակ, հորիզոնական տեղադրում

Հիմնատակի երկարությունը և լայնությունը պարտադիր պետք է լինեն պոմպի երկարությունից և լայնությունից 200 մմ ավել:

Տե՛ս նկար 20:

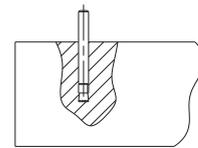
Հիմնատակի քաշը պետք է գերազանցի պոմպի քաշը առնվազն 1,5 անգամ: Այնուհետ կարելի է հաշվարկել հիմնատակի նվազագույն բարձրությունը (Հիմնատակի_h):

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

Բետոնի խտությունը (δ) սովորաբար համարվում է հավասար 2200 կգ/մ³:

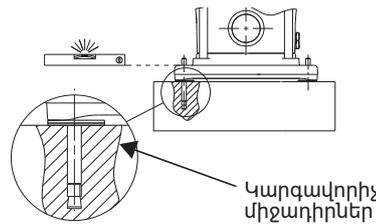
Այն դեպքերում, երբ հատուկ պահանջներ են ներկայացվում անաղմուկ աշխատանքի նկատմամբ, բետոնե հիմքի քաշը խորհուրդ է տրվում ընդունել պոմպի քաշից մոտավորապես հինգ անգամ ավել:

Հիմնատակում պետք է նախատեսվեն հիմնահեղույուններ հենասալի ամրացման համար: Տե՛ս նկար 21:



Նկար 21 Հեղույուն հիմնատակում

Հիմնահեղույունների տեղադրումից հետո պոմպն իջեցրեք հիմնատակի վրա: Այնուհետ կարգավորեք հենասալի հորիզոնական դիրքը կարգավորիչ միջադիրների օգնությամբ (անհրաժեշտության դեպքում): Տե՛ս նկար 22:



Նկար 22 Հավասարեցում միջադիրների օգնությամբ

Թրթռման մարում

Աղմուկը և թրթռումը արդյունավետ վերացվում են բետոնե հիմնատակի, թրթռամեկուսիչ հենարանների և թրթռաներդիրների օգնությամբ:

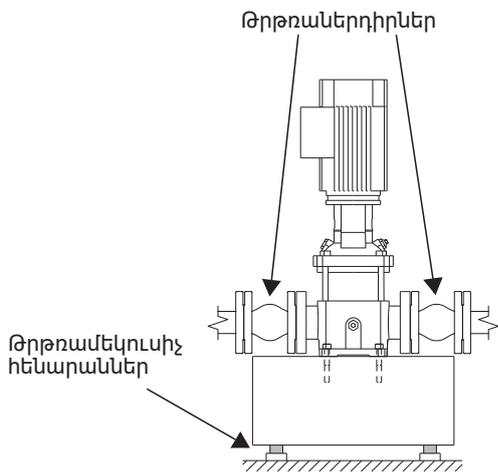
Թրթռամեկուսիչ հենարանների օգտագործման դեպքում դրանք անհրաժեշտ է տեղադրել բետոնե հիմքի վրա: Մինչև 30 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչով պոմպերի համար կարելի է օգտագործել թրթռամեկուսիչ հենարաններ, ինչպես ցուցադրված է նկար 23-ում:

37 կՎտ-ից բարձր հզորությամբ էլեկտրաշարժիչով պոմպերի համար կարելի է օգտագործել Sylomer® կլուբից պատրաստված սալ, ինչպես ցուցադրված է նկար 24-ում:

TM06 8986 1517

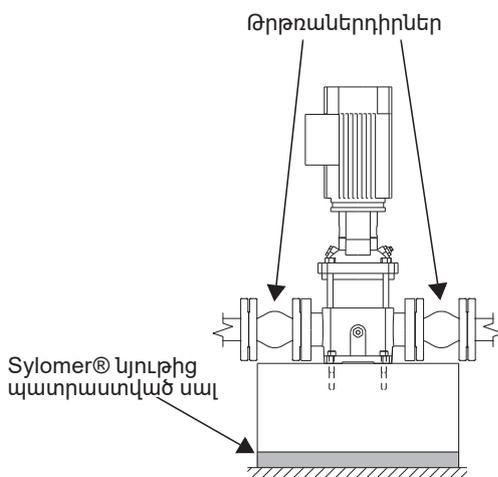
TM03 4569 2206

TM04 0362 0608



Նկար 23 Պոմպ, որը տեղադրված է թրթռամեկուսիչ հենարանների վրա:

TM06 7999 4316



Նկար 24 Պոմպ, որը տեղադրված է Sylomer® նյութից պատրաստված սալի վրա:

TM06 8000 4316

Արտաքին տեղադրում

Պոմպի արտաքին տեղադրման ժամանակ խորհուրդ է տրվում ապահովել մթնոլորտային տեղումներից շարժիչի պաշտպանությունը: Խորհուրդ է տրվում նաև բացել էլեկտրաշարժիչի կցաշուրթի հեղուկաթափ անցքերից մեկը:

Ձգման մոմենտներ



Նախազգուշացում
Կցաշուրթային միջադիրի արտաճգմում
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ
 ստանալու վտանգ
 – Կցաշուրթային հեղուկները ձգել տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում նշված մոմենտի չափով:



Նախազգուշացում
Առարկաների ընկնելը
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ
 ստանալու վտանգ
 – Հիմնահեղուկները ձգել տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում նշված մոմենտի չափով:

Աղյուսակում բերված են հիմնահեղուկների, հենասալի և կցաշուրթային հեղուկների ձգման խորհուրդ տրվող մոմենտները: Հեղուկները պետք է լինեն առնվազն 5.8 դաս, ներառյալ CR, CRN 95՝ փոքրացված հենասալով ափսեով, որը պետք է լինի առնվազն 8.8 դաս:

CR, CRN	Հենասալի հիմնահեղուկները	
	Հեղուկների չափը	Ձգման մոմենտ [Նմ]
95 փոքրացված հենասալով	M12 (ազատ անցում Ø14)	65
95	M16 (ազատ անցում Ø18)	100
125-155	M 20 (ազատ անցում Ø22)	90 ¹⁾ 190 ²⁾
185-255	M24 (ազատ անցում Ø26)	130

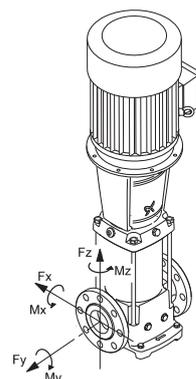
¹⁾ Կիռարելի է մինչև 55 կՎտ ներառարյալ հզորությամբ շարժիչ ունեցող պոմպերի նկատմամբ:

²⁾ Կիռարելի է 75 կՎտ և բարձր հզորությամբ շարժիչով պոմպերի նկատմամբ:

CR, CRN	Կցաշուրթային հեղուկներ (DIN/EN, JIS, ANSI)	
	Հեղուկների չափը	Ձգման մոմենտ, Նմ
95	M16	30
	M20	90
125-155	M20	90
	M24	230
185-255	M20	90
	M24	230
	M27	300

Կցաշուրթի վրա ճիգը և ոլորող մոմենտը

Եթե ոչ բոլոր բեռնվածքներն են հասնում առավելագույն թույլատրելի արժեքին, որը նշված է ստորև ներկայացված աղյուսակներում, այդ արժեքներից մեկը կարող է գերազանցել Նորմատիվայինը: Լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու համար դիմեք Grundfos ընկերություն:



Նկար 25 Կցաշուրթի վրա ճիգը և ոլորող մոմենտը

Y առանցք. Մուտք կամ ելք
 Z առանցք. Միջանկյալ խցիկների ուղղությունը
 X առանցք. Մուտքի կամ ելքի նկատմամբ 90°

TM04 0346 2013

Հետևյալ աղյուսակներում բերված են կյուբերի որակին համապատասխանող արժեքները:

Կցաշուրթ DN[մմ]	CR	Ճիգ, առանցք Y[H]	Ճիգ, առանցք Z[H]	Ճիգ, առանցք X[H]
100	95	1256	1013	1125
150	125 և 155	1875	1519	1688
200	185, 215 և 255	2513	2025	2250

Կցաշուրթ DN[մմ]	CRN	Ճիգ, առանցք Y[H]	Ճիգ, առանցք Z[H]	Ճիգ, առանցք X[H]
100	95	2513	2025	2250
150	125 և 155	3750	3038	3375
200	185, 215 և 255	5025	4050	4500

Կցաշուրթ DN[մմ]	CR	Մոմենտ, առանցք Y [Նմ]	Մոմենտ, առանցք Z [Նմ]	Մոմենտ, առանցք X [Նմ]
100	95	375	475	625
150	125 և 155	625	775	1000
200	185, 215 և 255	900	1075	1375

Կցաշուրթ DN[մմ]	CRN	Մոմենտ, առանցք Y [Նմ]	Մոմենտ, առանցք Z [Նմ]	Մոմենտ, առանցք X [Նմ]
100	95	750	950	1250
150	125 և 155	1250	1550	2000
200	185, 215 և 255	1800	2150	2750

9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում

Էլեկտրասարքավորումների միացումը պետք է իրականացվի մասնագետի կողմից, տեղական Էլեկտրամատակարարող ձեռնարկության կարգադրագրերին համապատասխան:

Նախազգուշացում
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածքներ ստանալու վտանգ



– Սարքավորման հետ ցանկացած աշխատանքներ սկսելուց առաջ համոզվեք, որ Էլեկտրասնուցումն անջատած է և նրա պատահական միացում տեղի ունենալ չի կարող:

– Պետք է նախատեսել ցանցային անջատիչի արգելափակման հնարավորություն OFF (անջատված է) դիրքում: Տեսակը և պահանջները նշված են EN 60204-1, 5.3.2-ում:

Նախազգուշացում
Պոմպը միացրեք պաշտպանիչ հողակցման նույն պոտենցիալին, ինչ Էլեկտրաշարժիչն է միացված, եթե շարժիչի երկու առանցքակալներն էլ մեկուսացված տեսակի են, օրինակ՝ կերամիկական առանցքակալներ:



