

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE

Русский (RU)	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации.	4
Қазақша (KZ)	
Төлкүжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық	27
Кыргызча (KG)	
Паспорт, Куруу жана пайдалануу боюнча Жетекчилик.	50
Зәңбек (AM)	
Տեղադրման Եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ.	74
Информация о подтверждении соответствия	115

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
6. Область применения	8
7. Принцип действия	8
8. Монтаж механической части	9
8.1 Фундамент	9
8.2 Гашение вибраций	10
8.3 Монтаж вне помещения	10
8.4 Горячие поверхности	10
8.5 Моменты затяжки	10
8.6 Усилия на фланцах и моменты	10
9. Подключение электрооборудования	11
9.1 Кабельный ввод/винтовое соединение	11
9.2 Трехфазное подключение	11
9.3 Однофазное подключение	11
9.4 Положение клеммной коробки	12
9.5 Эксплуатация с преобразователем частоты	12
9.6 Межфазная изоляция MG 71 и 80	12
10. Ввод в эксплуатацию	13
10.1 Ввод уплотнения вала в эксплуатацию	13
10.2 Дополнительные проверки перед вводом взрывозащищенных насосов в эксплуатацию	13
10.3 Одинарное торцевое уплотнение вала	14
11. Эксплуатация	14
12. Техническое обслуживание	14
13. Вывод из эксплуатации	14
14. Защита от низких температур	14
15. Технические данные	15
16. Обнаружение и устранение неисправностей	17
17. Комплектующие изделия	18
18. Утилизация изделия	25
19. Изготовитель. Срок службы	25
20. Информация по утилизации упаковки	26
Приложение 1.	98
Приложение 2.	100
Приложение 3.	101
Приложение 4.	102
Приложение 5.	103
Приложение 6.	103
Приложение 7.	104
Приложение 8.	108
Приложение 9.	114

Предупреждение

Прежде чем приступить 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 как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также привести к аннулированию всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба.

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может, например, вызвать:

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

1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно см., 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 Самостоятельный переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

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

2. Транспортирование и хранение

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

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

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

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

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

Рекомендованная температура при хранении и транспортировке:

- От -30 °C до +60 °C (0,37 – 7,5 кВт);
- От -25 °C до +70 °C (11 – 22 кВт).

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

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

Внимание

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

Указание

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

4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на насосы CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE типоразмеров до 64 (включительно), 90, 120 и 150.

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

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

Насосы CRE, CRIE, CRNE представляют собой вертикальные многоступенчатые центробежные насосы с нормальным всасыванием с электронным управлением. Информация, касающаяся электродвигателей насосов CRE, CRIE, CRNE приведена в дополнении к паспорту, руководству по монтажу и эксплуатации, поставляемому в комплекте с указанными типами насосов, далее – дополнение к руководству.

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 картриджевым торцевым уплотнением вала.

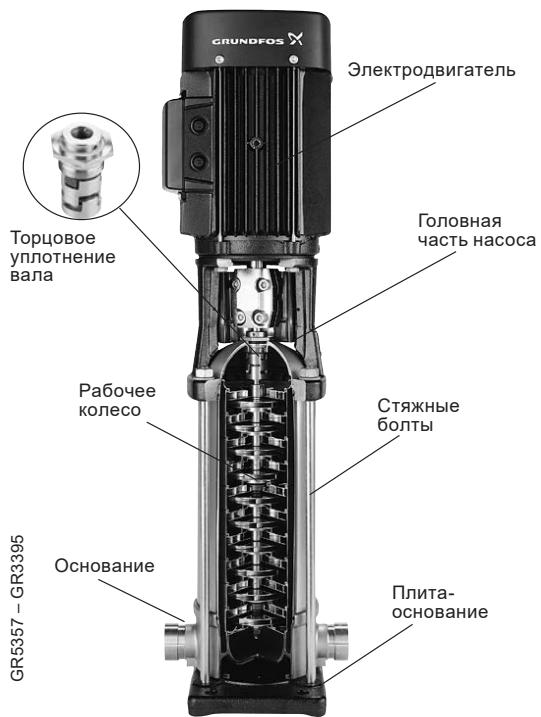


Рис. 1 Насос CR

Фирменная табличка

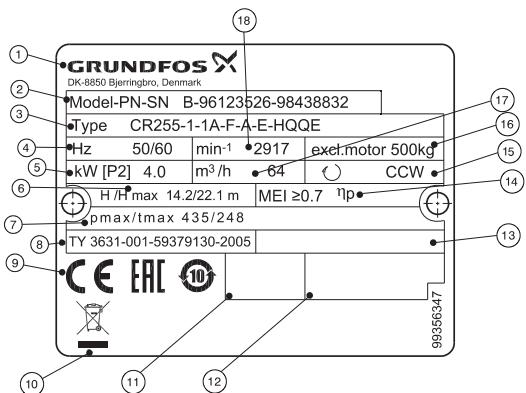


Рис. 2 Фирменная табличка

Поз. Наименование

- 1 логотип компании
- 2 условное обозначение модели (где А98732568 – восьмизначный номер продукта, 12345678 – серийный номер продукта)
- 3 условное типовое обозначение насоса
- 4 частота электропитания, Гц
- 5 мощность двигателя, кВт
- 6 напор, максимальный напор, м
- 7 максимальное давление на входе, бар/максимальная температура перекачиваемой жидкости, °C
- 8 номер ТУ
- 9 знаки обращения на рынке предупреждающая маркировка согласно требованиям CE WEEE & Battery Directive, «особая утилизация», по окончании эксплуатации необходимо сдать оборудование в специализированные места утилизации
- 10 P2 – обозначение завода Грундфос Россия, 18 – год изготовления, 20 – неделя изготовления
- 11 индекс и адрес завода изготвителя
- 12 страна-изготвитель насоса
- 13 индекс минимальной эффективности
- 14 направление вращения
- 15 вес насосной части без электродвигателя, кг
- 16 подача, м³/час
- 17 скорость, об/мин

Типовое обозначение

Пример	CR E 32 -4 -2 -A -F -G -E -HQQE
Типовой ряд:	CR, CR (I, N, T) (E)
Насос со встроенным преобразователем частоты	
Номинальная подача [м³/ч]	
Количество рабочих колес	
Количество рабочих колес уменьшенного диаметра (CRE, CRNE 32, 45, 64, 90, 120, 150)	
Код исполнения насоса	
Код трубного соединения	
Код материала	
Код эластомеров	
Код торцевого уплотнения вала	

Коды

Пример	CR E 32 s -4 -2 -A -F -G -E -HQQE
Типовой ряд:	CR, CRI, CRN, CRT
Насос со встроенным преобразователем частоты	
Подача [м³/ч]	
Рабочее колесо уменьшенного диаметра (все рабочие колеса) CR 1s, CRI 1s, CRN 1s	
Количество рабочих колес	
Количество рабочих колес уменьшенного диаметра CR, CRE, CRN, CRNE 32, 45, 64	
Код исполнения насоса	
Код трубного соединения	
Код материала	
Код эластомеров	
Код торцевого уплотнения вала	

Расшифровка кодов

Код Описание

Исполнение насоса

A	Базовое исполнение
B	Электродвигатель повышенной мощности
C	Модель CR, компактный
D	Насос с гидромультиплексатором 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
W	Глубинный насос с эжектором*
X	Специальное исполнение
Y	Электрополированка поверхности
Z	Насосы с подшипниковым фланцем

Код	Описание
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 Е
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	Углеграфит 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 картриджевое уплотнение с кольцевым уплотнением
O	Двойное уплотнение типа «back-to-back»*
P	Двойное уплотнение типа «тандем»*
X	Специальное исполнение*
Материал поверхности уплотнения	
B	Графит с пропиткой синтетической смолой
U	Цементированный карбид вольфрама
Q	Карбид кремния
X	Другая керамика*
Материал вторичного уплотнения (эластомеры)	
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
V	FKM (Viton®)

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



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

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)				

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

Возможные Ex-маркировки неэлектрической части:

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

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

1. ATB

- 1 Ex d IIB T4 Gb
- 1 Ex d IIC T4 Gb
- 1 Ex de IIB T4 Gb
- 1 Ex de IIC T4 Gb

2. VEM

- 1 Ex e II T3 Gb
- Ex tD A21 IP65 T125 °C...T105 °C
- Ex tD A22 IP55 T125 °C...T105 °C

3. CEMP

- 1 Ex d IIB T3-T6 Gb
- 1 Ex d IIC T3-T5 Gb
- 1 Ex d e IIB T3-T5 Gb
- 1 Ex d e IIC T3 – T6 Gb
- 2 Ex nA II T3 Gc

4. SIEMENS

- Ex tD A22 IP6X T125 °C
- 1 Ex d IIB T4 Gb
- 1 Ex d IIC T4 Gb
- 1 Ex d e IIB T4 Gb
- 1 Ex de IIC T3 – T4 Gb
- 1 Ex e II T3 – T4 Gb
- 2 Ex nA II T3 Gc

Незэлектрическая часть насоса имеет вид взрывозащиты «защита конструкционной безопасностью “с”».

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

5. Упаковка и перемещение

5.1 Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировке. 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 транспортировке, 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 подъёмных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.



Внимание Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.



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

При подъеме насоса в сборе необходимо учитывать следующее:

- Насосы с электродвигателями мощностью 0,37-5,5 кВт: Насос разрешается поднимать с помощью стропов или аналогичных приспособлений за фланец электродвигателя.
- Насосы с электродвигателями мощностью 7,5-22 кВт: Насос разрешается поднимать, используя рым-болты электродвигателя.
- Насосы с электродвигателями мощностью 30-45 кВт: Насос разрешается поднимать, используя специальные кронштейны, расположенные на электродвигателе.
- Насосы с электродвигателями мощностью 55-75 кВт: Насос разрешается поднимать, используя рым-болты электродвигателя.

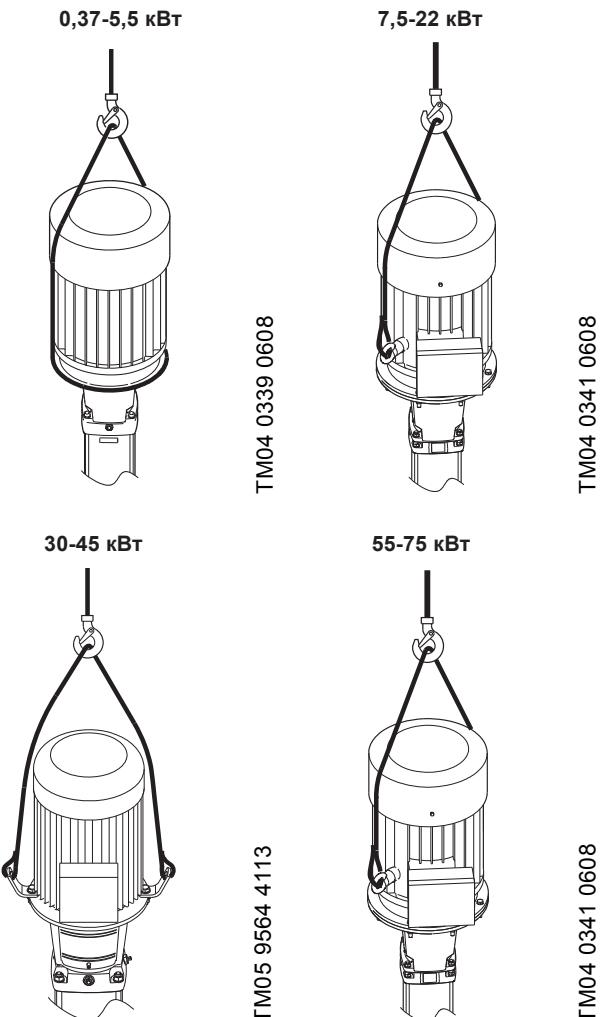


Рис. 3 Правильный подъем насоса CR

Насосы модели CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE, оборудованные электродвигателями, которые не перечислены выше, рекомендуется поднимать с помощью стропов за фланец электродвигателя.

6. Область применения

Основные области применения:

- Водоснабжение;
- Системы повышения давления;
- Производственные системы перекачивания технологических жидкостей;
- Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Многоступенчатые центробежные насосы конструкции «ин-лайн» типового ряда CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE компании Grundfos предназначены для циркуляции/перекачивания жидкости и повышения давления холодных или горячих жидкостей без твердых или длинноволокнистых включений.

В системах, где контактирующие с перекачиваемой жидкостью детали изготовлены из нержавеющей стали, необходимо применять насосы модели CRN, CRNE.

Перекачиваемые жидкости

Чистые, невзрывоопасные жидкости (исключение – насосы во взрывозащищенном исполнении), не содержащие твердых частиц или волокон. Жидкость не должна оказывать химического воздействия на материалы насоса. Если предполагается использовать насос для подачи жидкости, плотность и/или вязкость которой отличаются от плотности и/или вязкости воды, в этом случае вследствие изменения гидравлической мощности необходимо обратить внимание на значение требуемой мощности электродвигателя.

Насосы во взрывозащищенном исполнении:

Группа I		Группа II					
Категория M	Категория 1	Категория 2		Категория 3			
1	2	G	D	G	D	G	D
		Зона 0	Зона 20	Зона 1	Зона 21	Зона 2	Зона 22
Нет	Нет	Нет	Нет	CR CRI CRN	CR CRI CRN	CR CRI CRN	CR CRI CRN

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 попадает в направляющий аппарат. Направляющий аппарат предназначен для сбора жидкости, выходящей из рабочего колеса, и преобразования кинетической энергии потока жидкости в энергию давления. Указанное выше преобразование энергии должно происходить с минимальными гидравлическими потерями, что достигается специальной конструкцией направляющего аппарата.

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

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

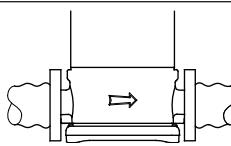
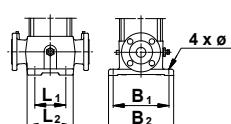
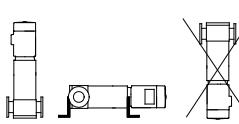
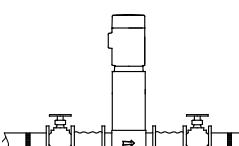
Для создания высоких давлений в насосах CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE используются несколько рабочих колес, последовательно размещенных на общем валу. В этом случае один и тот же поток жидкости проходит через ряд ступеней повышения давления, причем общий создаваемый напор будет равен сумме напоров, создаваемых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

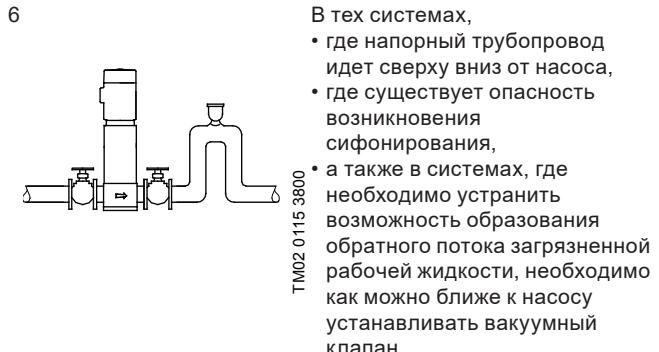
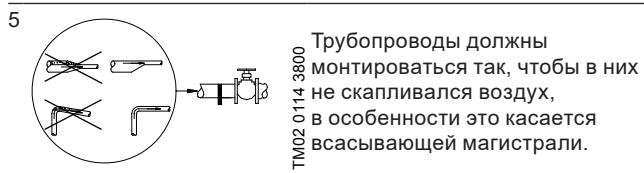
Впоследствии жидкость прошедшая все рабочие ступени попадает в отводящую камеру и далее в напорную линию трубопровода.

8. Монтаж механической части

Дополнительная информация о монтаже механической части насосов со встроенным частотным преобразователем (CRE, CRIE, CRNE) приведена в соответствующем документе Дополнение к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации (входит в комплект поставки).

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

Этап	Действие
1	 <p>TM02 0013 3800 Стрелка в основании насоса показывает направление потока рабочей жидкости.</p>
2	 <p>TM00 2256 3393 В Приложении 4 приведена следующая информация: <ul style="list-style-type: none"> монтажная длина насоса и варианты применяемых трубных соединений, размеры опор/лап, варианты трубных соединений, размещение отверстий под винты/болты в опорах/лапах, а также их диаметр. </p>
3	 <p>TM01 1241 4097 Насос может быть установлен вертикально или горизонтально (CR, CRN 120 и 150, 75 кВт - только вертикально). Однако нельзя, чтобы двигатель был ниже горизонтальной плоскости или перевёрнут. Необходимо обеспечить достаточный доступ воздуха для охлаждения электродвигателя. Если электродвигатель насоса мощностью больше 4 кВт, его необходимо смонтировать на опорах.</p>
4	 <p>TM02 0116 3800 Для снижения возникающих при работе насоса шумов рекомендуется предусмотреть виброставки как на стороне всасывания, так и на стороне нагнетания. Насос должен устанавливаться в соответствии с указаниями, приведёнными в разделе 8.1 Фундамент. Рекомендуется установить задвижки до и после насоса. Тем самым можно избежать необходимости слива воды из всей системы при возможном техобслуживании, ремонте или замене насоса. Чтобы исключить возможность обратного потока, насос должен быть оборудован обратным клапаном (приемным клапаном).</p>

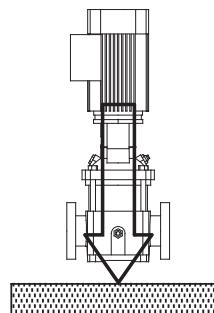


8.1 Фундамент

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

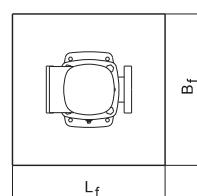
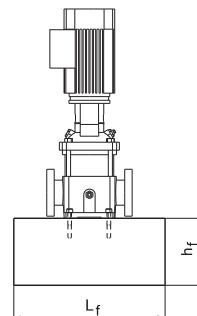
Компания Grundfos рекомендует устанавливать насос на бетонном фундаменте, имеющем достаточную несущую способность для того, чтобы обеспечить постоянную стабильную опору всему насосному узлу. Фундамент должен поглощать любые вибрации, деформации и удары от нормально действующих сил. Поверхность бетонного фундамента должна быть абсолютно горизонтальной и совершенно ровной.

Установите насос на фундамент и зафиксируйте его. Плита-основание должна иметь опору по всей площади. См. рис. 4.



TM04 0342 0608

Рис. 4 Правильный монтаж



TM04 0343 0608

Рис. 5 Фундамент

Рекомендованная длина и ширина указаны в рис. 5.

Обратите внимание, что длина и ширина фундамента для насосов с двигателем мощностью ≤ 30 кВт должны быть на 200 мм больше плиты-основания.

Длина и ширина фундамента для насосов с двигателем мощностью ≥ 37 кВт всегда должны быть $1,5 \times B_f$ метра.

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

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

Плотность (δ) бетона обычно равна 2200 кг/м³.

В установках, в которых особенно важно обеспечить низкий уровень шума, рекомендуется фундамент с массой, в 5 раз превышающей массу насоса.

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

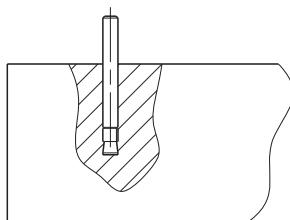


Рис. 6 Болт в фундаменте

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

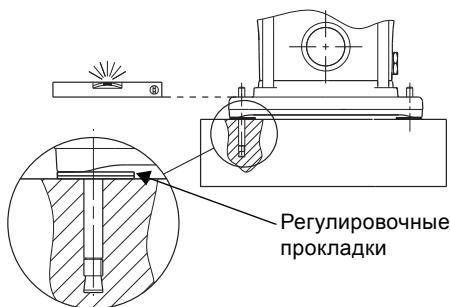


Рис. 7 Выравнивание с помощью регулировочных прокладок

8.2 Гашение вибраций

Если используются виброгасящие опоры, их необходимо установить под фундамент. Для насосов с двигателями ≤ 30 кВт виброгасящие опоры можно использовать, как показано на рис. 8. Для насосов с двигателями ≥ 37 кВт используется плита Sylomer®, как показано на рис. 9.

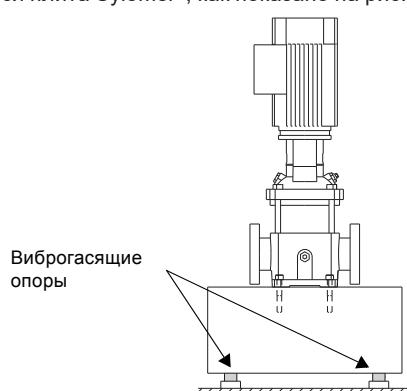
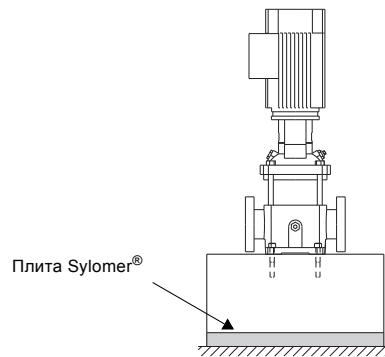


Рис. 8 Насос на виброгасящих опорах

TM03 4589 2206

TM04 0362 0608

TM04 1691 1008



TM04 1692 1008

Рис. 9 Насос на плите Sylomer®

8.3 Монтаж вне помещения

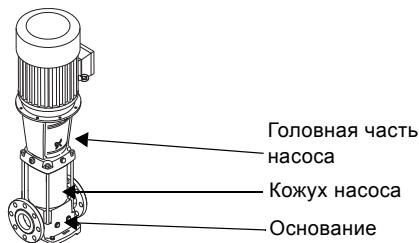
Для установки вне помещения рекомендуется защитить электродвигатель от дождя. Также рекомендуется открыть одно из дренажных отверстий во фланце электродвигателя.

8.4 Горячие поверхности



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

На рис. 10 показано, какие части насоса нагреваются до температуры рабочей жидкости.



TM04 0369 1008

Рис. 10 Горячие поверхности на насосе CR, CRI, CRN

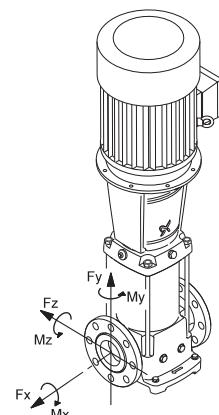
8.5 Моменты затяжки

В таблице приводятся рекомендованные моменты затяжки болтов в основании и фланцах.

CR, CRI, CRN	Основание [Нм]	Фланец [Нм]
c 1s по 5	40	50-60
c 10 по 20	50	60-70
32, 45, 64, 90, 120, 150	70	70-80

8.6 Усилия на фланцах и моменты

Если не все нагрузки достигают максимальных допустимых значений, указанных в таблицах ниже, одно из них может превышать нормальный предел. За подробной информацией обращайтесь в Grundfos.



TM04 0346 1008

Рис. 11 Усилия на фланцах и моменты

Направление Y: Направление комплекта камер.

Направление Z: 90° от входа/выхода.

Направление X: Вход/выход.

Фланец, CR, CRI, направление направление направление			
DN [мм]	CRN	Усилие, Y [Н]	Усилие, Z [Н]
		X [Н]	
25/32	c 1s по 5	760	1170
40	10	1000	1250
50	15 и 20	1350	1650
65	32	1700	2075
80	45	2050	2500
100	64 и 90	2700	3350
125/150	120 и 150	2700	3350

Крутящие моменты

Фланец, CR, CRI, направление направление направление			
DN [мм]	CRN	Момент, Y [Нм]	Момент, Z [Нм]
		X [Нм]	
25/32	c 1s по 5	820	970
40	10	900	1050
50	15 и 20	1000	1150
65	32	1075	1225
80	45	1150	1300
100	64 и 90	1250	1450
125/150	120 и 150	1250	1450

9. Подключение электрооборудования

Дополнительная информация о подключении электрооборудования насосов со встроенным частотным преобразователем (CRE, CRIE, CRNE) приведена в соответствующем документе Дополнение к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации (входит в комплект поставки).

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

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 разъединителю.

Внимание Пользователь определяет, есть ли необходимость устанавливать выключатель аварийного останова.

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.

9.1 Кабельный ввод/винтовое соединение

Кабельные вводы поставляемых электродвигателей не установлены (устанавливаются монтажником в соответствии с размерами применяемого кабеля). В таблице ниже представлено количество и размеры отверстий под кабельные вводы в клеммной коробке.

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

Двигатель [кВт]	Кол-во и размер кабельных вводов	Описание
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
55 - 75	2 x M63 x 1,5	Заглушка

9.2 Трехфазное подключение

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

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

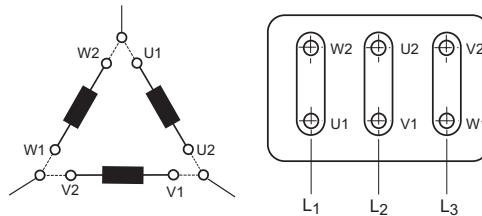


Рис. 12 Соединение треугольником

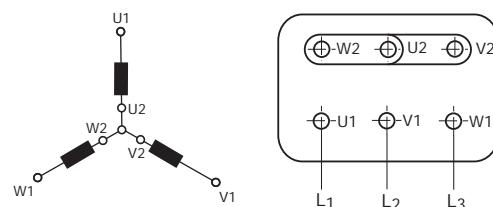


Рис. 13 Соединение звездой

Если двигатель оснащен 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 в соответствии с требованиями ПУЭ.

9.3 Однофазное подключение

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

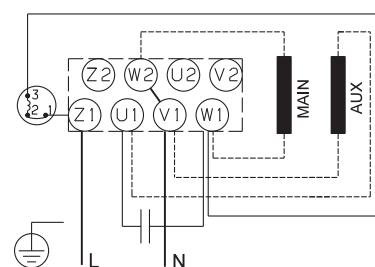
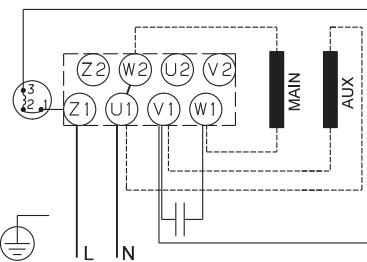
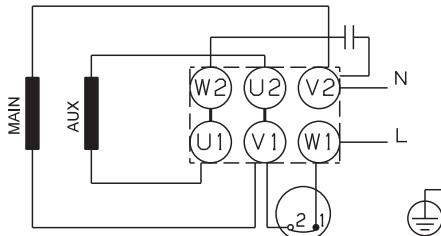


Рис. 14 Подключение «низкого напряжения», 0,37 - 0,75 кВт



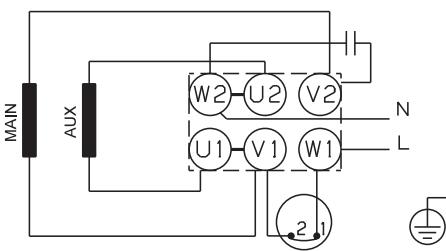
TM04 1694 1008

Рис. 15 Подключение «высокого напряжения», 0,37 - 0,75 кВт



TM04 0345 0608

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



TM04 0344 0608

Рис. 17 Подключение «высокого напряжения», 1,1 - 2,2 кВт

Однофазные электродвигатели компании Grundfos имеют встроенное тепловое реле и потому не нуждаются ни в какой дополнительной защите.

9.4 Положение клеммной коробки

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

- Если необходимо, демонтируйте кожух муфты. Саму муфту демонтировать не следует.
- Снимите крепежные болты, стягивающие электродвигатель с насосом.
- Поверните электродвигатель в требуемое положение.
- Снова установите и прочно затяните крепежные болты.
- Кожух муфты снова установите на место.

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

9.5 Эксплуатация с преобразователем частоты

Электродвигатели фирмы Grundfos:

Все трехфазные электродвигатели фирмы Grundfos могут подключаться к преобразователям частоты. В результате подключения преобразователя частоты повышается нагрузка на изоляцию обмоток электродвигателя, а шум от электродвигателя увеличивается при нормальном режиме эксплуатации. К тому же мощные электродвигатели страдают от токов подшипников, возникающих под влиянием работы преобразователя частоты. При подключении внешнего частотного преобразователя рекомендуется использование токоизолированных подшипников для электродвигателя мощностью:

- свыше 45 кВт для 2-полюсных;
- свыше 30 кВт для 4-полюсных;
- свыше 22 кВт для 6-полюсных.

Эксплуатация с внешними преобразователями частоты электродвигателей трехфазных 2-полюсных мощностью от 0,37 до 1,1 кВт включительно, 4-полюсных мощностью от 0,25 до 0,75 кВт включительно (типоразмеры 71 и 80) допускается только при использовании синус-фильтра, установленного между электродвигателем и преобразователем частоты.

Указание

Эксплуатация с внешними преобразователями частоты электродвигателей, имеющих в своем обозначении маркировку напряжения питания «220-240 D/380-415 Y»

и подключаемых к трехфазной сети 3x380-415 В по схеме «звезда», допускается только при использовании преобразователей частоты с выходным напряжением 3x220-240 В или при использовании синус-фильтра, установленного между электродвигателем и преобразователем частоты с выходным напряжением 3x380-415 В.

Указание

Если насос приводится в действие частотным преобразователем, необходимо проверить следующие условия эксплуатации:

Условия эксплуатации	Действие
2-, 4- и 6-полюсные электродвигатели, типоразмер 225 и больше	Проверить наличие электрической изоляции в одном из подшипников двигателя. Обратитесь в компанию Grundfos.
Критические по шуму задачи	Установите между электродвигателем и частотным преобразователем фильтр dU/dt, уменьшающий пики напряжения и, как следствие, уровень шума.
Особенно критические по шуму применения	Установить синус-фильтр.
Длина кабеля	Используйте симметричный кабель, соответствующий техническим требованиям поставщика преобразователя частоты. Длина кабеля между двигателем и преобразователем частоты влияет на нагрузку двигателя.
Напряжение питания до 500 В	Проверить, может ли данный электродвигатель использоватьсь с преобразователем частоты (см. указания выше).
Напряжение питания в диапазоне от 500 В до 690 В	Установить между электродвигателем и частотным преобразователем фильтр dU/dt, уменьшающий пики напряжения и, как следствие, уровень шума, либо проверить наличие усиленной межфазовой изоляции двигателя.
Напряжение питания 690 В и выше	Установить фильтр dU/dt и проверить наличие усиленной межфазовой изоляции двигателя.

Дополнительная информация о подключении электрооборудования насосов со встроенным частотным преобразователем (CRE, CRIE, CRNE) приведена в соответствующем документе Дополнение к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации (входит в комплект поставки).

9.6 Межфазная изоляция MG 71 и 80

Электродвигатели MG с типоразмерами 71 и 80 не имеют межфазной изоляции в стандартном исполнении.

Электродвигатели не подходят для работы с внешним преобразователем частоты, поскольку они не защищены от пиковых значений напряжения, вызванных работой частотного преобразователя. Только электродвигатели с номинальным напряжением 460 В или выше имеют межфазную изоляцию.



Предупреждение
Использование внешнего частотного преобразователя с двигателями MG, не оснащенными межфазовой изоляцией, может привести к повреждению двигателя.

Необходимо также защищать от пиковых значений напряжения свыше 850 В и остальные электродвигатели.

Вы можете устранить вышеупомянутые проблемы, как повышенный акустический шум, так и отрицательное воздействие пикового напряжения, путем установки LC-фильтра между частотным преобразователем и электродвигателем.

Для получения дополнительной информации обратитесь к поставщику электродвигателя или частотного преобразователя.

10. Ввод в эксплуатацию

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

Перед первым пуском, а так же перед пуском насоса после длительного простоя (более одного месяца), необходимо проворачивать вал вручную. Это связано с тем, что трущиеся части торцевого уплотнения при длительном простое могут слипнуться и во время запуска возможно проворачивание во вторичных уплотнениях и их повреждение.



Перед тем как включить насос, следует залить в него рабочую жидкость и удалить воздух. При «сухом ходе» подшипники и уплотнение вала могут быть повреждены.



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 травмирование обслуживающего персонала.

Ввод насоса в эксплуатацию

- 1 Запорный вентиль в напорной магистрали закрыть, а запорный вентиль во всасывающей магистрали открыть. Отвернуть резьбовую пробку отверстия для удаления воздуха и медленно залить через заправочную горловину жидкость. Снова вставить пробку для выпуска воздуха и прочно затянуть.
- 2 Определить правильное направление вращения, указанное стрелкой на кожухе вентилятора.
- 3 Включить насос и проверить направление вращения.
- 4 Удалить из насоса воздух через клапан для удаления воздуха в головной части насоса. Одновременно немного открыть запорный вентиль в напорной магистрали.
- 5 Продолжать операцию удаления воздуха.
- 6 Одновременно еще немного приоткрыть запорный вентиль в напорной магистрали.
- 7 Когда жидкость начнет вытекать через клапан для удаления воздуха, закрыть его. Полностью открыть запорный вентиль в напорной магистрали.

Соответствующие каждому этапу ввода насосов в эксплуатацию изображения см. в Приложении 9.

CR, CRI, CRN от 1s до 5 и CRE, CRIE, CRNE от 1 до 5

У насосов этих типов при вводе в эксплуатацию следует открыть перепускной вентиль (см. рис. 18). Перепускной вентиль соединяет напорную и всасывающую стороны насоса, что облегчает процесс его заполнения. Когда насос работает стablyно, перепускной вентиль можно закрыть.

При эксплуатации с водой, в которой содержатся пузырьки воздуха и рабочим давлением ниже 6 бар, следует оставить перепускной вентиль открытый.

Если же рабочее давление постоянно превышает 6 бар, перепускной вентиль должен быть закрыт. Иначе материал отверстия перепускного вентиля износится в результате высокой скорости перемещения жидкости.

10.1 Ввод уплотнения вала в эксплуатацию

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

При первом пуске насоса или при установке нового уплотнения вала требуется определенный период приработки, прежде чем уровень утечки уменьшится до приемлемого. Продолжительность этого периода зависит от условий эксплуатации, т.е. каждое изменение условий эксплуатации означает новый период приработки.

В нормальных условиях эксплуатации протекающая жидкость будет испаряться. В результате утечка не обнаруживается.

Однако такие жидкости как керосин не испаряются. Вокруг уплотнения вала будет образовываться влажное пятно, однако это не означает износ уплотнения вала.

10.2 Дополнительные проверки перед вводом взрывозащищенных насосов в эксплуатацию

1. **Проверьте, чтобы группа, категория и зона насосного агрегата соответствовали данным, указанным в разделе 6. Область применения.**
Если категории различаются, действительна более низкая категория.
2. **Проверьте, чтобы выходная мощность двигателя соответствовала требуемому значению P_2 насоса, см. фирменную табличку.**
3. **Проверьте, чтобы резиновые части насоса соответствовали заказу, см. фирменную табличку.**
4. **Проверьте соосность комплекта камер.**
5. **Проверьте ярлык на внутренней стороне защитного кожуха муфты.**
6. **Проверьте, чтобы вал вращался свободно. Между рабочим колесом и камерой не должно быть механического контакта.**
7. **Проверьте, заполнена ли система перекачиваемой жидкостью и удален ли из нее воздух.**
Ни в коем случае нельзя эксплуатировать насос без воды.
8. **Проверьте направление вращения двигателя, см. стрелку сверху на кожухе вентилятора.**
9. **Если выбран насос с двойным уплотнением (back-to-back), проверьте, чтобы уплотнительная камера была герметична.**
10. **Для следующих насосов применим особый порядок пуска:**
 - насосы MAGdrive;
 - насосы с двойным уплотнением (back-to-back);
 - насосы с двойным уплотнением (tandem). См. Руководство по монтажу и эксплуатации конкретного насоса.
11. **Убедитесь, что температура рабочей жидкости не превышает максимального значения (t_{max}), указанного на фирменной табличке насоса.**
12. **Избегайте перегрева насоса. Работа на закрытую задвижку может вызвать перегрев. Установите байпас с предохранительным обратным клапаном.**
13. **В следующих ситуациях необходимо повторять отведение воздуха из насоса:**
 - насос некоторое время не эксплуатировался;
 - в насосе скопился воздух.



10.3 Одинарное торцевое уплотнение вала

Если насосы с одинарным торцевым уплотнением вала будут использоваться для перекачивания воспламеняющихся жидкостей, вокруг насосов необходимо обеспечить достаточное воздушное охлаждение. Интенсивность утечки эксплуатируемого в нормальных условиях уплотнения вала меньше 10 мл за 24 часа работы.

Класс нагревостойкости обозначен буквой «Т» в фирменной табличке двигателя. Температура электродвигателя должна быть ниже температуры самовозгорания воспламеняющейся жидкости. Насос должен быть всегда защищён от сухого хода.

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

11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе 15. Технические данные.

Перед пуском насоса и во время работы следует проверить, нет ли в насосе утечек или неисправностей.

Превышение максимальной температуры жидкости (t_{max}), указанное на фирменной табличке насоса, недопустимо.

Специальные условия применения для насосов во взрывозащищенном исполнении см. Руководство по монтажу и эксплуатации на соответствующий электродвигатель (входит в комплект поставки).

Насосы, не оснащенные частотным преобразователем, не требуют настройки.

Дополнительные условия эксплуатации насосов CRE, CRIE, CRNE, а также указания по настройке приведены в соответствующем документе Дополнение к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации (предоставляется по запросу).

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

12. Техническое обслуживание

Дополнительная информация о техническом обслуживании насосов со встроенным частотным преобразователем (CRE, CRIE, CRNE) приведена в соответствующем Дополнении к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации (входит в комплект поставки).

Предупреждение

Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо остановить насос, отключить от сети электропитания и принять меры, исключающие возможность несанкционированного или случайного повторного включения насоса. Эти работы должны выполняться только квалифицированным персоналом!



Периодичность очистки поверхностей при эксплуатации взрывозащищенного оборудования с защитой по пыли составляет не менее одного раза в месяц, а толщина слоя пыли не должна превышать 5 мм.

Подшипники и уплотнение вала насоса не требуют технического обслуживания.

Подшипники электродвигателя

Электродвигатели, не оснащённые пресс-маслёнками, не требуют технического обслуживания.

Если же электродвигатель насоса оборудован пресс-маслёнками, то для дозаправки следует использовать тугоплавкую консистентную смазку на литиевой основе. См. указания на дополнительном шильдике электродвигателя.

Если сезонные простоя насоса ежегодно превышают 6 месяцев, рекомендуется перед отключением насоса смазывать подшипники.

В соответствии с таблицей ниже подшипники двигателя необходимо заменить или смазать в зависимости от температуры окружающей среды. Таблица относится к двухполюсным двигателям. Часы наработки для замены подшипника указаны только как рекомендация.

Типоразмер электро- двигателя [кВт]	Периодичность замены подшипников [часы эксплуатации]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
0,37 - 0,75	18000	-	-	-	-
1,1 - 7,5	20000	15500	12500	10000	7500
Типоразмер электро- двигателя [кВт]	Периодичность замены смазки [часы эксплуатации]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
11 - 18,5	4500	3400	2500	1700	1100
22	4000	3100	2300	1500	1000
30 - 55	4000	3000	2000	1500	-
75	2000	1500	1000	500	-

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

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

13. Вывод из эксплуатации

Для того чтобы вывести насосы CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, 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

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 травмирование обслуживающего персонала.