Նախազգուշացում Յուրաքանչյուր անգամ սեղմակների տուփի կափարիչը հանելուց կամ պոմպը կազմատեղուց առաջ այդ պոմպն անհրաժեշտ է ամբողջությամբ անջատել Էլեկտրասնուցման ցանցից:



Պոմպը պետք է միացված լինի ցանցային անջատիչին:

Ուշադրություն

Օգտատերը որոշում է վթարային շարժական զինքի տեղադրման անհրաժեշտությունը:

Անհրաժեշտ է հետևել, որպեսզի ֆիրմային վահանակի վրա նշված էլեկտրասարքավորման պարամետրերը համընկնեն առկա էլեկտրական ցանցի պարամետրերի հետ:

Անհրաժեշտ է ստուգել էլեկտրաշարժիչի բնութագրերի համապատասխանությունը առկա սնուցման աղբյուրի պարամետրերին: Էլեկտրական միացումների սխեման կարելի է գտնել սեղմակների տուփի մեջ:

Առավելագույնը սպառվող հոսանքը



Որոշ Էլեկտրաշարժիչներ կարող են սպառել առավելագույն հոսանք, որը գերազանցում է ամբողջական բեռնվաճառի հոսանքը $I_{1/1}$, որը նշված է ֆիրմային վահանակի վրա: Տես ստորև ներկայացված աղյուսակը:

Էլեկտրաշարժիչի տեսակը ըստ ֆիրմային ցուցանակի	Սպառման հոսանքի վերին սահմանը
• Ստորև երկու տողերով նշված էլեկտրաշարժիչները. – ամբողջական բեռնվածության հոսանք $I_{1/1}$ - առավելագույն հոսանքի արժեքը I_{max}	$I_{առավելագույն}$
• Grundfos MMG-G էլեկտրաշարժիչներ	$1.05 \times I_{1/1}$
• Grundfos MMG-G էլեկտրաշարժիչներ	$I_{1/1}$

Մալուխային ներանցիչ/պտուտակավոր միացում

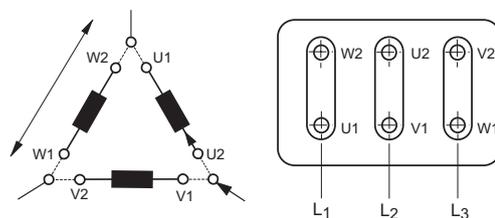
Մատակարարվող էլեկտրաշարժիչների մալուխային ներանցիչները պտուտակապակված չեն: Ստորև աղյուսակում բերված են սեղմակների տուփի մեջ մալուխային ներանցիչների համար նախատեսված անցքերի քանակը և չափերը (ստանդարտ՝ EN 50262):

Շարժիչ [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
4,0 - 7,5	4 x M25	Անցքերը փակված են խփելով դուրս եկող խցափակիչներով
11 - 22	2 x U20 4 x U40	Անցքերը փակված են խփելով դուրս եկող խցափակիչներով
30 - 45	2 x M50 x 1,5	Խցափակիչ պարուրակավոր
55 - 200	2 x M63 x 1,5	Խցափակիչ պարուրակավոր

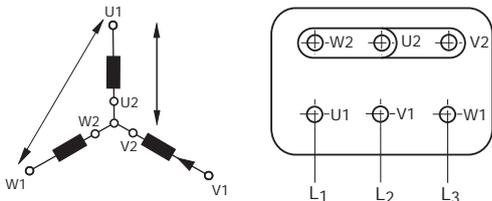
Եռաֆազ միացում

	Ցանցից սնուցում (Վ)	
	Միացում «Եռանկյուն» սխեմայով 220-240	Միացում «աստղ» սխեմայով/380-415
50 Հց	380-415	/ 660-690
60 Հց	220-277	/ 380-480 ¹
	380-480	/ 660-690

¹ Էլեկտրաշարժիչներ 60 Հց, 0,37 - 1,1 կՎտ: 220-277/380-440 Վ:



Նկար 26 Միացում եռանկյունով



Նկար 27 Միացում աստղով

Եթե շարժիչը համալրված է PTC տվիչներով կամ PTO հպակներով, էլեկտրասարքավորումների միացումը պետք է իրականացնել սեղմակների տուփի ներսում գտնվող սխեմային համապատասխան:

Եռաֆազ էլեկտրաշարժիչները պետք է միացված լինեն պաշտպանության ավտոմատի հետ:

Սեղմակների տուփի դիրքը

Սեղմակների տուփը կարելի է շրջել 90° քայլով (նախատեսված է չորս դիրք): Կատարեք հետևյալը՝

- 1. Եթե անհրաժեշտ է, ապամոնտաժեք ագույցի պատյանը: Ինքը ագույցը ապամոնտաժել պետք չէ:
2. Հանեք էլեկտրաշարժիչը պոմպին միացնող հեղուկները:
3. Շրջեք էլեկտրաշարժիչը, բերելով անհրաժեշտ դիրքի:
4. Կրկին տեղադրեք և ամուր ձգեք հեղուկները:
5. Ագույցի պատյանը կրկին տեղադրեք իր տեղում:

Կատարեք էլեկտրական միացումները, ինչպես ցուցադրված է սեղմակների տուփի ներսում գտնվող սխեմայի վրա:

Հաճախական կերպափոխիչով շահագործման ռեժիմ

Grundfos ընկերության կողմից մատակարարվող էլեկտրաշարժիչները

Grundfos ընկերության կողմից մատակարարվող ցանկացած եռաֆազ էլեկտրաշարժիչ կարող է միանալ հաճախական կերպափոխիչին: Հաճախական կերպափոխիչը պետք է տեղադրվի փոփոխական մոմենտի (քառակուսային) վրա:

Հաճախական կերպափոխիչը, կախված դրա տեսակից, կարող է դառնալ էլեկտրաշարժիչի աշխատանքի ժամանակ առաջացող բարձր աղմուկի պատճառ: Բացի այդ հաճախության կերպափոխիչի միացման հետ կապված էլեկտրաշարժիչը ենթարկվում է լարումների գազաթնակետային արժեքների վնասակար ազդեցությունը:

Grundfos ընկերության կողմից արտադրվող և մինչև 440 Վ ներառյալ լարման համար նախատեսված (տես էլեկտրաշարժիչի տեխնիկական-1 բնութագրերով 1 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:

Վերոնշյալ խանգարումները, այսինքն աղմուկի բարձր մակարդակը և լարման վնասակար գազաթնակետային արժեքները կարելի է վերացնել՝ հաճախական կերպափոխիչի և էլեկտրաշարժիչի միջև միացնելով ինդուկտիվ-ուճակային ֆիլտր (LC-ֆիլտր):



Ուշադրություն: Առկա է էլեկտրական հոսանքահարման ռիսկ:

TM02 6655 1305



Նախազգուշացում Արտադրատեսակի ներսում որևէ աշխատանքներ իրականացնելուց առաջ, անհրաժեշտ է էլեկտրաշարժիչն անջատել փոփոխական հոսանքի աղբյուրից և սպասել 30 րոպե՝ անջատման պահից մինչև աշխատանքների սկիզբը:

Ավելի մանրամասն տեղեկատվության համար դիմեք հաճախական կերպափոխիչների և էլեկտրաշարժիչների մատակարարողներին:

Պոմպերը կարող են համալրվել այլ արտադրողների էլեկտրաշարժիչներով՝

Խնդրում ենք կապվել Grundfos ընկերության կամ անմիջապես էլեկտրաշարժիչի արտադրողի հետ: Grundfos ընկերության միաֆազ էլեկտրաշարժիչները համալրված են ներկառուցված ջերմային ռեչեով և ուստի ոչ մի լրացուցիչ պաշտպանության կարիք չունեն:

10. Շահագործման հանձնում

Բոլոր արտադրատեսակներն անցնում են ընդունման-հանձնման փորձարկումներ արտադրող գործարանում: Տեղադրման վայրում լրացուցիչ փորձարկումներ անցկացնելու անհրաժեշտություն չկա:

Սարքավորումը գործարկելու համար խորհուրդ ենք տալիս դիմել «Գրունդֆոս» ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն: Երկարատև պահպանումից հետո (երկու տարուց ավել) անհրաժեշտ է կատարել պոմպային ագրեգատի վիճակի արատորոշում և միայն դրանից հետո հանձնել շահագործման: Պոմպը գործարկելուց առաջ անհրաժեշտ է համոզվել, որ պոմպի գործող ակիվը ունի ազատ ընթացք, պտտելով ձեռքով լիստեռի ագույցը: Անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել ճակատային խցվածքի, խցարար օղակների և կաբելային ներանցիչի վիճակին:



Նախազգուշացում Ազդեցիվ հեղուկներ Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ: Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:



Նախազգուշացում Տոքսիկ հեղուկներ Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ – Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:



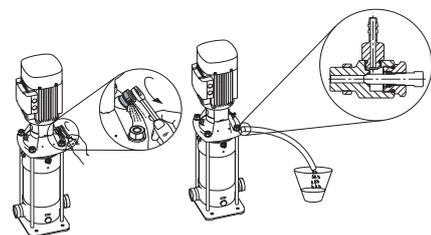
Նախազգուշացում Տաք կամ սառը հեղուկ Հնարավոր են թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածքներ – Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ: – Պոմպի հեղուկով լցավորման և օդի բաց թողման ժամանակ ուշադրություն դարձրեք օդի բաց թողման անցքերի դիրքին: – Համոզվեք, որ արտանետման դեպքում հեղուկը չի լցվի մարդկանց վրա:

Ուշադրություն

Պոմպը գործարկելուց առաջ լցրեք հեղուկը դրա մեջ և հեռացրեք օդը:

Ուշադրություն

Պոմպի հեղուկով լցավորման և օդի բաց թողման ժամանակ ուշադրություն դարձրեք օդի բաց թողման անցքերի դիրքին: Համոզվեք, որ դուրս եկող հեղուկը վնասվածքներ չի պատճառի էլեկտրաշարժիչին կամ այլ հանգույցներին:



Նկար 28 Օդի արտաթող փական, ստանդարտ և լրացուցիչ լուծումը ճկախողովակային միացումով

Հետևեք -ում Հավելված 6 բերված հրահանգներին:

TM05 1160 0611 - TM05 8098 1913

10.1 Լիտեռի խցվածքի գելում



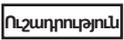
Նախազգուշացում
Ազդեսիվ հեղուկներ
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:



Նախազգուշացում
Տոքսիկ հեղուկներ
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:



Համոզվեք, որ հեղուկի հոսակրողուստի դեպքում սարքավորումը չի վնասվի:

Խցարար մակերեսները յուղվում են վերամղվող հեղուկով, ուստի լիտեռի խցման տեղում կարող է նկատվել որոշակի հոսակրողուստ:

Դոմայի առաջին գործարկման կամ լիտեռի նոր խցվածքի տեղադրման դեպքում խցվածքի գելում համար պահանջվում է որոշակի ժամանակ, որից հետո հոսակրողուստը կնվազի մինչև ընդունելի մակարդակը: Դրա համար անհրաժեշտ ժամանակը կախված է շահագործման պայմաններից, այսինքն դրանց փոփոխման յուրաքանչյուր դեպքում սկսվում է գելման նոր ժամանակահատված:

Նորմալ պայմաններում հեղուկը, անցնելով լիտեռի խցվածքի միջով գոլորշիանում է: Հետևաբար հոսակրողուստ չի նկատվում:

11. Շահագործում

Շահագործման պայմանները բերված են 15: *Տեխնիկական տվյալները* բաժնում:

Արտադրատեսակի անվտանգ շահագործման համար ուսումնասիրեք հետևյալ նախազգուշացումները:



Նախազգուշացում
Մղվող խմելու ջրի աղտոտում
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ
– Մի օգտագործեք պոմպը խմելու ջրի համար, եթե ներքին մասերը շփման մեջ են գտնվել մարդու օգտագործման համար ոչ պիտանի ջրի մասնիկների կամ նյութերի հետ:



Նախազգուշացում
Բարձր ճնշում և հոսակրողուստ
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ
– Թույլ մի տվեք, որպեսզի պոմպն աշխատի ճնշման գծի փականի փակ լինելու դեպքում:



Նախազգուշացում
Թունավորում թունավոր կամ քայքայիչ հեղուկներ մղելիս
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ
– Մղվող հեղուկը, որը թափվում կան արտահոսվում է պոմպից, պետք է հավաքվի անվտանգ օգտահանման համար:



Նախազգուշացում
Տաք կամ սառը մակերես
Չնարավոր են թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածքներ
– Համոզվեք, որ տաք կամ սառը մակերեսներին հետ պատահաբար դիպչելը բացառվում է:



Նախազգուշացում
Օդային աղմուկ
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:

Ձայնային ճնշման մակարդակը նշված է Հավելված 4-ում :

12. Տեխնիկական սպասարկում



Նախազգուշացում
Էլեկտրական հոսանքից վնասվելու վտանգ
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ
Աշխատանքները սկսելուց առաջ համոզվեք, որ արտադրատեսակը անջատված է սնուցման աղբյուրից և ձեռնարկվել են միջոցներ, որոնք բացառում են պատահաբար միացման հնարավորությունը:



Նախազգուշացում
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ
– Փակեք ներթղման և արտաթողման փականները՝ կանխելու հեղուկի հոսքը պոմպի միջով, ինչը կարող է հանգեցնել պոմպի գործարկումը որպես տուրբին, և հետևաբար կարող է գնեռացնել հոսանք էլեկտրաշարժիչում:



Նախազգուշացում
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ
– Միացրեք պոմպը պաշտպանիչ հողակցման նույն պոտենցիալին, ինչ էլեկտրաշարժիչն է միացված, եթե շարժիչի երկու առանցքակալներն էլ մեկուսացված տեսակի են, օրինակ՝ կերամիկական առանցքակալներ:



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 5.3 Արտադրատեսակի բարձրացում բաժնում:



Նախազգուշացում
Առարկաների ընկնելը
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ
– Արտադրատեսակի վրա աշխատանք կատարելու ժամանակ, այն պետք է գտնվի անշարժ, կայուն դիրքում:



Նախազգուշացում
Մղվող խմելու ջրի աղտոտում
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ
– Մի օգտագործեք պոմպը խմելու ջրի համար, եթե ներքին մասերը շփման մեջ են գտնվել մարդու օգտագործման համար ոչ պիտանի ջրի մասնիկների կամ նյութերի հետ:



Նախազգուշացում
Թունավորում թունավոր կամ քայքայիչ հեղուկներ մղելիս
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ
– Մղվող հեղուկը, որը թափվում կան արտահոսվում է պոմպից, պետք է հավաքվի անվտանգ օգտահանման համար:



Նախազգուշացում
Ազդեցիվ հեղուկներ
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ
ստանալու վտանգ
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:



Նախազգուշացում
Տոքսիկ հեղուկներ
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ
ստանալու վտանգ
– Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:



Նախազգուշացում
Շարժվող մասեր
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ
ստանալու վտանգ
– Ապահով ամրացրեք ազուլցի պատյանները պոմպի վրա՝ օգտագործելով տրամադրված պտուտակները:



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:

7,5 կՎտ և ավելի բարձր հզորության էլեկտրաշարժիչներով պոմպերը խորհուրդ է տրվում վերանորոգել տեղադրման վայրում: Անհրաժեշտ ամբարձիչ սարքավորումը պետք է գտնվի շենքի մեջ պոմպերի վերևում (գործող Նորմերի համապատասխան):

12.1 Աղտոտված պոմպեր



Նախազգուշացում
Կենսաբանական վտանգ
Հնարավոր են թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածքներ
– Պոմպը մանրակրկիտ լվացեք ջրով և լվացեք պոմպի դետալները ջրով ապամոնտաժելուց հետո:

Արտադրատեսակը համարվում է աղտոտված, եթե այն օգտագործվել է վնասակար կամ թունավոր հեղուկի վերամղման համար:

Արտադրատեսակը սպասարկման համար Grundfos ընկերություն ուղարկելու դեպքում անհրաժեշտ է կից ուղարկել տեղեկություններ վերամոնտաժի հեղուկի մասին: Հակառակ դեպքում Grundfos ընկերությունը կարող է մերժել արտադրատեսակի սպասարկման մեջ:

Սպասարկման յուրաքանչյուր հայտի մեջ անհրաժեշտ է ներկայացնել մանրամասն տեղեկատվություն վերամոնտաժի հեղուկի մասին:

Ուղարկելուց առաջ պոմպն անհրաժեշտ է մանրակրկիտ մաքրել: Սարքի ուղարկման հետ կապված բոլոր ծախսերը կատարում է պատվիրատուն:

12.2 Սպասարկման վերաբերյալ փաստաթղթեր

CRE, CRIE, CRNE պոմպերի էլեկտրաշարժիչների մասին տեղեկատվությունը բերված է Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի լրացման մեջ, որը մատակարարվում է նշված պոմպերի հետ:

12.3 Արտադրատեսակի տեխնիկական սպասարկում



Նախազգուշացում
Էլեկտրական հոսանքից վնասվելու վտանգ
Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածքներ
ստանալու վտանգ
Աշխատանքները սկսելուց առաջ համոզվեք, որ սարքն անջատված է սնուցման աղբյուրից և ձեռնարկվել են միջոցներ, որոնք բացառում են պատահաբար միացման հնարավորությունը:



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 5.3 Արտադրատեսակի բարձրացում բաժնում



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
Տոքսիկ հեղուկներ
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:

12.3.1 Պոմպ

Պոմպային մասի առանցքակալների և լիսեռի խցվածքի տեխսպասարկում չի պահանջվում:

12.3.2 Էլեկտրաշարժիչ

Սպասարկումը կատարեք պոմպին կցված էլեկտրաշարժիչի հրահանգներում բերված նկարագրությունների համապատասխան:

13. Շահագործումից հանելը

CR, CRN, CRE, CRNE պոմպերը շահագործումից հանելու համար անհրաժեշտ է ցանցային անջատիչը փոխարկել "Անջատած է" դիրք:

Ցանցային անջատիչից առաջ տեղակայված բոլոր էլեկտրական գծերը մշտապես գտնվում են լարման տակ: Այդ պատճառով, որպեսզի կանխել սարքավորման հանկարծակի կամ չթույլատրված միացումը, հարկավոր է արգելափակել ցանցային անջատիչը:

14. Պաշտպանություն ցածր մաստիճաններից

Ցածր ջերմաստիճանների ժամանակահատվածում օգտագործվող պոմպերից ամբողջ հեղուկը պետք է դատարկվի վնասվելուց խուսափելու համար: Պոմպից աշխատանքային հեղուկը դատարկելու համար պատելով հանք գլխամասում գտնվող օդի հեռացման անցքի և պոմպի հիմնատակում գտնվող դատարկման անցքի պարուրակավոր խցափակիչները:



Նախազգուշացում
Թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածք:
 – Պոմպից ջուրը թափելիս, ուշադրություն դարձրեք օդափոխության անցքի և ջրահեռացման խցափակիչի ուղղությանը: Համոզվեք, որ թափվող հեղուկը վնաս չի պատճարի մարդկանց:
 – Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:



Նախազգուշացում Ուշադրություն դարձրեք օդի բաց թողման անցքի դիրքի ուղղությանը:
Առկա է դուրս եկող ջրով անձնակազմին վնասվածքներ պատճառելու, շարժիչի կամ համակարգի այլ բաղադրիչները վնասելու վտանգ:
Տաք ջրի մղման դեպքում անհրաժեշտ է միջոցներ ձեռնարկել մարդկանց վրա եռման ջրի լցվելը բացառելու համար:

Թափել պոմպից ցածր ջերմաստիճանի ընթացքում չօգտագործվող հեղուկը վնասից խուսափելու համար: Պոմպից ջուրը թափելու համար, թույլացրեք պոմպի գլխային մասում գտնվող օդի արտանետման պարուրակավոր խցանը և հանք պոմպի հեռարակի փ կողմում գտնվող ջրահեռացման բոլոր խցանները:

Մի ձգեք օդի արտանետման պարուրակավոր խցանը և մի տեղադրեք հեղուկաթափ խցանը մինչ պոմպը կրկին օգտագործվի:

Պոմպը գործարկելուց առաջ պատելով փակեք օդի հեռացման անցքի խցանը և իր տեղում ամրացրեք դատարկման անցքի պարուրակավոր խցափակիչը:

15. Տեխնիկական տվյալները

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը և բարձրությունը ծովի մակերեսի վրա:

Տե՛ս Պոմպի հետ մատակարարվող էլեկտրաշարժիչի ցուցումներ:

Համակարգում առավելագույն ճնշումը և հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը

Համակարգում առավելագույն թույլատրելի ճնշումը և հեղուկի ջերմաստիճանը նշված են պոմպի վրա ամրացված ֆիրմային վահանակի վրա: Ֆիրմային վահանակի վրա նշված տվյալների նկարագրության համար տե՛ս բաժինը 4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ (Ֆիրմային վահանակ):

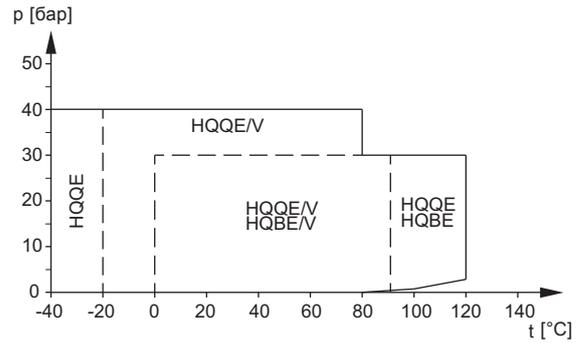
Առավելագույն թույլատրելի աշխատանքային ճնշումը և հեղուկի ջերմաստիճանը լիսեռի խցվածքի համար

Լիսեռի խցվածքի աշխատանքային ընդգրկույթը կախված է աշխատանքային ճնշումից, հեղուկի ջերմաստիճանից և լիսեռի խցվածքի տեսակից:

Գրաֆիկների վրա նշված են լիսեռի խցվածքների տեսակները, որոնք հարմար են տվյալ ջերմաստիճանին և տվյալ ճնշման տակ աշխատելու համար:

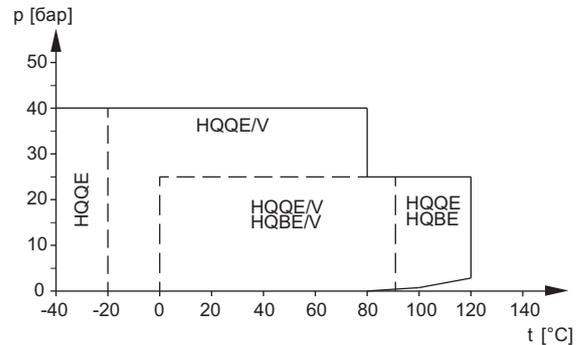
Տես նկար 29 և 30: Գրաֆիկները բերված են մաքուր ջրի համար:

Լիսեռի խցվածքները, Ø22 պոմպի համար լիսեռների համար. CR և CRN էլեկտրաշարժիչներով մինչև 55 կՎտ ներառյալ:



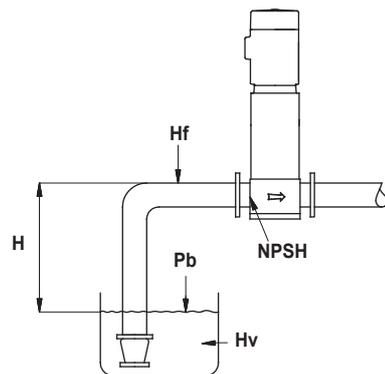
Նկար 29 Առավելագույն թույլատրելի աշխատանքային ճնշումը և հեղուկի ջերմաստիճանը Ø22 (≤55 կՎտ) լիսեռի խցվածքով պոմպերի համար

խցվածքներ պոմպի համար Ø28 (75-110 կՎտ) և Ø36 (132-200 կՎտ)



Նկար 30 Առավելագույն թույլատրելի աշխատանքային ճնշումը և հեղուկի ջերմաստիճանը Ø28 (75-110 կՎտ) և Ø36 (132-200 կՎտ) լիսեռի խցվածքով պոմպերի համար

Նվազագույն թույլատրելի բարձրացում



Նկար 31 CR պոմպով բաց համակարգի սխեմա

Ներծծման առավելագույն բարձրությունը «H» ջրի սյան մետրերով հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝

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

բարոմետրային ճնշումը բարեորով: Բարոմետրային ճնշումը կարելի է սահմանել 1 բար-ին հավասար Փակ համակարգերում P_b արժեքը հավասար է համակարգում ճնշմանը արտահայտված բար-երով:

ջրի սյան մետրերով արտահայտված՝ ներծծման թույլատրելի սահմանային ճնշումը (որոշվում է NPSH = հավելված 1-ում բերված NPSH բնութագրի դիագրամով, պոմպի առավելագույն *Հավելված 1* մատուցման դեպքում):

Ներծծման մայրուղում շփման հետևանքով H_f = կորուստները ջրի սյան մետրերով պոմպի առավելագույն մատուցման դեպքում:

H_v = ջրի սյան մետրի մեջ հագեցված գոլորշիների ճնշումը: Տես -ում *Հավելված 5*:

t_m = Աշխատանքային հեղուկի ջերմաստիճանը:

«H» հաշվարկային ճնշման դրական արժեքի դեպքում, պոմպը կարող է աշխատել ներծծման առավելագույն բարձրությամբ «H» մ ջրի սյան:

«H» հաշվարկային ճնշման բացասական արժեքի դեպքում, անհրաժեշտ է նվազագույն բարձրացում «H» մ ջրի սյան: Աշխատանքի ժամանակ ճնշումը պետք է պահպանվի հավասար «H» հաշվարկված արժեքին:

Օրինակ՝

P_b = 1 բար:

Պոմպի տեսակը՝ CR 15, 50 Հց.

Մատուցում՝ - 15 մ³/ժ:

NPSH (վերցվում է դիագրամից *Հավելված 1*) 1,1 մ ջրի սյան

H_f = ջրի սյան 3,0 մ

Աշխատանքային միջավայրի ջերմաստիճանը՝ +60 °C

H_v (վերցվում է *Հավելված 5*-ից)՝ 2,1 մ ջրի սյան

H = P_b x 10,2 - NPSH - H_f - H_v [ջրի սյան մ]:

H = 1 x 10,2 - 1,1 - 3,0 - 2,1 = 4 մ ջրի սյան:

Ղա նշանակում է, որ պոմպի աշխատանքի ժամանակ ապահովվում է ներծծման բարձրությունն ոչ ավել քան ջրի սյան 4 մ:

Սա համապատասխանում է ճնշմանը. 4 x 0,0981 = 0,392 բար:

4 x 9,81 = 39,24 կՊա:

Առավելագույն թույլատրելի բարձրացում

Աղյուսակում *Հավելված 2* բերված են ուղղահիգ դիրքով տեղադրված պոմպերի բարձրացման առավելագույն թույլատրելի արժեքները: Սակայն փաստացի բարձրացման և ճնշման գումարային արժեքը զրոյական մատուցման ժամանակ չպետք է գերազանցի առավելագույն թույլատրելի շահագործական արժեքը, որը նշված է պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա: Ֆիրմային վահանակի վրա նշված տվյալների նկարագրության համար տե՛ս բաժինը

4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ (Ֆիրմային վահանակ):

Պոմպերի ճնշափարձարկման ժամանակ ճնշման արժեքը կարող է գերազանցել առավելագույն թույլատրելի շահագործական ճնշման արժեքը առավելագույնը 1,5 անգամ:

Նվազագույն մատուցում



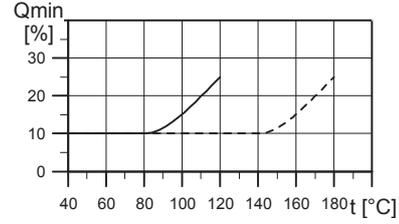
Նախազգուշացում Բարձր ճնշումը և հոսակորուստը Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածների ստացման վտանգ

- Թույլ չտալ, որպեսզի պոմպը շահագործվի ճնշումային մայրագծի փականի փակ վիճակում:

Գերտաքացման վտանգի պատճառով, պոմպը կարիք չկա շահագործել, երբ մատուցման արժեքը ցածր է նշված նվազագույն արժեքից:

Ստորև ներկայացված բնութագրի գրաֆիկներում ցուցադրված է մատուցման նվազագույն արժեքը դրա անվանական արժեքի տոկոսներով, կախված վերամղվող հեղուկի ջերմաստիճանից:

--- = օդով սառեցվող վերին մասը (պոմպի հովացման խցիկ):



Նկար 32 Նվազագույն մատուցում

Միացումների հաճախությունը

Տես էլեկտրաշարժիչի՝ պոմպին կից ձեռնարկը:

Չափերը և քաշը

Չափերը. Տես *Հավելված 3-ում* Զաշը. Տես փաթեթվածքի վրայի պիտակը:

Էլեկտրասարքավորումների պարամետրերը

Տես պոմպի ֆիրմային վահանակը:

Աղմուկի մակարդակ

Տես *Հավելված 4*:

16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում

 <p>Նախազգուշացում Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ – Սարքավորման հետ ցանկացած աշխատանքներ սկսելուց առաջ համոզվեք, որ էլեկտրասնուցումն անջատած է և նրա պատահական միացում տեղի ունենալ չի կարող:</p>	 <p>Նախազգուշացում Տրոսիկ հեղուկներ Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ – Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:</p>
 <p>Նախազգուշացում Առարկաների ընկնելը Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ – Արտադրատեսակի վրա աշխատանք կատարելու ժամանակ, այն պետք է գտնվի անշարժ, կայուն դիրքում:</p>	 <p>Նախազգուշացում Տաք կամ սառը մակերես Հնարավոր են թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածքներ – Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:</p>
 <p>Նախազգուշացում Ազդեցիվ հեղուկներ Մահվան ելքի կամ ծանր վնասվածներ ստանալու վտանգ – Օգտագործեք անհատական պաշտպանության միջոցներ:</p>	 <p>Նախազգուշացում Տաք կամ սառը մակերես Հնարավոր են թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածքներ – Մնիրաժեշտ է ձեռնարկել միջոցներ, որպեսզի պաշտպանել անձնակազմը տաք կամ սառը մակերեսներին պատահաբար դիպչելուց:</p>

Անսարքություն	Պատճառ	Անսարքության վերացում
1. Էլեկտրաշարժիչը միացումից հետո չի գործարկվում:	a) Բացակայում է շարժիչի էլեկտրասնուցումը:	Միացնել էլեկտրասնուցումը:
	b) Այրվել են ապահովիչները:	Փոխարինել ապահովիչները:
	c) Գործի է դրվել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը:	Կրկին միացնել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը:
	d) Գործի է դրվել ջերմային պաշտպանությունը:	Կրկին միացնել ջերմային պաշտպանությունը:
	e) Անսարք են ավտոմատի գլխավոր հպակները կամ մագնիսական կոճը:	Փոխարինել հպակները կամ կոճը:
	f) Անսարք է կառավարման համակարգի ապահովիչը:	Վերանորոգել կառավարման շղթան:
	g) Անսարք է էլեկտրաշարժիչը:	Փոխարինել էլեկտրաշարժիչը:
2. Միանալուց անմիջապես հետո գործի է դրվում էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը:	a) Այրվել են ապահովիչները/գործի է դրվել ավտոմատը:	Կրկին տեղադրել ապահովիչները/միացնել ավտոմատը:
	b) Անսարք են շարժիչի պաշտպանության ավտոմատի հպակները:	Փոխարինել շարժիչի պաշտպանության ավտոմատի հպակները:
	c) Թուլացել կամ վնասվել է մալուխի միացումը:	Ձգել ամրակը կամ փոխարինել մալուխի միացումը:
	d) Էլեկտրաշարժիչի փաթույթի անսարքություն:	Փոխարինել էլեկտրաշարժիչը:
	e) Պոմպի մեխանիկական արգելափակում:	Հեռացնել կողմնակի առարկաները, որոնք արգելափակում են պոմպը:
	f) Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը կարգաբերված է չափազանց ցածր արժեքի համար:	Կատարել պաշտպանության ավտոմատի ճիշտ կարգաբերում:
3. Շարժիչի պաշտպանության ավտոմատը գործի է դրվում ժամանակ առ ժամանակ:	a) Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը կարգաբերված է չափազանց ցածր արժեքի վրա:	Կատարել պաշտպանության ավտոմատի ճիշտ կարգաբերում:
	b) Գազաթևային բեռնվածքի ժամանակ էլեկտրասնուցման լարման նվազում:	Ապահովել հաստատուն էլեկտրասնուցում:
4. Պաշտպանության ավտոմատը միացած է, սակայն պոմպը չի աշխատում:	c) Ստուգել 1 կետերում a), b), d), e) և f) նշված պատճառները:	
5. Պոմպն ունի ոչ կայուն արտադրողականություն:	d) Պոմպի մուտքի վրա բարձրացումը չափազանց ցածր է (խոռոչագոյացման վտանգ):	Ստուգել հեղուկի բարձրացումը ներծծման կողմից:
	e) Կեղտից խցանվել է ներծծման մայրագիծը կամ պոմպը:	Մաքրել ներծծման մայրագիծը կամ պոմպը:
	f) Պոմպը ներծծում է օդ:	Ստուգել հեղուկի բարձրացումը ներծծման կողմից:
6. Պոմպն աշխատում է, բայց ջուր չի մատուցում:	a) Ներծծման մայրագիծը կամ պոմպը խցանվել են կեղտից:	Մաքրել ներծծման մայրագիծը կամ պոմպը:
	b) Ընդունիչ կամ հակադարձ կապույրը արգելափակվել է փակ վիճակում:	Վերանորոգել ընդունիչ կամ հակադարձ կապույրը:
	c) Հոսաթողում ներծծման գծի վրա:	Իրականացնել ներծծման գծի համապատասխան վերանորոգում:
	d) Ներծծման գծում կամ պոմպում օդ կա:	Ստուգել հեղուկի բարձրացումը ներծծման կողմից:
	e) Էլեկտրաշարժիչի պոմպի ուղղությունը սխալ է:	Փոխել էլեկտրաշարժիչի պոմպի ուղղությունը:

Անսարքություն	Պատճառ	Անսարքության վերացում
7. Անջատելուց հետո պոմպը պտտվում է հակառակ ուղղությամբ:	a) Հոսաթողում ներծծման գծի վրա:	Իրականացնել ներծծման գծի համապատասխան վերանորոգում:
	b) Վնասվել է ընդունիչ կամ հակադարձ կապույրը:	Վերանորոգել ընդունիչ կամ հակադարձ կապույրը:
8. Լիսեռի խցվածքի ապահերմետիկացում:	a) Լիսեռի խցվածքի դեֆեկտ:	Փոխարինել լիսեռի խցվածքը:
9. Աղմուկներ:	a) Պոմպի մեջ տեղի է ունենում խոռոչագոյացում:	Ստուգել հեղուկի բարձրացումը ներծծման կողմից:
	b) Պոմպի լիսեռի պտտման բարձր դիմադրություն՝ դրա ըստ բարձրության սխալ կարգավորման հետևանքով:	Ճիշտ կարգավորել պոմպի լիսեռը, ղեկավարվելով սպասարկման փաստաթղթերում բերված ցուցումներով: Տես բաժին 12.2 <i>Սպասարկման վերաբերյալ փաստաթղթեր:</i>
	c) Աշխատանքի ռեժիմը հաճախականության կերպափոխիչով:	Տես Էլեկտրաշարժիչի՝ պոմպին կից ձեռնարկը:

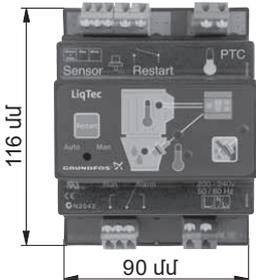
17. Լրակազմող արտադրատեսակներ*

LiqTec

«Չոր» ընթացքից պաշտպանության LiqTec սարքը ապահովում է պոմպի պաշտպանությունը «չոր» ընթացքից և $130 \pm 5^\circ\text{C}$ ջերմաստիճանը գերազանցելուց: Շարժիչի PTC տվիչին միանալու ժամանակ LiqTec նաև վերահսկում է Էլեկտրաշարժիչի ջերմաստիճանը:

LiqTec նախապատրաստված է DIN ձողի վրա կառավարման պահարանում տեղադրման համար:

Պաշտպանության դաս. IPX0:

Պաշտպանություն «չոր» ընթացքից	Պոմպի տեսակ	Լարում [վ]	LiqTec	Տվիչ 1/2"	Մալուխ 5 մ	Երկարիչ մալուխ 15 մ
	CR	200-240	•	•	•	-
	CRI	80-130	•	•	•	-
	CRN	-	-	-	-	•

Տվիչներ

Տվիչ	Տեսակ	Մատակարարող	Չափումների ընդգրկույթը
Ճախսաչափ	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1–5 մ³ (DN 25)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		3–10 մ³ (DN 40)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		6–30 մ³ (DN 65)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		20–75 մ³ (DN 100)
Ջերմաստիճանի տվիչ	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0–25 °C
	TTA (-25) 25		-25-ից մինչև +25 °C
	TTA (50) 100		50–100 °C
	TTA (0) 150		0–150 °C
Ջերմաստիճանի տվիչի համար պարագաներ: Բոլորը՝ 1/2 RG միացումով	Պաշտպանիչ խողովակ Ø9 x 50 մմ Պաշտպանիչ խողովակ Ø9 x 100 մմ Կտրված օդակի ականոց		
Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանի տվիչ	WR 52	tmg (DK: Plesner)	-50-ից մինչև +50 °C.
Ջերմաստիճանի տատանման տվիչ	ETSD	Honsberg	0–20 °C
	ETSD		0–50 °C

Նշում՝ Ելքային ազդանշանը բոլոր տվիչների համար կազմում է 4-20 մԱ:

Ճնշման տվիչ Danfoss իր լրակազմով

Լրակազմի բաղադրիչները	Հեղուկի ջերմաստիճան	Ճնշումը [բար]
<ul style="list-style-type: none"> Ճնշման տվիչ Danfoss տեսակը՝ MBS 3000, համալրված 2 մ Էկրանավորված մալուխով: Միացում՝ G 1/2 A (DIN 16288 - B6kt) 5 մալուխային սեղմակ (սև) Հրահանգներ PT (400212) 	-40-ից մինչև +85 °C	0-4
		0-6
		0-10
		0-16
		0-25