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

CR, CRI, CRN от 1s до 5 и CRE, CRIE, CRNE от 1 до 5

Перед установкой на место резьбовой пробки сливного отверстия выверните до упора перепускной вентиль. См. рис. 18.

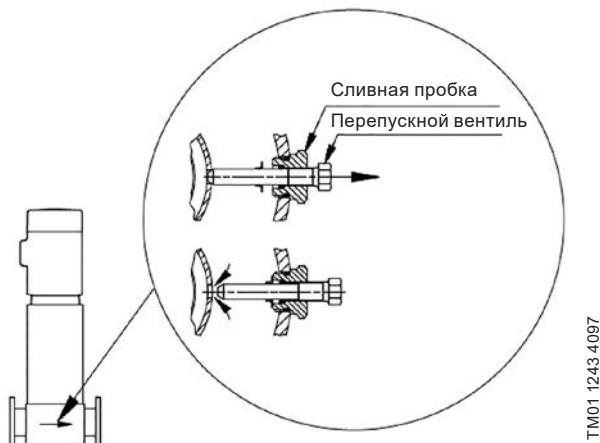


Рис. 18 Пробка сливного отверстия с перепускным вентилем

Заверните резьбовую пробку сливного отверстия и затяните большую накидную гайку. Закрутите перепускной вентиль.

15. Технические данные

Дополнительные технические данные насосов со встроенным частотным преобразователем (CRE, CRIE, CRNE) приведены в соответствующем документе Дополнение к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации (входит в комплект поставки).

Температура окружающей среды и высота над уровнем моря

Мощность электродвигателя [kW]	Изготовитель электродвигателя	Класс электродвигателя	Максимальная температура окружающей среды [°C]	Максимальная высота над уровнем моря [m]
0,37 - 0,55	Grundfos MG	-	+40	1000
0,75 - 22	Grundfos MG	IE3	+60	3500
30 - 75	Siemens	IE3	+55	2750

Если температура окружающей среды превышает максимальное значение или электродвигатель установлен выше допустимых значений, нагрузка электродвигателя не должна быть полной, так как возникает риск перегрева электродвигателя. Перегрев может быть следствием слишком высокой температуры окружающей среды или низкой плотности и, следовательно, недостаточной охлаждающей способности воздуха.

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

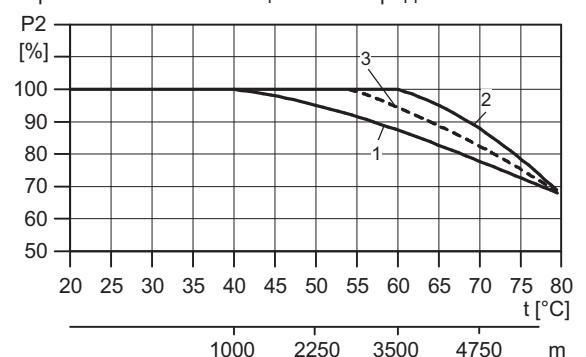


Рис. 19 Мощность электродвигателя зависит от температуры/высоты над уровнем моря

Поз.	Мощность электродвигателя [kWt]	Изготовитель электродвигателя
1	0,37 - 0,55	MG
	0,37 - 22	MGE
2	0,75 - 22	MG
3	30 - 75	Siemens

Пример:

На рис. 19 показано, что при температуре окружающей среды 70 °C нагрузка электродвигателя IE3 должна быть понижена до 89 % от номинальной выходной мощности. Если насос установлен на высоте 4750 метров над уровнем моря, нагрузка электродвигателя должна быть понижена до 89 % от номинальной выходной мощности.

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

Указание *Информацию о техобслуживании подшипников электродвигателя при температуре окружающей среды выше 40 °C см. в разделе 12. Техническое обслуживание.*

Температура перекачиваемой жидкости

Взаимосвязь между температурой рабочей жидкости и максимально допустимым рабочим давлением представлена в таблице Приложение 2.

Указание *Данные максимально допустимого рабочего давления и температуры рабочей жидкости относятся только к насосу.*

Максимально допустимое рабочее давление и температура рабочей жидкости для уплотнения вала

Указание *Параметры приведены для чистой воды и воды с содержанием составов, предохраняющих от замерзания.*

CR, CRI, CRN от 1s до 20 и CR, CRN от 32 до 150

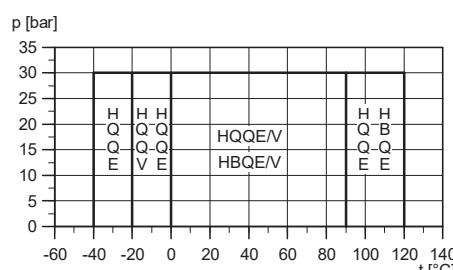


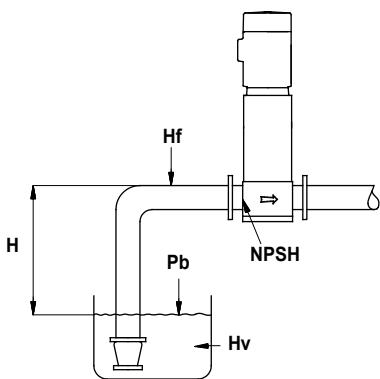
Рис. 20 Максимально допустимое рабочее давление и температура рабочей жидкости

Стандартное уплотнение вала	Двигатель [kWt]	Макс. диапазон температур [°C]
HQQE	0,37 - 45	от -40 °C до +120 °C
HBQE	55 - 75	от 0 °C до +120 °C
HQQV	0,37 - 45	от -20 °C до +90 °C
HBQV	55 - 75	от 0 °C до +90 °C

Насосы CRI и CRN с уплотнением вала типа Н с резиновыми деталями EPDM, HxxE, подлежат безразборной мойке (CIP) жидкостью температурой 150 °C в течение 15 минут, максимум.

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

Насосы CR, CRI, CRN не предназначены для продолжительного перекачивания жидкостей температурой выше 120 °C.

Минимальное давление на входе**Рис. 21 Открытая система с насосом CR**

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

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

- p_b = Атмосферное давление в барах.
(Атмосферное давление может быть принято равным 1 бар).
В закрытых системах p_b обозначает давление в системе, выраженное в барах.
- NPSH = Параметр NPSH (аналог «кавитационного запаса») определяется по кривой NPSH (см. в *Приложении 1*) при максимальной подаче насоса.
- H_f = Потери на трение во всасывающей магистрали в метрах напора при максимальной подаче, развиваемой насосом.
- H_v = Давление насыщенных паров в метрах напора, см. в *Приложении 6*.
- t_m = Температура рабочей жидкости.
- H_s = Минимальный гарантированный запас давления на входе равен 0,5 метра напора.

Если вычисленное значение « H » положительное, насос может работать при высоте всасывания максимум « H » метров.

Если вычисленное значение « H » отрицательное, минимальное допустимое давление на входе равно « H » метров напора. Расчётное значение напора « H » должно поддерживаться в пределах, обеспечивающих работоспособность насоса в соответствии с вышеуказанный формулой на протяжении всего времени работы насоса.

Пример:

$$p_b = 1 \text{ бар.}$$

Тип насоса: CR 15, 50 Гц.

Подача: 15 м³/ч.

NPSH (берётся из диаграммы в *Приложение 1*).

1,1 метра напора.

$H_f = 3,0$ метра напора.

Температура жидкости: +60 °C.

H_v (берётся из *Приложения 6*). 2,1 метра напора.

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [метры напора].

$$H = 1 \times 10,2 - 1,1 - 3,0 - 2,1 - 0,5 = 3,5 \text{ метра напора.}$$

Это значит, что при работе насоса обеспечивается высота всасывания не более 3,5 м напора.

Это соответствует давлению: $3,5 \times 0,0981 = 0,343$ бар.

Давление, рассчитанное в кПа: $3,5 \times 9,81 = 34,3$ кПа.

Максимальное давление на входе

В таблице в *Приложении 3* приведены максимально допустимые значения давления на входе. Однако суммарное значение фактического давления на входе и максимального давления (в отсутствие расхода) не должно превышать значений, приведённых в *Приложении 2*.

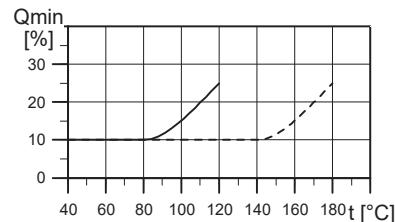
Насосы испытываются под давлением, которое в 1,5 раза превышает значения, см. *Приложение 3*.

Минимальная подача

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

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

Пунктирная линия показывает значение минимального расхода с охлаждаемым торцевым уплотнением (Air-cooled top).

**Рис. 22 Минимальная подача**

Насос не должен эксплуатироваться при закрытом запорном вентиле в напорной магистрали.

Данные электрооборудования

См. фирменную табличку с техническими данными двигателя.

Частота включений

Типоразмер двигателя	Макс. кол-во пусков в час
0,37 - 2,2 кВт	200 включений
3 - 4 кВт	100 включений
5,5 - 11 кВт	50 включений
15 - 22 кВт	40 включений
30 кВт	100 включений
37 - 55 кВт	75 включений
75 кВт	50 включений

Информация по электродвигателям насосов CRE, CRIE, CRNE приведена в дополнении к руководству.

Размеры и масса

Размеры: См. в *Приложении 4*.

Масса: См. ярлык на упаковке или каталог.

Уровень звукового давления

Характеристика неопределенности измерения (параметр K) составляет 3 дБ.

См. в *Приложении 5*.

Рекомендованная температура окружающей среды

В процессе эксплуатации:

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

Относительная влажность воздуха – макс. 95 %.

Насосы для перекачивания жидкости с максимальной температурой выше 120 °C должны быть оснащены уплотнением с воздушным охлаждением «air-cooled top» (для невзрывоопасных сред) или уплотнением типа «tandem» (для взрывоопасных сред).

В таких случаях температура и расход промывочной жидкости должны соответствовать описанию, приведенному в соответствующем документе Дополнение к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации (входит в комплект поставки) «CR, CRI, CRN – Двойное уплотнение (tandem)».
Ответственность за проверку соответствия расхода и температуры промывочной жидкости лежит на эксплуатирующей организации.



16. Обнаружение и устранение неисправностей

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

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

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

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

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

Комплекты запасных частей

Информацию о комплектах для технического обслуживания CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE можно найти на сайте www.grundfos.ru (Grundfos Product Center) или в Сервисных Центрах.

Предупреждение

Перед снятием крышки клеммной коробки и перед каждым демонтажем насоса обязательно полностью отключать от насоса напряжение питания. Принять меры, исключающие возможность несанкционированного или случайного повторного включения насоса.



Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Электродвигатель после включения не запускается.	a) Нет электропитания двигателя. b) Перегорели предохранители. c) Сработал автомат защиты электродвигателя. d) Сработала тепловая защита. e) Неисправны контакты или катушка пускателя. f) Неисправен предохранитель системы управления. g) Неисправен электродвигатель.	Подключить электропитание. Заменить предохранители. Вновь включить автомат защиты электродвигателя. Снова включить тепловую защиту. Заменить контакты или катушку пускателя. Отремонтировать цепь управления. Заменить электродвигатель.
2. Сразу после включения срабатывает автомат защиты.	a) Перегорел предохранитель/автомат защиты. b) Неисправны контакты автомата защиты двигателя. c) Ослабло или повреждено соединение кабеля. d) Неисправность обмотки электродвигателя. e) Механическая блокировка насоса. f) Автомат защиты электродвигателя отрегулирован на слишком низкое значение или неправильно выбран его рабочий диапазон.	Заменить предохранитель/включить автомат защиты. Заменить контакты автомата защиты двигателя. Затянуть крепление или заменить соединение кабеля. Заменить электродвигатель. Деблокировать насос. Выполнить правильную установку автомата защиты.
3. Автомат защиты двигателя срабатывает время от времени.	a) Автомат защиты электродвигателя отрегулирован на слишком низкое значение или неправильно выбран его рабочий диапазон. b) Время от времени падает напряжение в сети.	Выполнить правильную установку автомата защиты. Проверить сеть электропитания.
4. Автомат защиты включен, но насос не работает.	a) Проверить причины, указанные в пп. 1 а), б), д), е) и ф).	
5. Насос имеет нестабильную производительность.	a) Слишком низкое давление на входе в насос (опасность кавитации). b) Забита грязью всасывающая магистраль или насос. c) Насос подсасывает воздух.	Проверить уровень жидкости со стороны всасывания насоса. Очистить всасывающую магистраль или насос. Проверить уровень жидкости со стороны всасывания насоса.
6. Насос работает, но подачи воды нет.	a) Всасывающая магистраль или насос забиты грязью. b) Приемный или обратный клапан заблокирован в закрытом положении. c) Разгерметизация во всасывающей линии. d) Воздух во всасывающей линии или в насосе. e) При включении насоса вал вращается в обратном направлении.	Очистить всасывающую магистраль или насос. Выполнить соответствующий ремонт приемного или обратного клапана. Выполнить соответствующий ремонт во всасывающей линии. Проверить уровень жидкости со стороны всасывания насоса. Изменить направление вращения вала электродвигателя.
7. После выключения насос вращается в обратном направлении.	a) Разгерметизация во всасывающей линии. b) Неисправный обратный или приемный клапан.	Выполнить соответствующий ремонт во всасывающей линии. Выполнить соответствующий ремонт приемного или обратного клапана.
8. Разгерметизация уплотнения вала.	a) Дефект уплотнения вала.	Заменить уплотнение вала.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
9. Шумы.	a) Кавитация. b) Вращение насоса несвободное (сопротивление трению) из-за неправильного положения вала насоса. c) Режим работы с преобразователем частоты.	Проверить уровень жидкости со стороны всасывания насоса. Правильно отрегулировать установку вала насоса. Регулировка выполняется, как показано в Приложении 7. См. раздел 9.5 Эксплуатация с преобразователем частоты.

К критическим отказам может привести:

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

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

При возникновении аварии, появлении посторонних шумов, вибрации, отказа или инцидента необходимо немедленно остановить работу оборудования и обратиться в сервисный центр ООО «Грундфос».

17. Комплектующие изделия*

Трубные соединения

Для трубных соединений имеются различные комплекты ответных фланцев и трубных муфт.

Комплект переходников

Для насосов CR, CRN 120 и 150 могут быть заказаны фланцы DN 150.

При использовании фланцев DN 150, необходимо заказывать два комплекта переходников.

Комплект переходников	Тип насоса	Трубное соединение	Необходимое кол-во комплектов
	CR 120 CR 150	150 мм, номинал	2
	CRN 120 CRN 150	150 мм, номинал	2

Ответные фланцы для CR

В комплект входит один контрафланец, одна прокладка, болты и гайки.

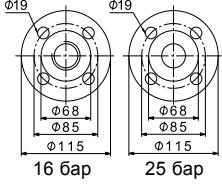
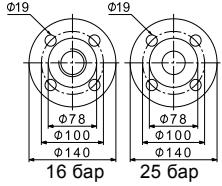
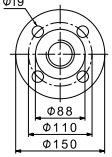
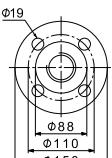
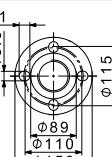
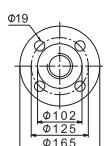
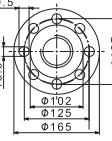
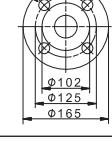
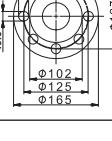
Ответный фланец	Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение
	CR 1s CR 1 CR 3 CR 5	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 1
		Приварной	25 бар, EN 1092-2	25 мм, номинал
	CR 1s CR 1 CR 3 CR 5	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 1 1/4
		Приварной	25 бар, EN 1092-2	32 мм, номинал
	CR 10	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 1 1/2
		Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 2
		Приварной	25 бар, EN 1092-2	40 мм, номинал
		Приварной	40 бар, специальный фланец	50 мм, номинал

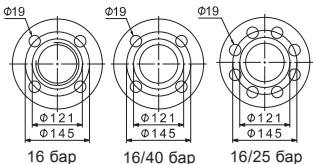
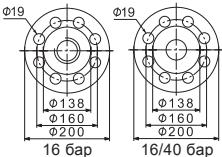
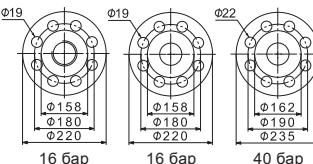
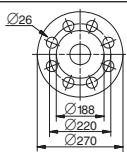
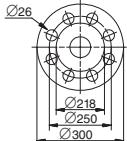
Ответный фланец	Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение
	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 2	
	Резьбовой	16 бар, специальный фланец	Rp 2 1/2	
	CR 15 CR 20	Резьбовой 16 бар, специальный фланец	Rp 2 1/2*	
		Приварной 25 бар, EN 1092-2 50 мм, номинал		
		Приварной 40 бар, специальный фланец 65 мм, номинал		
	CR 32	Резьбовой 16 бар, EN 1092-2 Rp 2 1/2		
		Резьбовой 16 бар, специальный фланец Rp 3		
		Приварной 16 бар, EN 1092-2 65 мм, номинал		
		Приварной 40 бар, DIN 2635 65 мм, номинал		
		Приварной 16 бар, специальный фланец 80 мм, номинал		
	CR 45	Резьбовой 16 бар Rp 3		
		Приварной 16 бар 80 мм, номинал		
		Приварной 40 бар 80 мм, номинал		
	CR 64 CR 90	Резьбовой 16 бар, EN 1092-2 Rp 4		
		Приварной 16 бар, EN 1092-2 100 мм, номинал		
		Приварной 25 бар, EN 1092-2 100 мм, номинал		
	CR 120	Приварной 40 бар, EN 1092-2 125 мм, номинал		
	CR 150	Приварной 40 бар, EN 1092-2 150 мм, номинал		

* Воротниковый фланец имеет воротник для приварки длиной 20 мм. Поэтому расстояние по краям воротников фланцев, установленных на насосе CR20 будет совпадать с посадочными размерами насоса CR32. При замене CR 32 на CR 20 основание необходимо поднять на 15 мм.

Ответные фланцы для CRN

Ответные фланцы для насосов CRN изготовлены из нержавеющей стали EN 1.4401 (\approx AISI 316). В комплект входит один Ответный фланец, одна прокладка, болты и гайки.

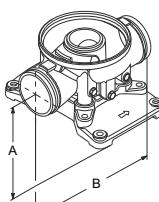
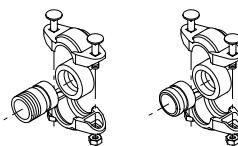
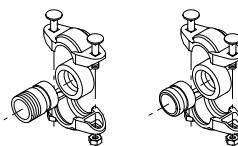
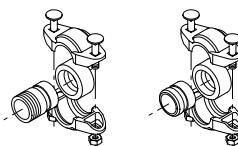
Ответный фланец	Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение
 16 бар 25 бар	CRN 1s, 1, 3, 5	Резьбовой	16 бар, EN 1092-1	Rp 1
		Приварной	25 бар, EN 1092-1	25 мм, номинал
 16 бар 25 бар	CRN 1s, 1, 3, 5	Резьбовой	16 бар, EN 1092-1	Rp 1 1/4
		Приварной	25 бар, EN 1092-1	32 мм, номинал
	CRN 10	Резьбовой	16 бар, EN 1092-1	Rp 1 1/2
		Приварной	25 бар, EN 1092-1	40 мм, номинал
	CRN 15, 20	Приварной	25 бар, специальный фланец	50 мм, номинал
		Резьбовой	16 бар, EN 1092-1	Rp 2
	CRN 15, 20	Резьбовой	16 бар, специальный фланец	Rp 2 1/2
		Резьбовой	16 бар, специальный фланец	Rp 2 1/2*
	CRN 15, 20	Приварной	25 бар, EN 1092-1	50 мм, номинал
		Приварной	25 бар, специальный фланец	65 мм, номинал

Ответный фланец	Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение
	CRN 32	Резьбовой	16 бар	Rp 2 1/2
		Резьбовой	16 бар, специальный фланец	Rp 3
		Приварной	16 бар	65 мм, номинал
		Приварной	40 бар	65 мм, номинал
	CRN 32	Резьбовой	16 бар	Rp 3
		Приварной	16 бар	80 мм, номинал
		Приварной	40 бар	80 мм, номинал
	CRN 64 CRN 90	Резьбовой	16 бар	Rp 4
		Приварной	16 бар	100 мм, номинал
		Приварной	40 бар	100 мм, номинал
	CRN 120 CRN 150	Приварной	40 бар, EN 1092-2	125 мм, номинал
		Приварной	40 бар, EN 1092-2	150 мм, номинал

* Воротниковый фланец имеет воротник для приварки длиной 20 мм. Поэтому расстояние по краям воротников фланцев, установленных на насосе CR20 будет совпадать с посадочными размерами насоса CR32. При замене CR 32 на CR 20 основание необходимо поднять на 15 мм.

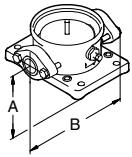
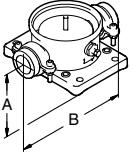
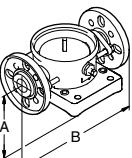
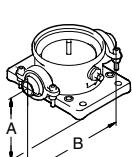
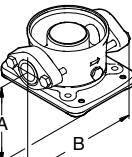
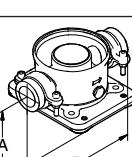
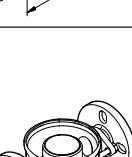
Трубные муфты PJE для CRN

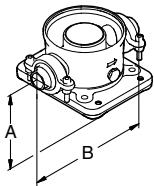
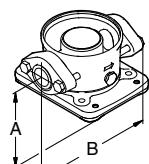
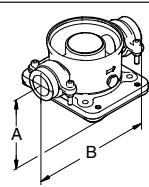
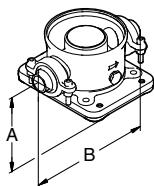
Детали, вступающие в контакт с перекачиваемой жидкостью, выполнены из нержавеющей стали EN 1.4401 (\approx AISI 316) и резины. Комплект состоит из двух полумуфт (Victaulic, тип 77), одной прокладки, одного штуцера (сварного или резьбового), болтов и гаек.

Муфта	Тип насоса	Тип фланца	Макс. давление [бар]	A	B	Трубное соединение	Эластомеры	Необходимое количество комплектов
	CRN 1s, 1, 3, 5	Резьбовой	69	50	320	R 1 1/4	EPDM FKM	2 2
		Приварной	69	50	280	DN 32	FKM EPDM	2 2
	CRN 10, 15, 20	Резьбовой	69	80	377	R 2	EPDM FKM	2 2
		Приварной	69	80	371	DN 50	EPDM FKM	2 2
	CRN 32	Приварной	69	105	420	DN 80	EPDM FKM	2 2
	CRN 45, 64	Приварной	69	140	465	DN 100	EPDM FKM	2 2

Трубные соединения под основание FlexiClamp

Все комплекты включают необходимое количество болтов и гаек, а также прокладку или кольцевое уплотнение.

Соединения основания	Тип насоса	Соединение	Трубное соединение	PN	A	B	Эластомеры	Необходимое количество комплектов
	CRN 1s, 1, 3, 5	Овальное (чугун)	Rp 1					1
			Rp 1 1/4					1
		Овальное (нержавеющая сталь)	Rp 1	16	50	210	Klingersil	2
			Rp 1 1/4					2
	CRN 1s, 1, 3, 5	Муфта	g2	25	50	228	EPDM	2
							FKM	2
	CRN 1s, 1, 3, 5	DIN (нержавеющая сталь)	DN 25	16	75	250	EPDM	2
			DN 32				FKM	2
			Rp 1				EPDM	2
			Rp 1 1/4				FKM	2
	CRN 1s, 1, 3, 5	Резьбовой патрубок для муфты Clamp	1" NPT	25	50	208	EPDM	2
			1 1/4" NPT				FKM	2
			Сварной патрубок для муфты Clamp	28,5		-	EPDM	2
				37,2			FKM	2
			Rp 1				EPDM	2
			Rp 1 1/4				FKM	2
			Rp 1 1/2				EPDM	2
			Rp 2	16	80	260	Klingersil	2
		Овальное (нержавеющая сталь)	Rp 1 1/4				EPDM	2
			Rp 1 1/2				FKM	2
	CRN 10	Овальное (чугун)	Rp 2				EPDM	2
			Rp 1 1/4				FKM	2
	CRN 10	Муфта	G 2 3/4	25	80	288	EPDM	2
							FKM	2
	CRN 10	FGJ (чугун)	DN 40	16	80	316	EPDM	2
			FGJ (нержавеющая сталь)				FKM	2
			FGJ (чугун)				EPDM	2
			FGJ (нержавеющая сталь)				FKM	2
			FGJ (чугун)	DN 50			EPDM	2
			FGJ (нержавеющая сталь)				FKM	2
							EPDM	2
							FKM	2

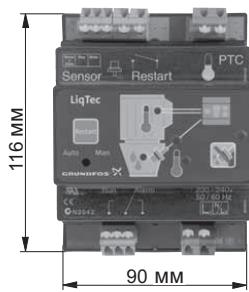
Соединения основания	Тип насоса	Соединение	Трубное соединение	PN	A	B	Эластомеры	Необходимое количество комплектов
	CRN 10	Резьбовой патрубок для муфты Clamp	Rp 1 1/2	259	25	80	EPDM	2
			Rp 2				FKM	2
		Сварной патрубок для муфты Clamp	Rp 2 1/2	346	-	-	EPDM	2
			48,3 (DN 40)				FKM	2
			60,3 (DN 50)				EPDM	2
							FKM	2
	CRN 15, 20	Овальное (чугун)	Rp 1 1/4	10	90	260	Klingersil	2
			Rp 1 1/2					2
		Овальное (нержавеющая сталь)	Rp 2					2
			Rp 1 1/4					2
			Rp 1 1/2					2
			Rp 2					2
	CRN 15, 20	Муфта	G 2 3/4	25	90	288	EPDM	2
							FKM	2
		FGJ (чугун)	DN 40	-	-	-	EPDM	2
			FGJ (нержавеющая сталь)				FKM	2
			FGJ (чугун)				EPDM	2
			FGJ (нержавеющая сталь)				FKM	2
	CRN 15, 20	Резьбовой патрубок для муфты Clamp	Rp 2	259	-	-	EPDM	2
			Rp 2 1/2				FKM	2
		Сварной патрубок для муфты Clamp	48,3 (DN 40)	346	-	-	EPDM	2
			60,3 (DN 50)				FKM	2
							EPDM	2
							FKM	2

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
		200-240	•	•	•	-
	CR CRI CRN	80-130	•	•	•	-
			-	-	-	•

Датчики

Датчик	Тип	Поставщик	Диапазон измерений
Расходомер	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1–5 м ³ (DN 25)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		3–10 м ³ (DN 40)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		6–30 м ³ (DN 65)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		20–75 м ³ (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		
	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]
		0-4
• Датчик давления Danfoss типа MBS 3000 с 2 м экранированным кабелем. Соединение: G ½ A (DIN 16288 - B6kt)		0-6
• 5 кабельных зажимов (черные)	от -40 до +85 °C	0-10
• Инструкции PT (400212)		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	0-4,0
• 1 болт M8 (самонарезающий) для монтажа на MGE 112/132	0-6,0
• 3 капиллярные трубы (короткие/длинные)	0-10
• 2 фитинга (1/4" – 7/16")	
• 5 кабельных зажимов (черные)	
• Руководство по монтажу и эксплуатации (00480675)	
• Инструкции к комплекту для техобслуживания.	

Комплект переходников для датчика

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

* 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

Возможны технические изменения.

20. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

Упаковочный материал	Наименование упаковки/вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/вспомогательные упаковочные средства
----------------------	---	--

Бумага и картон
(гофрированный картон, бумага, другой картон)

Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки, фиксаторы, набивочный материал



PAP

Древесина и древесные материалы
(дерево, пробка)

Ящики (доштатые, фанерные, из древесноволокнистой плиты), поддоны, обрешетки, съемные бортики, планки, фиксаторы



FOR

(полиэтилен низкой плотности)

Чехлы, мешки, пленки, пакеты, воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы



LDPE

Пластик

(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	27
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	27
1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні	27
1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	27
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындаудан болатын қауіпті салдар	27
1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	28
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	28
1.7 Техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	28
1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау	28
1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	28
2. Тасымалдау және сақтау	28
3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні	28
4. Бұйым туралы жалпы мәлімет	28
5. Орау және жылжыту	31
5.1 Орау	31
5.2 Жылжыту	31
6. Қолданылу аясы	31
7. Қолданылу қағидаты	31
8. Механикалық бөліктерді құрастыру	32
8.1 Іргетас	32
8.2 Дірілдерді тұншықтыру	33
8.3 Бөлмеден тыс монтаждау	33
8.4 Үстық беттер	33
8.5 Созылу сәттері	34
8.6 Фланецтерге күш түсү және сәттер	34
9. Электр жабдықтарының қосылымы	34
9.1 Кабелдік кіріс/бұрандалы қосылым	34
9.2 Үш фазалы қосылым	34
9.3 Бір фазалы қосылым	35
9.4 Клеммалық қораптың орналасуы	35
9.5 Жиілік түрлendіргішпен пайдалану	35
9.6 MG 71 және 80 фаза аралық оқшаулау	36
10. Пайдалануға беру	36
10.1 Білік тығыздығышты пайдалануге беру	36
10.2 Жарылғыстан қорғалған сорғыларды пайдалануға берудің алдындағы қосырма тексерістер	36
10.3 Дара бүйрлік білік тығыздығыш	37
11. Пайдалану	37
12. Техникалық қызмет көрсету	37
13. Истен шығару	38
14. Төмен температура көрсеткіштерінен қорғаныс	38
15. Техникалық сипаттамалар	38
16. Ақаулықты табу және жою	40
17. Толымдаушы бұйымдар	41
18. Бұйымды көдеге жарату	48
19. Дайындауши. Қызметтік мерзімі	48
20. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат	49
1-қосымша.	98
2-қосымша.	100
3-қосымша.	101
4-қосымша.	102
5-қосымша.	103
6-қосымша.	103
7-қосымша.	104
8-қосымша.	108
9-қосымша.	114

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту

Ескерту

Атапған жабдықтарды пайдалану осы үшін қажетті білімдері мен жұмыс тәжірибесі бар қызметкерлермен жүргізілуі керек.
Физикалық, ойлау қабілеті шектеулі, көру және есту қабілеті нашар тұлғалар бұл жабдықты пайдаланбаулары керек.
Балаларды бұл жабдыққа жақыннатуға тыйым салынады.

1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер

Төлкүжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық монтаждау, пайдалану және техникалық қызмет көрсету барысында орындалуы тиіс түбебейлі нұсқаупардан тұрады. Сол себепті, монтаждау жөне пайдалану алдында олар тиісті қызмет көрсетуші қызметкермен немесе тұтынушымен қарастырылуы тиіс. Атапған құжат үнемі жабдықты пайдалану орында болуы керек.

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар белімінде берілген қауіпсіздік техникасы бойынша жалпы талаптарын ғана емес, 1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту сонымен бірге басқа бөлімдерде берілген арнайы қауіпсіздік техникасы нұсқауларын да сақтау қажет.

1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқау, мысалы:

- айналу бағытын көрсететін көрсеткі,
- айдалатын ортаны беруге арналған ағын келте құбырының таңбалануы,

оларды кез келген сәтте окуға болатында міндетті тәртіpte орындалуы және сақталуы керек.

1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту

Пайдалану, техникалық қызмет көрсету, бақылау және жабдықты құрастыру жұмыстарын орындастырын қызметкерлер орындалатын жұмысқа сәйкес біліктілікке ие болуы керек. Қызметкерлердің жауапты болатын және олардың бақылауы тиіс мәселелердің шенбері, сонымен қатар оның қызырет саласы тұтынушы арқылы нақты анықталуы керек.

1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындаудан болатын қауіпті салдар

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындауда адамның денсаулығы мен өміріне қауіпті салдарларды туғызып қана қоймайды, қоршаған орта мен жабдықтар үшін де қауіп төндіре алады. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындауда келтірілген зиянды өтөу бойынша барлық кепілдіктік міндеттемелердің жойылуына әкеліп соқтыруы мүмкін.

Өсіреке, қауіпсіздік техникасы талаптарын орындауда келесі қауіптерді тудыруы мүмкін:

- жабдықтың негізгі функцияларының бұзылуы;
- алдын-ала жазылған техникалық қызмет көрсету мен жөндеу әдістерінің жарамсыздығы;
- электр немесе механикалық факторлардың әсер етулеріне байланысты қызметкерлердің денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдай тудыру.

Ескерту

Жабдықтарды монтаждау бойынша жұмыстарға кіріспестен бұрын атапған құжатты мұқият зерттеп шығу қажет.
Жабдықты монтаждау және пайдалану осы құжат талаптарына және жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілуі керек.



1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

Жұмыстарды атқару кезінде осы құжатта көлтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар, қауіпсіздік техникасы бойынша қолданыстағы үлттық үйғарымдар, жұмыстарды орындау, тұтынушыдағы қолданыстағы жабдықтарды пайдалану мен қауіпсіздік техникасы сақталулыры керек.

1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы нұсқаулары

- Егер жабдықтар пайдалануда болса, қолда бар жылжымалы тораптардың қорғаныс қоршауларын демонтаждауға тыйым салынады.
- Электр энергиясымен байланысты қауіптердің туындау мүмкіндігін болдырмау керек (топығырақ, мәселен, ЭКЕ және жергілікті энергиямен жабдықтаушы кесіпорындардың үйғарымдарын қар.).

1.7 Техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау жұмыстарын орындау кезінде қауіпсіздік техникасы нұсқаулары

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

Барлық жұмыстар ажыратылған жабдық арқылы жүргізулері керек. Жабдықты тоқтату кезінде монтаждау және пайдалану нұсқаулығында көрсетілген жұмыс тәртібі сақталуы керек.

Жұмыстар аяқталғаннан кейін бірден барлық демонтаждауышы қорғаныс және сақтандырығыш құрылғылары қайтадан орнатылуулары немесе қосылуы керек.

1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау

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

Фирмалық қосалқы тораптар мен бөлшектер, сонымен бірге өндіруші фирмадан арқылы қолдануға рұқсат етілген толымдағыштар пайдалану сенімділігімен қамтамасыз етеді.

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

1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

Жеткізілуіші жабдықтардың пайдаланушылық сенімділігіне 6. Қолданылу аясы бөліміндегі функционалдық тағайындауға сай қолданған жағдайда ғана кепілдеме беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін мәндер барлық жағдайларда үнемі сақталулыры керек.

2. Тасымалдау және сақтау

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

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

Қапталған жабдықты тасымалдау кезінде өздігінен жылжуын болдырмау үшін тасымалдаушы құрапдарға берік бекітілуі керек.

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

Максималды тағайындалған сақтау мерзімі 2 жылды құрайды. Сорғы агрегатын сақтау кезінде жұмыс дөңгелегін кем дегенде айына бір рет бұрап бекіту керек. Барлық сақтау мерзімі ішінде консервациялау талап етілмейді.

Сақтау және тасымалдау кезінде үсінілған температура:

- 30 °C-тан +60 °C-қа дейін (0,37 – 7,5 кВт);
- 25 °C-тан +70 °C-қа дейін (11 – 22 кВт).

3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні



Ескерту

Атапған нұсқаулардың орындалмауы адамдардың денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін.



Ескерту

Атапған нұсқаулардың орындалмауы электр тоғымен зақымдалудың себебіне айналады және адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті салдар бола алады.



Ескерту

Атапған ереже жарылыштан қорғалған жабдықпен жұмыс жасау кезінде де атапған ережені сақтау үсінілады.

Назар аударыңыз

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындалмау жабдықтың бұзылуына және бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.

Нұсқау

Жұмысты жеңілдететін және жабдықтың қауіпсіз пайдалануын қамтамасыз ететін үсіністар немесе нұсқаулар.

4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

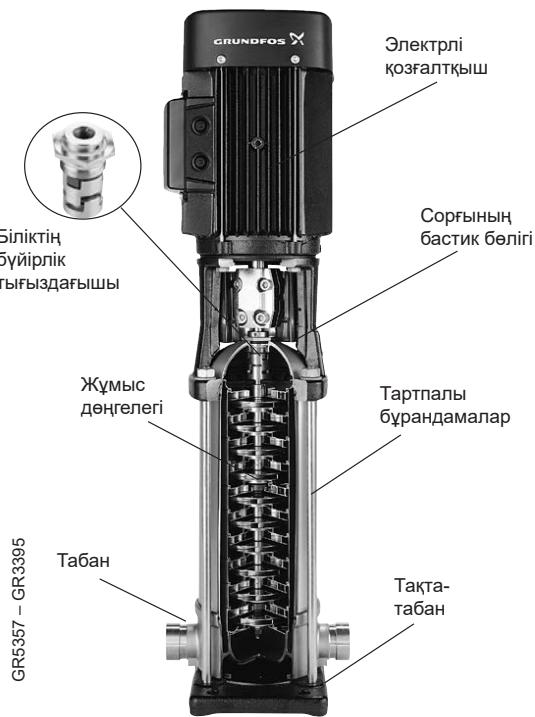
Атапған құжат типтік өлшемдері 64 (қоса санағанда), 90, 120 және 150 дейінгі CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE сорғыларына таралады.

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

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

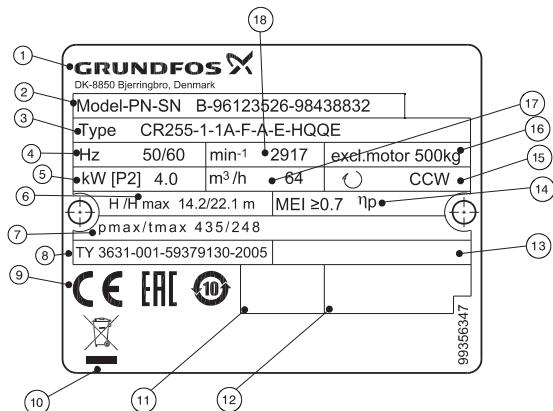
CRE, CRIE, CRNE сорғылары қалыпты сорумен электрондық басқарумен тік көп сатылы ортадан тепкіш сорғыларды білдіреді. CRE, CRIE, CRNE сорғыларының электрлі қозғалтқыштарына қатысты ақпараттар көрсетілген сорғымен жиынтықта жеткізілетін Төлкүжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа Қосымша көлтірілген, ары қарай - нұсқаулыққа қосынша.