Ճնշման տատանման DPI տվիչների լրակազմ

Լրակազմի բաղադրիչները	Ճնշումը [բար]
• 1 տվիչ, միացած 0,9 մ Էլրանավորված մալուխին (միացումներ 7/16")	0 - 0,6
• 1 օրիգինալ բարձակ DPI պատի վրա ամրացման համար	0 - 1,0
• 1 բարձակ Grundfos Էլեկտրաշարժիչի վրա տեղադրման համար	0 - 1,6
• M4 2 պտուտակ բարձակի վրա տվիչի տեղադրման համար	0 - 2,5
• 1 հեղյուս M6 (ինքնապարուրակվող) MGE 90/100 վրա տեղադրման համար	0 - 4,0
• 1 հեղյուս M8 (ինքնապարուրակվող) MGE 112/132 վրա տեղադրման համար	0 - 6,0
• 3 մագանթային խողովակներ (կարճ/երկար)	0-10
• 2 կցամաս (1/4" – 7/16")	
• 5 մալուխային սեղմակ (սև)	
• Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ (00480675)	
• Տեխսպասարկման լրակազմի հրահանգներ:	

Հարմարակցիչների լրակազմ տվիչի համար¹⁾

Լրակազմի բաղադրիչները	Տեսակ
Տվիչի համար հարմարակցիչ	G ½ EPDM
	G ½ FKM

¹⁾ Կիրառելի է CRN 95-ին:

* 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: Լրակազմողների վերաբերյալ մանրամասն տեղեկատվությունը տես կատալոգներում:

Տվյալ օժանդակ սարքերը սարքավորման լրակազմության (լրակազմի) պարտադիր տարրեր չեն հանդիսանում:

Հիմնական սարքավորման համար նախատեսված օժանդակ սարքերի բացակայությունը չի ազդում նրա աշխատունակության վրա:

18. Արտադրատեսակի օգտահանում

Արտադրատեսակի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է՝

1. մեկ կամ մի քանի բաղադրիչ մասերի շարքից դուրս գալը, որոնց վերանորոգումը կամ փոխարինումը նախատեսված չեն.
2. վերանորոգման և տեխնիկական սպասարկման ծախսերի ավելացում, որը հանգեցնում է շահագործման տևողական աննպատակահարմարությանը:

Տվյալ արտադրատեսակը, ինչպես նաև հանգույցները և դետալները պետք է հավաքվեն և օգտահանվեն բնապահպանության ոլորտի տեղական օրենսդրության պահանջներին համապատասխան:

19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ

Արտադրող՝ Grundfos Holding A/S, Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Դանիա*

* ստույգ արտադրող երկիրը 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.

** պայթյալաշտպանված 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 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 նյութի տառային նշանակումը
Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ)	Տուփեր/արկղեր, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, ցանցեր, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	 PAP
Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, խցանակեղև)	Արկղեր (տախտակյա, նրբատախտակյա, փայտաթելքային սալից), կրկնատակեր, կավարածածկեր, հանվող կողեր, շերտաձողիկներ, ֆիքսատորներ	 FOR
(ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթներ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ	 LDPE
Պլաստիկ (բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցուկային միջադիրներ (թաղանթե նյութերից), այդ թվում՝ օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	 HDPE
(պոլիստիրոլ)	Պենպլաստե խցարար միջադիրներ	 PS
Համակցված փաթեթավորում (թուղթ և ստվարաթուղթ/պլաստիկ)	«Սքին» տեսակի փաթեթավորում	 C/PAP

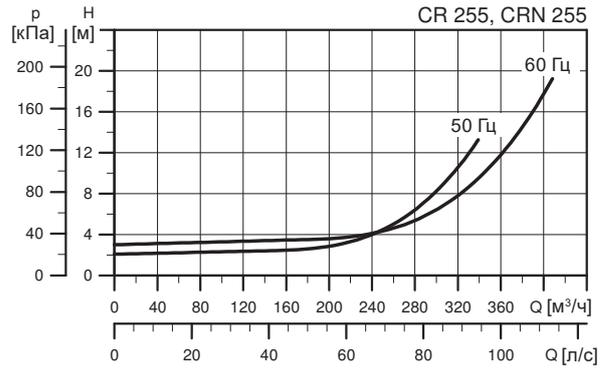
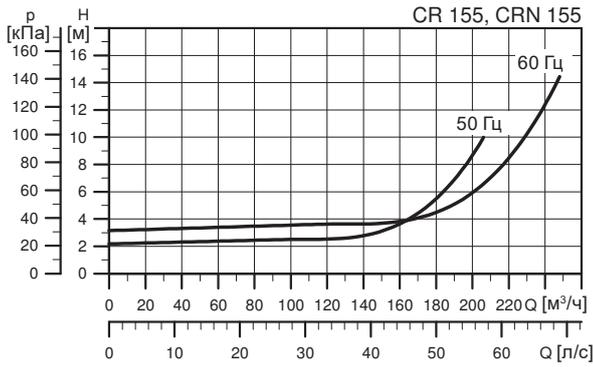
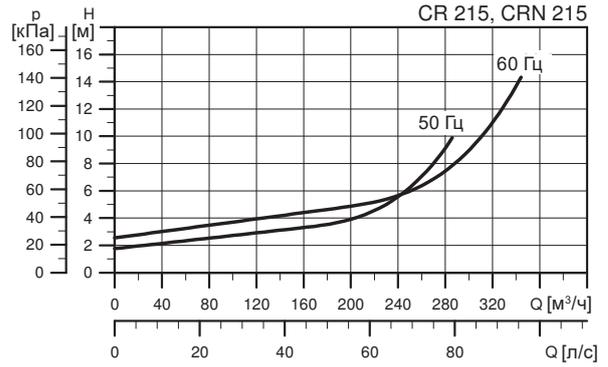
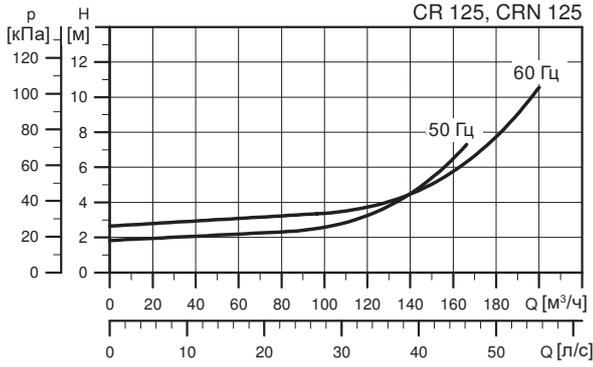
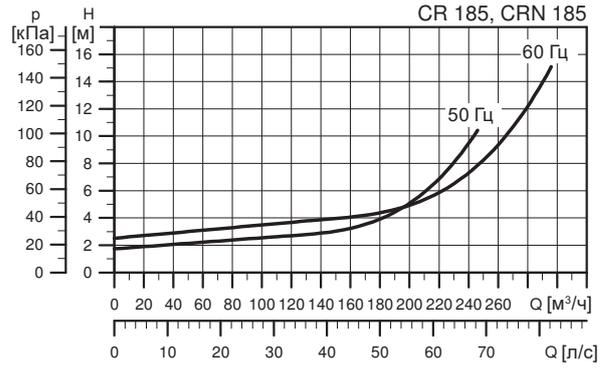
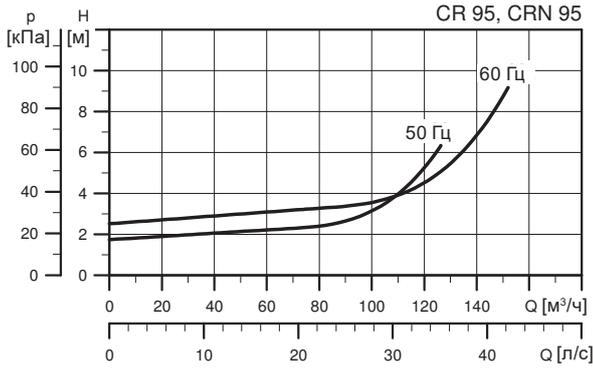
Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել հենց փաթեթավորման և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցների մակնշմանը (այն փաթեթավորման/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների վրա արտադրող գործարանի կողմից փակցվելու դեպքում):

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 նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ճշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է 19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետսույն Անձնագրի, Սոնտաժման 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

NPSH



Приложение 2 /2-қосымша /2-тиркеме /Հավելված 2

Максимальное давление на входе для CR, CRN

50 Гц	Максимальное давление на входе		Максимальный расход [м³/ч]
	[бар]	[МПа]	
	CR, CRN 95		
95-1 → 95 1-1	4	0,4	120
95-2 → 95-3-2	10	1	
95-3 → 95-6	15	1,5	
95-7 → 95-8-2	20	2	
CR, CRN 125			160
125-1 → 125-2-2	10	1	
125-2 → 125-4	15	1,5	
125-5 → 125-10	20	2	
CR, CRN 155			200
155-1 → 155-1-1	10	1	
155-2 → 155-3	15	1,5	
155-4-1 → 155-8-2	20	2	

60 Гц	Максимальное давление на входе		Максимальный расход [м³/ч]
	[бар]	[МПа]	
	CR, CRN 95		
95-1- → 95 1-1	10	1	150
95-2 → 95-3-2	15	1,5	
95-4 → 95-5-3	20	2	
CR, CRN 125			190
125-1 → 125-2-2	10	1	
125-2 → 125-4	15	1,5	
125-5 → 125-6	20	2	
CR, CRN 155			230
155-1 → 155-1-1	10	1	
155-2 → 155-3-3	15	1,5	

Приложение 3 /3-қосымша /3-тиркеме /Հավելված 3

Размеры подсоединений

Тип насоса	PJE			EN			FGJ				
	L (мм)	H (мм)	D (мм)	L (мм)	H (мм)	DN	L1 (мм)	L2 (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	Ø (мм)
CR 95	-	-	-	380	140	100	225	275	350	419	18,5
CRN 95	380	140	114	380	140	100	225	275	350	419	18,5
CR 125	-	-	-	485	180	150	275	332	425	499	22,5
CRN 125	485	180	168	485	180	150	275	332	425	499	22,5
CR 155	-	-	-	485	180	150	275	332	425	499	22,5
CRN 155	485	180	168	485	180	150	275	332	425	499	22,5
CR 185	-	-	-	615	200	200	350	415	510	599	26,5
CRN 185	615	200	219	615	200	200	350	415	510	599	26,5
CR 215	-	-	-	615	200	200	350	415	510	599	26,5
CRN 215	615	200	219	615	200	200	350	415	510	599	26,5
CR 255	-	-	-	615	200	200	350	415	510	599	26,5
CRN 255	615	200	219	615	200	200	350	415	510	599	26,5

Приложение 4 /4-қосымша /4-тиркеме /Հավելված 4

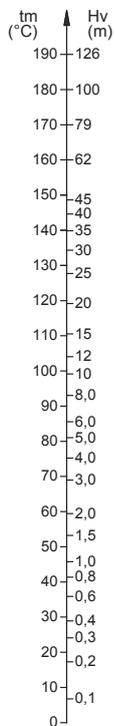
Звуковое давление насосов Grundfos

Воздушный шум, производимый насосами с электродвигателями, установленными компанией Grundfos:

50 Гц		60 Гц	
Электродвигатель [кВт]	[дБ(А)] (ISO3743-2/ ISO1680 50 Гц)	Электродвигатель [кВт]	[дБ(А)] (ISO3743-2/ ISO1680 60 Гц)
0,37	50	0,37	55
0,55	50	0,55	53
0,75	50	0,75	54
1,1	52	1,1	57
1,5	54	1,5	59
2,2	54	2,2	59
3,0	55	3,0	60
4,0	62	4,0	66
5,5	60	5,5	65
7,5	60	7,5	65
11	60	11	65
15	60	15	65
18,5	60	18,5	65
22	66	22	70
30	67	33,5	78
37	67	41,5	78
45	67,5	51	72
55	71,5	62	76
75	74	84	78
90	73	101	77,5
110	74	123	78,5
132	73,5	148	78
160	77	180	81,5
200	76,5	224	81,5

Приложение 5 /5-қосымша /5-тиркеме /Հավելված 5

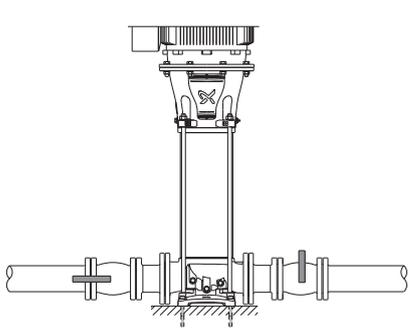
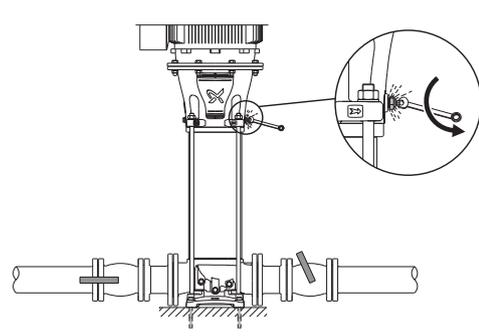
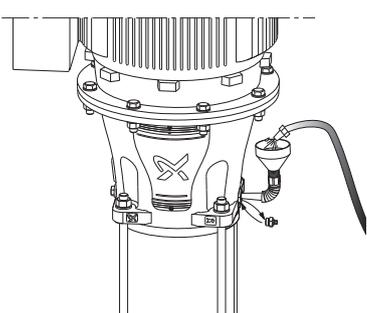
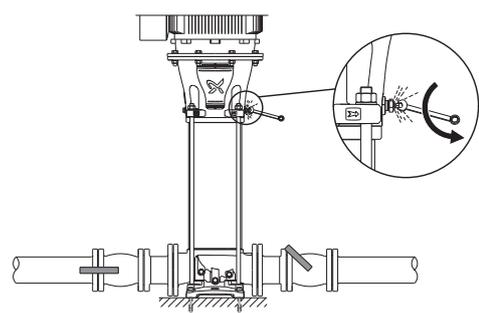
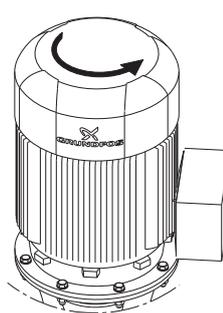
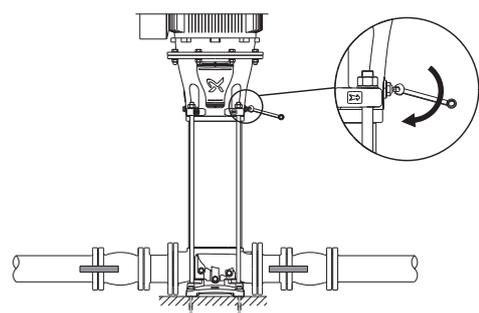
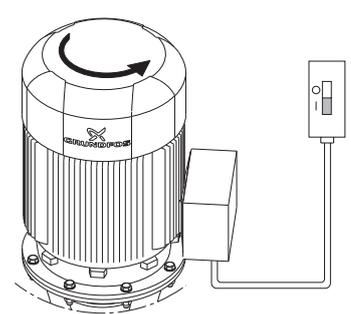
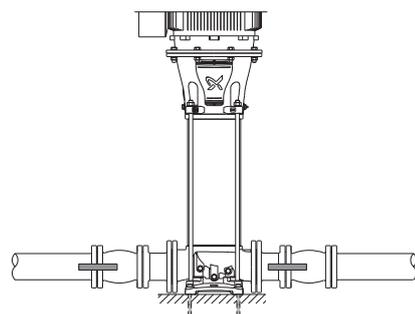
Давление насыщенных паров



TM02 7445 3503

Приложение 6 /6-қосымша /6-тиркеме /Հավելված 6

Порядок запуска

<p>1</p>  <p>TM06 6882 2516</p>	<p>5</p>  <p>TM06 6886 2516</p>
<p>2</p>  <p>TM06 6883 2516</p>	<p>6</p>  <p>TM06 6887 2516</p>
<p>3</p>  <p>TM06 6884 2516</p>	<p>7</p>  <p>TM06 6888 2516</p>
<p>4</p>  <p>TM06 6885 2516</p>	<p>8</p>  <p>TM07 2337 3118</p>

RU

1 Закройте запорный клапан на выпускной стороне насоса и откройте запорный клапан на впускной стороне.	5 Удалите воздух из насоса с помощью воздуховыпускного клапана в головной части насоса. Одновременно немного приоткройте выходной запорный вентиль.
2 Снимите заливную пробку с головной части насоса и медленно заполните насос жидкостью. Установите на место заливную пробку и надежно затяните.	6 Продолжайте удалять воздух из насоса. Одновременно приоткройте выходной запорный вентиль еще немного.
3 См. правильное направление вращения насоса на крышке вентилятора двигателя.	7 Закройте воздуховыпускной клапан, когда из него пойдет устойчивая струя жидкости.
4 Запустите насос и проверьте направление вращения.	8 Полностью откройте выходной запорный вентиль.

KZ

1 Сорғының шығыс бөлігіндегі өшіру клапанын жауып, кіріс жағындағы бітеу клапанын ашыңыз	5 Сорғының басындағы ауа ағатын клапанды пайдаланып, сорғыдан ауаны шығарыңыз, сонымен бірге шығатын қақпақты аздап ашыңыз.
2 Толтырғыштың шанышқысын сорғының басынан алыңыз да, сорғыны сұйықтықпен баяу толтырыңыз Толтырғыштың шанышқысын ауыстырыңыз және мықтап бұраңыз	6 Сорғыдан қан кетуді жалғастырыңыз, сонымен бірге шығыс қақпағын сәл ашыңыз
3 Қозғалтқыш желдеткішінің қақпағындағы сорғының дұрыс айналу бағытын қараңыз	7 Сұйықтықтың тұрақты ағыны шыққан кезде ауа кететін клапанды жабыңыз
4 Сорғыны іске қосып, айналу бағытын тексеріңіз	8 Шығатын тоқтату клапанын толығымен ашыңыз

KG

1 Насостун чыгыш тарабындагы өчүрүү клапанын жабыңыз жана кириш тарабындагы жабык клапанын ачыңыз	5 Насостун башындагы аба кетүүчү клапанды колдонуп, насостон аба чыгарып, ошол эле учурда чыгуучу жабык клапанды бир аз ачыңыз.
2 Толтургуч сайгычты насостун башынан алып, акырындык менен суюктукка толтуруңуз Толтургуч сайгычты алмаштырыңыз жана бекем бекемдеңиз	6 Насостон кан агууну улантыңыз, ошол эле учурда, чыгуучу жапкычты дагы бир аз ачыңыз
3 Кыймылдаткычтын күйөрманынын капкагындагы насостун туура айлануу багытын караңыз	7 Суюктуктун туруктуу агымы чыкканда, аба кетүүчү клапанды жабыңыз
4 Насосту иштетип, айлануу багытын текшеріңиз	8 Чыгуучу токтотуучу клапанды толугу менен ачыңыз

AM

1 Փակեք անջատիչ փականը պոմպի ելքի կողմում և բացեք փական փականը մուտքի կողմում	5 Պոմպից օդը արյունահոսեց, օգտագործելով պոմպի գլխի մեջ օդային արտահոսքի փականը: Միևնույն ժամանակ, մի փոքր բացեք ելքի փական փականը
2 Հեռացրեք լցունիչի խցանը պոմպի գլխիկից և դանդաղ լցրեք պոմպը հեղուկով Փոխարինեք լցունիչի խրոցը և ապահով խստացրեք	6 Շարունակեք պոմպը արյունահոսել: Միևնույն ժամանակ, մի փոքր էլ մի փոքր բացեք ելքի փական փականը
3 Տեսեք պոմպի պտտման ճիշտ ուղղությունը շարժիչի երկրպագուի կախարիչի վրա	7 Փակեք օդափոխվող փականը, երբ հեղուկի կայուն հոսք է դուրս գալիս
4 Սկսեք պոմպը և ստուգեք պտտման ուղղությունը	8 Ամբողջությամբ բացեք ելքի կանգառի փականը



RU

Насосы CR, CRN сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Сертификат соответствия: № ТС RU С-ДК.БЛ08.В.01059 срок действия с 21.12.2017 по 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.