Сорғы табаннан және бастиең бөліктерінен тұрады. Арапық камералар мен цилиндрлік қаптама өз арапарында, сонымен қатар сорғының бастиең бөлігі мен негізіне тартпа бұрандалардың көмегімен қосылған. Табанда өстік орналасқан сорғыш және арынды келте құбырлар болады («кин-лайн» типтік құрылым). «Ин-лайн» құрылымы сорғының көлденең құбыр желісіне орнатуға мүмкіндік береді. Барлық сорғылар картриждік бүйірлік білік тығыздағышпен жабдықталған.



1-сур. CR сорғысы

Фирмалық тақтайша



2-сур. Фирмалық тақтайша

Айқ. Атауы

- 1 компанияның логотипі
- 2 үлгілердің шартты белгілери (мұнда A98732568 – сегіз санды өнім нөмірі, 12345678 – сериялық өнім нөмірі)
- 3 Сорғының шартты әдепті белгісі
- 4 электр куат берудің жиілігі, Гц
- 5 қозғалтқыш құаты, кВт
- 6 арын, максималды арын, м
- 7 кірістені максималды қысым, бар/қайта айдалатын сұйықтықтың максималды температурасы, °C
- 8 ТУ нөмірі
- 9 нарықтағы шығарылу белгілери
- CE WEEE & Battery Directive, «ерекше кәдеге жарату» талаптарына сай ескертшүш таңба, пайдалану аяқталғаннан кейін жабдықты мамандандырылған кәдеге жарату орнына тапсыру қажет.
- 10 P2 – обозначение завода Грундфос Ресей зауытының белгіленуі, 18 – жасалған жылы, 20 – жасалған алтасы
- 11 дайындаушы зауыттың индексі мен мекен-жайы
- 12 сорғыны дайындаушы-ел
- 13 минималды тиімділік индексі
- 14 айналу бағыты
- 15 электрлі қозғалтқышсыз сорғы бөлігінің салмағы, кг
- 16 беру, м³/сағ
- 17 жылдамдық, айн/мин

Әдепті белгі

Мысалы	CR	E	32	-4	-2	-A	-F	-G	-E	-HQQE
Типтік қатар:	CR, CR (I, N, T) (E)									
Кіріктірілген жиілік түрлendіргішпен сорғы										
Атауы беру, [м³/сағ]										
Жұмыс дәнгелектерінің саны										
Кемітілген диаметрдегі жұмыс дәнгелектерінің саны (CRE, CRNE 32, 45, 64, 90, 120, 150)										
Сорғы орындалуының коды										
Құбырлық қосылыс коды										
Материал коды										
Эластомерлер коды										
Біліктің бүйір жақтығыдашының коды										

Кодтар

Мысалы	CR	E	32	s	-4	-2	-A	-F	-G	-E	-HQQE
Типтік қатар:	CR, CRI, CRN, CRT										
Кіріктірілген жиілік түрлendіргішпен сорғы											
Беру, [м³/сағ]											
Кемітілген өлшемдегі жұмыс дәнгелегі (барлық жұмыс дәнгелектері) CR 1s, CRI 1s, CRN 1s											
Жұмыс дәнгелектерінің саны											
Кемітілген диаметрдегі жұмыс дәнгелектерінің саны CR, CRE, CRN, CRNE 32, 45, 64											
Сорғы орындалуының коды											
Құбырлық қосылыс коды											
Материал коды											
Эластомерлер коды											
Біліктің бүйір жақтығыдашының коды											

Кодтардың түсіндірілуі

Коды Сипаттама

Сорғы орындалуы

- A Базалық орындалу
- B Қуаттылығы жоғары электрлі қозғалтқыш
- C CR үлгісі, ықшам
- D Қысым гидромультиплікаторымен сорғы*
- E Сертификаты бар сорғы
- F Жоғары температураға арналған сорғы (жоғарғы бөлігі ауамен салынадатқышпен)
- G Басқару панелісі Е-сорғы
- H Көлденен орындалу
- I Түрлі атаулы қысым
- J Басқа максималды айналыс жиілігімен Е-сорғы
- K Кавитациялық ісі темен сорғы
- L Grundfos CUE жыныстықтағы және сертификаты бар сорғы
- M Магниттік жетек
- N Датчикпен
- O Тазалаудан және кептіруден өткен сорғылар
- P Қуаттылығы төмендетілген электрлі қозғалтқыш
- Q Жоғары айналымды MGE электрлі қозғалтқышымен сорғы*
- R Белдікті жетекпен сорғы
- S Жоғары қысымдағы 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	Мойынтректі фланецпен сорғылар
Құбырлық қосылыс	
A	Сопақ фланец
B	Резьба NPT
CA	FlexiClamp
CX	Tricclamp*
F	DIN фланеці
FC	DIN 11853-2 фланеці (сақиналық фланец)
FE	EN 1092-1, Е типіндегі
G	ANSI фланеці
J	JIS фланеці
N	Өлшенген диаметрдегі келте құбырларға арналған қосылыс
P	PJE құбырлық муфтасы (Victaulic)
X	Арнайы орындалу
Материалдар	
A	Базалық орындалу
C	Құрамында көміртек жоқ сорғы
D	PTFE жасалған қабықшамен көмірграфит/вольфрам карбиді
E	Өңдеу және пассивтеу (тек Жапония үшін)
H	Фланецтер және тақта-табан EN 1.4408
K	Қола (мойынтректер)/вольфрам карбиді
L	Электрлі қозғалтқыш шамы, тақта-табан және EN 1.4408 фланецтері
M	Электрлі қозғалтқыш шамы, тақта-табан, муфта және және EN 1.4408 фланецтері, сонымен бірге муфтаның айырғыштағы қорғаныс қантамалары. Бұрандамалар, сомындар мен аралық құбыр желілері EN 1.4401 таңбасындағы және одан да жоғары сападағы болаттан жасалған
N	EN 1.4408 фланецтері
P	PEEK сақылаулық тығыздауы
Q	Сорғыдағы кремний карбиді/кремний карбидінен жасалған мойынтрек және құрылғыдағы кремний карбиді/кремний карбидінен жасалған тығыздағыш беттер өстік жүктемелердің төмендедеуіне әкеледі
R	Кремний карбидінен жасалған мойынтрек/кремний карбиді
S	PTFE жасалған сақылаулық тығыздауыш
T	Тақта-табан EN 1.4408
U	Сорғыдағы кремний карбиді/кремний карбидінен жасалған мойынтрек және құрылғыдағы вольфрам карбидінен/кремний карбидінен жасалған тығыздағыш беттер өстік жүктемелердің төмендедеуіне әкеледі
X	Арнайы орындалу
Эластомерлердің кодтық белгіленуі	
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
N	Неопрен
V	FKM (Viton®)
Бүйірлік тығыздауыштың әдепті белгісі	
A	Жылжымалы бөліктерінің қатты бекітілуімен сақиналық тығыздауыш*
H	Сақиналық тығыздауышпен теңdestірілген картридждік тығыздауыш
O	«Back-to-back» типіндегі қосарлы тығыздауыш*
P	«Тандем» типіндегі қосарлы тығыздауыш*
X	Арнайы орындалу*
Тығыздауыш бетінің материалы	
B	Синтетикалық шайырды сіңірумен графит
U	Цементтелген вольфрам карбиді
Q	Кремний карбиді
X	Басқа керамика*

Коды Сипаттама**Екінші қайтара тығыздағыш материал (эластомерлер)**

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

* Опциялар. CR сорғыларына каталогты қар., Grundfos Product Center тапсырысқа жасалатын «Сорғылары». QR-код немесе төмендегі сілтемені қар.



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

Білікті тығыздағыш**Мысалы**

Бүйірлік тығыздауыштың әдепті белгісі	-H	-Q	-Q	-E
---------------------------------------	----	----	----	----

Тығыздауыштың қозғалмалы бөліктері беттерінің материалы

Тығыздауыштың қозғалмайтын бөліктері беттерінің материалы

Екінші қайтара тығыздағыш материал (эластомерлер)

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

Электрлік емес бөліктердің ықтимал Ex-таңбаламалары:

- III Dc с T125 °C
- II Gc с T125 °C
- III Db с T125 °C (CRT үшін қолданылмайды)
- II Gb с T125 °C (CRT үшін қолданылмайды)

Электрлік бөліктердің ықтимал Ex-таңбаламалары (орнатылған электрлі қозғалтқышқа байланысты):**1. ATB**

- 1 Ex d IIB T4 Gb
- 1 Ex d IIC T4 Gb
- 1 Ex de IIB T4 Gb
- 1 Ex de IIC T4 Gb

2. VEM

- 1 Ex e II T3 Gb
- Ex tD A21 IP65 T125 °C...T105 °C
- Ex tD A22 IP55 T125 °C...T105 °C

3. CEMP

- 1 Ex d IIB T3-T6 Gb
- 1 Ex d IIC T3-T5 Gb
- 1 Ex d e IIB T3-T5 Gb
- 1 Ex d e IIC T3 – T6 Gb
- 2 Ex nA II T3 Gc

4. SIEMENS

- Ex tD A22 IP6X T125 °C
- 1 Ex d IIB T4 Gb
- 1 Ex d IIC T4 Gb
- 1 Ex d e IIB T4 Gb
- 1 Ex de IIC T3 – T4 Gb
- 1 Ex e II T3 – T4 Gb
- 2 Ex nA II T3 Gc

Сорғының электрлі емес бөлігі
«құрылымдық қауіпсіздікпен қорғау “с”» жарылыстан қорғау түріне ие.

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



5. Орау және жылжыту

5.1 Орау

Жабдықты алу кезінде қаптаманы және жабдықтың өзін тасымалдау кезінде орын алуы мүмкін зақымдалуларын тексеріңіз. Қаптаманы қолдану алдында ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер қалмаганын мүқият тексеріп алыңыз. Егер алынған жабдық тапсырысының сәйкес келмесе, жабдық жеткізушіге хабарласыңыз.

Егер жабдық тасымалдау кезінде булінсе, тасымалдау компаниясымен бірден хабарласыңыз және жабдық жеткізушіне хабарлаңыз.

Жеткізуші өзімен бірге ықтимал зақым келулерді мүқият қарап алу құқығын сақтайды.

20. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат Қаптаманы жою жөніндегі ақпаратты бөлімнен қар.

5.2 Жылжыту



Ескерту

Қолмен атқарылатын көтеру және тиегітіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалар мен ережелерді сақтау керек.

Назар аударыңыз

Жабдықты қуат беру кабелінен көтеруге тыбым салынады.



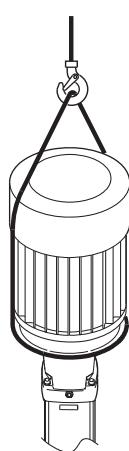
Сорғы қаптаманы шешу және орнату кезінде көтеруге арналған белдіктің көмегімен тұрақты күйде қалуы керек.

Назар аударыңыз, әдемите сорғының ауырлық орталығы - қозғалтқышқа жақын орналасады.

Сорғыны жиында көтеру кезінде келесілерді ескеру қажет:

- Қуаттылығы 0,37-5,5 кВт электрлі қозғалтқыштармен сорғылар: Сорғыны ілмектердің немесе аналогтік керек-жарақтардың көмегімен электрлі қозғалтқыштың фланецінен көтеруге рұқсат етіледі.
- Қуаттылығы 7,5-22 кВт электрлі қозғалтқыштармен сорғылар: Сорғыны электрлі қозғалтқыштың ілмек бұрандарын қолдана отырып, көтеруге рұқсат етіледі.
- Қуаттылығы 30-45 кВт электрлі қозғалтқыштармен сорғылар: Сорғыны электрлі қозғалтқышта орналасқан арнайы тіреуіштерді қолдана отырып, көтеруге рұқсат етіледі.
- Қуаттылығы 55-75 кВт электрлі қозғалтқыштармен сорғылар: Сорғыны электрлі қозғалтқыштың ілмек бұрандарын қолдана отырып, көтеруге рұқсат етіледі.

0,37-5,5 кВт



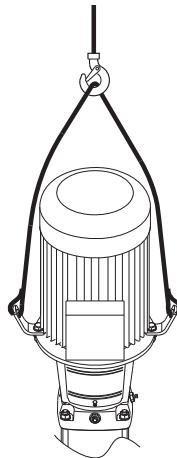
TM04 0339 0608

7,5-22 кВт



TM04 0341 0608

30-45 кВт



TM05 9564 4113

55-75 кВт



TM04 0341 0608

3-сур. CR сорғысын дұрыс көтеру

Жоғарыда аталмаған электрлі қозғалтқыштармен жабдықталған CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE үлгілерінің сорғыларын электрлі қозғалтқыштың фланеціндегі ілмектердің көмегімен көтеру ұсынылады.

6. Қолданылу ясасы

Негізгі қолданылу салалары:

- Сумен жабдықтау;
- Қысымды арттыру жүйелері;
- Технологиялық сұйықтықтарды қайта айдауши өндірістік жүйелер;
- Жылжыту жүйесі, ауаны желдету мен баптау.

Grundfos компаниясының құрылымдық «ин-лайн» типтің қатарындағы көп сатылы ортадан тепкіш CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE сорғылары сұйықтықтар айналым/сұйықтықтарды қайта айдауға және қатты немесе ұзын талшықты қосылыстарсыз сұық немесе ыстық сұйықтықтардың қысымын арттыруға арналған.

Қайта айдалушы сұйықтықпен жанасуши бөлшектер тот баспайтын болаттан жасалған жүйелерді CRN, CRNE сорғы үлгілерін қолдану қажет.

Қайта айдалатын сұйықтықтар

Таза, жарылыс қаупі жоқ (жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғыларды есепке алмағанда), қатты бөлшектер мен талшықтардан тұрмайтын сұйықтықтар. Сұйықтық сорғы материалдарына химиялық әсер етпеуі керек. Егер сорғыны тығыздығы және/немесе тұтқырлығы судың тығыздығы және/немесе тұтқырлығынан ерекшеленетін сұйықтықтарды беруге қолдану қажет болса, бұл жағдайда гидравликалық қуаттың өзгеру салдарынан электрлі қозғалтқыш жетегінің талап етілетін қуатының мәніне назар аударыңыз.

Жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғылар:

I - топ		II - топ					
M санаты	1-санат	2-санат	3-санат	G	D	G	D
1	2	G	D	G	D	G	D
		0-аймақ	20-аймақ	1-аймақ	21-аймақ	2-аймақ	22-аймақ
Жоқ	Жоқ	Жоқ	Жоқ	CR	CR	CR	CR
				CRI	CRI	CRI	CRI
				CRN	CRN	CRN	CRN

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 белгінен сорғының белгінен муфта арқылы механикалық энергияны, сосын айналмалы жұмыс дәнгелегі арқылы сұйықтықты беру жолымен жүргізіледі. Жұмыс дәнгелегінде күрделі пішінге ие күрекшелер (қалақшалар)

болады. Сұйықтық құбырдың сорғыш желісінен жеткізуші камера арқылы оның айналу есін бойлай жұмыс дәнгелегіне жетеді, сосын қалақшааралық каналға бағытталады және бағыттаушы аппаратқа келіп түседі. Бағыттаушы аппарат жұмыс дәнгелегінен шығушы сұйықтықтарды жинауға және сұйықтық ағының кинетикалық энергиясын қысым энергиясына түрлендірге арналған. Жоғары айтылған энергияның түрленуі бағыттаушы аппараттың арнайы құрылымымен қол жеткізілтін минималды гидравликалық жогалтулармен жүзеге асырылуы керек.

Сорғы корпусы сорғының барлық элементтерін әнергетикалық гидравликалық машинага қосуға арналған. Қалақшалы сорғы олардың жұмыс органдары болып табылатын сұйық орта ағындарының және жұмыс дәнгелегінің айналуши қалақшаларының арасындағы динамикалық өзара әрекеттесудің есебінен энергияны түрлендіруді жүзеге асырады. Жұмыс дәнгелегінің айналуы кезінде қалақшашаралық каналдағы сұйық орта қалақшалармен шеткі аймақтарға лақтырылады, бағыттаушы аппарат арқылы сорғы бөлігі корпусын және одан әрі арынды құбыр желісіне өтеді.

Сорғының орталық бөліктерінде, яғни сұйықтықтың жұмыс дәнгелегіне кірісінде сұйылту орын алады, және сұйық орта тұтыну ыдыссының қысымымен сумен жабдықтау көздерінен сорғыға сорушы құбыр желілері бойынша бағытталады.

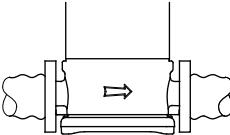
CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE сорғыларында жоғары қысымдарды жасау үшін жалпы білікті тізбектесе орналасқан бірнеше жұмыс дәнгелектері орналасқан. Бұл жағдайда бір сұйықтық ағыны қысымды арттырудың бірқатар сатысы арқылы өтеді, оған қоса жасалушы арын әрбір дәнгелекпен жасалатын арындар сомасына тән болады.

Нәтижесінде барлық жұмыс сатыларынан өткен сұйықтықтар бұруши камераға және одан кейін құбыр желісінің арынды желісіне келіп түседі.

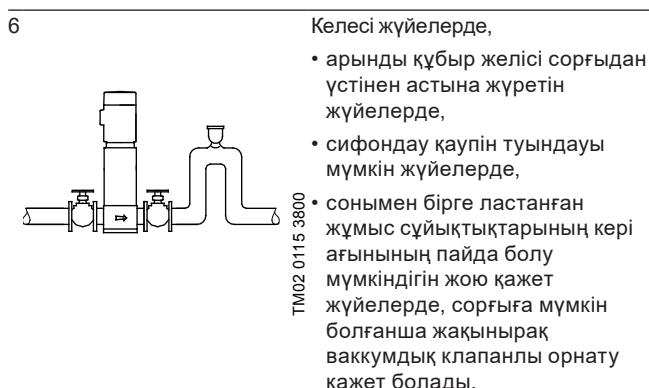
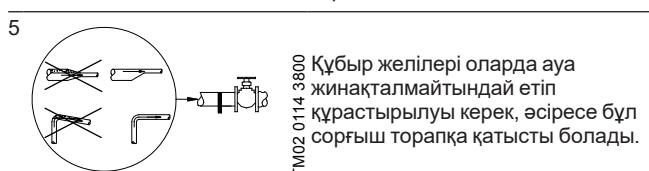
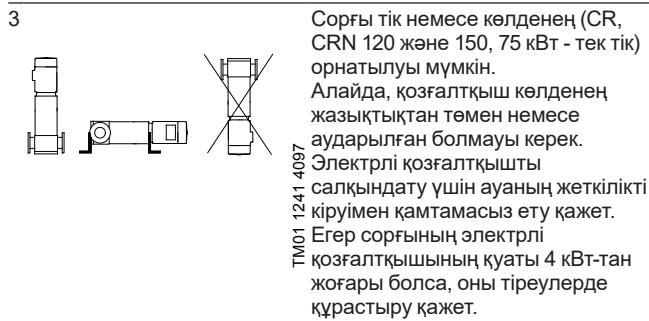
8. Механикалық бөліктерді құрастыру

Кіріктірілген жиілік түрлendіргіштермен (CRE, CRIE, CRNE) сорғылардың механикалық бөліктерін құрастыру жөніндегі қосымша ақпарат тиісті құжатта Тәлкүжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа Қосымшада (жеткізілім жиынтығына кіреді) келтірілген.

Сорғы берік, тегіс табандарға тіреулі тақтада орналасқан саңылауапар арқылы бұрандалармен бекітілген болупары керек. Сорғыны құрастыру кезінде оның бүлінуін болдырмау үшін келесі нұсқауларды орындау қажет.

Кезең	Әрекет
1	 <p>Сорғы табандарындағы көрсеткі жұмыс сұйықтығының ағын бағытын көрсетеді.</p> <p>TM02 0013 3800</p>

Кезең	Әрекет
2	<p>4-қосымшада келесі ақпарат келтірілген:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сорғының монтаждық ұзындығы және қолданылуышы құбырлық қосылыстардың нұсқалары, • тіреулердің шамдардың өлшемдері, • құбырлық қосылыстардың нұсқалары, бұрандалардың тіреулердегі бұрандамалардың астына саңылауапарды орналастыру, сонымен бірге олардың диаметрі. <p>TM00 2256 3393</p>

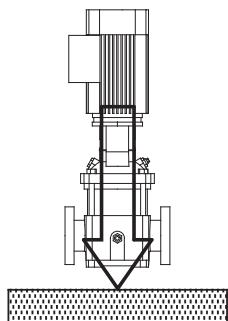


8.1 Irgetas

Сорғы бұдан әрі келтірілген нұсқауларға сәйкес орнатылуы керек. Оларды сақтамау пайдалану кезінде жаңылууларға және сорғы бөлшектері мен тораптарының бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.

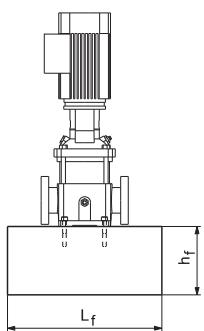
Grundfos компаниясы барлық сорғы торабын тұрақты тіреумен қамтамасыз ету үшін жеткілікті көтеріш қабілетке ие бетондық іргетасқа орнатуды үсынады. Irgetas қалапты әрекет етуші күштерден кез келген дірілдерді, деформациялар мен соққыларды сіңіруі керек. Бетондық іргетастың беті мүлдем көлденең және әбден тегіс болуы керек.

Сорғыны іргетасқа орнатыңыз және оны бекітіңіз. Табан-тақта барлық аумағы бойынша тіреуге ие болуы керек. Сур. 4 қар.



4-сүр. Дұрыс монтаждау

TM04 0342 0608



5-сүр. Іргетас

TM04 0343 0608

Ұсынылған ұзындық пен ен 5 сур. көрсетілген.

Іргетастың ұзындығы мен ені қуаты ≤ 30 кВт қозғалтқышымен сорғылар үшін табан-тақтадан 200 мм үлкенірек болу керектігіне назар аударыныз.

Іргетастың ұзындығы мен ені қуаты ≤ 37 кВт қозғалтқышымен сорғылар үшін әрдайым $1,5 \times 1,5$ ($L_f \times B_f$) метр болуы керек.

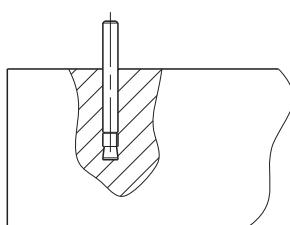
Іргетас салмағы сорғының жалпы салмағынан шамамен 1,5 есе артырырақ болуы керек. Іргетастың минималды биіктігі (h_f) келесі формула бойынша есептелеуі мүмкін:

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

Бетонның тығыздығы (б) әдетте 2200 кг/м³ тең қабылданады.

Әсіресе шудың төменгі деңгейін қамтамасыз ету мағызыды болатын қондырыларда сорғы салмағынан 5 есе асатын салмақпен іргетас ұсынылады.

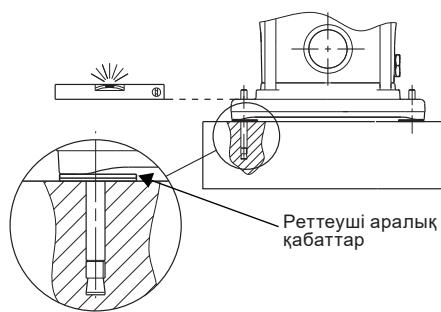
Іргетас табан-тақтадан бекітуге арналған бұрандамалармен жабдықталған болуы керек. Сур. 6 қар.



6-сүр. Табандағы бұрандама

TM03 4569 2206

Бұрандамаларды орнатудан кейін сорғыны іргетасқа орналастыруға болады. Енді, егер қажет болған жағдайда, табан-тақтаниң күйін ол әбден көлденең болатындей етіп реттеуши аралық қабаттардың көмегімен тәнестіруге болады. Сур. 7 қар.

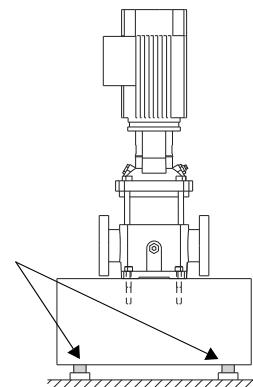


Реттеуши аралық қабаттар

7-сүр. Реттеуши аралық қабаттардың көмегімен тәнестіру

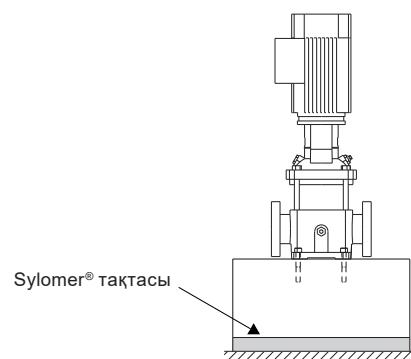
8.2 Дірілдерді тұншықтыру

Егер дірілді басушы тіреулер қолданылса, оларды іргетастың астына орнату қажет. ≤ 30 кВт қозғалтқышымен сорғылар үшін дірілді басушы тіреулерді 8 сур. көрсетілгенде етіп қолдануға болады. ≥ 37 кВт қозғалтқышымен сорғылар үшін Sylomer® тақтасы 9 сур. көрсетілгенде етіп қолданылады.



8-сүр. Дірілді басушы тіреулердегі сорғы

TM04 1691 1008



9-сүр. Sylomer® тақтасындағы сорғы

TM04 1692 1008

8.3 Бөлмеден тыс монтаждау

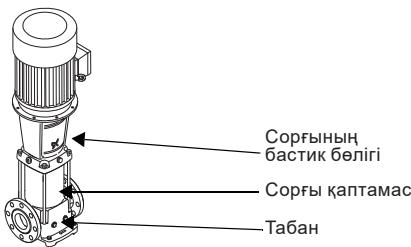
Бөлмеден тыс орнату үшін электрлі қозғалтқышты жаңбырдан қорғау ұсынылады. Сонымен бірге электрлі қозғалтқыштың фланеціндегі ағызуши саңылаудардың бірін ашу да ұсынылады.

8.4 Үістық беттер



Ескерту
Үістық суды қайта айдау кезінде
қызметкерлердің үістық беттерге жанасу
мүмкіндігін болдырмай керек.

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



TM04 0361 0608

10-сүр. CR, CRI, CRN сорғысындағы ыстық беттер

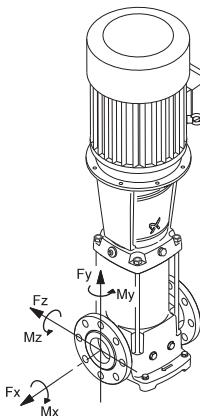
8.5 Созылу сәттері

Кестеде табандардағы және фланецтердегі бұрандамалардың ұсынылған созылу сәттері келтіріледі.

CR, CRI, CRN	Табан [Нм]	Фланец [Нм]
1s бастап 5 дейін	40	50-60
10-нан 20-ға дейін	50	60-70
32, 45, 64, 90, 120, 150	70	70-80

8.6 Фланецтерге күш түсү және сәттер

Егер барлық жүктемелер төмендегі кестелерде көрсетілген максималды рұқсат етілетін мәндерге жетсе, олардың бірі қалыпты шектен асып кетуі мүмкін. Толығырақ ақпарат алу үшін Grundfos хабарласыңыз.



TM04 0346 0608

11-сүр. Фланецтерге күш түсү және сәттер

- Y бағыты: Камера жынтығының бағыты.
Z камерасы: кірістен/шығыстан 90°.
Х бағыты: Кіріс/шығыс.

Фланец, DN [мм]	CR, CRI, CRN	Күш, Y бағыты [Н]	Күш, Z бағыты [Н]	Күш, X бағыты [Н]
25/32	1s бастап 5 дейін	760	1170	780
40	10	1000	1250	1100
50	15 және 20	1350	1650	1500
65	32	1700	2075	1875
80	45	2050	2500	2250
100	64 және 90	2700	3350	3000
125/150	120 және 150	2700	3350	3000

Бұраушы сәттер

Фланец, DN [мм]	CR, CRI, CRN	Сәт, Y бағыты [Нм]	Сәт, Z бағыты [Нм]	Сәт, X бағыты [Нм]
25/32	1s бастап 5 дейін	820	970	1220
40	10	900	1050	1300
50	15 және 20	1000	1150	1400
65	32	1075	1225	1500
80	45	1150	1300	1600
100	64 және 90	1250	1450	1750
125/150	120 және 150	1250	1450	1750

9. Электр жабдықтарының қосылымы

Кіріктірілген жиілік түрлендіргіштермен (CRE, CRIE, CRNE) сорғылар электр жабдықтарының қосылымы жөніндегі қосынша ақпарат тиісті құжатта Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұскәулыққа Қосымшада (жеткізілім жынытығына кіреді) келтірілген.

Электр жабдықтарының қосылымы ЭҚЕ және жергілікті электрмен жабдықтаушы кәсіпорындардың нұсқамасына сәйкес білікті маман арқылы орындалуы керек.

Ескерту


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

Назар аударыңыз
Қолдануыш апарттық тоқтату ажыратқышын орнатудың қажеттігі бар маекендігін анықтайды.

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

9.1 Кабелдік кіріс/бұрандалы қосылым

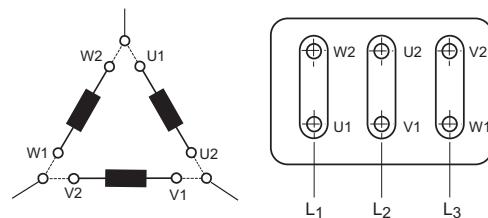
Электрлі қозғалтышпен жеткізілетін кабелдік кірістер орнатылмаған (монтаждауышмен қолданылуышы кабелдің өлшемдеріне сәйкес орнатылады). Төмендегі кестеде клеммалық қораптағы кабелдік кірістердің саны мен саңылауарының өлшемдері келтірілген.

Кабелдік қозғалтыш [кВт]	Кірістердің саны мен өлшемі	Сипаттама
0,25 - 0,55	2 x M20 x 1,5	Саңылау құйылған резьбага және жабық итерілуші бітеуішке ие болады.
0,75 - 3,0	2 x M20	Саңылау итерілуші бітеуіштермен жабылған
4,0 - 7,5	4 x M25	Саңылау итерілуші бітеуіштермен жабылған
11 - 22	2 x M20 4 x M40	Саңылау итерілуші бітеуіштермен жабылған
30 - 45	2 x M50 x 1,5	Бітеуіш
55 - 75	2 x M63 x 1,5	Бітеуіш

9.2 Үш фазалы қосылым

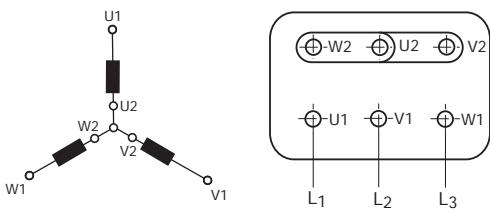
Желіден қуат беру (В)	
«Үшбұрыш» сыйбасы бойынша қосылым	Қосылым «жұлдыз» сыйбасы бойынша
50 Гц	220-240 380-415
60 Гц	220-277 380-480 ¹⁾ 660-690

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



TM02 6656 1305

12-сүр. Үшбұрышпен қосылымы



TM02 6655 1305

13-сур. Жұлдызбен қосылыс

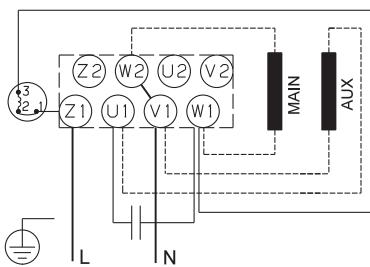
Егер қозғалтқыш РТС датчиктерімен немесе РТО түйіспелерімен жабдықталған болса, электр жабдықтарының қосылымын клеммалық қораптың ішіндегі сызбага сәйкес жүргізу керек.

Үш фазалы әлектрлі қозғалтқыштар ЭҚЕ сәйкес қорғаныс автоматы арқылы қосылған болуы керек.

9.3 Бір фазалы қосылым

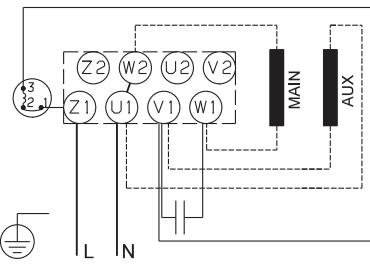
Желіден қуат беру [В]

«Төмен кернеу»	«Жоғары кернеу»
50 ғц 220-230	240



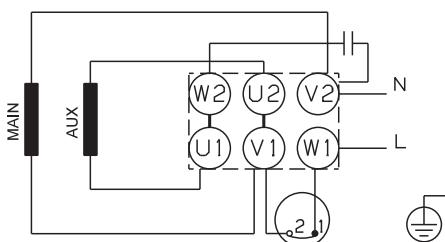
TM04 1693 1008

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



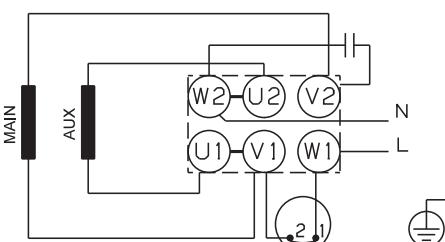
TM04 1694 1008

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



TM04 0345 0608

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



TM04 0344 0608

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

Grundfos компаниясының бір фазалы әлектрлі қозғалтқыштары кірктірілген жылулық релеге ие және сондықтан ешқандай қосынша қорғаныстың қажет етпейді.

9.4 Клеммалық қораптың орналасуы

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

- Егер қажет болса, муфтаның қаптамасын демонтаждаңыз. Муфтаның өзін демонтаждау керек емес.

- Электрлі қозғалтқышты сорғымен тартып қысушы бекітпе бұрандамаларды шешіңіз.

- Бұрандамаларды қайта орнатыңыз және берік тартып бекітіңіз.

- Муфтаның қаптамасын орнына қайта орнатыңыз.

Клеммелік қораптың ішіндегі сызбада көрсетілгендей әлектрлі қосылымды орындаңыз.

9.5 Жиілік түрлендіргішпен пайдалану

Grundfos компаниясының әлектрлі қозғалтқыштары:

Grundfos компаниясының барлық үш фазалы әлектрлі қозғалтқыштары жиілік түрлендіргішке қосыла алады. Жиілік түрлендіргіштің қосылымы нәтижесінде әлектрлі қозғалтқыш орамдарының оқшаулагышына жүктеме артады, ал әлектрлі қозғалтқыштан шу пайдаланудың қалыптты режимі кезінде артады. Оған қоса құтты әлектрлі қозғалтқыштар жиілік түрлендіргіштің жұмысының әсерімен пайда болатын мойынтыректер тоқтарынан зиян шегеді. Сыртқы жиілік түрлендіргіштің қосылымы кезінде қуаты келесідей әлектрлі қозғалтқыштар үшін тоқ оқшауланған мойынтыректердің қолдану үсынылады.

- 2 полюстіктер үшін 45 кВт жоғары;
- 4 полюстіктер үшін 30 кВт жоғары;
- 6 полюстіктер үшін 22 кВт жоғары.

Сыртқы жиілік түрлендіргішпен үш фазалы қуаттылығы 0,37 бастап 1,1 кВт дейін, 4 полюстік қуаттылығы 0,25 бастап 0,75 дейін қоса алғанда (типтік өлшемдері 71 және 80) әлектрлі қозғалтқыштарды пайдалану тек әлектрлі қозғалтқыш пен жиілік түрлендіргіштің арасында орнатылған синус-сүзгіні қолдану кезінде ғана рұқсат етіледі.

Сыртқы жиілік түрлендіргішпен өзінің белгіленуінде «220-240 D/380-415 Y» қуат беру кернеуі таңбаламасына ие және «жұлдызша» сыйбасы бойынша үш фазалы 3x380-415 В желісіне қосылатын әлектрлі қозғалтқыштарды пайдалануға 3x220-240 В шығыс кернеуімен жиілік түрлендіргіштің қолдану немесе 3x380-415 В шығыс кернеуімен әлектрлі қозғалтқыш пен жиілік түрлендіргіштің арасында орнатылған синус-сүзгіні қолдану кезінде ғана рұқсат етіледі.

Егер сорғы жиілік түрлендіргіштің әрекетке келтірілсе, пайдаланудың келесі шарттарын тексеру қажет:

Пайдалану шарттары Әрекет

2, 4- және 6-полюстік әлектрлі қозғалтқыштар, типтік өлшем 225 және одан да үлкенірек

Қозғалтқыштағы мойынтыректердің бірінен әлектр оқшаулагыштың бар екендігін тексеру. Grundfos компаниясына жүгініз.

Шу бойынша сыйндарлы міндеттер

Электрлі қозғалтқыш пен жиілік түрлендіргіштің арасында үдемелі кернеуді, соның нәтижесінде, шудың деңгейін азайтатын dU/dt сүзгісін орнатыңыз.

Қолдану шуы бойынша әсіресе сыйндарлы

Синус-сүзгіні орнату.

Кабель ұзындығы

Жиілік түрлендіргішті жеткізушісінің техникалық талаптарына сәйкес болушы симметрикалық кабелді қолданыңыз. Қозғалтқыш пен жиілік түрлендіргіштің арасындағы кабель ұзындығы қозғалтқыштың жүктемесіне әсер етеді.

Пайдалану шарттары Әрекет

Қуат беру кернеүі 500 В дейін	Аталған электрлі қозғалтқыштың жиілік түрлендіргіштің арасына шыңдық кернеуді кемітетін, және соның салдарынан, шуды азайтатын dU/dt сүзгісін орнату, немесе қозғалтқыштың күштейтіген фазааралық оқшаулағышының бар ма екендігін тексеру.
Қуат беру кернеүі 500 В-дан 690 В-ға дейінгі ауқымда	Электрлі қозғалтқыш пен жиілік түрлендіргіштің арасына шыңдық кернеуді кемітетін, және соның салдарынан, шуды азайтатын dU/dt сүзгісін орнату, немесе қозғалтқыштың күштейтіген фазааралық оқшаулағышының бар ма екендігін тексеру.
Қуат беру кернеүі 690 В және одан да жоғары	DU/dt сүзгісін орнату және қозғалтқыштың күштейтіген фазааралық оқшаулағышының бар ма екендігін тексеру.

Кіріктірілген жиілік түрлендіргіштермен (CRE, CRIE, CRNE) сорғылардың электр жабдықтарының қосылымы жөніндегі қосымша ақпарат тиісті құжатта Төлұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа Қосымшада (жеткізілім жиынтығына кіреді) келтірілген.

9.6 MG 71 және 80 фаза аралық оқшаулау

Типтік өлшемдері 71 және 80 MG электрлі қозғалтқыштары стандартты құрылымдағы фазааралық оқшаулағышқа ие емес. Электрлі қозғалтқыштар жиілік түрлендіргіштің жұмысымен шақырылған шыңдық кернеу мәндерінен қорғалмағандықтан, сыртқы жиілік түрлендіргішпен жұмыс жасауға жарамайды. Атаулы кернеүі 460 В немесе одан да жоғары электрлі қозғалтқыштары ғана фазааралық оқшаулағышқа ие болады.

Ескерту

Фазааралық оқшаулағышпен жабдықтамаған MG қозғалтқыштарымен сыртқы жиілік түрлендіргішті қолдану қозғалтқыштың бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.

Сонымен бірге қалған электрлі қозғалтқыштарды да 850 В және одан да жоғары шыңдық кернеу мәндерінен қорғау қажет. Сіз жоғарыда аталған мәселелерді, жоғары акустикалық шуды, сонымен бірге шыңдық кернеудің теріс әсерін де, жиілік түрлендіргіш пен электрлі қозғалтқыштың арасына LC-сүзгіні орнату жолымен жоя аласыз. Қосымша ақпарат алу үшін электрлі қозғалтқыштың немесе жиілік түрлендіргіштің жеткізуісіне жүргініз.

10. Пайдалануға беру

Барлық бүйімдердің дайындаушы зауытта қабылдау-тапсыру сынақтарынан етеді. Орнату орнында қосымша сынақтар талап етілмейді.

Бірінші рет іске қосудың алдында, сонымен бірге ұзақ мерзімдік жұмыссыз тұрып қалудан кейін (бір айдан артық), білікті қолмен бұрау қажет. Бұл ұзақ мерзімдік тұрып қалу кезінде бүйірлік тығыздығыштың үйкелүші беліктерінің жабысып қалуары мүмкіндігімен және іске қосу кезінде екінші тығыздығыштарда бұралуы және олардың бүлінуілері ықтимал болуына байланысты.

Сорғыны іске қосудың алдында оған жұмыс сұйықтығын құю және ауаны кеміту керек. Құрғақ жүріс кезінде мойынніректер мен біліктің тығыздығышы бүлінген болуы керек.

Ескерту

Ауа шығаруға арналған саңылаудың бағытына назар аударыңыз. Қызметкерлердің жарақат алу, қозғалтқыш пен сүмен шығатын жүйенің басқа да компоненттерінің бүліну қауіп-қатерлері бар болып табылады. Ыстық сұйықтықтардың қайта айдау кезінде қызмет көрсетуші қызметкерлердің жарақат алуын болдырмайтын шараларды қабылдау қажет.



Сорғыны пайдалануға беру

- Арынды тораптағы тиекті шұра жабылған, ал сорғыш тораптағы тиекті шұра ашық.
- Ауа шығаруға арналған саңылаудың резьбалық тығының бұрап шығару және қоюшы қылта арқылы сұйықтықты баяу қүю. Ауа шығаруға арналған тығынды қайта қою және берік тартып бекіту.
- Желдеткіштің қаптамасында көрсетілген дұрыс айналу бағытын анықтау.
- Сорғының іске қосу және айналу бағытын тексеру.
- Сорғының бастиек бөлігіндегі сорғыдан ауа шығаруға арналған клапан арқылы ауаны шығару. Арынды магистралдағы тиекті шұраны бір уақытта аздалап ашынқырау.
- Ауаны шығару амалдарын жалғастыру. Арынды тораптардағы тиекті шұраны бір уақытта аздалап ашынқырау.
- Сұйықтық ауа шығаруға арналған клапан арқылы аға бастаған кезде, оны жабу керек. Арынды магистралдағы тиекті шұраны толықтай ашу.

Сорғыларды пайдалануға берудің әрбір кезеңіне тиісті суреттерді 9-қосымша қар.

CR, CRI, CRN 1s бастап 5 дейін және CRE, CRIE, CRNE 1 бастап 5 дейін

Осы типтердегі сорғыларды пайдалануға берудің алдында қайта қайта әткізу шұрасын ашу керек (18 сур. қар.). Қайта әткізу шұрасы сорғының арынды және сорғыш жақтарын жалғастырады бұл оны толтыру процесін жөнілдетеді. Сорғы түрақты жұмыс істееген кезде қайта әткізу шұрасын жабуға болады.

Құрамында ауа көпіршіктері бар суды пайдалану және жұмыс қысымы 6 барға тәмендеп кеткен кезде қайта әткізу шұрасы ашық болып қалуы керек.

Егер жұмыс қысымы 6 бардан тұрақты асып кете берсе, қайта әткізу шұрасы жабық болуы керек. Әйтпесе қайта әткізу шұрасы саңылауының материалы сұйықтықтар жылжуының жоғары жылдамдығының нәтижесінде тозады.

10.1 Білік тығыздығышты пайдалануге беру

Білік тығыздығыштың жұмыс беттері айдалатын сұйықтықпен майланады, сондықтан тығыздығыш арқылы осы сұйықтықтың кейір мелшерлерінің агуы мүмкін екендігін күтүге болпды.

Сорғының бірінші қосу кезінде немесе біліктің жаңа тыңыздығышын орнату кезінде, аға деңгейі қолайлы деңгейге дейін азаудан бұрын, белгілі бейімдеу кезеңі қажет. Аталған кезеңнің ұзақтығы пайдалану шарттарына байланысты болады, яғни пайдалану шарттарының әр өзгерістері жаңа бейімдеу кезеңін білдіреді.

Пайдаланудың қалыпты шарттарында ағушы сұйықтық буланатын болады. Нәтижесінде су ағу байқалмайды.

Алайда, керосин сияқты сұйықтықтар буланбайды. Білік тығыздығыштың айналасында ылғалды дақ түзілетін болады алайда бұл білік тығыздығыштың тозузын білдірмейді.

10.2 Жарылыстан қорғалған сорғыларды пайдалануға берудің алдындағы қосымша тексерістер

- Санат тобының және сорғы агрегатын аймағының бөлімде көрсетілген деректерге сәйкес екендіктерін тексерініз**
6. Қолданылу аясы.
Егер санаттар ерекшеленсе, шындығында санат одан да төмөнірек.
- Козғалтқыштың шығыс құатының талап етілген Р₂ мәніне сәйкес келуін тексерініз, фирмальық тақтайшаны қар.**
- Сорғының резенке бөліктерінің тапсырысқа сәйкес болуларын тексерініз, фирмальық тақтайшаны қар.**
- Камералар жыныстығының өстестігін тексерініз.**
- Мұфтаниң қорғаныс қаптамасының ішкі жағындағы құлақшаны тексерініз.**
- Біліктің еркін айналуын тексерініз. Жұмыс дөңгелегі мен камераның арасында механикалық түйіспе болмауы керек.**



- 7. Жүйенің айдалатын сұйықтықпен толтырылғанын жөне одан ауаның шығарылғанын тексеріңіз.**
Ешбір жағдайда сорғыны сусыз пайдалануға болмайды.
- 8. Қозғалтқыштың айналу бағытын тексеріңіз, желдемтікшіл қаптамасындағы үстіндегі көрсеткінің қарашасынан.**
- 9. Егер қос тығыздығынан (back-to-back) сорғы таңдалса, тығыздығын камераның сақылаусыз екендігін тексеріңіз.**
- 10. Келесі сорғылар ушин іске қосудың ерекше тәртібі қолданылады:**
- MAGdrive сорғылары;
 - қос тығыздығынан сорғылар (back-to-back);
 - қос тығыздығынан сорғылар (tandem). Қар. Нәкты сорғыны құрастыру жөне пайдалану бойынша нұсқаулық.
- 11. Жұмыс сұйықтығы температурасының сорғының фирмалық тақшайшасында көрсетілген максималды мәннен (t_{max}) аспауындығына көз жеткізіңіз.**
- 12. Сорғының қызып кетуіне жол бермеңіз.** Жабық жапқышын жұмыс істеу қызып кетуді шақыруы мүмкін. Сақтандырыш кері клапанмен айналманы орнатыңыз.
- 13. Келесі жағдайларда сорғыдан ауаны бұруды қайталау қажет:**
- сорғы біраз уақыт бойы пайдаланылмады;
 - сорғыда ауа жиналып қалды.

10.3 Дара бүйірлік білік тығыздығынан

Егер тұманушы сұйықтықтарды қайта айдау үшін біліктің дара бүйірлік тығыздығынан сорғылар қолданылатын болса, сорғылардың айналасында жеткілікті ауамен салқындаумен қамтамасыз ету қажет. Қалыпты шарттарда пайдаланылатын білік тығыздығынан су ағудың қарқындылығы 24 сағатқа 10 м кемдеу. Қызуға тәзімділік сыйыбы қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасында «Т» әрпімен бейнеленген. Электрлі қозғалтқыш температурасы тұманушы сұйықтықтардың өздігінен жану температурасынан төменде болуы керек. Сорғы әрдайым құрғақ жүрістен қорғалған болуы керек.

Жабдықты іске қосу үшін «Грундфос» ЖШҚ сервистік орталығына хабарласуды ұсынамыз. Ұзақа уақытқа созылған (екі жылдан көп) сақтау кезінде сорғы агрегатының күйіне диагностика жүргізіп, одан кейін гана оны іске қосу керек. Білікті байланыстырырғыш мұфтадан қолмен бұрай отырып, сорғы жұмыс дөңгелегінің еркін жүрісіне көз жеткізу қажет. Бүйірлік бекітпенің, бекіткіш сақина мен кабелдік кіріс күйіне ерекше назар аударыңыз.

11. Пайдалану

Пайдалану шарттары бөлімде келтірілген 15. Техникалық сипаттамалар.

Сорғыны іске қосудың алдында жөне жұмыс кезінде сорғыларда су агулар немесе ақаулықтардың жоқ екендіктерін тексеру керек.

Сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген сұйықтықтың максималды температурасы (t_{max}) қолжетімсіз. Жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғылар ушин қолданудың арнағы шарттарын тиісті электрлі қозғалтқышқа құрастыру жөне пайдалану бойынша Нұсқаулықтан (жеткізілім жиынтығына кіреді) қар.

Жиілік түрлендіргішпен жабдықталмаған сорғылар теншеулерді талап етпейді.

CRE, CRIE, CRNE сорғыларын пайдаланудың қосымша шарттары, сонымен бірге теншеулер бойынша нұсқаулар тиісті құжатта Төлқұжат, құрастыру жөне пайдалану бойынша Нұсқаулыққа Қосымшада (сұраныс бойынша беріледі) келтірілген.

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

12. Техникалық қызмет көрсету

Кіріктірілген жиілік түрлендіргішпен сорғыларға (CRE, CRIE, CRNE) техникалық қызмет көрсету жөніндегі қосымша ақпарат тиісті Төлқұжат, құрастыру жөне пайдалану бойынша Нұсқаулыққа (жеткізілім жиынтығына кіреді) Қосымшада келтірілген.

Ескерту

Техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды бастаудың алдында сорғыны тоқтату, электр қуат беру желісінен ажырату жөне сорғының рұқсат етілмеген жөне кездейсоқ іске қосылу мүмкіндігін болдырмайтын шараларды қабылдау қажет. Үзіл жұмыстар тек білікті қызметкерлермен ғана орындалулатын керек!

Жарылыстан қорғалған щаң бойынша қорғаныспен жабдықтың беттерін тазалаудың мерзімділігі айнаға бір реттен кем еместі құрайды, ал шаң қабатының қалыңдығы 5 мм аспауы керек.

Сорғының мойынтыректері мен білік тығыздығының техникалық қызмет көрсетуді талап етпейді.

Электрлі қозғалтқыштың мойынтыректері

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

Егер электрлі қозғалтқыш пресс-майсауыттармен жабдықталған болса, үстеп құю үшін литий негізделігі баяу балқытын қоюланған майды қолдану керек. Электрлі қозғалтқыштың қосымша нәліндегі нұсқауды қар.

Егер сорғының маусымдық тұрып қалуалары білдене асып кетсе, сорғының ажыратудың алдында мойынтыректердің майлау ұсынылады.

Төмендегі кестеге сәйкес қозғалтқыштың мойынтыректерін қоршаган орта температурасына байланысты ауыстыру немесе майлау қажет. Кесте екі полюстік қозғалтқыштарға қатысты болады. Мойынтыректі ауыстыру үшін атқарым сағаттары тек ұсыныстар ретінде көрсетілген.

Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Майлағышты ауыстырудың кезеңділігі [пайдалану сағаттары]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
0,37 - 0,75	18000	-	-	-	-
1,1 - 7,5	20000	15500	12500	10000	7500
Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Майлағышты ауыстырудың кезеңділігі [пайдалану сағаттары]				
11 - 18,5	4500	3400	2500	1700	1100
22	4000	3100	2300	1500	1000
30 - 55	4000	3000	2000	1500	-
75	2000	1500	1000	500	-

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

Егер қоршаган орта температурасы 40 °C-тан төмен болса, мойынтыректерді 40 °C үшін келтірілген кезеңділікпен ауыстыру/майлау қажет.

13. Істен шығару

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE сорғыларын пайдаланудан шығару үшін, желілік ажыратқышты «Сөндірүлі» күйіне ауыстыру керек.

Желілік ажыратқышка дейін орналасқан барлық электр желілері өрдайым кернеулі болады. Сондықтан, жабдықтың кездесік немесе рұқсатсыз іске қосылуын болдырмау үшін, желілік ажыратқышты бұғаттау қажет.

14. Төмен температура көрсеткіштерінен қорғаныс

Төмен температулар кезеңінде қолданылмайтын сорғылардан, олардың бұзылуарын болдырмау үшін сүйіктік қотарылып құюялуы керек. Сорғыдан жұмыс сүйіктігін ағызу кезінде бастык бөлігіндегі ауаны шығару үшін саңылаупардың және сорғы табанындағы ағызу саңылауының резьбалық тығындарын бұрап босатыңыз.

Ескерту

Ауа шығаруға арналған саңылаудың бағытына назар аударыңыз.

Қызметкерлердің жарақат алу, қозғалтқыш пен сұмен шығатын жүйенің басқа да компоненттерінің бүліну қауіп-қатерлері бар болып табылады.

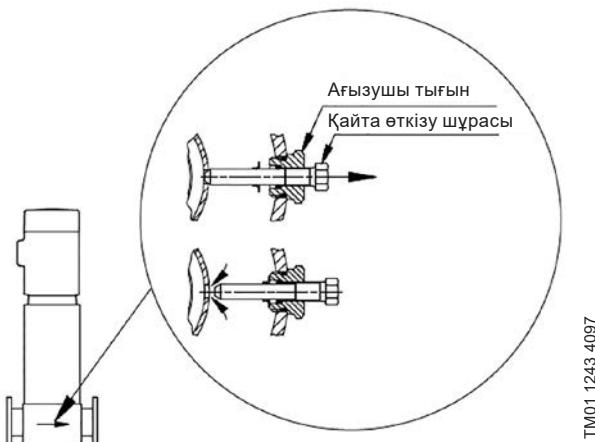
Ұлыбынан сүйіктіктердің қайта айдау кезінде қызмет көрсетуші қызметкерлердің жарақат алуын болдырмауын шараларды қабылдау қажет.

Сорғыны іске қосудың алдында ауа шығаруға арналған саңылаудың резьбалық тығынның бұраңыз және ағызу саңылауының резьбалық тығының орнына орнатыңыз.

CR, CRI, CRN 1s бастап 5 дейін және CRE, CRIE, CRNE 1 бастап 5 дейін

Ағызу саңылауының резьбалық тығының орнына орнатудың алдында қайта өткізу шұрасын аяғына дейін бұрап шығарыңыз.

Сур. 18 қар.



TM01 1243 4097

18-сур. Қайта өткізу шұрасымен ағызу саңылауының тығыны

Ағызу саңылауының резьбалық тығының бұраңыз және үлкен салмалы сомынды тартып бекітіңіз. Қайта өткізу шұрасын бұрап бекітіңіз.

15. Техникалық сипаттамалар

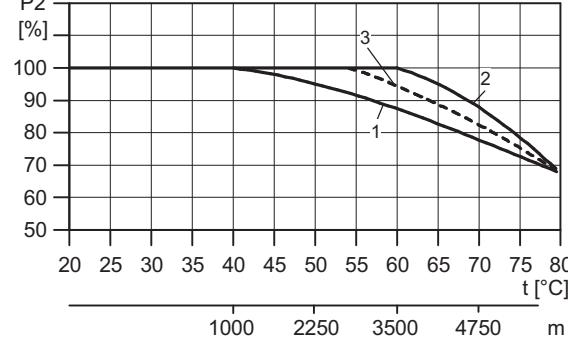
Кіріктілген жиілік түрлендіргіштермен (CRE, CRIE, CRNE) сорғылардың қосымша техникалық деректері тиісті құжатта Төлкүжат, Құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа Қосымшада (жеткізілім жиынтығына кіреді) көлтірілген.

Қоршаған орта температурасы және төніз деңгейінен биіктігі

Электрлі қозғалтқыштың қуаты [кВт]	Электрлі қозғалтқыш дайындаушысы	Максималды коршаған орта температурасы [°C]	Төніз деңгейінен максималды биіктік [м]
0,37 - 0,55	Grundfos MG	- +40	1000
0,75 - 22	Grundfos MG	+60	3500
30 - 75	Siemens	+55	2750

Егер қоршаған орта температурасы максималды мәннен асып кетсе немесе электрлі қозғалтқыш рұқсат етілетін мәндерден жоғары орнатылған болса, электрлі қозғалтқыштың жүктемесі толық болмауы керек, себебі электрлі қозғалтқыштың қызып кету қаупі туындаиды. Қызып кету тым жоғары қоршаған орта температурасының немесе төмен тығыздықтың және, сондықтан, ауаның жеткілікіз салынадатқыш қасиетінің салдарынан болуы мүмкін. Мұндан жағдайларда қуаттырақ электрлі қозғалтқышты қолдану қажеттігі туындауы мүмкін.

Мұндан жағдайларда қуаттырақ электрлі қозғалтқышты қолдану қажеттігі туындауы мүмкін.



TM03 2479 4405

19-сур. Электрлі қозғалтқыштың қуаты төніз деңгейінің температурасына/биіктігіне байланысты болады

Айқ.	Электрлі қозғалтқыштың қуаты [кВт]	Электрлі қозғалтқыш дайындаушысы
1	0,37 - 0,55	MG
	0,37 - 22	MGE
2	0,75 - 22	MG
3	30 - 75	Siemens

Мысалы:

19 сур. +70 °C қоршаған орта температурасы кезінде IE3 электрлі қозғалтқышының жүктемесі атаулы шығыс қуатынан 89 % дейін төмендетілуі керектігі көрсетілген. Егер сорғы төніз деңгейінен 4750 метр биіктікте орнатылған болса, электрлі қозғалтқыштың жүктемесі атаулы шығыс қуатынан 89 % дейін төмендетілуі керектігі көрсетілген.

Максималды температуралың, және төніз деңгейінен максималды биіктікі асып кету жағдайында атаулы қуатты төмендету көфициенттерін көбейту керек ($0,89 \times 0,89 = 0,79$).

Электрлі қозғалтқыштың мойыншыларынан 40 °C-тан жоғары қоршаған орта температурасы кезінде техқызмет көрсету жөнінде ақпаратты 12. Техникалық қызмет көрсету бөлімінен қар.

Айдалатын сүйіктік температурасы

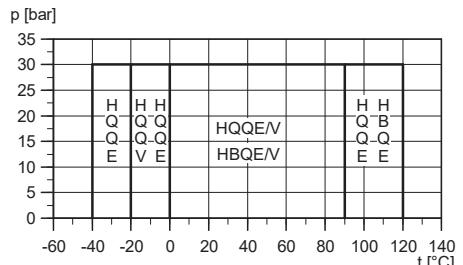
Жұмыс сүйіктігінің және максималды рұқсат етілетін жұмыс қысымының арасындағы өзара байланыс 2-қосымша кестеде көлтірілген.

Аталған максималды рұқсат етілетін жұмыс қысымы мен жұмыс сүйіктігінің температурасы тек сорғыға қатысты болады.

Білік тығыздағыш үшін максималды рұқсат етілетін жұмыс қысымы мен жұмыс сұйықтығының температурасы

Параметрлер таза су және қатып қалудан сақтандыруши құрамдарен су үшін келтірілген.

CR, CRI, CRN 1s бастап 20 дейін және CR, CRN 32 бастап 150 дейін



TM03 8853 4907

20-сур. Максималды рұқсат етілетін жұмыс қысымы мен жұмыс сұйықтығының температурасы

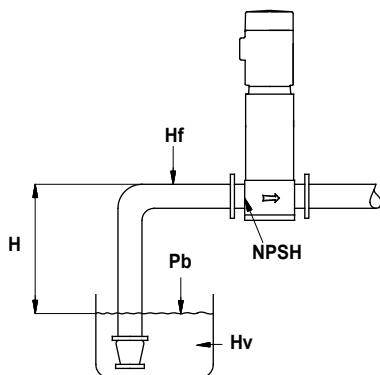
Стандартты білік тығыздағыш	Қозғалтқыш [kВт]	Температуралың макс. ауқымы [°C]
HQQE	0,37 - 45	+40-дан +120 °C дейін
HBQE	55 - 75	0-дан +120 °C дейін
HQQV	0,37 - 45	-20 °C -тан +90 °C дейін
HBQV	55 - 75	0 °C -тан +90 °C дейін

EPDM, HxxE резенке бөлшектерімен Н типіндегі білік тығыздағышпен CRI және CRN сорғылары максимум 15 минуттың ішінде, 150 °C температурасымен сұйықтықпен бөлшектеусіз жууга (CIP) тиісті болады.

Температурасы +120 °C-тан жоғары сұйықтықтардың қайта айдау мерзімдік шулардың себебіне айналуы және біліктің бүйірлік тығыздағышының ресурсын қысқартуы мүмкін.

CR, CRI, CRN сорғылары температурасы 120 °C-тан жоғары сұйықтықтарды ұзақ мерзімдік қайта айдауға арналмаған.

Кірістегі минималды қысым



TM02 0118 3800

21-сур. CR сорғысымен ашық жүйе

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

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

p_b = Барлардағы атмосфералық қысым.
(Атмосфералық қысым 1 барға төң қабылдануы мүмкін).
Жабық жүйелерде p_b барларда көрсетілген жүйедегі қысымды білдіреді.

NPSH = NPSH параметрі (аналог «кавитациялық қор» аналогі) сорғының максималды беруі кезінде қисық NPSH (1-қосымша қар.) анықталады.

H_f = Сорғыш тораптарда сорғымен дамытылатын максималды беру кезінде арын метрлеріндегі үйкелісте жоғалтулар.

H_v = Қанықан булардың арын метрлеріндегі қысымы, қар. 6-қосымша.

t_m = Жұмыс сұйықтығының температурасы.

H_s = Кірістегі минималды кепіл берілген қысым қоры арынның 0,5 метріне тең.

Егер «Н» есептелген мәні оң болса, сорғы максимум «Н» метр сору биіктігі кезінде жұмыс істей алады.

Егер «Н» есептелген мәні теріс болса, кірістегі минималды рұқсат етілетін қысым арынның «Н» метріне тең болады. «Н» арынның есептік мәні жоғарыда аталған формулаға сәйкес сорғының барлық жұмыс уақытының ішінде сорғының жұмысықа қабілеттілігін қамтамасыз етуші шектерде қолдалуы керек.

Мысалы:

$$p_b = 1 \text{ бар.}$$

Сорғы түрі: CR 15, 50 Гц.

Беру: 15 м³/сағ.

NPSH (1-қосымша диаграммадан алынады). арынның 1,1 метрі.

H_f = арынның 3,0 метрі.

Сұйықтық температурасы: +60 °C.

H_v (6-қосымша алынады). арынның 2,1 метрі.

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s \quad [\text{арын метрлері}].$$

$$H = 1 \times 10,2 - 1,1 - 3,0 - 2,1 - 0,5 = \text{арынның 3,5 метрі.}$$

Бұл сорғының жұмысы кезінде арынның 3,5 аспайтын сору биіктігі қамтамасыз етілетіндігін білдіреді.

$$\text{Бұл қысымға сәйкес болады: } 3,5 \times 0,0981 = 0,343 \text{ бар.}$$

$$\text{Қысым, кПа есептелген: } 3,5 \times 9,81 = 34,3 \text{ кПа.}$$

Кірістегі максималды қысым

3-қосымша кестеде кірістегі максималды рұқсат етілетін қысым мәні келтірілген. Алайда кірістегі нақты қысымның жиынтық мәні (шығын жоқ кезде) 2-қосымша келтірілген мәндерден асып кетпеуі керек.

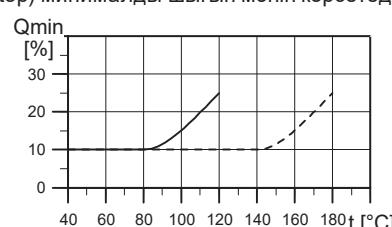
Сорғылар мәндерден 1,5 есе асып кететін қысымда сынақтан еткізіледі, 3-қосымша қар.

Минималды беру

Қызып кету қаупінен көрсетілген минималды мәндерден төмен мәндер кезінде сорғыларды пайдаланбау керек.

Сипаттамалар графикасында қайта айдалатын сұйықтықтың температурасына байланысты оның атаялы мәнінен пайыздарда берудің минималды мәні көрсетілген.

Нұкте сызық салқындашулыши бүйірлік тығыздағышпен (Air-cooled top) минималды шығын мәнін көрсетеді.



TM01 2816 2302

22-сур. Минималды беру

Назар аударыңыз Сорғы арынды тораптағы тиекті шұра жабық кезде пайдаланылмауы керек.

Электр жабдығының деректері

Қозғалтқыштың техникалық деректерімен фирмалық тақтайшаны қар.

Іске қосулардың жиілігі

Қозғалтқыштың типтік өлшемі	Сағатына іске қосулардың макс. саны
0,37 - 2,2 кВт	200 іске қосулар
3 - 4 кВт	100 іске қосулар
5,5 - 11 кВт	50 іске қосулар
15 - 22 кВт	40 іске қосулар

Қозғалтқыштың типтік өлшемі	Сағатына іске қосулардың макс. саны
30 кВт	100 іске қосулар
37 - 55 кВт	75 іске қосулар
75 кВт	50 іске қосулар

CRE, CRIE, CRNE сорғыларының электрлі қозғалтқыштары бойынша ақпарат нұсқаулыққа қосымшада келтірілген.

Өлшемдер және салмақ

Өлшемдер: 4-қосымша қар.

Салмағы: Қантамадағы құлақшаны немесе каталогға қар.

Дыбыс қысымы деңгейі

Өлшемдердің белгісіздік сипаттамасы (К параметрі) 3 дБ құрайды.

5-қосымша қар.

Ұсынылған қоршаган орта температуры

Пайдалану процесінде:

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

Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы - макс. 95 %.

Сұйықтықтарды 120 °C-тан жоғары максималды температурамен қайта айдауга арналған сорғылар ауамен салынғандатумен «air-cooled torx» (жарылыс қаупі жоқ орталар үшін) тығыздығынан немесе «tandem» типіндегі тығыздығынан жағдайта болулары керек. Мұндай жағдайларда жуатын сұйықтықтың температуры мен шығыны тиісті құжатта Төлкүкшам, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа Қосымшада (жеткізілім жыныстығына кіреді) «CR, CRI, CRN – Қосарлы тығыздығынан (tandem)» келтірілген сипаттамаға сәйкес болулары керек.



Жуатын сұйықтықтың температурасы мен шығынының сәйкестігін тексеру жаупкершілігі пайдалануышы үйімға жатады.

16. Ақаулықты табу және жою

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

Нұсқау Егер сорғы улы немесе уландағырыш сұйықтықтарды айдау үшін қолданылса, ондай сорғы ластанған ретінде жіктеледі.

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

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

Сорғыны фирмаға қайтаруға байланысты шығындарды жіберуші етейді.

Қосалқы бөлшектер жынытықтары

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE техникалық қызмет көрсетуге арналған жынытықтар жөндеудегі ақпаратты www.grundfos.ru (Grundfos Product Center) сайтынан немесе Сервистік Орталықтардан табуға болады.

Ескерту

Клеммалық қораптың қақпағын шешу және сорғыға әрбір демонтаждау жүргізу алдында сорғыдан міндетті түрде қуат беру кернеуін толығымен ажырату керек. Сорғының руқсаттыз немесе көздейсөз қайтадан қосылу мүмкіншіліктерін болдырмауыны шаралар қабылдау.



Ақаулықтар	Себебі	Ақаулықтарды жою
1. Электрлі қозғалтқыш қосудан кейін іске қосылмайды.	a) Қозғалтқыштың электр қуат беруі жоқ. b) Сақтандырыштар жаңын кеткен. c) Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы іске қосылды. d) Жылулық қорғаныс іске қосылды. e) Түйіспелерде немесе қосқыштың шарғысында ақаулықтар бар. f) Басқару жүйесінің сақтандырышы ақаулы. g) Электрлі қозғалтқыш ақаулы.	Электр қуат беру көзін қосу. Сақтандырыштарды ауыстыру. Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматын қайта іске қосу. Жылулық қорғанысты қайта іске қосу. Түйіспелерді немесе қосқыштың шарғысын ауыстыру. Басқару тізбегін жөндеу. Электрлі қозғалтқышты ауыстыру.
2. Іске қосқаннан кейін бірден қорғаныс автоматы іске қосылады.	a) Сақтандырыш/қорғаныс автоматы жаңын кетті. b) Қозғалтқыштың қорғаныс автоматының түйіспелерінде ақаулықтар. c) Кабель қосылышы әлсіреген немесе бүлінген. d) Электрлі қозғалтқыштың орамдарында ақаулықтар. e) Сорғының механикалық бұғатталуы. f) Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы Қорғаныс автоматты дұрыс орнатуды орындау. Тым төмен мәнге реттелген немесе оның жұмыс ауқымы қате таңдалған.	Сақтандырышты/қорғаныс автоматты ауыстыру. Қозғалтқыштың қорғаныс автоматының түйіспелерін ауыстыру. Кабель қосылышының бекітпесін тартып бекіту немесе ауыстыру. Электрлі қозғалтқышты ауыстыру. Сорғыны бұғаттан шығару.
3. Қозғалтқыштың қорғаныс автоматы әлсін-әлсін іске қосылады.	a) Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы Қорғаныс автоматты дұрыс орнатуды орындау. Тым төмен мәнге реттелген немесе оның жұмыс ауқымы қате таңдалған. b) Әлсін-әлсін желідегі кернеу төмендеуде.	Электр қуат беру желісін тексеру.

Ақаулықтар	Себебі	Ақаулықтарды жою
4. Қорғаныс автоматы іске қосылған, бірақ сорғы жұмыс істемейді.	a) 1 а), б), д), е) және f) тармақтарында көрсетілген себептерді тексеру.	
5. Сорғы тұрақты емес өнімділікке ие.	a) Сорғы кірісіндегі қысым тым тәмен (кавитация қаупі). b) Сорушы магистрал немесе сорғы лаймен бітелген. c) Сорғы ауаны соруда.	Сорғының сору жағындағы сұйықтық деңгейін тексеру. Сорушы магистралды немесе сорғыны тазалау. Сорғының сору жағындағы сұйықтық деңгейін тексеру.
6. Сорғы жұмыс істейді, бірақ су берілмейді.	a) Сорушы магистрал немесе сорғы лаймен бітелген. b) Қабылдағыш немесе кері клапан жабық күйде бұғатталған. c) Сорғыш желілерде саңылаудың пайда болуы. d) Сорғыш желіде немесе сорғының ішінде ауа бар. e) Сорғыны іске қосу кезінде білік кері бағытта айналады.	Сорушы магистралды немесе сорғыны тазалау. Қабылдағыш немесе кері клапанға тиісті жөндеуді орындау. Сорғыш желілеріне тиісті жөндеуді орындау. Сорғының сору жағындағы сұйықтық деңгейін тексеру. Электрлі қозғалтқыш білігінің айналу бағытын өзгерту.
7. Сөндіргеннен кейін сорғы кері бағытта айналады.	a) Сорғыш желілерде саңылаудың пайда болуы. b) Кері немесе қабылдағыш клапанда ақаулықтар бар.	Сорғыш желілеріне тиісті жөндеуді орындау. Қабылдағыш немесе кері клапанға тиісті жөндеуді орындау.
8. Білік тығыздығышта саңылаудың пайда болуы.	a) Білік тығыздығыш ақаулы.	Білік тығыздығышты ауыстыру.
9. Шулар.	a) Кавитация. b) Сорғы айналуы сорғы білігінің қате қүйінен еркін емес (үйкеліс кедергісі). c) Жиілік түрлендіргішпен жұмыс режимі	Сорғының сору жағындағы сұйықтық деңгейін тексеру. Сорғы білігінің орнатылуын дұрыс реттеу. Реттеу тәменде көрсетілгендей орындалады 7-қосымша. Бөлімді 9.5 Жиілік түрлендіргішпен пайдалану қар.

Өте күрделі бұзылуларға келесілер жатады:

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

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

Апattар, бөгде шулар, дірілдер, істен шығу мен оқиғалар орын алған кезде жабдықтың жұмысын тез арада тоқтату және «Грундфос» ЖШК-ның сервистік орталығына жүгінү қажет.

17. Толымдаушы бүйімдар*

Құбырлық қосылыш

Құбырлық қосылыштар үшін жауапты фланецтер мен құбырлық муфталардың түрлі жиынтықтары болады.

Жалғастырғыштар жиынтығы

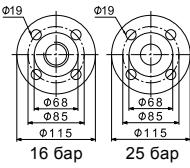
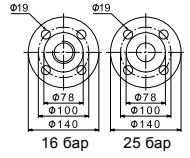
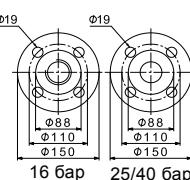
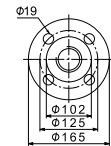
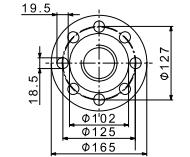
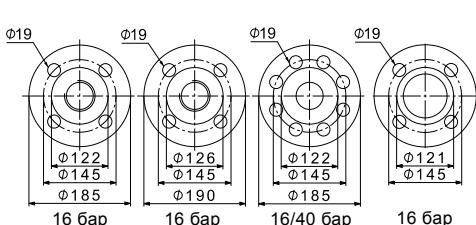
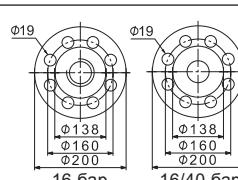
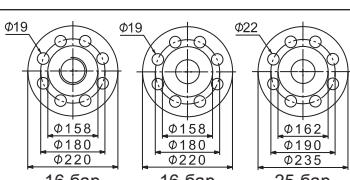
CR, CRN 120 және 150 сорғылары үшін DN 150 фланецтері тапсырыс берілуі мүмкін.

DN 150 фланецтерін қолдану кезінде, жалғастырғыштың екі жиынтығына тапсырыс беру қажет.

Жалғастырғыштар жиынтығы	Сорғы түрі	Құбырлық қосылыш	Жиынтықтардың қажетті саны
	CR 120 CR 150	150 мм, атаулы	2
	CRN 120 CRN 150	150 мм, атаулы	2

CR үшін жауапты фланецтер

Жиынтықта бір қарсыфланец, бір аралық қабат, бұрандамалар мен сомындар кіреді.

Жауапты фланец	Сорғы түрі	Сипаттама	Атаулы қысым	Құбырлық қосылыс
 16 бар 25 бар	CR 1s CR 1 CR 3 CR 5	Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 1
		Пісірілген	25 бар, EN 1092-2	25 мм, атаулы
 16 бар 25 бар	CR 1s CR 1 CR 3 CR 5	Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 1 1/4
		Пісірілген	25 бар, EN 1092-2	32 мм, атаулы
 16 бар 25/40 бар	CR 10	Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 1 1/2
		Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 2
		Пісірілген	25 бар, EN 1092-2	40 мм, атаулы
		Пісірілген	40 бар, арнайы фланец	50 мм, атаулы
	CR 15 CR 20	Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 2
		Резьбалық	16 бар, арнайы фланец	Rp 2 1/2
 25 бар 40 бар	CR 15 CR 20	Резьбалық	16 бар, арнайы фланец	Rp 2 1/2*
		Пісірілген	25 бар, EN 1092-2	50 мм, атаулы
		Пісірілген	40 бар, арнайы фланец	65 мм, атаулы
		Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 2 1/2
 16 бар 16 бар 16/40 бар 16 бар	CR 32	Резьбалық	16 бар, арнайы фланец	Rp 3
		Пісірілген	16 бар, EN 1092-2	65 мм, атаулы
		Пісірілген	40 бар, DIN 2635	65 мм, атаулы
		Пісірілген	16 бар, арнайы фланец	80 мм, атаулы
		Резьбалық	16 бар	Rp 3
 16 бар 16/40 бар	CR 45	Пісірілген	16 бар	80 мм, атаулы
		Пісірілген	40 бар	80 мм, атаулы
		Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 4
 16 бар 16 бар 25 бар	CR 64 CR 90	Пісірілген	16 бар, EN 1092-2	100 мм, атаулы
		Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 4
		Пісірілген	25 бар, EN 1092-2	100 мм, атаулы

Жауапты фланец	Сорғы түрі	Сипаттама	Атаулы қысым	Құбырлық қосылыш
			Пісірілген 40 бар, EN 1092-2	125 мм, атаулы
	CR 120 CR 150		Пісірілген 40 бар, EN 1092-2	150 мм, атаулы

* Жағалық фланец ұзындығы 20 мм пісіру үшін жағаға ие. Сондықтан CR20 сорғыларына орнатылған фланецтердегі жағалардың жиектері бойынша қашықтық CR32 сорғысының отырғызу өлшемдеріне сәйкес келетін болады. CR 32 CR 20-ға аудыстыру кезінде табанды 15 мм көтеру қажет.

CRN үшін жауапты фланецтер

CRN сорғылары үшін жауапты фланецтер EN 1.4401 (\approx AISI 316) тот баспайтын болаттан дайындалған. Жиынтыққа бір жауапты фланец, бір аралық қабат, бұрандамалар мен сомындар кіреді.

Жауапты фланец	Сорғы түрі	Сипаттама	Атаулы қысым	Құбырлық қосылыш
	CRN 1s, 1, 3, 5	Резьбалық 16 бар, EN 1092-1		Rp 1
	CRN 1s, 1, 3, 5	Резьбалық 16 бар, EN 1092-1	25 бар, EN 1092-1	Rp 1 1/4
		Пісірілген 25 бар, EN 1092-1	32 мм, атаулы	
		Резьбалық 16 бар, EN 1092-1		Rp 1 1/2
	CRN 10	Резьбалық 16 бар, EN 1092-1		Rp 2
		Пісірілген 25 бар, EN 1092-1	40 мм, атаулы	
		Пісірілген 25 бар, арнайы фланец	50 мм, атаулы	

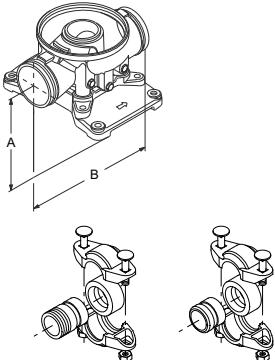
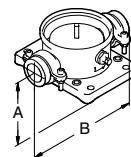
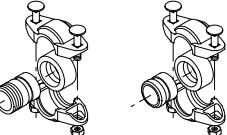
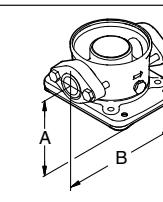
Жауапты фланец	Сорғы түрі Сипаттама	Атаулы қысым	Құбырлық қосылыш
		Резьбалық 16 бар, EN 1092-1	Rp 2
	CRN 15, 20	Резьбалық 16 бар, арнайы фланец	Rp 2 1/2
		Резьбалық 16 бар, арнайы фланец	Rp 2 1/2*
		Пісірілген 25 бар, EN 1092-1 50 мм, атаулы	
		Пісірілген 25 бар, арнайы фланец	65 мм, атаулы
	CRN 32	Резьбалық 16 бар	Rp 2 1/2
		Резьбалық 16 бар, арнайы фланец	Rp 3
		Пісірілген 16 бар	65 мм, атаулы
		Пісірілген 40 бар	65 мм, атаулы
	CRN 32	Резьбалық 16 бар	Rp 3
		Пісірілген 16 бар	80 мм, атаулы
		Пісірілген 40 бар	80 мм, атаулы
	CRN 64 CRN 90	Резьбалық 16 бар	Rp 4
		Пісірілген 16 бар	100 мм, атаулы
		Пісірілген 40 бар	100 мм, атаулы
	CRN 120 CRN 150	Пісірілген 40 бар, EN 1092-2	125 мм, атаулы
		Пісірілген 40 бар, EN 1092-2	150 мм, атаулы

* Жағалық фланец ұзындығы 20 мм пісіру үшін жағаға ие. Сондықтан CR20 сорғыларына орнатылған фланецтердегі жағалардың жиектері бойынша қашықтық CR32 сорғысының отырғызу өлшемдеріне сәйкес келетін болады. CR 32 CR 20-ға ауыстыру кезінде табанды 15 мм көтеру қажет.