Для насосов, изготовленных в России: Насосы CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Сертификат соответствия: № ЕАЭС RU С-РУ.ГБ09.В.00087/19, срок действия с 24.10.2019 по 23.10.2024 г.

Насосы изготовлены в соответствии с ТУ 3631-001-59379130-2005 (ТУ 28.13.14-001-59379130-2017).

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия, являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.



Насосы CR, CRN 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:

ЕАЭС RU С-ДК.НА65.В.00841/20 срок действия с 30.11.2020 по 15.07.2024 г.

Выдан органом по сертификации продукции ООО «ТехБезопасность», аттестат аккредитации № 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 о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является актуальной на 20.05.2021 г.



KZ

CR, CRN сорғылары Кеден Одағының «Төмен вольтты жабдықтың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 004/2011), «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі» (КО ТР 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестікке сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты: № КО RU C-DK.БЛ08.В.01059, жарамдылық мерзімі 21.12.2017 бастап 20.12.2022 ж. дейін.

«Ивановский Фонд Сертификации» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өнімді сертификаттау жөніндегі органы берген, аккредиттеу аттестаты 24.03.2016 ж. № RA.RU.11БЛ08, мекенжайы: 153032, Ресей, Ивановская обл., Иваново қ., Станкостроителей көш, 1-үй; телефон: +7 (4932) 77-34-67.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, толымдаушы бұйымдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған бұйымның құрамдас бөліктері болып табылады және тек онымен бірге пайдаланылуы керек.

Ресейде жасалған сорғылар үшін: CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE сорғылары Кеден одағының «Төменвольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 004/2011), «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі» (КО ТР 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестікке сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты: № ЕАЭО RU C-RU.ГБ09.В.00087/19, жарамдылық мерзімі 24.10.2019 бастап 23.10.2024 ж. дейін.

Сорғылар ТШ 3631-001-59379130-2005 (ТШ 28.13.14-001-59379130-2017) сәйкес жасалған.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, толымдаушы бұйымдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған бұйымның құрамдас бөліктері болып табылады және тек онымен бірге пайдаланылуы керек.



Жарылыстан қорғалған орындалудағы CR, CRN сорғылары Кедендік Одақтың «Жарылыс қаупі бар орталарда жұмыс істеу үшін жабдықтың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 012/2011) техникалық регламентінің талаптарына сәйкестілігіне сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты: № ЕАЭС RU C-DK.НА65.В.00841/20.

Қызметтік мерзімі 30.11.2020 бастап 15.07.2024 дейін қоса санағанда.

Жарылыстан қорғалған жабдық өнімін сертификаттау жөніндегі орган «ТехҚауіпсіздік» (СО «ТехҚауіпсіздік» ЖШҚ) жауапкершілігі шектеулі қоғаммен берілді. Аккредиттеу аттестаты: 10.08.2018 ж. RA.RU.11НА65. Орналасу мекенжайы: 127486, Ресей, Мәскеу қ., Дегунинская көш., 1-үй, 2 к., 3 қабат, бөл. 1, бөл. 19.

Аккредиттеу саласындағы қызмет атқаруды жүзеге асыру орнының мекенжайы: 105066, Ресей, Мәскеу қ., Төменгі Красносельская, 35-үй, құр. 64, бөл. 22 «в». Телефон/факс: +7 (495) 208-16-46.

Аталған құжатта көрсетілген сәйкестікті растау туралы мәліметтер 20.05.2021ж. күні өзекті болып табылады.



KG

CR, CRN соркымалары Бажы биримдигинин «Машинанын жана жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ББ ТР 010/2011), «Төмөн вольттуу жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ББ ТР 004/2011), «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги» (ББ ТР 020/2011) техникалык регламенттеринин талаптарына ылайык тастыкталган.

Шайкештик тастыктамасы: № TC RU C-DK.БЛ08.В.01059, жарактуу мөөнөтү 21.12.2017 баштап 20.12.2022-ж. чейин.

Өндүрүмдү тастыкташтыруу боюнча орган «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» «Ивановский Фонд Сертификации» ЖЧК тарабынан берилген, аккредитация аттестаты № RA.RU.11БЛ08 24.03.2016-ж., дареги: 153032, Россия Федерациясы, 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 саналат жана алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.

Россияда даярдалган CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE соркымалары Бажы биримдигинин «Төмөн вольттуу жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ББ ТР 004/2011), «Машинанын жана жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ББ ТР 010/2011), «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги» (ББ ТР 020/2011) техникалык регламенттеринин талаптарына ылайык тастыкталган.

Шайкештик тастыктамасы: № EAЭС RU C-RU.ГБ09.В.00087/19, жарактуу мөөнөтү 24.10.2019 баштап 23.10.2024-ж. чейин.

Соркымалар ТШ 3631-001-59379130-2005 (ТУ 28.13.14-001-59379130-2017) ылайык даярдалган.

Шайкештик тастыктамасында көрсөтүлгөн тетиктер, топтом буюмдар тастыктамадан өткөн буюмду түзүүчү бөлүктөр болуп саналат жана алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.



Жарылуудан корголгон CR, CRN соркымалары Бажы биримдигинин «Жарылууга кооптуу чөйрөлөрдө иштөө үчүн жабдуулардын коопсуздугу жөнүндө» (ТР ТС 012/2011) техникалык регламенттеринин талаптарына ылайык тастыкташтырылган.

Шайкештик тастыктамасы: № EAЭС RU C-DK.НА65.В.00841/20.

Колдонуу мөөнөтү 30.11.2020 баштап 15.07.2024 кошо эсептелет.

«ТехБезопасность» Жоопкерчилиги чектелген коомдун («ТехБезопасность» ЖЧК) жарылуудан корголгон жабдуусунун өндүрүмдү тастыкташтыруу боюнча органы тарабынан берилген.

Аккредитациялоо аттестаты: 10.08.2018-ж. RA.RU.11НА65. Жайгашкан жеринин дареги: 127486, Россия, Москва ш., Дегунинская көч., 1-үй, 2-бат., 3-кабат, 1-орунж., 19-бөлм.

Аккредитациялоо жаатында ишкердик аткаруу жеринин дареги: 105066, Россия, Москва ш., Нижняя Красносельская көч., 35-ү., 64-кур., 22 «в» бөлм. Телефон/факсы: +7 (495) 208-16-46.

Жарылуудан корголгон аткаруудагы жабдууга кошумча.

Ушул документте көрсөтүлгөн шайкештигин ырастоо тууралуу маалымат 20.05.2021 датасына карата актуалдуу болуп саналат.



AM

CR, CRN պումպերն 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:

№ TC RU C-DK.БЛ08.В.01059, գործողության ժամկետը 21.12.2017-ից մինչև 20.12.2022 թ.:

Տրվել է «ԻՎԱՆՈՎՈՒՍԵՐՏԻՖԻԿԱՏ» ՍՊԸ «Իվանովսկի Հավաստագրման Միջնադրամ» հավաստագրման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № RA.RU.11БЛ08 առ 24.03.2016 թ., հասցե՝ 153032, Ռուսաստանի Դաշնություն, Իվանովսկայա մարզ, ք. Իվանովո, փ.Ստանկոստրոիտելեյ, տուն 1; հեռախոս. +7 (4932) 77-34-67:

Համապատասխանության սերտիֆիկատի մեջ նշված լրակազմող արտադրատեսակները, լրակազմի բաղադրիչները և պահեստամասերը հանդիսանում են հավաստագրված արտադրատեսակի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն դրա հետ:

Ռուսաստանում արտադրված պումպերի համար՝ CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE պումպերը ունեն Մաքսային միության «Ցածրալուտ սարքավորումների անվտանգության մասին» (ՄՄ ՏԿ TC 004/2011), «Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին» (ՄՄ ՏԿ 010/2011), «Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն» (ՄՄ ՏԿ 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրում:

Համապատասխանության սերտիֆիկատ՝ № EAЭC RU C-RU.ГБ09.В.00087/19 ուժի մեջ է 24.10.2019-ից մինչև 23.10.2024 թ.

Պումպերը պատրաստված են ՏՊ 3631-001-59379130-2005 (ՏՊ 28.13.14-001-59379130-2017) համապատասխան:

Համապատասխանության սերտիֆիկատի մեջ նշված լրակազմող արտադրատեսակները, լրակազմի բաղադրիչները և պահեստամասերը հանդիսանում են հավաստագրված արտադրատեսակի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն դրա հետ:



CR, CRN պումպերն ունեն Մաքսային միության «Պայթուցանավտանգ միջավայրերում աշխատանքի համար նախատեսված սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 012/2011) տեխնիկական կանոնակարգի պահանջներին համապատասխանության սերտիֆիկատ:

Համապատասխանության սերտիֆիկատ՝ № EAЭC RU C-DK.HA65.В.00841/20:

Գործողության ժամկետը 30.11.2020-ից մինչև 15.07.2024-ը ներառյալ:

Տրվել է «Տեխնոբեզդպասնոստ» սահմանափակ պատասխանատվությամբ ընկերության հավաստագրման մարմնի կողմից («Տեխնոբեզդպասնոստ» ՍՊԸ ՀՄ): Հավատարմագրման ատեստատ RA.RU.11HA65 առ 10.08.2018 թ. Գտնվելու հասցեն՝ 127486, Ռուսաստան, ք. Մոսկվա, փող.

Դեզուինսկայա, 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/ֆաքս՝ +7 (495) 208-16-46:

Լրացում պայթապաշտպանված կատարմամբ սարքավորմանը:

Տվյալ փաստաթղթում նշված համապատասխանության հավաստման մասին տեղեկատվությունն արդիական է 20.05.2021 թ. դրությամբ:

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

99468892	09.2021
-----------------	---------

ECM: 1321808

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.