CRN үшін PJE құбырлы мұфталар

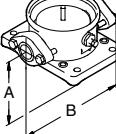
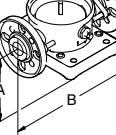
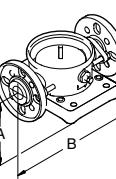
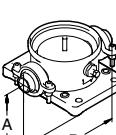
Қайта айдалуышы сұйықтықпен байланысқа түсуші бөлшектер, EN 1.4401 (\approx AISI 316) тот баспайтын болаттан және резеңкеден орындаған.

Жиынтық екі жартылай мұфтадардан EN 1.4401 (\approx AISI 316), бір келтоқосқыштан (пісірмелі немесе резьбалық), бұрандамалар мен сомындардан тұрады.

Жалғастырғыш	Сорғы түрі	Фланец түрі	Макс. қысым [бар]	A	B	Құбырлық қосылыс	Эластомерлер	Жиынтықтардың қажетті саны
	CRN 1s, 1, 3, 5	Резьбалық	69	50	320	R 1 1/4	EPDM FKM	2 2
		Пісірілген	69	50	280	DN 32	FKM EPDM	2 2
	CRN 10, 15, 20	Резьбалық	69	80	377	R 2	EPDM FKM	2 2
		Пісірілген	69	80	371	DN 50	EPDM FKM	2 2
	CRN 32	Пісірілген	69	105	420	DN 80	EPDM FKM	2 2
	CRN 45, 64	Пісірілген	69	140	465	DN 100	EPDM FKM	2 2

FlexiClamp табандының астына құбырлық қосылыс

Барлық жиынтықтар бұрандамалар мен сомындардың қажетті санынан, аралық қабат пен сақиналық тығызауыштан тұрады.

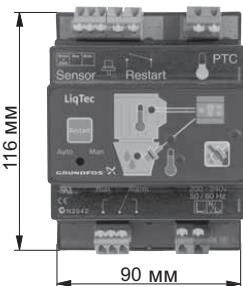
Табандың қосылуы	Сорғы түрі	Қосу	Құбырлық қосылыс	PN	A	B	Эластомерлер	Жиынтықтардың қажетті саны
	CRN 1s, 1, 3, 5	Сопақ (шойын)	Rp 1					1
			Rp 1 1/4					1
		Сопақ (тот баспайтын болат)	Rp 1	16	50	210	Klingersil	2
			Rp 1 1/4					2
	CRN 1s, 1, 3, 5	Жалғастырғыш	g2	25	50	228	EPDM FKM	2 2
	CRN 1s, 1, 3, 5	DIN (тот баспайтын болат)	DN 25 DN 32	16	75	250	EPDM FKM	2 2
	CRN 1s, 1, 3, 5	Clamp муфтасы үшін резьбалық келте құбыры	Rp 1 Rp 1 1/4 1" NPT 1 1/4" NPT	208	25	50	EPDM FKM EPDM FKM EPDM FKM EPDM FKM	2 2 2 2 2 2 2 2
		Clamp муфтасы үшін дәнекерленуші келте құбыры	28,5 37,2	-			EPDM FKM EPDM FKM	2 2 2 2
		Сопақ (шойын)	Rp 1 1/4 Rp 1 1/2					2 2
			Rp 2	16	80	260	Klingersil	2
		Сопақ (тот баспайтын болат)	Rp 1 1/4 Rp 1 1/2					2 2
			Rp 2					2

LiqTec

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

LiqTec DIN төрткілдешінде басқару сересіне монтаждауға дайындалған.

Қорғаныс сыныбы: IPX0.

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

Датчиктер

Датчик	Түрі	Жеткізуши	Өлшемдер ауқымы
Шығын өлшегіш	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1–5 м ³ (DN 25)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		3–10 м ³ (DN 40)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		6–30 м ³ (DN 65)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		20–75 м ³ (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	Қорғаныс түтік Ø9 x 50 мм	Carlo Gavazzi	
	Қорғаныс түтік Ø9 x 100 мм		
Қималы сақинаның төлкесі			
Қоршаған орта температурасының датчигі	WR 52	tmg (DK: Plesner)	-50 бастап +50 °C дейін
Температура айырмасы датчигі	ETSD	Honsberg	0–20 °C
	ETSD		0–50 °C

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

Danfoss қысым датчигі жиынтықта

Жиынтық құрамы	Сұйықтық температурасы	Қысым [бар]
• MBS 3000 типіндегі экрандалған кабелмен Danfoss қысым датчигі. Қосу: G ½ A (DIN 16288 - B6kt)	0-4	
• 5 кабелдік қысқыштар (қара)	0-6	
• PT нұсқаулықтары (400212)	-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 (қосу 7/16")	0-0,6
• 1 DPI қабырғалық монтаждауға арналған түпнұсқалық тіреуіш	0-1,0
• Электрлі қозғалтқышта монтаждауға арналған 1 Grundfos тіреуіші	0-1,6
• Датчикті тіреуішке орнатуға арналған 2 M4 бұрандасы	0-2,5
• MGE 90/100 монтаждауға арналған 1 M6 бұрандамасы (өздігінен оятын)	0-4,0
• MGE 112/132 монтаждауға арналған 1 M8 бұрандамасы (өздігінен оятын)	0-6,0
• 3 капиллярлық түтіктер (қысқа/ұзын)	0-10
• 2 фитингтер (1/4" – 7/16")	
• 5 кабелдік қысқыштар (қара)	
• Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық (00480675)	
• Техқызмет көрсетуге арналған жиынтыққа нұсқаулықтар	

Датчикке арналған жалғастырыштар жиынтығы

Жиынтық құрамы	Түрі
Датчикке арналған жалғастырыш	G ½ EPDM
	G ½ FKM

* Атаплан бұйымдар жабдықтың стандартты толымдауға/жиынтыққа енгізілмеген, қосалқы құрылғы (көрек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі. Негізгі ережелер мен талаптар Шартта көрсетіледі. Толымдаушылар жөнінде толығырақ ақпаратты тізімдерден қар.

Атаплан қосалқы құрылғы жабдықты толымдаушылардың (жиынтықтың) міндепті элементтері болып табылмайды.
Қосалқы құрылғылардың жоқтығы олар арналған негізгі жабдықтың жұмысқа қабілеттілігіне әсер етпейді.

18. Бұйымды кәдеге жарату

Құрал күйінің негізгі шектік шарттары:

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.

Бұл бұйым, сонымен бірге тораптары мен бөлшектері экология саласындағы жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналышп, жоюылуы керек.

19. Дайындауши. Қызметтік мерзімі

Дайындауши:

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

* нақты өндіруші ел жабдықтың фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Дайындашының уәкілетті тұлғасы**:

«Грундфос Истра» ЖШҚ
143581, Мәскеу облысы, Истринский ауданы,
Лешково а., 188-үй,
тел.: +7 495 737-91-01,
электрондық пошта мекен-жайы: grundfos.istra@grundfos.com.

** өндіруші арлыстан қорғалған орындаудағы уәкілеттік берген тұлға үшін.

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

Еуразиялық экономикалық одак аумағында импорттаушылар:
«Грундфос Истра» ЖШҚ
143581, Мәскеу облысы, Истринский ауданы,
Лешково а., 188-үй,
тел.: +7 495 737-91-01,
электрондық пошта мекен-жайы: grundfos.istra@grundfos.com;

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

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

Жабдықты өткізу ережелері мен шарттары шарттың талаптарымен анықталады.

Жабдықтың қызметтік мерзімі 10 жылды құрайды.

Тағайындалған қызметтік мерзімі аяқталғаннан кейін, жабдықты пайдалану атаплан қөрсеткішті ұзарту мүмкіндігі жөнінде шешім қабылдағаннан кейін жалғаса алады.
Жабдықты атаплан құжаттың талаптарынан ерекшеленетін тағайындалу бойынша пайдалануға жол берілмейді.

Жабдықтың қызметтік мерзімін ұзарту жөніндегі жұмыстар адамдардың өмірі мен денсаулығын, қоршаған ортанды қорғауға арналған қауісіздік талаптарын төмendetпей заңнамага сәйкес жүргізілуі керек.

Ықтимал болатын техникалық өзгерістер.

20. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясымен қолданылатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалалуы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

Қаптау материалы

Қаптамалар/қосымша қаптау құралдарының атасы

Қаптамалар/қосымша қаптау құралдары дайындалатын материалдың әріптік белгісі

Қағаз және картон (гофрленген картон, қағаз, басқа картон)

Қораптар/жәшіктер, салымдар, тәсемелер, салмалар, торлар, бекіткіштер, толтырма материал



PAP

Ағаш және ағаштан жасалған материалдар (ағаш, тығын)

Жәшіктер (ағаш талшықты тақталардан жасалған шерे және тақтай), табандықтар, торламалар, алынбалы ернеулер, тақталар, бекіткіштер



FOR

(тығыздығы тәмен полиэтилен)

Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, ая-көпіршікті таспа, бекіткіштер



LDPE

Пластик

(тығыздығы жоғары полиэтилен)

Бекіткіш тәсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ая-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал



HDPE

(полистирол)

Пенопласттан жасалған бекіткіш тәсемелер



PS

Аралас қаптама (қағаз және картон/пластик)

«Скин» түрлі қаптама



C/PAP

Қаптаманың және/немесе қосымша қаптау құралының таңбалалуына назар аударыңыз (қаптамага/қосымша қаптау құралына белгілейтін өндіруші зауыт).

Қажет болғанда Grundfos компаниясы ресурстарды үнемдеу және экологияны қорғау мақсатында пайдаланылған буманы және/немесе қосымша қаптау құралын қайта пайдалануы мүмкін. Нәкты ақпаратты осы Төлкүжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық ішіндегі 19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі бөлімінде көрсетілген дайын өнімді шығарған өндірушіден сұраңыз. Сұрау кезінде өнім нөмірін және жабдықты өндіруші елді көрсету керек.

МАЗМУНУ

	Бет.
1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	50
1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат	50
1.2 Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси	50
1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу	50
1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер	50
1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу	51
1.6 Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар учун коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	51
1.7 Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	51
1.8 Өз алдынча кошумча түйүндөрдү жана бөлүктөрдү кайра жабдуу жана даярдоо	51
1.9 Пайдалануунун жол берилбegen шарттамдары	51
2. Ташуу жана сактоо	51
3. Документтеги белгилердин жана жазуулардын мааниси	51
4. Буюм тууралуу жалпы маалымат	51
5. Таңгактоо жана ташуу	54
5.1 Таңгактоо	54
5.2 Ташуу	54
6. Колдонуу тармагы	54
7. Иштөө принципи	55
8. Механикалык бөлүктүү куроо	55
8.1 Пайдубал	56
8.2 Титирөөлөрдү өчүрүү	56
8.3 Орунжайдан сырткары куроо	57
8.4 Ысык беттер	57
8.5 Тарттыруу учурлары	57
8.6 Фланецтеги күчтөр жана учурлар	57
9. Электр жабдуусун туташтыруу	57
9.1 Кабелдик кириш/винттик бириктириүү	57
9.2 Үч фазалуу туташтыруу	58
9.3 Бир фазалуу туташтыруу	58
9.4 Клеммалык кутунун абалы	58
9.5 Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу	58
9.6 Фаза аралык MG 71 жана 80 изоляциясы	59
10. Пайдаланууга киргизүү	59
10.1 Валдын тыгыздоосун пайдаланууга киргизүү	60
10.2 Жарылууга кооптуу соркысмаларды пайдаланууга киргизүүдөн мурда кошумча текшерүүлөр	60
10.3 Бир валдын чүркөлүк тыгыздоосу	60
11. Пайдалануу	60
12. Техникалык тейлөө	60
13. Пайдалануудан чыгаруу	61
14. Төмөнкү температуралардан коргоо	61
15. Техникалык берилмелери	61
16. Бузулган жерлерди табуу жана ондоо	64
20. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат	73
1-тиркеме.	98
2-тиркеме.	100
3-тиркеме.	101
4-тиркеме.	102
5-тиркеме.	103
6-тиркеме.	103
7-тиркеме.	104
8-тиркеме.	108
9-тиркеме.	114

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр**Эскертуу**

Ушул жабдууну пайдалануу буга зарыл болгон билими жана тажрыйбасы болгон кызматчылар тарабынан жүргүзүлүшү керек. Физикалык, ақыл-эс мүмкүнчүлүгү чектелген, көруушү 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, пайдалануда жана техникалык жактан тейлөөдө аткарылуучу принципиалдык көрсөтмөлөрдөн турат. Ошондуктан, куроо жана иштетүү алдында тейлөөчү кызматчылар жана колдонуучулар аларды сөзсүз жакшылап карал чыгышы керек. Ушул жетекчилик ар дайым жабдууну пайдаланган жерде туршү керек.

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

1.2 Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:

- айлануунун багытын көрсөткөн багыттооч,
- сордурулган чөйрөгө жөнөтүү үчүн оргутуучу келтетүүктүн белгиси,

алар бардык учурларда окуганга мүмкүн болгудай сакталган тартипте жайгашышы керек.

1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу

Пайдаланууну, техникалык тейлөөнү алып барган жана текшерүүлөрдү өткөргөн, ошондой эле жабдууну орноткон 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 кесепеттер

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр сакталбаса адамдын өмүрүне жана ден-соолугуна гана коркунучтуу кесепеттерди алып көлбестен, бирок айланы-чөйрөгө жана жабдууга дагы зыян алып келет. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабаганы келтирилген зыяндын ордун толтуруу боюнча кепилдиктерди жокко чыгарышы мүмкүн.

Атап айтканда, коопсуздук техникасынын талаптарын сактабаганда, кийинки кесепеттер болушу мүмкүн:

- жабдуунун маанилүү функциялары иштебей калат;
- белгиленген техникалык тейлөө жана ондоо ыкмалары натыйжаласыз;
- электр жана механикалык факторлордон кызматчылардын өмүрүнө жана ден-соолугуна коркунучтуу абалдын пайда болуусу.

Эскертуу

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

1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу

Жабдууну иштетип жатканда, пайдалануда, аталган документтеги коопсуздук техникасы, колдонуучунун улуттук каралган коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмелер, ошондой эле башка жергилиткүү каралган коопсуздук техникасы сакталышы керек.

1.6 Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмелер

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

1.7 Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмелер

Колдонуучу техникалык тейлөөнү, текшерүү кароону, куроону, пайдалануу жана куроо жетекчилиги менен жетиштүү таанышып чыккан жана бул тармакты жакшы билген адистердин иштөөсүн камсыз кылуу керек.

Иштер жүрүп жатканда жабдууну сөзсүз өчүрүш 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 учун даярдоочу жоопкерчилик тартуудан баш тартышы мүмкүн.

1.9 Пайдалануунун жол берилбеген шарттамдары

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

2. Ташуу жана сактоо

Жабдууну үстү жабылган вагондордо, үстү жабык унааларда, аба, суу же дөнүз аркылуу жеткириүү керек.

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

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

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

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

Сактоодогу жана ташуудагы сунушталган температурасы:

- 30 °C тан +60 °C чейин (0,37 – 7,5 кВт);
- 25 °C тан +70 °C чейин (11 – 22 кВт).

3. Документтеги белгилердин жана жазуулардын мааниси



Эскертуу
Ушул көрсөтмөлөр сакталбаса адамдын ден-соолугуна коркунучтуу кесептөрди алып келет.



Эскертуу
Бул көрсөтмөлөрдү сактабаганды электр тогунаң жапа чөгүүнүн себептери жана адамдардын тағдыры, саламаттыгы үчүн коркунучтуу кесептөрди болуп калышы мүмкүн.



Эскертуу
Ушул эрежелер жарылуудан корголгон жабдуу менен иштөөдө аткарылууга тийши. Ошондой эле бул эрежелерге стандарттык атапылыштагы жабдуу менен иштөөдө баш ишүү сунуш кылынат.



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



Жабдуунун иштешин женилдетип, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмелөр.

4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

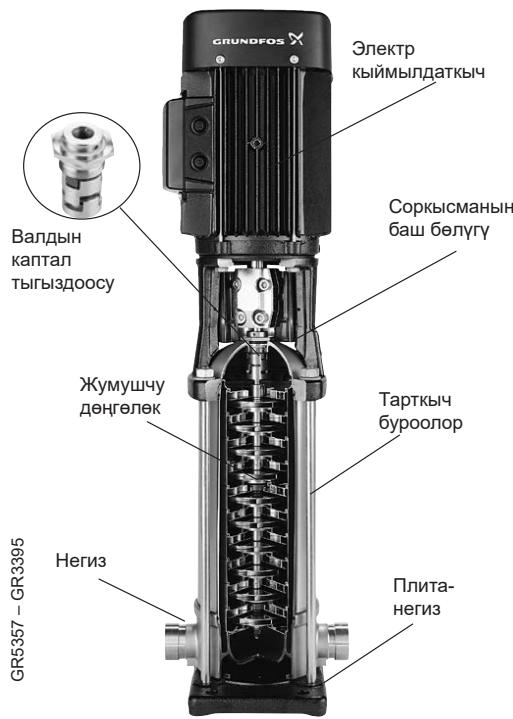
Ушул документ 64 (кошо), 90, 120 жана 150 тип өлчөмдердөгү CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE соркысмаларына колдонулат.

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

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

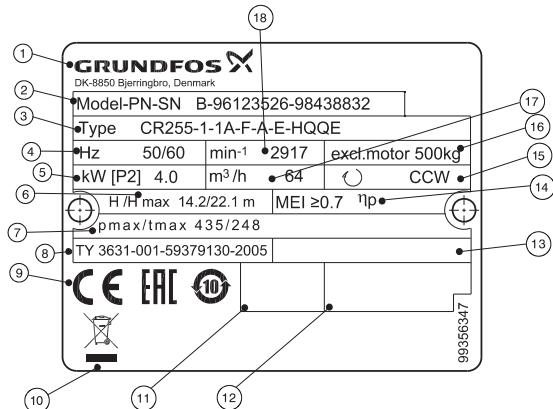
CRE, CRIE, CRNE соркысмалары электрондук башкаруусу бар нормалдуу соруусу менен вертикалдуу көп баскычтуу борборго умтулуучу соркысмаларды билдириет. CRE, CRIE, CRNE соркысмаларынын электр кыймылдаткычтарына тийиштүү маалымат, аталган соркысмалар менен жеткирилүүчү топтомдогу Куроо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого кошумчада келтирилген, мындан ары - колдонмого кошумча.

Соркысма негизден жана баш бөлүктөн турат. Ортодогу камералар жана жумуру келген корпус өз ара, жана ошондой эле тартыкч буроолор аркылуу негизи жана баш бөлүгү менен биригишикен. Негизинде октош жайгашкан соруучу жана оргутуучу келтетүүктөр («ин-лайн» түрүндөгү түзүлүш) бар. «Ин-лайн» түзүлүшү соркысманы өткөрмө түтүкке горизонталдуу орнотууга мүмкүндүк берет. Бардык соркысмалар картридждик валдын капитал тыгыздосу менен жабдылган.



1-сүр. CR соркысмасы

Фирмалық көрнекче



2-сүр. Фирмалық көрнекче

Кеч. Аталашы

- компаниянын логотиби
- моделдин шарттуу белгилениши (мында A98732568 – өнүмдүн сөзү орундуу номери, 12345678 – өнүмдүн сериялык номери)
- соркысманын шарттуу калыптык белгиси
- электр азыктын жыштыгы, Гц
- кыймылдаткычтын кубаттуулугу, кВт
- кысым, максималдуу кысым, м
- кириштеги максималдуу басым, сордуруулучу суюктуктун бар/максималдуу температурасы, °C
- ТУ номери
- базарда айлануу белгилери
- CE WEEE & Battery Directive талаптарына ылайык «өзгөчө утилизациялоо» эскертуүчүү тамгалоосу,
- пайдаланып бүткөндөн кийин жабдууну утилизациялоонун адистештирилген жерлерине өткөрүү зарыл
- P2 – обозначение завода Грундфос Россия заводунун
- белгилөөсү, 18 – даярдалган жылы, 20 – даярдалган жумасы
- даярдоочу заводдун индекси жана дареги
- соркысманы даярдоочу өлкө
- минималдуу натыйжалуулуктун индекси
- айлануу багыты

Кеч. Аталашы

- 16 соркысма бөлүгүнүн электр кыймылдаткычы жок салмагы, кг
17 берүү, м³/саат
18 ылдамдык, айл/мүн

Калыптык белги

Мисал	CR	E	32	-4	-2	-A	-F	-G	-E	-HQQE
Типтүү катар	CR, CR (I, N, T) (E)									
Кыналган жыштык										
өзгөрткүчү менен соркысма										
Номиналдык берүү [м ³ /саат]										
Жумушчу дәңгелектөрдүн саны										
Кичирейтилген диаметрдин жумушчу дәңгелектөрүнүн саны (CRE, CRNE 32, 45, 64, 90, 120, 150)										
Соркысманын аткаруу коду										
Түтүктүк биригүүнүн коду										
Материалдын коду										
Эластомерлердин коду										
Валдын чүркөлүк тығыздоосунун коду										

Коддору

Мисал	CR	E	32	s	-4	-2	-A	-F	-G	-E	-HQQE
Типтүү катар	CR, CRI, CRN, CRT										
Кыналган жыштык											
өзгөрткүчү менен соркысма											
Берүү [м ³ /саат]											
Кичирейтилген диаметрдеги жумушчу дәңгелек (бардык жумушчу дәңгелектөр) CR 1s, CRI 1s, CRN 1s											
Жумушчу дәңгелектөрдүн саны											
Кичирейтилген диаметрдин жумушчу дәңгелектөрүнүн саны CR, CRE, CRN, CRNE 32, 45, 64											
Соркысманын аткаруу коду											
Түтүктүк биригүүнүн коду											
Материалдын коду											
Эластомерлердин коду											
Валдын чүркөлүк тығыздоосунун коду											

Коддорду чечмелөө

Коду Сыпаттоо

Соркысманы аткаруу

- A Базалык аткаруу
- B Жогорулатылган кубаттуулуктун электр кыймылдаткычы
- C CR модели, чакандуу
- D Басымдын гидромультиплексатору менен соркысма*
- E Тастыктамасы менен соркысма
- F Жогорку температуралар үчүн соркысма (жогорку бөлүгү аба муздаткычы менен)
- G Башкаруу панелсиз Е-соркысмасы
- H Горизонталдуу аткаруу
- I Ар түрдүү номиналдык басым
- J Айлануунун башка максималдуу жыштыгы менен Е-соркысмасы
- K Төмөн кавитациялык көрөңгөсү менен соркысма
- L Grundfos CUE жана тастыктама менен топтомдогу соркысма
- M Магниттик иштеткич
- N Билдиригичи менен
- O Тазалоодон өткөн жана кургатылган соркысмалар
- P Төмөндөтүлгөн кубаттуулуктун электр кыймылдаткычы

Коду Сыпаттоо

Q	Жогорку айланмалуу MGE* электр кыймылдаткычы менен жогорку басымдын соркысмасы
R	Кур иштетикичи менен соркысмасы
S	Жогорку басымдын соркысмасы
T	Октук жүктөмдү төмөндөтүүнүн түзмөгү*
U	Соркысма АТЕХ талаптарына шайкеш келет
V	Каскаддуу башкаруу функциясы
W	Эжектору* менен төрөндиктүн соркысмасы
X	Атайын аткаруу
Y	Бетти электрдик жылмалоо
Z	Подшипниктик фланеци менен соркысмалар

Түтүктүк коштуу

A	Сүйрү фланец
B	NPT сайы
CA	FlexiClamp
CX	Triclamp*
F	DIN фланеци
FC	DIN 11853-2 фланеци (шакектик фланец)
FE	EN 1092-1, Е 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	Көмүртекти камтыбаган соркысма
D	PTFE тен жасалган сырты менен көмүр графит/ Вольфрам карбиди
E	Ойдуруу жана пассивдештириүү (Япония гана үчүн)
H	Фланецтер жана EN 1.4408 плита-негизи
K	Коло (подшипники)/вольфрамдын карбиди
L	Электр кыймылдаткычтын чырагы, плита-негиз жана EN 1.4408 фланецтери
M	Электр кыймылдаткычтын чырагы плит-негиз, кошкуч жана EN 1.4408 фланецтери, ошондой эле сепаратордогу кошкучтун коргогуч каптоочтору. EN 1.4401 маркасындагы болоттон же кыйла жогорураак сапатта жасалган буроолор, улуктөр жана аралык өткермө түтүктөр
N	EN 1.4408 фланецтери
P	PEEK жылчыктык тыгыздоолору
Q	Кремнийдин карбидинен жасалган подшипник/ соркысмадагы кремнийдин карбиidi жана кремнийдин карбидинен жасалган тыгыздоочу беттер/октук жүктөмдү азайтуу түзмөгүндөгү кремнийдин карбиidi
R	Кремнийдин карбидинен жасалган подшипник/ кремнийдин карбиidi
S	PTFE дөн жасалган жылчыктык тыгыздоолор
T	EN 1.4408 плита-негизи
U	Кремнийдин карбидинен жасалган подшипник/ соркысмадагы кремнийдин карбиidi жана кремнийдин карбидинен жасалган тыгыздоочу беттер/октук жүктөмдү азайтуу түзмөгүндөгү вольфрамдын карбиidi
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 төнделген картридждик тыгыздоо

Коду Сыпаттоо

O	«Back-to-back» тибиндеги кош тыгыздоо*
P	«Тандем» тибиндеги кош тыгыздоо*
X	Атайын аткаруу*

Тыгыздоо бетинин материалы

B	Синтетикалык чайыр синирилген графит
U	Цементтеген вольфрамдын карбиди
Q	Кремнийдин карбиди
X	Башка керамика*

Экинчилик тыгыздоонун материалы (эластомерлер)

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

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



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

Валды тыгыздоо**Мисал**

-Н -Q -Q -E

Чүркөлүк тыгыздоонун калыптык белгиси

Тыгыздоонун кыймылдуу бөлүгүнүн бетинин материалы

Тыгыздоонун кыймылсыз бөлүгүнүн бетинин материалы

Экинчилик тыгыздоонун материалы (эластомерлер)

Жабдууну жеткириүү топтомунда техникалык тейлөөнүн жана арналышы буюнча колдонууну жөнгө салуу үчүн тиешелүү буюмдар жана аспаптар болбайт. Даярдоочунун техникалык коопсуздугунун талаптарын эске алуу менен стандарттык аспаптарды пайдаланыңыз.

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

- III Dc с T125 °C
- II Gc с T125 °C
- III Db с T125 °C (CRT үчүн колдонулбайт)
- II Gb с T125 °C (CRT үчүн колдонулбайт)

Электрдик бөлүктүн мүмкүн болгон**Ex-тамгалоолору (орнотулган электр кыймылдаткычка жараша):****1. ATB**

- 1 Ex d IIB T4 Gb
- 1 Ex d IIC T4 Gb
- 1 Ex de IIB T4 Gb
- 1 Ex de IIC T4 Gb

2. VEM

- 1 Ex e II T3 Gb
- Ex tD A21 IP65 T125 °C...T105 °C
- Ex tD A22 IP55 T125 °C...T105 °C

3. CEMP

- 1 Ex d IIB T3-T6 Gb
- 1 Ex d IIC T3-T5 Gb
- 1 Ex de IIB T3-T5 Gb
- 1 Ex de IIC T3 – T6 Gb
- 2 Ex nA II T3 Gc

4. SIEMENS

- Ex tD A22 IP6X T125 °C
- 1 Ex d IIB T4 Gb
- 1 Ex d IIC T4 Gb
- 1 Ex de IIB T4 Gb
- 1 Ex de IIC T3 – T4 Gb
- 1 Ex e II T3 – T4 Gb
- 2 Ex nA II T3 Gc





Соркысманын электрдик эмес бөлүгүнүн жарылуудан коргоо «конструкциялык «с» коопсуздук менен коргоо» түрү бар.
Электр кыймылдаткычтын жарылуудан коргоону камсыз кылуу каражаттарты
Тиешелүү электр кыймылдаткычка карата
куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо
документинде көрсөтүлгөн (сурал менен берилет).

5. Таңгактоо жана ташуу

5.1 Таңгактоо

Жабдууну алганда таңгакты жана жабдуунун өзүн, жеткирүү учурунда мүмкүн боло турган жаракаларды текширициз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда документтер жана майда бөлүкчөлөрдүн калбагандыгын текшерициз. Эгерде кабыл алынган жабдуу сиздин буйрутмаңызга шайкеш келбесе жабдууну жеткирүүчүгө кайрылыңыз.

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

Жөнөтүүчү айтылган жараканы кылдаттык менен карап чыгууга укугу бар.

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

5.2 Ташуу



Эскертуү

Кол менен көтөрүп жана жүктөп-ташуу иштеринде жергилүктүү ченемдердеги жана эрежелердеги чектөөлөр сакталууга тиши.



Жабдууну токко сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.



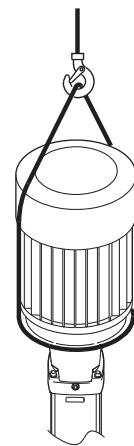
Таңгактан чыгарып жана көтөрүүчү курлардын жардамы менен көтөрүп жатканда соркысма туруктуу абалда калууга тиши.

Адатта соркысманын оордук борбору - кыймылдаткычка жакын болооруна көңүл бурунуз.

Чогултулган соркысманы көтөрүп жатканда кийинкилерди эске алуу зары:

- 0,37-5,5 кВт кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтары менен соркысмалар: Соркысмаларды салмоорунан же электр кыймылдаткычтын фланецинен окшош куралдардын жардамы менен көтөрүүгө уруксат.
- 7,5-22 кВт кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтары менен соркысмалар: Соркысманы электр кыймылдаткычтын көз-тээгин пайдаланып көтөрүүгө уруксат.
- 30-45 кВт кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтары менен соркысмалар: Соркысманы, электр кыймылдаткычта жайгашкан атайын кронштейндерди пайдаланып көтөрүүгө уруксат.
- 55-75 кВт кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтары менен соркысмалар: Соркысманы электр кыймылдаткычтын көз-тээгин пайдаланып көтөрүүгө уруксат.

0,37-5,5 кВт



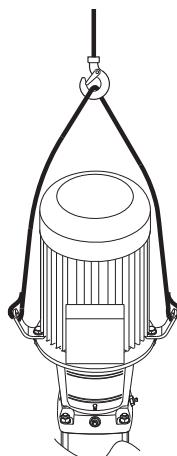
TM04 0339 0608

7,5-22 кВт



TM04 0341 0608

30-45 кВт



TM05 9564 4113

55-75 кВт



TM04 0341 0608

3-сүр. CR соркысмасын түура көтөрүү

Жогоруда айтылбаган, электр кыймылдаткычтар менен жабдылган CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE моделдеринин соркысмаларын, электр кыймылдаткычтардын фланецинен көтөрүү сунушталат.

6. Колдонуу тармагы

Колдонуунун негизги тармактары:

- Сууну жеткирүү;
- Басымды көтөрүү тутумдары;
- Технологиялык суюктуктарды сордуруунун өндүрүштүк тутумдары;
- Жылтыуу, желдетүү жана абаны кондиционирлөө тутумдары.

Grundfos компаниясынын CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE типтик катарынын «ин-лайн» конструкциясынын көп баскычтуу борборго умтуулуучу соркысмалары, суюктукту сордурууга жана катуу же узун булалуу бөлүкчөлөрү жок муздак же ысык суюктуктарды айлантуу/ жана басымын жогорулатууга арналган.

Соруулуучу суюктук менен байланыша турган бөлүктөр дат баспас болоттон жасалган тутумдарда, CRN, CRNE моделдеринин соркысмаларын колдонуу зарыл.

Сордуруулуучу суюктуктар

Катуу бөлүкчөлөрдү же булаларды камтыбаган таза, жарылууга кооптуу эмес суюктуктар (жарылууга кооптуу соркысмалардан башкасы). Соркысманын материалдары химиялык таасир көрсөтпөөгө тиши. Эгерде соркысманы тыгыздыгы жана/же иләэшкектиги суунун тыгыздыгынан жана/же иләэшкектигнен айырмалаган суюктукту берүү үчүн пайдалануу болжолдонсо, бул учурда гидравликалык кубаттуулуктун өзгөрүүсүнүн кесептинин электр кыймылдаткычтын талап кылынган кубаттуулугунун маанисине көнүл буруу керек.

Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалар:

I топ		II топ			
M категориясы	1-категория	2-категория	3-категория		
1	2	G	D	G	D
0- зона	20- зона	1- зона	21- зона	2- зона	22- зона
Жок	Жок	Жок	Жок	CR	CR
				CR	CR
				CRN	CRN
				CRN	CRN

7. Иштөө принципи

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE соркысмаларынын иштөө принципи кириш келтетүтүктөн чыгуучуга кыймылдаган суюктуктун басымын көтерүүгө негизделген. Басымды көбейтүү валдан электр кыймылдаткычка соркысманын вальна, андан кийин түздөн-түз суюктукка айлануучу жумушчу дөңгөлөктөрдүн жардамы менен муфта аркылуу механикалык энергия берүү жолу менен жүрөт. Жумушчу дөңгөлөктө татаал формага ээ болгон күрөктөр (калактар) бар. Суюктук, өткөрмө түтүктүн соруучу сызыгынан алып келүүчү камера аркылуу жумушчу дөңгөлөкө анын айланну огун бойлоп келет, андан кийин калак аралык каналга багыт алат жана багыттоочу аппаратка түштөт. Багыттоочу аппарат жумушчу дөңгөлөктөн чыгуучу суюктукту чогултууга жана суюктуктун агымынын кинетикалык энергиясын басым энергиясына айландырууга арналган. Жогоруда аталган энергияны айландыруу минималдуу гидравликалык жоготуулар менен жүрүүгө тийиш, ал багыттоочу аппараттын атайдын түзүлүшү менен жасалат.

Соркысманын корпусу соркысманын бардык элементтерин энергетикалык гидравликалык машинага биритирүүгө арналган. Калактуу соркысма, суюк чайрөнүн агымы жана жумушчу органы болуп саналган айлануучу жумушчу дөңгөлөктүн калактарынын ортосундагы динамикалык ез ара аракеттенүүнүн эсебинен энергияны айландырууну атарат. Жумушчу дөңгөлөк айланганда калак ортосундагы канадагы суюк чайре күрөктөр аркылуу четтерине ырытылат, багыттоочу аппарат, соркысмалык бөлүктүн корпусу аркылуу жана андан ары кысымдык өткөрмө түтүккө өтөт. Чыгаркычка жана андан ары кысымдык

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

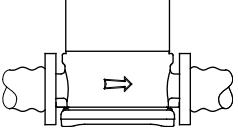
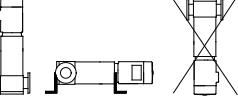
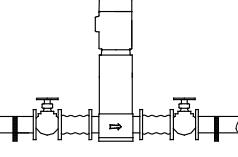
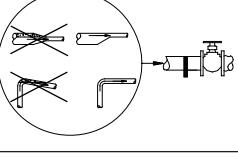
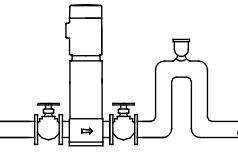
CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE соркысмаларында жогорку басымдарды түзүү үчүн, жалпы валда ырааттуу түрдө жайгашкан бир нече жумушчу дөңгөлөктөр пайдаланылат. Бул учурда ошол эле суюктуктун агымы басым жогорулатуунун бир катар баскычтары аркылуу өтөт, да жалпы түзүлүүчү кысым ар бир дөңгөлөк түзүүчү кысымдарын суммасына барбар болот.

Натыйжада бардык жумушчу баскычтарды өткөн суюктук чыгаруучу камерага жана андан ары өткөрмө түтүктүн кысымдык сызыгына барат.

8. Механикалык бөлүктуу курс

Кыналган жыштыктык алмаштыргычы менен соркысмалардын (CRE, CRIE, CRNE) механикалык бөлүгүн курсо жөнүндөгү кошумча маалымат, тиешелүү курсо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого кошумча документинде келтирилген (жеткирүү топтомуна кирет).

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

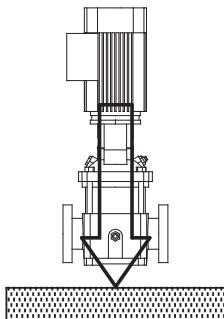
Этап	Аракет
1	 <p>Соркысманын негизиндеги жебече жумушчу суюктуктун агымынын багытын көрсөтөт.</p> <p>TM02 0013 3800</p>
2	<p>4-тиркеме кийинки маалымат келтирилген:</p> <ul style="list-style-type: none"> • соркысманын куроо узундугу жана колдонуулуучу түтүк бирикмелеринин варианттары, • таянычтардын/калактардын өлчөмдерүү, • түтүк биригүүлөрүнүн варианттары, таянычтардагы буралгылардын/буроолордун тешиктерин жайгаштыруу, ошондой эле алардын диаметрлери. <p>TM02 2256 3393</p>
3	 <p>Соркысма вертикальдуу же горизонталдуу орнотулушу мүмкүн (CR, CRN 120 жана 150, 75 кВт - вертикальдуу гана). Бирок, кыймылдаткычтын горизонталдык тегиздиктен төмөн же оодарылган болушу болбайт. Электр кыймылдаткычты муздаттуу үчүн аваны жетиштүү келишин камсыз кылуу зарыл. Эгерде соркысманын электр кыймылдаткычы кубаттуулугу менен 4 кВттан чоң болсо, аны тириөөчтөргө куроо зарыл.</p> <p>TM01 1241 4097</p>
4	 <p>Соркысма иштеген учурда пайда болуучу добуштарды төмөндөтүү үчүн соруу тарабында да, ошондой эле кысуу тарабында да титирөөгө койгүчтөр караштырылышы сунушталат. Соркысма 8.1 Пайдубал бөлүмдө келтирилген көрсөтмөлөрө ылайык орнотулууга тийиш. Жылдырычтарды соркысмага чейин жана андан кийин да орноттуу сунуш кылышын. Аны менен мүмкүн болгон төхтейлөөдө, ондоодо же соркысманы алмаштырууда сууну бүткүл тутумдан төгүп салуу зарылды болбайт. Кайтарым агымды болтурбаш үчүн, соркысма кайтарым клапан (кабыл алгыч клапан) менен жабдылган болууга тийиш.</p> <p>TM02 0116 3800</p>
5	 <p>Өткөрмө түтүктөр аба толбогондоо куралууга тийиш, өзөөчө бул соруучу магистралга тийиштүү.</p> <p>TM02 0114 3800</p>
6	 <p>Артка соруулуу пайда болуу коркунучу болгон,</p> <ul style="list-style-type: none"> • кысымдык өткөрмө түтүк соркысмадан жогорудан • төмөн кеткен тутумдарда, • ошондой эле булганган жумушчу суюктуктун кайтарым агымынын пайда болтурбоо зарыл болгон тутумдарда, мүмкүн болушунча соркысмага ваакумдук клапанды жакын орнотуу керек. <p>TM02 0115 3800</p>

8.1 Пайдубал

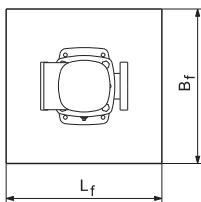
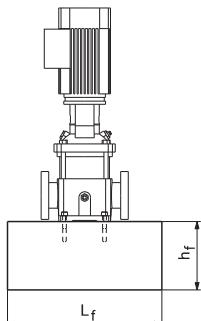
Соркысма мындан ары келтирилген көрсөтмөлөргө ылайык орнотулууга тишиш. Аларды сактабагандык пайдалануу учурунда узгултуукे учуроолорго жана соркысманын түйүндөрүнүн, бөлүктөрүнүн зыян болууларына алып келиши мүмкүн.

Grundfos компаниясы соркысманы, буткүл соркысма түйүнүн туруктуу таянычын камсыз кылуу учун, көтөрүү жөндөмдүүлүгү жетиштүү болгон бетон пайдубалда орнотууну сунуш кылат. Пайдубал бардык титирөөлөрдү, деформацияларды жана ченемдүү аракет күчтөрүнүн урууларын жутууга тийиш. Бетон пайдубалдын бети абсолюттук горизонталдуу жана өтө тегиз болууга тийиш.

Соркысманы пайдубалга орнотунуз жана аны бекитициз. Плита-негиз бүткүл аяят боюнча таянычка ээ болууга тийиш. 4 сүр. кара.



4-сүр. Туура куроо



5-сүр. Пайдубал

Сунушталган узууну жана туурасы 5 сүр. көрсөтүлгөн.

≤ 30 кВт кубаттуулуктагы кыймылдаткычы бар соркысмалар учун пайдубалдын узууну жана туурасы плита-негизден 200 мм ге чоң болууга тийиштегине көнүл бурунуз.

≥ 37 кВт кубаттуулуктагы кыймылдаткычы бар соркысмалар учун пайдубалдын узууну жана туурасы дайыма 1,5 x 1,5 (L_f x B_f) метр болууга тийиш.

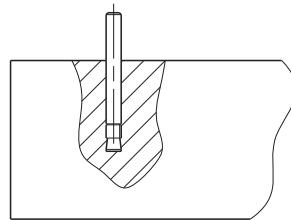
Пайдубалдын салмагы жок дегенде, соркысманын жалпы салмагынан 1,5 эссе чоң болууга тийиш. Пайдубалдын минималдуу бийиктеги (h_f) кийинки формула боюнча чыгарылат:

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

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

Төмөн дөнгөлдөгү добушту камсыз кылуучу өтө маанилүү орнотуларда, соркысманын массасынан 5 эссе ашкан массасы менен пайдубал сунушталат.

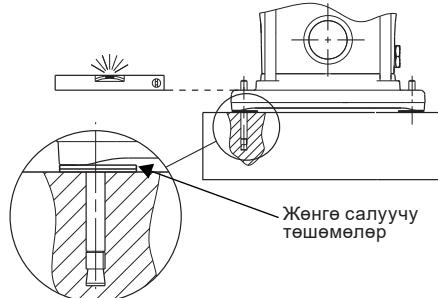
Плита-негизди бекитиш үчүн, пайдубал буроолор менен жабдылган болууга тийиш. 6 сүр. кара.



6-сүр. Буроо пайдубалда

Буроолорду орноткондон кийин соркысманы пайдубалдын үстүндө жайгаштырууга болот. Эми, эгерде зарыл болсо, плита-негиздин аббалын, ал толугу менен горизонталдуу болуш учун, жөнгө салуучу төшөмөлөрдүн жардамы менен тегиздесе болот.

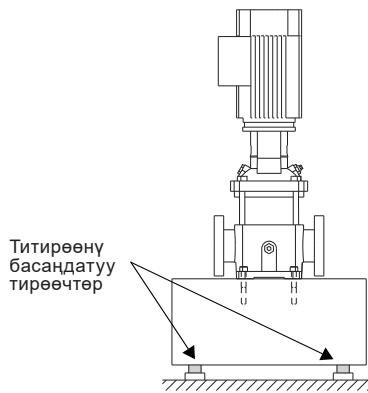
7 сүр. кара.



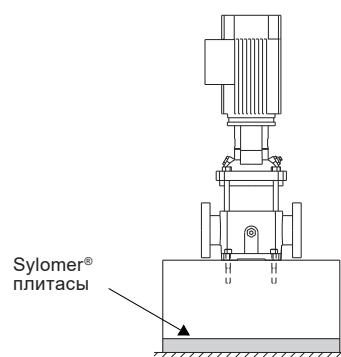
7-сүр. Жөнгө салуучу төшөмөлөрдүн жардамы менен тегиздөө

8.2 Титирөөлөрдү өчүрүү

Эгерде титирөө басандаткычтар пайдаланылып жатса, аларды фундаменттин астына орнотуу зарыл. ≤ 30 кВт кыймылдаткычтары менен соркысмалар учун титирөө басандаткыч таянычтарды 8 сүр. көрсөтүлгөндөй пайдаланса болот ≥ 37 кВт кыймылдаткычтары менен соркысмалар учун, 9 сүр. көрсөтүлгөндөй Sylomer® плитасы пайдаланылат.



8-сүр. Титирөө басандатуучу таянычтардагы соркысма



9-сүр. Sylomer® плитасындагы соркысма

TM03 4589 2208

TM04 0362 0608

TM04 1691 1008

8.3 Орунжайдан сырткары куроо

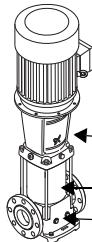
Орунжайдан тышкary орнотууда электр кыймылдаткычты жаандан коргоо сунуш кылынат. Ошондой эле электр кыймылдаткычтагы фланецтеги дренаждык тешиктердин бирин ачуу сунуш кылынат.

8.4 ысык беттер



Эскертуу
Ысык сууну сордуруп жатканда
кызматкердин ысык бетке тиүү
мүмкүндүгүн жокко чыгарыңыз.

10 сүр. жумушчу суюктуктун температурасына чейин соркысманын кандай бөлүктөрү ысый тургандыгы көрсөтүлгөн.



TM04 0361 0608

10-сүр. CR, CRI, CRN соркысмаларындағы ысык беттер

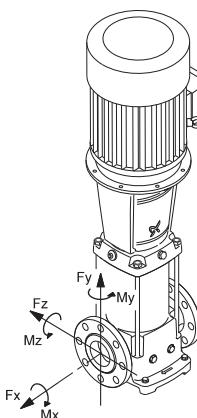
8.5 Тарттыруу учурлары

Таблицада негизге жана фланецтеде буроолорду тарттыруунун сунушталган учурлары келтирилет.

CR, CRI, CRN	Негиз [Нм]	Фланец [Нм]
1s тен 5 ке чейин	40	50-60
10 дон 20 га чейин	50	60-70
32, 45, 64, 90, 120, 150	70	70-80

8.6 Фланецтеги күчтөр жана учурлар

Егерде бардык жүктемдер төмөнкү таблицада көрсөтүлгөн максималдуу жол берилген маанилөргө жетпесе, алардын биреө ченемдүү чектен ашышы мүмкүн. Толук маалымат үчүн Grundfos кайрылыңыз.



TM04 0346 0608

11-сүр. Фланецтеги күчтөр жана учурлар

Y багыты: Камералардын топтомунун багыты.

Z багыты: кириштен/чыгуудан 90°.

X багыты: Кириш/чыгуу.

Фланец, DN [мм]	CR, CRI, CRN	Күч, Y багыты [Н]	Күч, Z багыты [Н]	Күч, X багыты [Н]
25/32	1s тен 5 ке чейин	760	1170	780
40	10	1000	1250	1100
50	15 жана 20	1350	1650	1500
65	32	1700	2075	1875

Фланец, DN [мм]	CR, CRI, CRN	Күч, Y багыты [Н]	Күч, Z багыты [Н]	Күч, X багыты [Н]
80	45	2050	2500	2250
100	64 жана 90	2700	3350	3000
125/150	120 жана 150	2700	3350	3000

Буралуучу учурлар

Фланец, DN [мм]	CR, CRI, CRN	Учуру, Y багыты [Нм]	Учуру, Z багыты [Нм]	Учуру, X багыты [Нм]
25/32	1s тен 5 ке чейин	820	970	1220
40	10	900	1050	1300
50	15 жана 20	1000	1150	1400
65	32	1075	1225	1500
80	45	1150	1300	1600
100	64 жана 90	1250	1450	1750
125/150	120 жана 150	1250	1450	1750

9. Электр жабдуусун туташтыруу

Кыналган жыштыктык алмаштыргычы менен соркысмалардын (CRE, CRIE, CRNE) электр жабдуусун туташтыруу жөнүндөгү кошумча маалымат, тиешелүү Куроо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого кошумча документинде келтирилген (жеткириүү топтомуна кирет).

Электр жабдууну туташтыруу жергилиткүү электр камсыздоочу ишкананын жана ЭОЭ жазма буйруктарына ылайык дасыккан адистер тарабынан аткарылууга тийиш.



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

Көнүл бургула
Колдонуучу кырсыктык токтотуунун өчүргүчүн орнотуу зарылдыгы бардыгын аныктайт.

Электр жабдуунун фирмалык көрнөкчесүндө көрсөтүлгөн параметрлер колдонулудагы электр тармагынын параметрлерди 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.

9.1 Кабелдик кириш/винттик бириктириүү

Электр кыймылдаткычтар менен жеткирилүүчүү кабелдик кириштер орнотулган эмес (колдонулуучу кабелдин өлчөмдерүнө ылайык куроочу тарабынан орнотулат). Төмөнкү жадыбалда клеммалык кутудагы кабелдик кириштердин астындандағы тешиктердин саны жана өлчөмдерүү берилген.

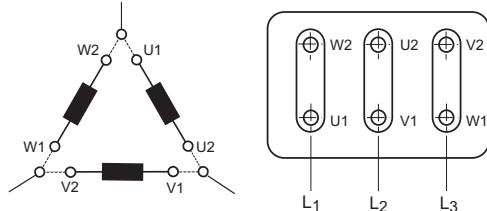
Кабелдик Кыймылдаткыч [кВт]	Кириштердин саны жана өлчөмү	Сыпаттоо
0,25 - 0,55	2 x M20 x 1,5	Тешиктердин күюлган сайы бар жана кагып чыгаргыч басандаткычтар менен жабылган
0,75 - 3,0	2 x M20	Тешиктер кагып чыгаргыч басандаткычтар менен жабылган

Кабелдик күймөлдөткүч [кВт]	кириштердин саны жана өлчөмү	Сыпаттоо
4,0 - 7,5	4 x M25	Тешиктер кагып чыгаргыч басандаткычтар менен жабылган
11 - 22	2 x M20 4 x M40	Тешиктер кагып чыгаргыч басандаткычтар менен жабылган
30 - 45	2 x M50 x 1,5	Тыгын
55 - 75	2 x M63 x 1,5	Тыгын

9.2 Үч фазалуу туташтыруу

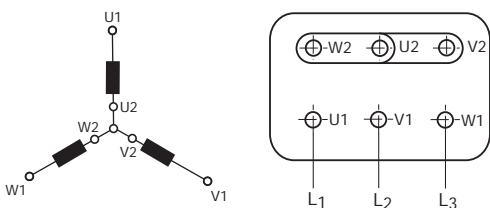
Тармактан азыктануу (В)	
«Үч бурчтук» схемасы боюнча туташтыруу	Туташтыруу «Жылдыз» схемасы боюнча
50 Гц	220-240 380-415
60 Гц	220-277 380-480 ¹⁾ 660-690

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



TM02 6656 1305

12-сүр. Үч бурчтук бириктириүү



TM02 6655 1305

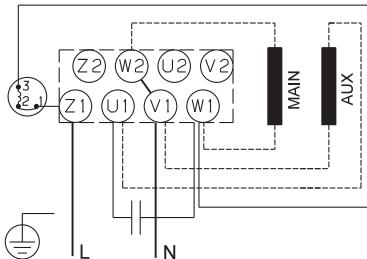
13-сүр. Жылдыз менен бириктириүү

Эгерде күймөлдөткүч РТС билдиригичтери же РТО байланыштары менен жабылган болсо, электр жабдууну клеммалык кутунун ичиндеги схемага ылайык туташтыруу керек.

Үч фазалуу электр күймөлдөткүчтар ЭОЭ ылайык коргоо автоматы аркылуу бириктирилүүгө тийиш.

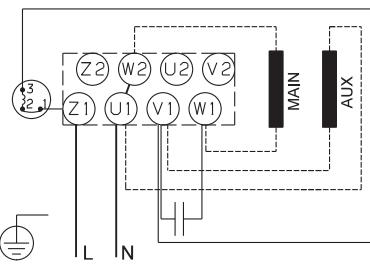
9.3 Бир фазалуу туташтыруу

Тармактан азыктануу [В]		
«Төмөнкү чиңалуудан»	«Жогорку чиңалуудан»	
50 Гц	220-230	240

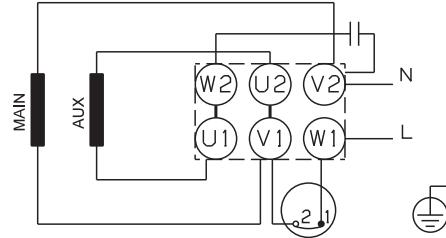


TM04 1693 1008

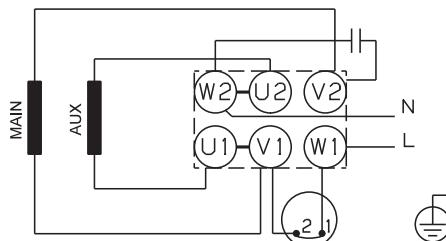
14-сүр. «Төмөнкү чиңалууну» туташтыруу, 0,37 - 0,75 кВт



15-сүр. «Жогорку чиңалууну» туташтыруу, 0,37 - 0,75 кВт



16-сүр. «Төмөнкү чиңалууну» туташтыруу, 1,1 - 2,2 кВт



17-сүр. «Жогорку чиңалууну» туташтыруу, 1,1 - 2,2 кВт

Grundfos компаниясынын бир фазалуу электр күймөлдөткүчтардын жылуулук релеси бар жана ошондуктан кошумча коргоону талап кылбайт.

9.4 Клеммалык кутунун абалы

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

1. Эгер зарыл болсо кошкучтун каптоочун ажыратыңыз.
 2. Электр күймөлдөткүчтүн соркысма менен тартып турган бекиткич буроолорду чечиниз.
 3. Электр күймөлдөткүчтүн талап кылынган абалга буруңуз.
 4. Кайрадан бекиткич буроолорду орнотунуз жана бекем тарттырыңыз.
 5. Кошкучтун каптоочун кайрадан ордунда орнотунуз.
- Электрдик туташтырууларды клеммалык кутунун ичиндеги схемада көрсөтүлгөндөй аткарыңыз.

9.5 Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу

Grundfos фирмасынын электр күймөлдөткүчтари:

Grundfos фирмасынын бардык үч фазалуу электр күймөлдөткүчтари жыштык өзгөрткүчтөргө туташтырылышы мүмкүн. Жыштык өзгөрткүчтү туташтыруунун натыйжаласында электр күймөлдөткүчтүн ороолорунун изоляциясына жүктөм жогорулат, ал эми электр күймөлдөткүчтүн добушу пайдалануунун ченемдүү шарттамында көбөйт. Ошондой эле күчтүү электр күймөлдөткүчтар жыштык өзгөрткүчтүн иштөө таасиринде пайда болуучу подшипниктердин токторуунан жапа чегишет. Тышкы жыштык өзгөрткүчтү туташтырууда, төмөнкү кубаттуулуктагы электр күймөлдөткүчтар үчүн токтон обочолонтулган подшипниктерди пайдалануу сунуш кылынат:

- 2 уюлдуулар үчүн 45 кВт жогору;
- 4 уюлдуулар үчүн 30 кВт жогору;
- 6 уюлдуулар үчүн 22 кВт жогору.

0,37 ден баштап 1,1 кВт кошо чейинки кубаттуулуктагы уч фазалуу 2 ўюлдуу,
0,25 дан баштап 0,75 кВт кошо чейинки (71 жана 80 типелчөмдөр) кубаттуулуктагы 4 ўюлдуу тышкы жыштык өзгөрткүчтөр менен пайдаланууга, электр кыймылдаткыч менен жыштык өзгөрткүчтүн ортосундагы орнотулган синус-чыпканы пайдаланууда гана жол берилет.

Көрсөтмө

Өзүнүн белгилөөсүндөгү азық чыңалуусунун «220-240 D/380-415 Y» тамгалоосу бар жана 3x380-415 В уч фазалуу тармакка «жылдыз» схемасы боюнча туташтырылуучу электр кыймылдаткычтардын тышкы жыштык өзгөрткүчтөрү менен пайдаланууга, 3x220-240 В чыгуучу чыңалуусу менен жыштык өзгөрткүчтөрдү пайдаланууда же 3x220-240 В чыгуучу чыңалуусу менен электр кыймылдаткыч менен жыштык өзгөрткүчтүн ортосунда орнотулган синус-чыпканы пайдаланууда гана жол берилет.

Эгерде соркысма жыштык өзгөрткүч тарабынан кыймылга келтирилсе, пайдалануунун кийинки шарттарын текшерүү зарыл:

Пайдалануу шарттары	Аракет
2-, 4- жана 6-уюлдуу электр кыймылдаткычтар, 225 тип өлчөм жана чонураак	Кыймылдаткычтын подшипниктеринин бирөөндөгү электрдик изоляциянын бардыгын текшерициз. Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
Добуш боюнча кескин шашылыш мильдеттер	Электр кыймылдаткыч менен жыштык өзгөрткүчтүн ортосуна, чыңалуунун чокуларын жана натыйжасында добуштун деңгээлин азайтуучу dU/dt филтрди орнотунуз.
Өзгөчө добушу боюнча кескин шашылыш колдонуулар	Синус-чыпканы орнотунуз.
Кабелдин узундугу	Жыштык өзгөрткүчтүн жеткируучунун техникалык талаптарына шайкеш келген симметриялык кабелди пайдаланыңыз. Кыймылдаткыч жана жыштык өзгөрткүчтүн ортосундагы кабелдин узундугу кыймылдаткычтын жүктөмүнө таасир берет.
Кубаттануу чыңалуусу 500 В чейин	Ушул электр кыймылдаткыч жыштык өзгөрткүч менен пайдаланылыши мүмкүн экендигин текшерициз (жогорку көрсөтмөлөрдү кара.).
Азыктануу чыңалуусу 500 В дон 690 В чейинки диапазондо	Электр кыймылдаткыч жана жыштык өзгөрткүчтүн ортосуна чыңалуу чокуларын жана натыйжасы катары добуштун деңгээлин азайтыкч dU/dt чыпкасын орнотунуз, же кыймылдаткычтын күчтүү фаза аралык изоляциясынын болушун текшерициз.
Азык чыңалуу 690 В жана жогору	dU/dt чыпкасын орнотунуз жана кыймылдаткычтын күчтүү фаза аралык изоляциясынын болушун текшерициз.

Кыналган жыштыктык алмаштыргычы менен соркысмалардын (CRE, CRIE, CRNE) электр жабдуусун туташтыруу жөнүндөгү кошумча маалымат, тиешелүү Куро жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого кошумча документинде келтирилген (жеткирүү топтомуна кирет).

9.6 Фаза аралык MG 71 жана 80 изоляциясы

71 жана 80 типелчөмдөрү менен MG электр кыймылдаткычтарынын стандарттык аткарууда фаза аралык изоляциясы болбайт. Электр кыймылдаткычтар тышкы жыштык өзгөрткүч менен иштөө үчүн туура келтейт, анткени алар жыштыктык өзгөрткүчтүн иштөөсүнөн пайда болгон чыңалуунун чокулук маанилеринен корголгон эмес. 460 В же жогору номиналдуу чыңалуусу менен электр кыймылдаткычтар гана фаза аралык изоляцияга ээ болушат.

Эскертуу
фаза аралык изоляция менен жабылбаган MG кыймылдаткычтары бар тышки жыштыктык өзгөрткүчтүн пайдалануу, кыймылдаткычтын зыян болуусуна алып келиши мүмкүн.

Ошондой эле 850 В жогору чыңалуунун чокулук маанилеринен калган электр кыймылдаткычтарды да коргоо зарыл.

Сиз жогоруда айтылган көйгөйлөрдү, жогорулатылган акустикалык добуштуу, ошондой эле чокулук чыңалуунун терс таасирин, жыштыктык өзгөрткүч менен электр кыймылдаткычтын ортосуна LC-чыпкасын орнотуу жолу менен четтетсөнз болот.

Кошумча маалымат алуу үчүн электр кыймылдаткычтарды же жыштыктык өзгөрткүчтөрдү жеткируүчүлөргө кайрылыңыз.

10. Пайдаланууга киргизүү

Бардык буюмдар даярдоочу-заводдо кабыл алуу-өткөрүп берүүчү сыноолорду өтүшөт. Орнотууда кошумча сыйнектар талап кылышынбайт.

Биринчи жолу коё берүүдөн, ошондой эле узак туруп калуудан (бир айдан көбүрөөк) кийин соркысманы коё берүүдөн мурда, валды кол менен айландырып алуу зарыл. Ал узак убакыт туруп калууда капитал тыгыздоонун сүрүлгөн бөлүктөрү жабышып калышы мүмкүндүгүнө жана ишке киргизүү убагында экинчилик тыгыздоолордо айлануу жана алардын зыянга учуроо мүмкүндүгү менен байланыштуу.

Соркысманы күйгүзүүдөн мурда, ага жумушчу суюктукту куюу жана абаны чыгаруу керек. Кургак иштегенде валдын подшипниктери жана тыгыздоолору зыян болуусу мүмкүн.

Эскертуу
Аба чыгаруу үчүн тешиктин багытына көңүл бурунуз.
Персоналга залака тийизүү, кыймылдаткычка же суу менен чыгуучу тутумдун башка компоненттерине зыян келтириүү коркунучу бар. Ысык суюктукту сордуруп куюштурууда, тейлөөчү кызматкардин күйүп калуусун болтурбоочу чараларды көрүү зарыл.

Соркысманы пайдаланууга киргизүү

- 1 Оргума магистралдагы бекиткич вентиль жабык, ал эми соруучу магистралдагы бекиткич вентиль ачык.
- 2 Абаны чыгаруучу тешиктин сайлышкы тыгынын чыгарып жана күйтүүч мөюнчча аркылуу суюктукту куюу керек.
- 3 Кайрадан аба чыгаруучу тыгынды коюп жана катуу тарттыруу керек.
- 4 Желдеткичин каптоочундагы жебе менен көрсөтүлгөн айлануунун турара багытын аныктаңыз.
- 5 Соркысманы күйгүзүүдөн жана айлануу багытын текшерициз.
- 6 Соркысмадагы абаны соркысманын баш бөлүгүндөгү аба чыгаруучу клапан аркылуу чыгарыңыз. Бир эле мезгилде оргума магистралдагы бекиткич вентилди кичине ачыу керек.
- 7 Абаны чыгаруу операциясын улантыңыз.
- 6 Бир эле мезгилде бекиткич вентилди дагы кичине ачыу керек.
- 7 Суюктук аба чыгаруучу клапан аркылуу чыга баштаганда аны жабыңыз. Оргума магистралдагы бекиткич вентилди толук ачыу керек.

Соркысмаларды пайдаланууга киргизүүнүн ар бир этабына шайкеш келүүчү сүрөттөрдү 9-тиркеме кара.

CR, CRI, CRN 1s ден 5 чейин жана CRE, CRIE, CRNE 1 ден 5 чейин

Бул типтеги соркысмаларды пайдаланууга киргизүүдө айланма клапанын ачыу керек (18 сүр. кара.). Айланма клапан соркысманын оргутуучу жана соруучу тараптарын

бириктиреет, ал толтуруу процессин женилдетет. Соркысма түрүктүү иштеп жатканда, айланма вентилди жаап койсо болот.

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

Егерде жумушчу басым дайыма 6 бар ашса, айланма вентиль жабык болууга тийиш. Антпесе айланма вентилдин тешигинин материалы, суюктукун жылуусунун жогорку ылдамдыгынын натыйжасында жешилет.

10.1 Валдын тыгыздоосун пайдаланууга киргизүү

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

Соркысманы биринчи жолу коё бергенде же валдын жаңы тыгыздоосун орнотуда, жылжуунун деңгээли талап кылынгандагыдай болгучка иштетүүнүн белгилүү мезгили талап кылынат. Бул мезгилдин узактыгы пайдалануу шарттарынан көз каранды, б.а. пайдалануунун ар бир ёзгергөн шарты иштетүүнүн жаңы мезгили дегендеги билдирет.

Пайдалануунун нормалдуу шарттарында агып жаткан суюктук бууланып турат. Натыйжада жылжуу табылган жок.

Бирок мындай суюктуктар керосин сыйктуу бууланып кетпейт. Валды тыгыздоонун тегерегине ным так пайда болушу мүмкүн, бирок ал вал тыгыздоонун эскиришин билдирбейт.

10.2 Жарылууга кооптуу соркысмаларды пайдаланууга киргизүүдөн мурда кошумча текшерүүлөр

- Соркысмалык агрегаттын тобу, категориясы жана зонасы бөлүмдө көрсөтүлгөн берилмелерге шайкеш келгендигин текшериңиз 6. Колдонуу тармагы.**
Эгерде категориялар айырмаланса, кыла төмөнүрөөк категория колдонулат.
- Кыймылдаткычтын чыгуучу кубаттуулугу соркысманын талап кылынган P_2 маанисине шайкеш келгендигин текшериңиз, фирмалык көрнөкчөнү кара.**
- Соркысманын резина бөлүктөрү бүйрүтмөгө шайкеш келүсүн текшериңиз, фирмалык көрнөкчөнү кара.**
- Камералардын топтомдорунун окоштуугун текшериңиз.**
- Кошкучтун коргоочу каптоочунун ички жағындағы жарлыкты текшериңиз.**
- Вал эркин айланашырын текшериңиз. Жумушчу дөңгөлөлөк жана камеранын ортосунда механикалык тийшишүү болбош керек.**
- Тутум сордуруулучу суюктук менен толгондугун жана андан аба чыгарылгандыгын текшериңиз. Соркысманы суусу жок эч качан пайдаланбаңыз.**
- Кыймылдаткычтын айлануу багыштын текшериңиз, желдемткичтин каптоочундағы жебечени жогорудан кара.**
- Эгерде кош тыгыздоосу бар (back-to-back) соркысма тандалган болсо, тыгыздагыч камера жылчыксыз болгондугун текшериңиз.**
- Кийинки соркысмалар учун коё берүүнүн ёзгөчө тартиби колдонулат:**
 - MAGdrive соркысмалары;
 - кош тыгыздоосу менен соркысмалар (back-to-back);
 - кош тыгыздоосу менен соркысмалар (tandem).**Кара. Конкреттүү соркысманы куроо жана пайдалануу боюнча паспорт, колдонмо.**
- Жумушчу суюктуктун температурасы соркысманын фирмалык көрнөкчесүндө көрсөтүлгөн максималдуу мааниден (t_{max}) ашпагандыгына ынаныңыз.**

- Соркысманын ысып кетишин болтурбаңыз. Жабык жылдыргычта иштөө ысып кетүүнү пайдаланууга мүмкүн. Байпасты сактагыч кайтарым клапан менен орнотунуз.**
- Кийинки жагдайларда соркысмадан абаны алып кетүүнү кайталоо зарыл:**
 - соркысма айрым учурларда пайдаланылган эмес;
 - соркысмага аба толуп калган.

10.3 Бир валдын чүркөлүк тыгыздоосу

Эгерде валдын бир киптаптын тыгыздоосу менен соркысмалар күйүүчү суюктуктарды сордуруу үчүн пайдаланыла турган болсо, соркысмалардын тегерегине жетиштүү аба муздатууну камсыз кылуу зарыл. Валды тыгыздоонун нормалдуу шарттарында пайдаланылуучу жылжуунун ыргалдуулугу иштөөнүн 24 saat ичинде 10 міндең аз. Ысытууга түрүктүүлүк классы кыймылдаткычтын фирмалык көрнөкчесүндө «Т» тамгасы менен белгиленген. Электр кыймылдаткычтын температурасы күйүүчү суюктуктун өзүнөн өзү күйүү температурасынан төмөн болууга тийиш. Соркысма дайыма куру иштөөдөн корголгон болууга тийиш.

Жабдууну жүргүзүү үчүн «Грундфос» ЖЧК тейлөө борборуна кайрылуу сунушталат. Узакка сактоодон кийин (2 жылдан ашык) соркысма агрегатынын абалынын диагностикасын аткарып, жана ошондон кийин гана аны пайдаланууга киргизүү керек. Бириктиргич кошкучту кол менен кармап буруп, соркысманын жумушчу дөңгөлөгүнүн эркин иштегендигине ынануу зарыл. Тыгыздагыч шакектердин жана кабелдик киргизүүнүн чүркөлүк тыгыздагычтын абалына ёзгөчө көңүл буруу зарыл.

11. Пайдалануу

Пайдалануу шарттары бөлүмдө келтирилген 15. Техникалык берилмелери.

Соркысманы коё берүүдөн мурда жана иштөө убактысында соркысмада жылжуу же бузуктуктардын жоктуугун текшериңиз.

Фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн суюктуктун максималдуу температурасынан (t_{max}) ашууга жол берилбайт.

Жарылуудан корголгон аткарылыштагы соркысмалар учун колдонуунун атайдын шарттарын: Тиешелүү электр кыймылдаткычка карата куроо жана пайдалануу боюнча колдонмону (жеткириүүнүн топтомуна кирет) кара.

Жыштыктык ёзгерктүү менен жабдылбаган соркысмалар, жөндейлөрдү талап кылбайт.

CRE, CRIE, CRNE соркысмаларын пайдалануунун кошумча шарттары, ошондай эле жөндейе боюнча көрсөтмөлөр тиешелүү Куроо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого кошумча документинде (сурал боюнча берилет) келтирилген.

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

12. Техникалык тейлөө

Кыналган жыштыктык алмаштыргычы менен соркысмалардын (CRE, CRIE, CRNE) техникалык тейлөөсү жөнүндөгү кошумча маалымат, тиешелүү Куроо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого кошумча документинде келтирилген (жеткириүү топтомуна кирет).

Эскертуу

Техникалык тейлөө иштерин баштоодон мурда соркысманы токтотуу зарыл, электр азық тармагынан өчүрүнүз жана соркысманын уруксат берилбеген же кокустан кайта иштөөсүн болтурбаган чараларды көрүнүз. Бул иштер дасыккан персонал тарабынан гана аткарылууга тишиш!



Чаңдан коргоосу бар жарылуудан корголгон жабдууну пайдаланууда беттерди тазалоонун мезгилдүүлүгү айна бир жолудан кем эмес болууга, ал эми чаңдын каттмары 5 мм ден ашпоого тишиш.

Соркысмалардын подшипниктери жана валды тыгыздоолору техникалык тейлөөнү талап кылбайт.

Электр кыймылдаткычтын подшипниктери

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

Эгерде соркысманын электр кыймылдаткычы пресс-май менен жабдылган болсо, анда толтуруу үчүн литийдин негизинdegи жай эригич консистенттүү майлагычты пайдалануу керек. Көрсөтмөлөрдү электр кыймылдаткычтын кошумча көрнөкчесүнөн кара.

Эгерде соркысманын мезгилдик туруп калуулары жыл сайын 6 айдан ашса, соркысманы өчүрүүдөн мурда подшипниктерин майлоо сунуш кылышынан.

Төмөндөгү жадыбалга ылайык кыймылдаткычтын подшипниктерин айланы чөйрөгө жараша алмаштырып же майлоо зарыл. Таблица эки уюлдуу кыймылдаткычтарга кирет. Подшипники алмаштыруу үчүн иштеген сааттары сунуш катары гана көрсөтүлгөн.

Тип өлчөм электр кыймылдаткыч [kВт]	Майды алмаштыруунун мезгилдүүлүгү [пайдалануунун сааттары]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
0,37 - 0,75	18000	-	-	-	-
1,1 - 7,5	20000	15500	12500	10000	7500

Тип өлчөм электр кыймылдаткыч [kВт]	Майды алмаштыруунун мезгилдүүлүгү [пайдалануунун сааттары]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
11 - 18,5	4500	3400	2500	1700	1100
22	4000	3100	2300	1500	1000
30 - 55	4000	3000	2000	1500	-
75	2000	1500	1000	500	-

4 уюлдуу кыймылдаткычтар үчүн убакыт аралыктары, 2 уюлдуу кыймылдаткычтарга караңдан узунураак.

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

13. Пайдалануудан чыгаруу

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE түрүндөгү соркысмаларды пайдалануудан чыгаруу үчүн, тармактык ажыраткычты «Өчүрүлгөн» абалына которуп коюу керек.

Тармак кошучка чейинки аралыкта жайгашкан бардык электр зымдары дайыма чыңалуу күчүндө турат. Ошондуктан жабдууну капсынан же уруксатсыз күйгүзбөш үчүн тармак кошучуту камап коюу керек.

14. Төмөнкү температуралардан коргоо

Төмөнкү температураларда пайдаланылбаган соркысмалардан зиянга учуроолорду болтурбоо үчүн суюктукту төгүп салуу керек. Соркысмадан жумушчы суюктукту төгүш үчүн, баш бөлүгүндөгү жана соркысманын негизинdegи төккүч тешиктеги аба чыгаруучу тешиктин саилык тыгынын бураңыз.

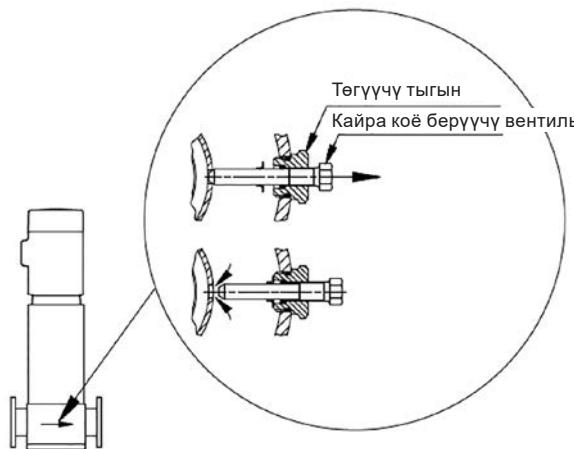
Эскертуу

Аба чыгаруу үчүн тешиктин багытына көнүл бурунуз. Персоналга залака тийгилизүү, кыймылдаткычка же суу менен чыгуучу тутумдун башка компоненттерине зиян келтирүү коркунучу бар. Ысык суюктукту сордуруп куюштурууда, тейлөөчү кызматкардин күйүп калуусун болтурбоочу чараларды көрүү зарыл.

Соркысманы ишке киргизүүдөн мурда аба чыгаргыч сайлык тыгынды бурунуз жана төккүч тешиктин сайлык тыгынын ордуна орнотунуз.

CR, CRI, CRN 1s ден 5 чейин жана CRE, CRIE, CRNE 1 ден 5 чейин

Төккүч тешиктин сайлык тыгынын ордуна орнотуудан мурда кө бергич вентилди такалганга чейин бурап чыгарыңыз. 18 сүр. кара.



TM01 1243.4097

18-сүр. Коё бергич вентили менен төккүч тешиктин тыгыны

Төккүч тешиктин сайлык тыгынын бурунуз жана чоң жамынма үлүктү тарттырыңыз. Коё бергич вентилди бураныз.

15. Техникалык берилмелери

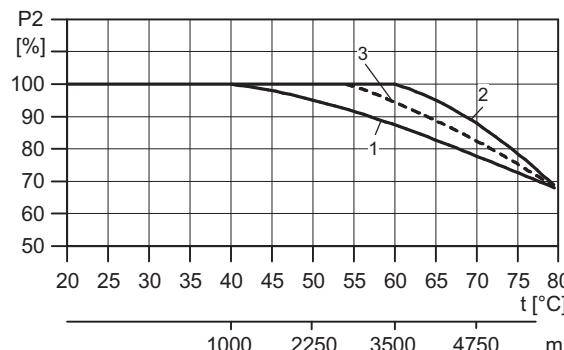
Кыналган жыштыктык алмаштыргычы менен соркысмалардын (CRE, CRIE, CRNE) кошумча техникалык берилмелери, тишелүү Куоро жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого кошумча документинде көлтирилген (жеткирүү топтомуна кирет).

Айланы чөйрөнүн температурасы жана дөңиз деңгээлинен бийиктити

Электр кыймылдаткычтын кубаттуулугу [kВт]	Электр кыймылдаткычты даярдоочу	Электр кыймылдаткычтын классы	Айланы чөйрөнүн максималдуу температурасы [°C]	Максималдуу бийиктик дөңиз дегээлинен [м]
0,37 - 0,55	Grundfos MG	-	+40	1000
0,75 - 22	Grundfos MG	IE3	+60	3500
30 - 75	Siemens	IE3	+55	2750

Эгерде айланы чөйрөнүн температурасы максималдуу мааниден ашса же электр кыймылдаткыч жол берилген маанилерден жогору орнотулган болсо, электр кыймылдаткычтын жүктөмү толук болбош керек, анткени электр кыймылдаткычтын ысып кетүү коркунучу пайда болот. Ысып кетүү айланы чөйрөнүн етө жогору температурасынын же төмөнкү тыгыздыгынын себебинен жана ошондой эле абанын жетишсиз муздатуучу жәндөмдүүлүгүнөн болушу мүмкүн.

Мындан учурларда кыйла күчтүрөөк электр кыймылдаткычты колдонуу зарылдыгы пайда болот.



TM03 2479 4405

19-сүр. Электр кыймылдаткыштын кубаттуулугу температурадан/дениз деңгээлинен бийктигинен көз каранды болот

Кеч.	Электр кыймылдаткыштын кубаттуулугу [кВт]	Электр кыймылдаткышты даярдоочу
1	0,37 - 0,55	MG
	0,37 - 22	MGE
2	0,75 - 22	MG
3	30 - 75	Siemens

Мисалы:

19-сүр. айланы чөйрөнүн температурасы +70 °С болгондо IE3 электр кыймылдаткышынын жүктөмү номиналдык чыгыш кубаттуулугунан 89 % га чейин төмөндөшү керек. Эгерде соркысма дениз деңгээлинен 4750 метр бийктикте орнотулган болсо, электр кыймылдаткыштын жүктөмү номиналдык чыгыш кубаттуулугунан 89 % га чейин төмөндөшү керек.

Максималдуу температуранын, жана дениз деңгээлинен максималдуу бийктигинин ашык учурларында номиналдык кубаттуулуктун төмөндөө коэффициенттерин көбөйтүү зарыл $(0,89 \times 0,89 = 0,79)$.

Электр кыймылдаткыштын подшипниктеринин 40 °Стан жогорку айланы чөйрөнүн температурасында техтейлөөсү жөнүндө маалыматты 12. Техникалык тейлөө.

Сордурулган суюктуктун температурасы

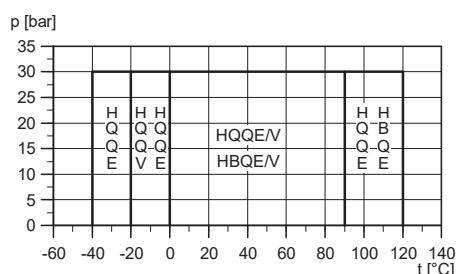
Жумушчу суюктуктун жана максималдуу жол берилген жумушчу басымдын ортосундагы өз ара байланыш 2-тиркеме таблицада берилген.

Максималдуу жол берилген жумушчу басымдын жана жумушчу суюктуктун температурасынын берилмелери соркысмага гана тиешелүү болот.

Валдын тығыздоосу үчүн максималдуу жол берилген жумушчу басым жана суюктуктун температурасы

Көрсөтмө Параметрлер таза суу жана тоңуудан сактоочу курамы бар суу үчүн көлтирилген.

CR, CRI, CRN 1s тен баштап 20 чейин жана CR, CRN 32 дөн баштап 150 чейин



TM03 8853 4907

20-сүр. Максималдуу жол берилген жумушчу басым жана жумушчу суюктуктун температурасы

Валдын стандарттык тығыздоосу	Кыймылдаткыш [кВт]	Температуралардын максималдуу диапазону [°C]
HQQE	0,37 - 45	-40 °С дан +120 °С чейин
HBQE	55 - 75	0 °С дан +120 °С чейин
HQQV	0,37 - 45	-20 °С тан +90 °С чейин
HBQV	55 - 75	0 °С тан +90 °С чейин

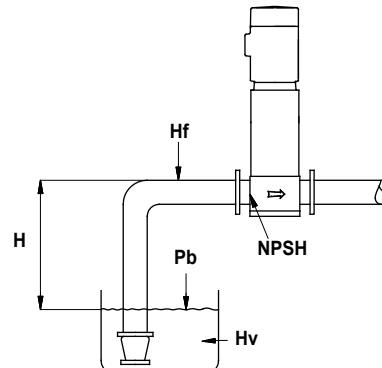
Н тибиндеги вал тығыздоосу бар, EPDM, HxxE резина бөлүктөрү менен CRI жана CRN соркысмалары, 150 °С температурадагы суюктук менен ээл көп дегенде, 15 мүнөт ажыратылбастан жуулат (CIP).

+120 °Стан жогору температурадагы суюктуктарды сордуруу мезгилдүү

Көрсөтмө добуштардын себеби болушу мүмкүн жана валдын чүркөлүк тығыздоосунун ресурсун ыскартышы мүмкүн.

CR, CRI, CRN соркысмалары 120 °Стан жогору температурадагы суюктукту узак сордурууга арналган эмес.

Кириштеги минималдык басым



TM02 0118 3800

21-сүр. CR соркысмасы менен ачык тутум

Соруунун максималдуу бийктигин «H» метр менен кийинкідей эсептеп чыгарса болот:

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

p_b = Бар менен атмосфералык басым.

(Атмосфералык басым 1 бар төн кабыл алынышы мүмкүн).

Жабык тутумдарда p_b тутумдагы басымды бар менен түшүндүрет.

NPSH = NPSH параметри («кавитациялык көрөңгөнүн» окшоштору) соркысманын максималдуу берүүсүндө NPSH ийри сызыгы боюнча (1-тиркеме кара.) аныкталат.

H_f = Соркысма менен иштелип чыккан максималдуу берүүдө соруучу магистралдагы сүрүлүгө кеткен жоготуу метр менен.

H_v = Кысымдын каныккан бууларынын басымы метр менен, 6-тиркеме кара.

t_m = Жумушчу суюктуктун температурасы.

H_s = Кириштеги басымдын минималдуу көпилденген көрөңгө басымы кысымдын 0,5 метрине барабар.

Эгерде эсептелинген «H» маани оң болсо, соркысма соруунун ээл көп дегенде «H» метр бийктигинде иштей алат.

Эгерде эсептелинген «H» маани терс болсо, кириштеги минималдуу жол берилген басым кысымдын «H» метрине барабар болот. Кысымдын «H» эсептик мааниси, соркысманын бүткүл иштөө убакыт ичиндеги жогоруда көрсөтүлгөн формулага ылайык соркысманын иштөө жөндөмдүүлүн камсыз кылуучу чекте сакталууга тийиш.

Мисалы:

$p_b = 1$ бар.

Соркысманын тиби: CR 15, 50 Гц.

Берүү: 15 м³/саат.

NPSH (1-тиркеме диаграммадан алынат).

Кысымдын 1,1 метри.

$H_f =$ кысымдын 3,0 метри.

Суюктутун температурасы: +60 °C.

H_v (6-тиркеме алынат). Кысымдын 2,1 метри.

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s \quad [\text{кысымдын метрлери}].$$

$$H = 1 \times 10,2 - 1,1 - 3,0 - 2,1 - 0,5 = 3,5 \text{ кысым метри.}$$

Бул соркысма иштеп жатканда 3,5 мден көп эмес соруу бийиктиги камсыз кылышнары дегенди түшүндүрт.

Бул басымга шайкеш келет: $3,5 \times 0,0981 = 0,343$ бар.

KPa менен эсептелген басым: $3,5 \times 9,81 = 34,3$ кПа.

Кириштеги максималдык басым

3-тиркеме таблицада кириштеги максималдуу жол берилген басымдын маанилери көлтирилген. Бирок кириштеги иш жүзүндөгү басымдын жана максималдуу басымдын (чыгым жок болгондо) суммаланган мааниси 2-тиркеме көлтирилген маанилерден ашпоого тийиш.

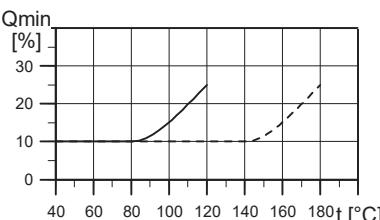
Соркысмалар мааниден 1,5 эсе ашкан басым астында сыйналат, 3-тиркеме кара.

Минималдуу берүү

Ыңай кетүү коркунучунан соркысмаларды көрсөтүлгөн минималдуу маанисинен төмөнкү берүүнүн маанисинде пайдаланууга болборт.

Мүнөздөмөнүн графигингинде берүүнүн минималдуу мааниси сордуруулуучу суюктутун температурасына жарааша анын номиналдуу маанисинен пайыздар менен көрсөтүлгөн.

Сынык сыйзык муздатылуучу чүркөлүк тыгыздоо менен минималдуучыгымдын маанисин көрсөтөт (Air-cooled top).



TM01 2816 2302

22-сүр. Минималдуу берүү

Соркысма кысымдык магистралдагы жабык бекиткич вентиль менен пайдаланылбоого тийиш.

Электр жабдуунун берилмелери

Кыймылдаткычтын техникалык берилмелери менен фирмалык көрнөкчөнү кара.

Туташтыруулардын жыштыгы

Кыймылдаткычтын типөлчөмү	Бир сааттагы коё берүүлөрдүн макс. саны
0,37 - 2,2 кВт	200 күйгүзүүлөр
3 - 4 кВт	100 күйгүзүүлөр
5,5 - 11 кВт	50 күйгүзүүлөр
15 - 22 кВт	40 күйгүзүүлөр
30 кВт	100 күйгүзүүлөр
37 - 55 кВт	75 күйгүзүүлөр
75 кВт	50 күйгүзүүлөр

CRE, CRIE, CRNE соркысмаларынын электр кыймылдаткычтары боюнча маалымат колдонмого кошумчада көлтирилген.

Өлчөмдер жана салмак

Өлчөмдер: 4-тиркеме кара.

Салмагы: Тангактагы же каталогдогу жарлыкты кара.

Үн басымынын деңгээли

Өлчөөнүн белгисиздигинин мүнөздөмөсү (K параметри) 3 дБ түзөт.

5-тиркеме кара.

Айланы чөйрөнүн сунушталган температурасы

Пайдалануу процессинде:

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

Абанын салыштырмалуу нымдуулугу – макс. 95 %.

120 °Стан жогору максималдуу температурасы менен суюктукту сордурууга арналган соркысмалар «air-cooled top» (жарылууга коопту эмес чөйрөлөр үчүн) аба муздатуусу бар тыгыздоо же «tandem» (жарылууга кооптуу чөйрөлөр үчүн) түрүндөгү тыгыздоо менен жабдылууга тийши.

Мынайдай учурларда жуугуч суюктуктуун температурасы жана чыгымы тиешелүү Куроо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого кошумчада (жеткируүнүн толтомуна кирет) «CR, CRI, CRN – Кош тыгыздоо (tandem)» документте көлтирилген сүрөттөөгө шайкеш келүүгө тийши. Жуугуч суюктуктуун чыгымы жана температурасынын шайкеш келүүсү үчүн жоопкерчилик пайдалануучу уюмда жатат.



16. Бузулган жерлерди табуу жана ондоо

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

Эгерде соркысма уулуу суюктуктарды сордуруу үчүн пайдаланылса, анда мындай соркысма булгандан болуа классификацияланат.

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

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

Фирмага кайра кайтаруу менен байланыштуу чыгымдарды жөнөтүүчүү өзүнө алат.

Көрөнгө бөлүктөрдүн топтомдору

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE техникалык тейлөөгө арналган топтомдор жөнүндө маалыматты www.grundfos.ru (Grundfos Product Center) сайтынан же Кызмат Борборорунан тапсанызы болот.

Эскертуу

Клеммалык кутунун жапкычын чечүүгө чейин жана соркысманын ар бир ажыратуунун алдында соркысманы чыңалуу булагынан толугу менен сөзсүз очуруу зарыл. Соркысманын уруксат берилбеген же кокусунан күйгүзүү мүмкүнчүлүгүн болтурбагана чара көрүнүз.



Туташтыруунун	Себеби	Бузуктуктарды четтетүү
1. Электр кыймылдаткыч күйгүзүлгөндөн кийин ишке кирбейт.	a) Кыймылдаткычтын электр азығы жок. b) Эриме сактагычтар күйүп кеткен. c) Электр кыймылдаткычты коргоо автоматы иштеди. d) Жылуулук коргоо иштеди. e) Байланыштар же иштеткичин түрмөгү бузук. f) Башкаруу тутумунун сактагычы бузук g) Электр кыймылдаткыч бузук.	Электр азыкты туташтырыңыз. Сактоочторду алмаштырыңыз. Электр кыймылдаткычты коргоо автоматын кайрадан күйгүзүнүз. Жылуулук коргоону кайрадан күйгүзүнүз. Байланыштарды же иштеткичин түрмөгүн алмаштырыңыз. Башкаруу чынжырын ондоонуз. Электр кыймылдаткычты алмаштырыңыз.
2. Иштеткендөн кийин дароо коргоо автоматы иштейт.	a) Сактагыч/коргоо автоматы күйүп кетти. b) Кыймылдаткычтын коргоо автоматынын байланыштары бузук. c) Кабелдин биригүүсү бошогон же зыянга учуралган. d) Электр кыймылдаткычтын ороосунун бузуктуу. e) Соркысманын механикалык тосмолонуусу. f) Электр кыймылдаткычтын коргоо автоматы етө төмөн мааниге жөндөлгөн же жумушчу диапазон туура эмес тандалып алынган.	Сактагычты алмаштырыңыз/коргоо автоматын күйгүзүнүз. Кыймылдаткычтын коргоо автоматынын байланыштарын алмаштырыңыз. Бекиткичи тарттырыңыз же кабелди биригүүсүн алмаштырыңыз. Электр кыймылдаткычты алмаштырыңыз. Соркысманы тосмолоодон чыгаруу. Коргоонун автоматын туура орнотууну аткарыңыз.
3. Кыймылдаткычтын коргоо автоматы убак убагы менен иштейт.	a) Электр кыймылдаткычты коргоо автоматы етө төмөн мааниге жөндөлгөн же анын жумушчу диапазону туура эмес тандалган. b) Убак убагы менен тармактагы чыңалуу төмөндөйт.	Коргоонун автоматын туура орнотууну аткарыңыз. Электр азыктын тармагын текшериңиз.
4. Коргоо автоматы күйгүзүлгөн, бирок соркысма иштеген жок.	a) 1 a), b), d), e) жана f) пунктчаларында көрсөтүлгөн себептерди текшериңиз.	
5. Соркысма туруксуз өндүрүмдүүлүккө ээ.	a) Соркысмага кириштеги басым етө кичине (кавитация коркунучу). b) Соруучу магистраль же соркысма баткакка толгон. c) Соркысма абаны соруп жатат.	Соркысчытын соруучу тарабынан суюктуктун деңгээлин текшериңиз. Соруучу магистраль же соркысманы тазалаңыз. Соркысчытын соруучу тарабынан суюктуктун деңгээлин текшериңиз.
6. Соркысма иштеп жатат, бирок суу жок.	a) Соруучу магистраль же соркысма баткакка толушкан. b) Кабыл алгыч же кайтарым клапаны жабык абалда тосмолонгон. c) Соруучу линиядагы жылчыктануу. d) Соруучу линиядагы же соркысмадагы аба. e) Соркысманы күйгүзгөндө вал тескери багытта айланат.	Соруучу магистраль же соркысманы тазалаңыз. Кабыл алгыч же кайтарым клапандын тиешелүү ондоосун аткарыңыз. Соруучу сзыктагы керектүү ондоосун аткарыңыз. Соркысчытын соруучу тарабынан суюктуктун деңгээлин текшериңиз. Электр кыймылдаткычтын валынын айлануу багытын өзгөртүңүз.
7. Өчүргөндөн кийин соркысма тескери багытта айланат.	a) Соруучу линиядагы жылчыктануу. b) Бузук кайтарым же кабыл алгыч клапан.	Соруучу сзыктагы керектүү ондоосун аткарыңыз. Кабыл алгыч же кайтарым клапандын тиешелүү ондоосун аткарыңыз.
8. Валды тыгыздоонун жылчыктануусу.	a) Валды тыгыздоонун дефекти	Валды тыгыздоону алмаштыруу.

Туташтыруунун	Себеби	Бузуктуктарды чөттөтүү
9. Добуштар.	a) Кавитация. b) Соркысманын валынын туура эмес абалынан соркысманын айланусу эркин эмес (сүрүлүгө каршылык). c) Жыштык өзгөртүүч менен иштөө шарттамы	Соркысчытын соруучу тарабынан суюктуктун деңгээлин текшеринүү. Соркысманын валынын орнотуусун туура жөнгө салыныз. Жөнгө салуу, 7-тиркеме. Бөлүмүн кара. 9.5 Жыштык өзгөртүүч менен пайдалануу.

Кескин баш тартууларга:

- туура эмес электрдик туташтыруу;
 - жабдууну туура эмес сактоо;
 - электрдик/гидравликалык/механикалык тутумдардын зыян болушу же бузуктугу;
 - жабдуунун маанилүү бөлүктөрүнүн зыян болуусу же бузулуусу;
 - пайдалануунун, тейлөөнүн, куроонун, контролдук кароолордун эрежелерин жана шарттарын бузуулар алып келиши мүмкүн.
- Жаңылыстык аракеттерди болтурбоо үчүн, кызматкер ушул куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо менен жакшылап таанышып чыгууга тийиш.

Кырык, башка добуштар, титирөөлөр, баш тартуу же инцидент пайда болгондо токтоосудан жабдуунун ишин токtotуу жана «Грундфос» ЖЧК кызматтык борборуна кайрылуу зарыл.

17. Топтомдоочу буюмдар*

Түтүктүк кошуулар

Түтүктүү биригүүлөр үчүн жооптук фланецтердин жана түтүк кошкучтардын ар кандай топтомдору бар.

Өтмөлөрдүн топтому

CR, CRN 120 жана 150 соркысмалары үчүн DN 150 фланецтери буйрутма кылышы мүмкүн.

DN 150 фланецтерин пайдаланууда, өтмөлөрдүн эки топтомун буйрутма кылуу зарыл.

Өтмөлөрдүн топтому	Соркысманын тиби	Түтүктүк кошуу	Топтомдордун көркөтүү саны
	CR 120 CR 150	150 мм, номинал	2
	CRN 120 CRN 150	150 мм, номинал	2

CR үчүн жооптук фланецтер

Топтомго бир контрафланец, бир төшөм, буроолор жана үлүктөр кирет.

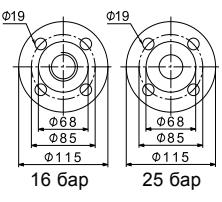
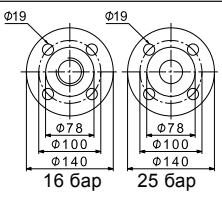
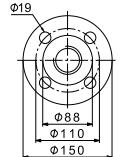
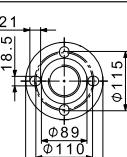
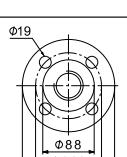
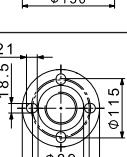
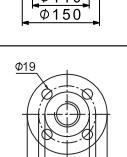
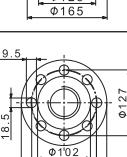
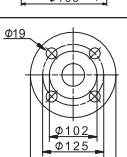
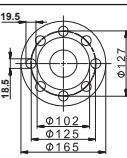
Жооптук фланец	Соркысманын тиби	Сыпаттоо	Номиналдуу басым	Түтүктүк кошуу
	CR 1s CR 1 CR 3 CR 5	Сайлых Ширетилген	16 бар, EN 1092-2 25 бар, EN 1092-2	Rp 1 25 мм, номинал
	CR 1s CR 1 CR 3 CR 5	Сайлых Ширетилген	16 бар, EN 1092-2 25 бар, EN 1092-2	Rp 1 1/4 32 мм, номинал
	CR 10	Сайлых Ширетилген Ширетилген	16 бар, EN 1092-2 25 бар, EN 1092-2 40 бар, атайын фланец	Rp 1 1/2 40 мм, номинал 50 мм, номинал

Жооптук фланец	Соркысманын тиби	Сыпаттоо	Номиналдуу басым	Түтүктүк кошуу
		Сайлык	16 бар, EN 1092-2	Rp 2
		Сайлык	16 бар, атайын фланец	Rp 2 1/2
	CR 15 CR 20	Сайлык	16 бар, атайын фланец	Rp 2 1/2*
		Ширетилген	25 бар, EN 1092-2 50 мм, номинал	
		Ширетилген	40 бар, атайын фланец	65 мм, номинал
	CR 32	Сайлык Сайлык Ширетилген Ширетилген	16 бар, EN 1092-2 16 бар, атайын фланец 16 бар, EN 1092-2 40 бар, DIN 2635	Rp 2 1/2 Rp 3 65 мм, номинал 65 мм, номинал
	CR 45	Сайлык Ширетилген Ширетилген	16 бар 16 бар 40 бар	Rp 3 80 мм, номинал 80 мм, номинал
	CR 64 CR 90	Сайлык Ширетилген Ширетилген	16 бар, EN 1092-2 16 бар, EN 1092-2 25 бар	Rp 4 100 мм, номинал 100 мм, номинал
	CR 120	Ширетилген	40 бар, EN 1092-2	125 мм, номинал
	CR 150	Ширетилген	40 бар, EN 1092-2	150 мм, номинал

* Жакалык фланецтин 20 мм узундукта ширетүү учун жакасы бар. Ошондуктан CR20 соркысмаларында орнотулган фланецтердин жакаларынын жээктөриндеги аралык CR32 соркысмасынын отургузуучу өлчөмдөрү менен дал келет. CR 32ни CR 20га алмаштырууда негизди 15 ммге көтөрүү зарыл.

CRN үчүн жооптук фланецтер

CRN соркысмалары үчүн жооптук фланецтер EN 1.4401 (\approx AISI 316) дат баспас болоттон даярдалган. Топтомго бир Жооптук фланец, бир төшөм, буроолор жана үлүктөр кирет.

Жооптук фланец	Соркысманын тиби	Сыпаттоо	Номиналдуу басым	Түтүктүк кошуу
 16 бар 25 бар	CRN 1s, 1, 3, 5	Сайлык	16 бар, EN 1092-1	Rp 1
		Ширетилген	25 бар, EN 1092-1	25 мм, номинал
 16 бар 25 бар	CRN 1s, 1, 3, 5	Сайлык	16 бар, EN 1092-1	Rp 1 1/4
		Ширетилген	25 бар, EN 1092-1	32 мм, номинал
	CRN 10	Сайлык	16 бар, EN 1092-1	Rp 1 1/2
		Сайлык	16 бар, EN 1092-1	Rp 2
	CRN 15, 20	Ширетилген	25 бар, EN 1092-1	40 мм, номинал
		Ширетилген	25 бар, атайын фланец	50 мм, номинал
	CRN 15, 20	Сайлык	16 бар, EN 1092-1	Rp 2
		Сайлык	16 бар, атайын фланец	Rp 2 1/2
		Сайлык	16 бар, атайын фланец	Rp 2 1/2*
	CRN 15, 20	Ширетилген	25 бар, EN 1092-1	50 мм, номинал
		Ширетилген	25 бар, атайын фланец	65 мм, номинал

Жооптук фланец	Соркысманын тиби	Сыпаттоо	Номиналдуу басым	Түтүктүк кошүү
<p>CRN 32</p>	<p>Сайлык Ширетилген</p> <p>16 бар, атايын фланец 16 бар</p>	Сайлык	16 бар	Rp 2 1/2
		Ширетилген	16 бар	Rp 3
		Ширетилген	40 бар	65 мм, номинал
		Ширетилген	40 бар	65 мм, номинал
<p>CRN 32</p>	<p>Сайлык Ширетилген</p> <p>16 бар, атайын фланец 16 бар</p>	Сайлык	16 бар	Rp 3
		Ширетилген	16 бар	80 мм, номинал
		Ширетилген	40 бар	80 мм, номинал
<p>CRN 64 CRN 90</p>	<p>Сайлык Ширетилген</p> <p>16 бар, атайын фланец 16 бар</p>	Сайлык	16 бар	Rp 4
		Ширетилген	16 бар	100 мм, номинал
		Ширетилген	40 бар	100 мм, номинал
<p>CRN 120 CRN 150</p>	<p>Ширетилген</p>	Ширетилген	40 бар, EN 1092-2	125 мм, номинал
		Ширетилген	40 бар, EN 1092-2	150 мм, номинал

* Жакалык фланецтин 20 мм узундукта ширетүү үчүн жакасы бар. Ошондуктан CR20 соркысмаларында орнотулган фланецтердин жакаларынын жээктөриндеги аралык CR32 соркысмасынын отургузуучу өлчөмдөрү менен дал келет. CR 32ни CR 20га алмаштырууда негизди 15 ммге көтөрүү зарыл.

CRN үчүн түтүктүк РJE кошкучтары

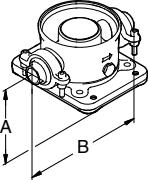
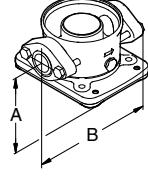
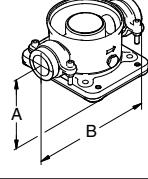
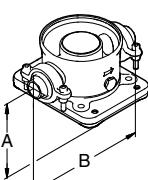
Соруулучу суюктуктар менен байланыша турган бөлүктөр, EN 1.4401 (\approx AISI 316) дат баспас болоттон жана резинадан аткарылган.

Топтом эки жарымкошкучтан (Victaulic, 77 тиби), бир төшөмдөн, бир штуцерден (ширетилген же сайлык), буроолордон жана үлүктөрдөн турат.

Кошкуч	Соркысманын тиби	Фланецтин түрү	Макс. басым [бар]	A	B	Түтүктүк кошүү	Эласто- мерлер	Топтомдордун керектүү саны
<p>CRN 1s, 1, 3, 5</p>	<p>Сайлык Ширетилген</p>	Сайлык	69	50	320	R 1 1/4	EPDM FKM	2 2
		Ширетилген	69	50	280	DN 32	FKM EPDM	2 2
<p>CRN 10, 15, 20</p>	<p>Сайлык Ширетилген</p>	Сайлык	69	80	377	R 2	EPDM FKM	2 2
		Ширетилген	69	80	371	DN 50	EPDM FKM	2 2
<p>CRN 32</p>	<p>Ширетилген</p>	Ширетилген	69	105	420	DN 80	EPDM FKM	2 2
		Ширетилген	69	140	465	DN 100	EPDM FKM	2 2

Негизге ылайыкталган FlexiClamp түтүк бирикмелер

Бардык топтомдор буроолордун жана улуктердүн керектүү санын, ошондой эле төшөмөнү же шакектик тыгыздоону киргизишет.

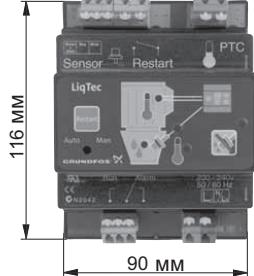
Негиздин бирикмелери	Соркысманын тиби	Бириктириүү	Түтүктүк кошуу	PN	A	B	Эласто-мерлер	Топтомдордун керектүү саны
	CRN 10	Clamp кошкучүү сайлых келтетүүтүк	Rp 1 1/2	259	80	346	EPDM	2
			Rp 2				FKM	2
			Rp 2 1/2		25		EPDM	2
			48,3 (DN 40)		FKM		2	
		Clamp кошкучүү ширитилген келтетүүтүк	60,3 (DN 50)		EPDM		2	
					FKM		2	
					EPDM		2	
					FKM		2	
	CRN 15, 20	Сүйрү (чиюн)	Rp 1 1/4	10	90	260	Klingersil	2
			Rp 1 1/2					2
			Rp 2					2
			Rp 1 1/4					2
		Сүйрү (дат баспас болот)	Rp 1 1/2					2
			Rp 2					2
	CRN 15, 20	Кошкуч	G 2 3/4	25	90	288	EPDM	2
								FKM
		FGJ (чиюн)	DN 40				EPDM	2
			FGJ (дат баспас болот)					FKM
								EPDM
								FKM
	CRN 15, 20	FGJ (чиюн)	DN 50	259	90	288	EPDM	2
			FGJ (дат баспас болот)					FKM
								EPDM
								FKM
		Clamp кошкучүү сайлых келтетүүтүк	Rp 2				EPDM	2
			Rp 2 1/2					FKM
								EPDM
								FKM
	CRN 15, 20	Clamp кошкучүү ширитилген келтетүүтүк	48,3 (DN 40)	346	-	259	EPDM	2
			60,3 (DN 50)					FKM
								EPDM
								FKM

LiqTec

«Куру» иштөөдөн коргоо түзмөгү соркысманы «кургак» иштөөдөн жана температуралыны 130 ± 5 °C тан ашуусунан коргоону камсыз қылат. PTC кыймылдаткычтын билдиригичин бириктириүүдө LiqTec ошондой эле электр кыймылдаткычтын температурасын контролдойт.

LiqTec башшару кутусунда DIN рейкада куроо үчүн даярдалган.

Коргоо классы: IPX0.

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

Билиргичтер

Билиргич	Тиби	Жеткирүүчү	Өлчөөлөр диапазону
Чыгым өлчөгүч	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1–5 м ³ (DN 25)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		3–10 м ³ (DN 40)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		6–30 м ³ (DN 65)
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		20–75 м ³ (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
Температуралын билдиргичи үчүн тийиштүү буюмдар. Бардыгы ½ RG биригүү менен	Коргогуч түтүк Ø9 x 50 мм		
	Коргогуч түтүк Ø9 x 100 мм		
	Бөлүнгөн шакектин втулкасы		
Айланы чайрөнүн температурасынын билдиргичи	WR 52	tmg (DK: Plesner)	-50 баштап +50 °Сга чейин
Температуралын айырма билдиргичи	ETSD	Honsberg	0–20 °C
	ETSD		0–50 °C

Эскертуү: Бардык билдиргичтердин чыгуу сигналы 4–20 mA түзөт.

Басымдын Danfoss билдиргичи топтомдо

Топтомдуун курамы	Суюктуктун температурасы	Басым [бар]
• 2 м экрандалган кабели менен MBS 3000 тибиндеги басымдын Danfoss билдиргичи.		0-4
Бириктируү: G ½ A (DIN 16288 - B6kt)		0-6
• 5 кабелдик кысқычтар (кара)	-40 тан +85 °C ка чейин	0-10
• РТ нускамалар (400212)		0-16
		0-25

Басымдын айырмасынын DPI билдиргичтеринин топтому

Топтомдуун 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	
• Билдиргичти кронштейнгө орнатуу үчүн 2 буралгы M4	0-1,6
• MGE 90/100 дө куроо үчүн 1 бурроо M6 (сайы бар)	
• MGE 112/132 дө куроо үчүн 1 бурроо M8 (сайы бар)	0-2,5
• 3 капиллярдуу түтүктөр (кыска/узун)	
• 2 фитинг (1/4" – 7/16")	0-4,0
• 5 кабелдик кысқычтар (кара)	
• Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо (00480675)	0-6,0
• Техтейлөө үчүн топтомго нускамалар.	0-10

Билдиргич үчүн өткүчтөрдүн топтому

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

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

Ушул жардамчы буюмдар жабдуунун топтомунун милдеттүү элементтери болуп саналбайт.

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

18. Буюмду утилизациялоо

Өндүрүмдүн негизги жеткен чеги кийинки:

1. ондоого же алмаштырууга каралбаган, бир же бир нече курамдык бөлүктөрдүн иштебей калышы;
2. пайдалануунун экономикалык максатсыздыгы ондоого жана техникалык тейлөөгө чыгымдардын көбөйүшү.

Аталган буюм ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экология тармагындағы жергилиткүү мыйзамдардын талабына ылайык чогултуулуп жана утилизация болушу керек.

19. Даирдоочу. Иштөө мөөнөтү

Өндүрүүчү:

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

* өндүрүүчү өлкөнүн так атальшы жабдуунун фирмалык тектасында көрсөтүлгөн.

Өндүрүүчү тарабынан ыйгарым укукталган адам**:

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

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

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

Евразиялык экономикалык биримдиктүн территориясындағы импорттоочулар:

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

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

«Грундфос Казакстан» ЖЧШ
Казакстан, 050010, Алматы ш.,
Кек-Тебе кичи р-ну, Кызы-Жибек көч., 7,
тел.: +7 727 227-98-54,
электрондук почтанын дареги: kazakhstan@grundfos.com.

Жабдууну сатуу эрежелери жана шарттары келишимдердин шарттары менен аныкталат.

Жабдуунун иштөө мөөнөтү 10 жылды түзөт.

Дайындалган кызмат кылуу мөөнөтү бүткөндөн кийин, жабдууну пайдаланууну ушул көрсөтүчтүү узартуу мүмкүндүгү боюнча чечим кабыл алынгандан кийин улантууга болот.

Жабдууну ушул документтүн талаптарынан айырмаланган дайындалыш боюнча пайдаланууга жол берилбейт.

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

Техникалык өзгөрүүлөр болушу мүмкүн.

20. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат

Grundfos компаниясы тарабынан колдонулуучу таңгактык каалагандай түрүн белгилөө боюнча жалпы маалымат



Таңгак тамак-аш азыктары менен байланышта болууга арналган эмес

Таңгактоочу материал

Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттарынын аталышы

Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттары жасалган материалдын тамгалык белгилениши

Кагаз жана картон
(гофраланган картон, кагаз, башка картон)

Кутулар/үкөктөр, салынмалар,
төшөмөлдөр, алдына койгучтар, торлор,
фиксаторлор, каптоочу материал



PAP

Жығач жана жығач материалдары
(жығач, тығын)

Үкөктөр (тактайлуу, фанерадан, жығач
булалуу поитадан жасалгандар), алдына
койгучтар, тордогучтар, алынып коюла
турган капиталдары, планкалар,
фиксаторлор



FOR

(төмөнкү тығыздыктагы
полиэтилен)

Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар,
баштыктар, аба-көбүкчө жылтырак,
фиксаторлор



LDPE

Пластик

(жогорку тығыздыктагы
полиэтилен)

Тығыздоочу төшөмөлдөр (жылтырак
материалдарынан жасалгандары), анын
ичинде аба-көбүкчөлүү жылтырак,
фиксаторлор, толтурулуучу материал



HDPE

(полистирол)

Тығыздоочу
пенопласттан жасалган төшөлмөлөр



PS

Комбинацияланган таңгак
(кагаз жана картон/пластик)

«Скин» тибиндеги таңгак



C/PAP

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

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

Даярдоочунун чечими боюнча таңгагы, жардамчы таңгактоочу каражаттары, жана алар андан жасалган материалдар өзгөртүлгөн болушу мүмкүн. Актуалдуу маалыматты ушул Паспорт, орнотуу жана иштетүү боюнча колдонмонун 19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү бөлүмүндө көрсөтүлгөн даяр продукцияны даярдоочудан тактап алуунуздарды өтүнөбүз. Сурап-билүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Էջ

1.	Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	74
1.1	Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	74
1.2	Վրտադրատեսակի վրա նշանների և մակագրությունների նշանակությունը	74
1.3	Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը	74
1.4	Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վրանգավոր հետևանքները	74
1.5	Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով	75
1.6	Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ՝ սպասարկող կամ սպասարկող անձնակազմի համար	75
1.7	Տեխնիկական սպասարկում, ստուգավճնումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	75
1.8	Ինքնուրով վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների ու դետալների պատրաստում	75
1.9	Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	75
2.	Տեղափոխում և պահպանում	75
3.	Փաստաթղթում նշանների և մակագրությունների նշանակությունը	75
4.	Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	75
5.	Փաթեթավորում և տեղափոխում	78
5.1	Փաթեթավորում	78
5.2	Տեղափոխում	78
6.	Կիրառման ոլորտը	78
7.	Գործելու սկզբունքը	79
8.	Տեխնիկական մասի տեղադրում	79
8.1	Դիմք	80
8.2	Թրթորման մարում	80
8.3	Տեղադրում շինությունից դուրս	81
8.4	Տար մակերևույթներ	81
8.5	Զգման մումենտ	81
8.6	Կցաշուրդի վրա ճիգերը և ոլորող մոմենտները	81
9.	Էլեկտրական սարքավորումների միացում	81
9.1	Մարտկության սերանցիչ/պտուտակավոր միացում	81
9.2	Եռափազ միացում	82
9.3	Միափազ միացում	82
9.4	Տեղմաների տուփի դիրքը	82
9.5	Շահագործում հաճախության կերպավորիչնով	82
9.6	Միջֆազային մեկուսապատվածք MG 71 և 80	83
10.	Շահագործման հանձնում	83
10.1	Լիսերի խցկացքի շահագործման հանձնումը	84
10.2	Պայյապաշտպանված պոմպերը շահագործման հանձնելուց առաջ իրականացվող լրացուցիչ ստոլումները	84
10.3	Լիսերի միատակ կողմանային խցկածք	84
11.	Շահագործում	84
12.	Տեխնիկական սպասարկում	85
13.	Շահագործումից հանելը	85
14.	Պաշտպանությունը ցածր ջերմաստիճաններից	85
15.	Տեխնիկական տվյալները	85
16.	Անսարքությունների հայտնաբերումը և վերացումը	88
17.	Լրակազմող արտադրատեսակներ	89
18.	Արտադրատեսակի օգտահանում	96
19.	Արտադրող: Շառայության ժամկետը	96
20.	Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն	97
Հավելված 1:		98
Հավելված 2:		100
Հավելված 3:		101
Հավելված 4:		102
Հավելված 5:		103
Հավելված 6:		103
Հավելված 7:		104
Հավելված 8:		108
Հավելված 9:		114



Նախազգուշացում

Նախազգուշացում անհապահության տեղադրման աշխատանքներին անցնելով անհրաժեշտ է մանրամասն ուսումնասիրել տվյալ փաստաթղթը: Սարքավորման տեղադրումը և շահագործումը պետք է իրականացվեն տվյալ փաստաթղթի պահանջներին, ինչպես նաև տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ

Նախազգուշացում

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 չեն տալ շահագործել տվյալ սարքավորումը: Արգելվում է սարքավորման մոտ թողնել երեխաներին:

1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Անձնագիրը. Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը ներառում է հիմնական հրահանգներ, որոնց պետք է հետևել տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ընթացքում: Հետևաբար, մոնտաժելու և շահագործման հանձնելուց առաջ դրանք պարունակությունը կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպասարդի կողմից: Տվյալ ձեռնարկը պետք է մշտական գոնիքի սարքավորման շահագործման վայրում:

Անհրաժեշտ է հետևել ոչ միայն Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ 1-ին բաժնում ներկայացված անվտանգության տեխնիկայի ընդհանուր կանոններին, այլ նաև մյուս բաժիններում բերված անվտանգության տեխնիկայի հատուկ հրահանգներին:

1.2 Արտադրատեսակի վրա նշանների և մակագրությունների նշանակությունը

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված հրահանգները, օրինակ՝

- սլաբ, որը ցույց է տալիս պտտման ուղղությունը,
- վերամդվող միջավայրի մատուցման համար ճնշումային կարճախողովական նշանակությունը:

Պետք է պարտադիր կերպով հաշվի առնեն 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 գննումները, ինչպես նաև սարքավորման տեղադրումը, պետք է ունենա կառավագույն աշխատանքի համապատասխան որակավորում: Դարցերի շրջանակը, որոնց համար պատասխանատու է անձնակազմը և որոնք նաև պարտավոր են վերահսկել, ինչպես նաև նրա իրավասության շրջանակները պետք է հստակ սահմանվեն սպասարդի կողմից:

1.4 Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներին չհետևելով կարող է հանգեցնել ինչպես մարդու կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների, այնպես նաև տեղական նորմերի և կանոնների համապատասխան:

վտանգ առաջացնել շրջակա միջավայրի և սարքավորումների համար: Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգների չկատարումը կարող է հանգեցնել նաև վնասի փոխհատուցման վերաբերյալ բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկմանը:

Մասնավորապես, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգների չկատարումը կարող է առաջացնել, օրինակ՝

- սարքավորման կարևորագույն գործառությունների խափանում,
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար սահմանված մեթոդների անարդյունավետություն,
- Ելեկտրական կամ մեխանիկական գործոնների ազդեցության հետևանքով անձնակազմի առողջության և կյանքի համար վտանգավոր իրավիճակ:

1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով

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

1.6 Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար

- Արգելվում է ապամոնտաժել շարժական հանգույցների և մասերի առկա պաշտպանիչ փակոցները սարքավորումը շահագործելու ընթացքում:
- Հարկավոր է բացառել վտանգի առաջացման հնարավորությունը՝ կապված էլեկտրաէներգիայի հետ (ավելի մանրամասն տե՛ս, օրինակ՝ ԷՏԿ և տեղական ներգամատակարարող ծեռնարկությունների կարգադրագրերը):

1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստորգազնումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ

Սպառողը պետք է ապահովի տեխնիկական սպասարկման, ստորգողական գննումների 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 ծեռնարկը մակրամասն լուսումնասիրելու ընթացքում:

Բոլոր աշխատանքները պարտադիր կերպով պետք է իրականացվեն սարքավորումը անշատած վիճակում: Անպայման պետք է հետևել սարքավորման կանգնեցման գործողությունների կարգին, որը նկարագրված է տեղադրման և շահագործման ծեռնարկում:

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

1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների ու դետալների պատրաստում

Սարքավորումների վերասարքավորումը և փոփոխումը թույլ է տրվում կատարել միայն արտադրողի հետ համաձայն ներքո նշված կարևորություններում:

Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և դետալները, ինչպես նաև օգտագործման համար արտադրողը 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 կիրաժարվի պատասխանատվությունը կրել այդինի կիրառման արդյունքում՝ առաջացած հետևանքների համար:

1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, եթե այն կիրավում է գործառույթային նշանակությանը համապատասխան՝ բաժին համաձայն 6. Կիրառման ոլորտը: Բոլոր դեպքում սահմանային թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում պետք է անպայման հաշվի առնվելն:

2. Տեղափոխում և պահպանում

Սարքավորման փոխադրումը հարկավոր է իրականացնել փակ վագններում, ծածկված ավտոմեքենաներում, օդային, գետային կամ ծովային փոխադրամիջոցներով:

Սարքավորման փոխադրումը պայմանները, մեխանիկական գործոնների ազդեցության մասով, պետք է համապատասխանեն «C» խմբին՝ ըստ ԳՕՍ 23216-ի:

Տեղափոխման ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսայի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժումները կանխելու նպատակով:

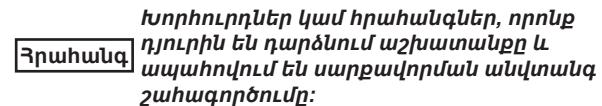
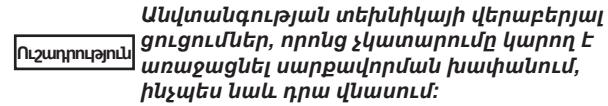
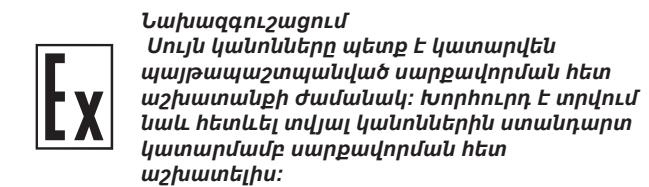
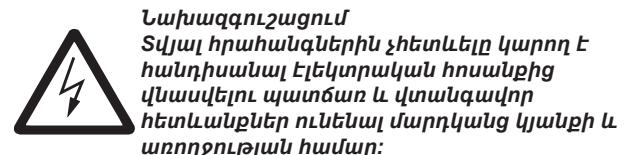
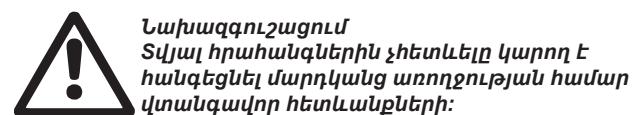
Սարքավորման պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳՕՍ 15150-ի «C» խմբին:

Նշանակված առավելագույն պահպանման ժամկետը կազմում է 2 տարի: Պոմպային ազդեգատի պահպանման ժամանակ անհրաժեշտ է առնվազն ամիսը մեկ անգամ պտտել գործող անիվը: Պահպանման ժամկետի ողջ ընթացքում կոնսերվացում չի պահանջվում:

Խորհուրդ տրվող ցերմաստիճանը պահպանման և տեղափոխման ժամանակ՝

- -30 °C-ից մինչև +60 °C (0,37 – 7,5 կՎտ),
- -25 °C-ից մինչև +70 °C (11 – 22 կՎտ):

3. Փաստաթղթում նշանների և մակագրությունների նշանակությունը



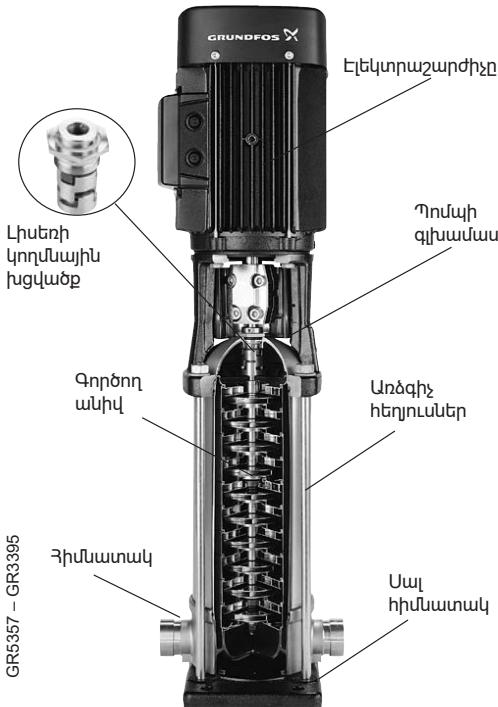
4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Տվյալ փաստաթղթուղթը տարածվում է մինչև 64 (Ներառյալ), 90, 120 և 150 տիպաչափների CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE պյումպերի վրա:

Վերը նշյալ բոլոր պյումպերը նախագծվել և մշակվել են CR ստանդարտ պյումպերի հիման վրա (Նկար 1):

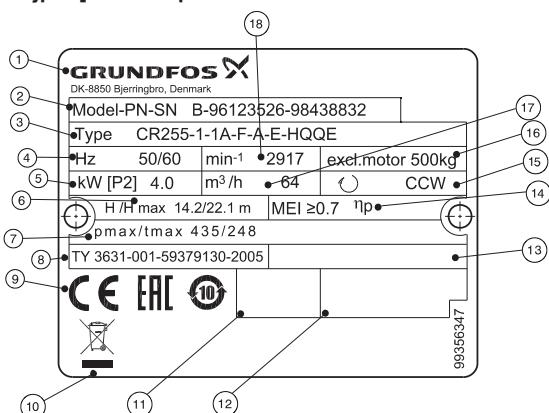
Վերը նշյալ բոլոր պյումպերը ներառյալ նշանակած են ուղղածից բազմասինական կենսորուսիայում պյումպեր, նորմալ ներծծմամբ և ստանդարտ էլեկտրաշարժիչով, կարող են մատակարարվել պայթապաշտպանված կատարմամբ:

CRE, CRIE, CRNE պոմպերն իրենցից ներկայացնում են ուղղաձիգ բազմասուհան կենտրոնախուս պոմպեր, նորմալ ներծծմամբ և էլեկտրոնային կառավարմամբ: CRE, CRIE, CRNE պոմպերի էլեկտրաշարժիչների մասին տեղեկատվությունը բերված է Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ծերնարկի լրացման մեջ, որը մատակարարվում է Նշված տեսակի պոմպերի հետ, այսուհետ՝ ծերնարկի լրացում: Պոմպը բաղկացած է հիմնատակից և գլխամասից: Միջանկյալ խցիկները և գլանածն պատյանը ծգող հեղուսներով միացված են իրար, ինչպես նաև պոմպի գլխամասին և հիմնատակին: Հիմնատակում համարական տեղակայված են ներծծման և ճշշումային խողովակառություն («ին-լայն» տեսակի կառուցվածքը թույլ է տալիս տեղադրել պոմպը հողիցնական խողովակաշարի վրա: Բոլոր պոմպերը համարված են լիների քարտրիչային կողմանային խցվածքով:



Նկար 1 CR պոմպ

Ֆիրմային վահանակ



Նկար 2 Ֆիրմային վահանակ

Դիրք Անվանում

- ընկերության պատկերանից
- մոդելի պայմանական նշան (որտեղ՝ A98732568՝ արտադրանքի ութանշից համարն է, 12345678՝ արտադրանքի սերիական համարը)
- պոմպի պայմանական տիպային նշան
- Էլեկտրասնուցման հաճախականություն, Հց
- շարժիչի հզորությունը, կՎտ
- ճնշամղում, առավելագույն ճնշամղում, մ
- մուտքի վրա առավելագույն ճնշումը, բար/վերամղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճան, °C

Դիրք Անվանում

- TY համարը
- շուկայում շրջանառության նշաններ
- CE WEEE & Battery Directive-ի պահանջների համաձայն «հատուկ օգտահանում» նախագուշացնող
- մականշվածք, շահագործումից հետո անհրաժեշտ է հանձնել սարքավորումը օգտահանման մասնագիտացված վայրեր
- P2՝ Ռուսաստանում գործարանի նշանը, 18՝ արտադրման տարին, 20՝ արտադրման շաբաթը
- արտադրող գործարանի ինդեքսը և հասցեն
- պոմպը արտադրող երկիրը
- Նվազագույն արդյունավետության ինդեքս
- պտտման ուղղությունը
- պոմպային մասի քաշը առանց Էլեկտրաշարժիչի, կգ
- մատուցում, մ³/ժամ
- արագություն պտույտ/րոպե

Տիպային նշան

Օրինակ	CR	E	32	-4	-2	-A	-F	-G	-E	-HQQE
Տիպային շարք՝ CR, CR (I, N, T) (E)										
Պոմպ ներկառուցված հաճախության կերպահովմանը										
Անվանական մատուցում [մ³/ժ]										
Գործող անիվների քանակը										
Փոքրացած տրամագծի գործող անիվների քանակը (CRE, CRNE 32, 45, 64, 90, 120, 150)										
Պոմպի կատարման ծածկագիրը խողովակային միացման ծածկագիր										
Այսուհետեւ ծածկագիրը Ելաստոմերների ծածկագիրը										
Լիսերի կողմանային խցվածքի ծածկագիրը										

Ծածկագրեր

Օրինակ	CR	E	32	s	-4	-2	-A	-F	-G	-E	-HQQE
Տիպային շարք՝ CR, CRI, CRN, CRT											
Պոմպ ներկառուցված հաճախության կերպահովմանը											
Մատուցում [մ³/ժ]											
Փոքր տրամագծով գործող անիվ (բոլոր գործող անիվները) CR 1s, CRI 1s, CRN 1s											
Գործող անիվների քանակը											
Փոքր տրամագծի գործող անիվների քանակը CR, CRE, CRN, CRNE 32, 45, 64											
Պոմպի կատարման ծածկագիրը											
Խողովակային միացման ծածկագիր											
Այսուհետեւ ծածկագիրը											
Ելաստոմերների ծածկագիրը											
Լիսերի կողմանային խցվածքի ծածկագիրը											

Ծածկագրերի վերծանում

Պատարագության Անվանում

Նկարագրություն

Պոմպի կատարմանը

- Հիմնական կատարում
- Բարձր հզորության Էլեկտրաշարժիչ
- Սողել CR, կոմպակտ

Առաջնային մասեր

Նկարագրություն

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	Տարեր անվանական ճնշում
J	E-պոմպ պտտման այլ առավելագույն հաճախությամբ
K	Պոմպ խորշագոյացման ցածր պաշարով
L	Պոմպ Grundfos CUE-ի և հավաստագրի հետ միասին
M	Մագնիսական հաղորդակ
N	Տվյալներ
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	Պոմպ համապատասխանում չ ATEX պահանջներին
V	Կասկադային կառավարման գործառույթ
W	Խորժային պոմպ արտարկիչով*
X	Հատուկ կատարում
Y	Մակերեսի էլեկտրահիդրում
Z	Պոմպեր առանցքակալային կցաշուրթով

Խողովակային միացում

A	Օվալաձև կցաշուրթ
B	Պարուրակ NPT
CA	FlexiClamp
CX	Triclamp*
F	DIN կցաշուրթ
FC	DIN 11853-2 կցաշուրթ (օլակած կցաշուրթ)
FE	EN 1092-1, տեսակ E
G	Կցաշուրթ ANSI
J	Կցաշուրթ JIS
N	Միացում փոխված տրամագծով խողովակառաստերի համար
P	Խողովակային ագույց PJE (Victaulic)
X	Հատուկ կատարում

Նյութեր

A	Դիմական կատարում
C	Պոմպ առանց ածխածնի պարունակության
D	Ածխագրաֆիտ PTFE-ից պարուտակով/Վոլֆրամի կարբիդ
E	Խածատում և պասսիվացում (միայն ճապոնիայի համար)
H	Կցաշուրթեր և հենասալ EN 1.4408
K	Բրոնզ (առանցքակալներ)/Վոլֆրամի կարբիդ
L	Էլեկտրաշարժիչ լապտեր, հենասալ և կցաշուրթեր EN 1.4408
M	Էլեկտրաշարժիչ լապտեր, հենասալ, ագույց և կցաշուրթեր EN 1.4408, ինչպես նաև ագույցի պաշտպանիչ պատյաններ զատիչի մեջ: Յեղյուսներ, մանեկներ և միջամյալ խողովակաշարեր, պատրաստված EN 1.4401 մակնիշի կամ ավելի բարձր որակի պողպատից
N	Կցաշուրթեր EN 1.4408
P	PEEK ճեղքային խցվածք
Q	Կայծքարի կարբիդից առանցքակալ/պոմպի մեջ կայծքարի կարբիդ և կայծքարի կարբիդից խցարար մակերեսներ/ կայծքարի կարբիդ առանցքային բեռնվածքի նվազեցման սարքի մեջ

Առաջնային մասեր

Նկարագրություն

R	Առանցքակալ կայծքարի կարբիդից / կայծքարի կարբիդ
S	Ճեղքային խցվածքներ PTFE-ից
T	Հենասալ EN 1.4408
	Կայծքարի կարբիդից առանցքակալ/պոմպի մեջ
U	Կայծքարի կարբիդ և կայծքարի կարբիդից խցարար մակերեսներ/ Վոլֆրամի կարբիդ առանցքային բեռնվածքի նվազեցման սարքի մեջ
X	Հատուկ կատարում

Էլաստոմերների ծածկագրային նշան

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

Կողմանյան խցվածքի տիպային նշան

A	Օլակածն խցվածք շարժական մասի կոշտ ամրացմամբ*
H	Հավասարակշռված քարտրիջային խցվածք օլակածն խցվածքով
O	Կրկնակի խցվածք «back-to-back» տեսակի*
P	Կրկնակի խցվածք «տանդեմ» տեսակի*
X	Հատուկ կատարում*

Խցվածքի մակերեսի նյութը

B	Սինթետիկ խեժով տողորումով գրաֆիտ
U	Ցեմենտավորված վոլֆրամի կարբիդ
Q	Կայծքարի կարբիդ
X	Այլ կերամիկա*

Երկրորդային խցվածքի նյութ (Էլաստոմերներ)

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

* Ըստրակը Տես CR պոմպերի «Պատվերով արտադրվող պոմպերը» կատալոգը Grundfos Product Center-ում: Տես QR ծածկագիրը կամ ներքին հղումը:



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

Լիսեռի խցվածք

Օրինակ	-H	-Q	-E
Կողմանյան խցվածքի տիպային նշան			
Խցվածքի շարժական մասի մակերեսի նյութը			
Խցվածքի անշարժ մասի մակերեսի նյութը			
Երկրորդային խցվածքի նյութ (Էլաստոմերներ)			

Մատակարավող լրակազմում բացակայում են կազմակերպման տեխնիկական սպասարկման և ըստ նշանակության օգտագործման համար հարմարանքները և գործիքները: Օգտագործեք ստանդարտ գործիքները, հաշվի առնելով անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ արտադրողի պահանջները:

Ոչ Էլեկտրական մասի հնարավոր

Ex-Մակարումներ՝

- III Dc c T125 °C
- II Gc c T125 °C
- III Db c T125 °C (կիրառելի չէ CRT-ի համար)
- II Gb c T125 °C (կիրառելի չէ CRT-ի համար)

Էլեկտրական մասի հնարավոր

**Ex-Մակարումներ (կախված տեղակայված
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 T3 Gb
- Ex tD A21 IP65 T125 °C...T105 °C
- Ex tD A22 IP55 T125 °C...T105 °C

3. CEMP

- 1 Ex d IIB T3-T6 Gb
- 1 Ex d IIC T3-T5 Gb
- 1 Ex d e IIB T3-T5 Gb
- 1 Ex d e IIC T3 - T6 Gb
- 2 Ex nA II T3 Gc

4. SIEMENS

- Ex tD A22 IP6X T125 °C
- 1 Ex d IIB T4 Gb
- 1 Ex d IIC T4 Gb
- 1 Ex d e IIB T4 Gb
- 1 Ex de IIC T3 – T4 Gb
- 1 Ex e II T3 – T4 Gb
- 2 Ex nA II T3 Gc

Պոմպի ոչ Էլեկտրական մասը ունի պայթապաշտպանության տեսակ «պաշտպանություն կոնստրուկցիոն անվտանգությամբ “c”»:
Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության պահովման միջոցները նշված են համապատասխան Էլեկտրաշարժիչի Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ փաստաթղթում (տրամադրվում է հարցումով):



5. Փաթեթավորում և տեղափոխում

5.1 Փաթեթավորում

Սարքավորումը ստունայի ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը՝ վնասվածքների առկայության առումով, որոնք կարող են առաջացնել ինչեւ տեղափոխման ընթացքում:
Փաթեթավորումը օգտահանելուց առաջ մանրամասն ստուգեքը նրանում կարող են մնացնել ինչեւ փաստաթղթեր և մանր դետալներ: Եթե ստուգված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվիրածին՝ դիմեք սարքավորման մատակարարողի:

Եթե սարքավորումը վնասվել է տեղափոխման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացնեք սարքավորման մատակարարին այդ մասին:

Մատակարարողը իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգելու հնարավոր վնասվածքը:

Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվությունը տես՝ 20. Փաթեթակութիւն օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն բաժնում:

5.2 Տեղափոխում

Նախագուշացում

Դարձավոր է հետևել տեղական նորմերի և կանոնների սահմանափակումներին՝ ձեռքբ իրականացվող բարձրացման և բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների նկատմամբ:

Ուշադրություն



Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը բռնելով սնուցման մալուխից:

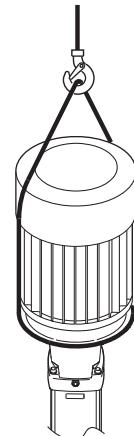


Փաթեթավածքը բացելու և տեղադրման ժամանակ պոմպը պետք է մնա կայուն դիրքում բարձրացման գոտիների օգնությամբ:
Ուշադրություն դարձնեք, որ պոմպի ծանրության կենտրոնը ստվորաբար մոտ է Էլեկտրաշարժիչին:

Յավագված վիճակում պոմպի բարձրացման համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել հետևյալը՝

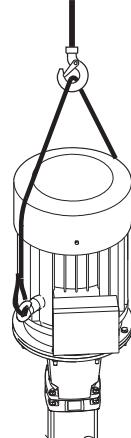
- 0,37-5,5 կՎտ հզորությամբ շարժիչներով պոմպեր՝ Պոմպը թույլատրվում է բարձրացնել առասաների կամ համանման հարմարականությունի օգնությամբ՝ դրակը ամրացնելով Ելեկտրաշարժիչի կցաշուրթին:
- 7,5-22 կՎտ հզորությամբ շարժիչներով պոմպեր՝ Պոմպը թույլատրվում է բարձրացնել՝ օգտագործելով Ելեկտրաշարժիչի կապողակները:
- 30-45 կՎտ հզորությամբ շարժիչներով պոմպեր՝ Պոմպը թույլատրվում է բարձրացնել՝ օգտագործելով Ելեկտրաշարժիչի վրա տեղադրության հատուկ բարձրակները:
- 55-75 կՎտ հզորությամբ շարժիչներով պոմպեր՝ Պոմպը թույլատրվում է բարձրացնել՝ օգտագործելով Ելեկտրաշարժիչի կապողակները:

0,37-5,5 կՎտ



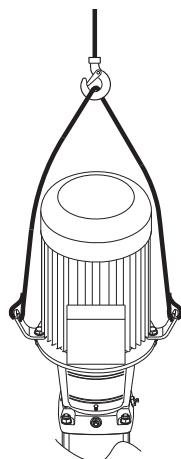
TM04 0339 0608

7,5-22 կՎտ



TM04 0341 0608

30-45 կՎտ



TM05 9564 4113

55-75 կՎտ



TM04 0341 0608

Նկար 3 CR պոմպի ճիշտ բարձրացումը

Վերևում շրջարկված էլեկտրաշարժիչներով համալրված CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE մոդելի պոմպերը խորհուրդ է տրվում բարձրացնել առասաների միջոցով՝ դրակը ամրացնելով Ելեկտրաշարժիչի կցաշուրթին:

6. Կիրառման ոլորտը

Կիրառման հիմնական ոլորտները՝

- Ջրամատակարարում,
- Ճնշման բարձրացման համակարգեր,
- Տեխնոլոգիական հեղուկների վերամշաման արտադրական համակարգեր,
- Զեռուցման, օդափոխման և օդորակման համակարգեր:

Grundfos ընկերության CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE տիպային շարքի «ին-լայն» կառուցվածքի բազմաստիճան կենտրոնական պոմպերը նախատեսված են հեղուկի շրջանառման/վերամշաման և այնու կամ երկարաբեր ներառուկերից գործկ սառց կամ տաք հեղուկների ճնշման բարձրացման համար:

Այս համակարգերում, որտեղ վերամիջոցն հեղուկի հետ շփվող դետալները պատրաստված են չժանգոտվող պողպատից, անհրաժեշտ է օգտագործել CRN, CRNE մոդելի պոմպեր:

Մղվող հեղուկներ

Մաքրուր, որ պայմանավոր հեղուկներ (բացառություն՝ պայմանավոր աշխատանքած կատարմամբ պամադեր), որոնք չեն պարունակում պինդ մասնիկներ կամ թերթ: Ենդուկը չպետք է թիմիական ազդեցություն ունենա պրոմահ նյութերի վրա: Եթե պոմազօք օգտագործվելու է այսախի հեղուկի մատուցման համար, որի խտությունը և կազմ մածուցիկությունը տարրերվում են ջրի խտությունից և կազմ մածուցիկությունից, անհրաժեշտ են հիդրավիկական հզրությունը փոխակերտ պատճառով ուշադրություն դարձնել էլեկտրաշարժիչ պահանջվող հզրության արժեքին:

Պայթապաշտպանված կատարման պոմպեր.

Խումբ I				Խումբ II			
Կատեգորիա M		Կատեգորիա 1		Կատեգորիա 2		Կատեգորիա 3	
1	2	G	D	G	D	G	D
		Գոտի 0	Գոտի 20	Գոտի 1	Գոտի 21	Գոտի 2	Գոտի 22
Առկա չէ	Առկա չէ	Առկա չէ	Առկա չէ	CR	CR	CR	CR
				CRI	CRI	CRI	CRI
				CRN	CRN	CRN	CRN

7. Գործելու սկզբունքը

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE աշխատանքի սկզբունքը հիմնված է մոլուքային խողովակառություն դեպի երայինը շարժվող հեղուկի ճնշման բարձրացման վրա: Ճնշման բարձրացումը տեղի է ունենալու Ենեկորաչափիչի լիսերից պոմախի լիսերին ազդյացի միջոցով մեխանիկական և էլեկտրական համակարգերում: Այս այլ այսուհետ ապահովող գործող անհիմունի միջոցով ասմինչապես հեղուկի փոխանցման եղանակով: Գործող անիվն ունի թիավակեր (թևեր), որոնք ունեն բարձր ծագություն: Ենեկորաչափի խողովակաշարի Ներծծման գծից առելիքի խցիկի միջոց մտնենալու գործող ամփոփին՝ լրաց պատումն առանցքին զուգահեռ, իսկ այսուհետև ուղղությունը է միջթիակային անցուղությունը մեջ և հայտնվում է ուղղորդիչ սարքի մեջ: Ուղղորդիչ սարքը նախատեսված է գործող անիվից դուրս եկող հեղուկի հավաքման և նրա հոսքի կիսենթիկական և էլեկտրական մասնաւության համար: Վերև նշյալ է նշում առաջարկված կառուցական սարքի հայտնությունը:

Պոմայի հենամարմինը նախատեսված է պոմայի բոլոր տարրերը՝ որպես Եներգետիկ հիդրավլիկական մեթենա միավորելու համար: Թիակավոր պոմայի հրականացնումը է Եներգիայի վերափոխումը հեղուկ միջավայրի հոսքի և աշխատաքայլին մարմինը հանդիսացող՝ պտտվող գործող անկի թիավաների միջև դիմամիկական փոխգործակցության շնորհիկ: Գործող անկի պտտվելու ժամանակ հեղուկ միջավայրը, որը գտնվում է միջթիակային անցուղու մեջ, թիավաների կողմից նետվում է դեպի ծայրամատեր, անցումը ուղղորդիչ սարքի, պոմային մասին հենամարմին միջով և ուղղվում դեպի ճնշումային հորուսական:

Պոմայի կենտրոնական մասում, այսինքն՝ պոմայի գործող ավիշին հեղուկի մուտքման մուտքի վրա առաջանում է և սուրացում և հեղուկ միջավայրը, ծախսային անորդ մեջ ճնշման ազդեցության տակ ուղղվելում է ջրամատակարարման արգու ընթացքին և բարձրացնելու առաջարկությանը:

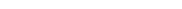
CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE պոմպերի մեջ բարձր ճնշումների ստեղծման համար օգտագործվում է ընդհանուր լիների վրա հաջորդաբար տեղակայված մի քանի գործող անիվ։ Վյու թեարդում հեղուկի միևնույն հիսուր անցնում է ճնշման բարձրացման մի շարք աստիճաններով, ընդ որում ընդհանուր ստեղծվող ճնշամիջում հավասար կլիմի անկիվներից յուրաքանչյուրի կողմից ստեղծվող ճնշումների համար լինի:

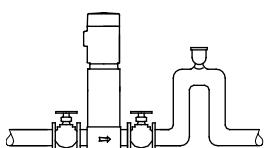
Հետազոտման հեղուկը, որն անցել է բոլոր աշխատանքային աստիճանները հայտնվում է արտասից հսկելում, իսկ անտեղից՝ խորհծվածաշարի ճնշումակին ածում:

8. ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՄԱՍԻ ՏԵՂԱԴՐՈՒՄ

Ներկառուցված հաճախական կերպափոխիչով պոմադի (CRE, CRIE, CRNE) մեխանիկական մասի հավաքակցման մասին լրացուցիչ տեղեկատվությունը բերված է Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի լրացում փաստաթղթի մեջ (Ներառված է մատակարարվող լրակազմի մեջ):

Պոմար պետք է ամրացվի ամուր, հավասար հորիզոնական հիմնատակի վրա հեռուստերի միջոցով՝ հենասալի անցքերից։ Պոմար տեղադրելիս այս վաստելոց խուսափելու համար անհրաժեշտ է կատարել հետևյալ ցուցումները։

Փուլ	Գործողություն
1	 <p>Դոմակի հիմնատակի վրա գտնվող պարզ ցույց է տալիս աշխատանքային հեղուկի հոսքի ուղղությունը:</p> <p>TM02 0013 3800</p>
2	 <p>Դասելված 4-ում բերված է հետևյալ տեղեկատվությունը՝</p> <ul style="list-style-type: none"> պոմպի մոնտաժային երկարությունը և կիրառվող խորվակային միացումների տարրերակները, հենարանների/թաթերի չափերը, խորվակային միացումների տարրերակները, հենարաններում/թաթերում հեղուսների անցքերի դասավորությունը և տրամագիծը: <p>TM00 2256 3393</p>
3	 <p>Պոմպ կարող է տեղադրել ուղղաձիգ կամ հրդիզնասկան դիրքով (CR, CRN 120 և 150, 75 կՎտ՝ միայն ուղղաձիգ): Սակայն չի կարելի, որպեսզի շարժիչը գտնվի հորիզոնական հարթությունից ցածր կամ շուրջ տվյալ:</p> <p>Անհրաժեշտ է ապահովել շարժիչի հովացման համար օդի բավականաչափ մուտք:</p> <p>Տեք պոմպի Ենեկորաշարժիչի հզորությունը գերազանցում է 4 կՎտ-ը, այն պետք է տեղադրվի հենարանների վրա:</p> <p>TM01 1241 4097</p>
4	 <p>Պոմպի աշխատանքի ժամանակ առաջացնող ասվումների նվազեցման համար խորհուրդ է տրվում նախատեսել թրթառաներությունը՝ ինչպես ներծծնման, այսպես էլ լուսադրաման լորմից: Պոմպը պետք է տեղադրվի 8.1 ։ 7մխ բաժնում բերված ցուցումներին համապատասխան:</p> <p>Խորհուրդ է տրվում տեղադրել սովորակների՝ պոմպից առաջ և հետո:</p> <p>Դրանով կարելի է պոմպի հնարավոր տեխնիկական սպասարկումն, վերանդրումն կամ փոխարինման ժամանակ խուսափել ավելորդ համակարգի վիզից ջուրը դատարկելու անհրաժեշտությունից:</p> <p>Դասելված հոսքի հնարավորությունը բացառելու համար, պոմպը պետք է սարքավորվի հակադարձ կապույով (ընդունիչ կապույով):</p> <p>TM02 0116 3800</p>
5	 <p>Խորվակաշարերը պետք է հավաքակցվեն այնպես, որպեսզի դրանցում չկուտակի օն՝ հասկապատճեն դա վերաբերում է ներմիման մայրագին:</p> <p>TM02 0114 3800</p>



TM02 0115 3800

- Այս համակարգերում, որտեղ
- ճշշումային խողովակաշարն ուղղված է պոմպից դեպքու,
 - որտեղ գոյություն ունի սիֆոնացման առաջացման վտանգ,
 - ինչպես նաև այս համակարգերում, որտեղ անհրաժեշտ է վերացնել աղտոտված աշխատանքային հեղուկի հակադրձ հոսքի առաջացմանը հնարավորությունը՝ անհրաժեշտ է պոմպին որքան հնարավոր է մոտ տեղադրել վակուումային կապույտ:

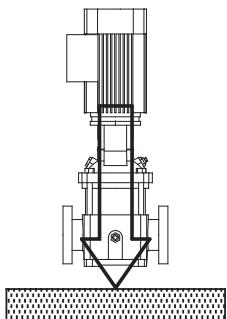
8.1 Հիմք

Պոմպը պետք է տեղադրվի ստորև բերված ցուցումներին համապատասխան: Դրանց չհետևելը կարող է հանգեցնել շահագործման ժամանակ խափանումների, պոմպի հանգույցների ու դետալների վնասմանը:

Grundfos ընկերությունը խորհուրդ է տալիս տեղադրել պոմպը բեռնված հիմքի վրա, որն ունի բավականաչափ կրողականություն, որպեսզի ապահովել մշտական կայուն հենարան ամբողջ պոմպային հանգույցի համար: Յիմքը պետք է կանի նորմալ գործող ուժերից առաջացն ցանկացած թթվագործությունը դեֆորմացիաները և հարվածները: Բեռնված հիմքի մակերևույթը պետք է լինի բացարձակապես հորիզոնական և կատարելապես հարթ:

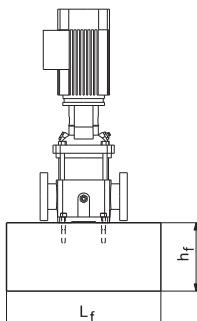
Տեղադրեք պոմպը հիմքի վրա և ֆիքսեք այն: Հենասալը պետք է հենվի ամբողջ մակերևույթի վրա:

Տես նկար 4:



TM04 0342 0608

Նկար 4 Ճիշտ տեղադրումը



TM04 0343 0608

Նկար 5 Հիմք

Խորհուրդ տրվող երկարությունը և լայնությունը նշված են 5 նկարի վրա:

Ուշադրություն դարձրեք, որ ≤ 30 կՎտ հզրությամբ շարժիչով պամպերի համար հիմքի երկարությունը և լայնությունը պետք է լինեն հենասալի 200 մմ ավել:

Յիմքի երկարությունը և լայնությունը ≥ 37 կՎտ հզրությամբ շարժիչով պամպերի համար պետք է մշտապես լինեն $1,5 \times 1,5$ ($L_f \times B_f$) մետր:

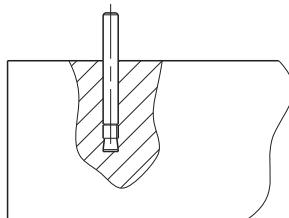
Յիմքի զանգվածը պետք է լինի պոմպի ընդհանուր զանգվածից առնվազն 1,5 անգամ մեծ: Յիմքի նվազագույն բարձրությունը (h_f) կարող է հաշվարկվել հետևյալ բանաձևով՝

$$h_f = \frac{m_{պայմանը} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{բնույն}}$$

Բեռնուի խորությունը (D) սովորաբար հավասար է 2200 կգ/մ³:

Այս կայանքներում, որուցում հատկապես կարևոր է աղմուկից ցածր մակարդակի ապահովումը, խորհուրդ է տրվում օգտագործել հիմք, որի զանգվածը 5 անգամով գերազանցում է պոմպի զանգվածը:

Յիմքը պետք է ունենա հենասալի ամրացման համար հեղուստեր: Տես նկար 6:

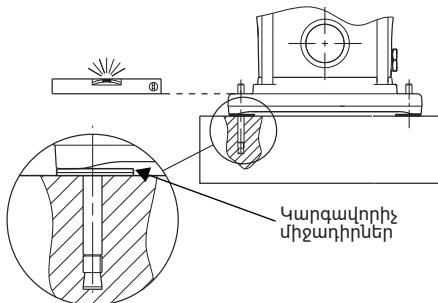


TM03 4589 2206

Նկար 6 Հեղուստ հիմնատակում

Հեղուստները տեղադրելուց հետո, պոմպը կարելի է տեղադրել հիմքի վրա: Այժմ, եթե անհրաժեշտ է, կարելի է հավասարեցնել հենասալի դիրքը կարգավորիչ միջադիրների օգնությամբ, որպեսզի այն լինի կատարելապես հորիզոնական:

Տես նկար 7:

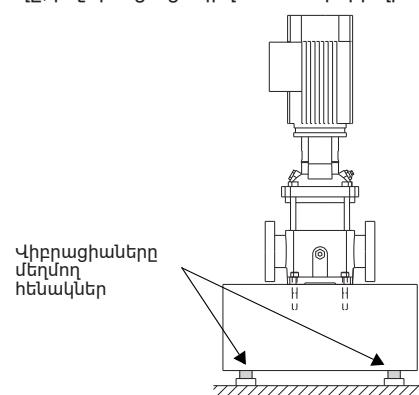
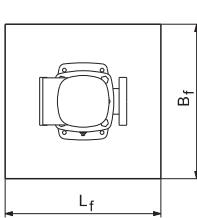


TM04 0362 0608

Նկար 7 Հավասարեցում կարգավորիչ միջադիրների օգնությամբ

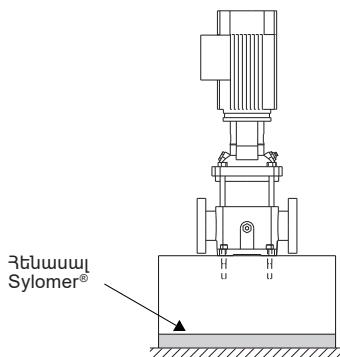
8.2 Թրթռման մարում

Եթե օգտագործվում են թրթռամարիչ հենարաններ, որանք հարկավոր է տեղադրել հիմքի տակ: Թրթռամարիչ հենարանները ≤ 30 կՎտ շարժիչներով պոմպերի համար կարելի է օգտագործել ինչպես ցուցադրված է նկար 8-ի վրա: ≤ 37 կՎտ շարժիչներով պոմպերի համար օգտագործիլում է Sylomer® սալը, ինչպես ցուցադրված է 9 նկարի վրա:



TM04 1691 1008

Նկար 8 Պոմպը թրթռամարիչ հենարանների վրա



Նկար 9 Պոմպը Sylomer® սալի վրա

TM04 1692 1008

8.3 Տեղադրում շինությունից դուրս

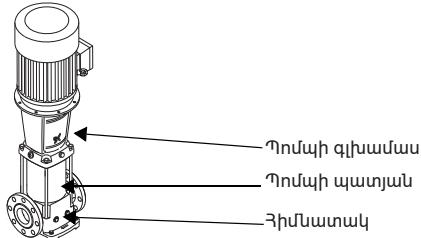
Փակ տարածքից դուրս տեղադրման դեպքում խորհուրդ է տրվում պաշտպանել Ելեկտրաշարժիչը անձրևից: Խորհուրդ է տրվում ևսև բացել Ելեկտրաշարժիչի կցաշուրթի վրայի դրենաժային անցքերից մեզ:

8.4 Տաք մակերևույթներ



Նախագգուշացում
Տաք ջղի վերամշման ժամանակ հարկավոր է բացառել անձնակազմի՝ տաք մակերևույթներին դիպչելու հնարավորությունը:

10 Նկարի վրա ցուցադրված է, թե պոմպի որ մասերն են տաքանում մինչև աշխատանքային հեղուկի շերմաստիճանը:



TM04 0361 0608

Նկար 10 CR, CRI, CRN պոմպի վրա տաք մակերևույթները

8.5 Զգման մոմենտ

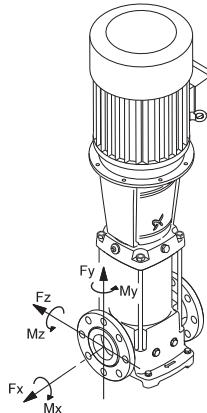
Այսուսակում բերվում են հիմքի և կցաշուրթերի հեղուսների՝ խորհուրդ տրվող զգման մոմենտները:

CR, CRI, CRN	Հիմնատակ [Նմ]	Կցաշուրթ [Նմ]
1s-hg մինչև 5	40	50-60
10-hg մինչև 20	50	60-70
32, 45, 64, 90, 120, 150	70	70-80

8.6 Կցաշուրթի վրա ճիգերը և ոլորող մոմենտները

Եթե ոչ բոլոր բեռնվածքներն են հասնում ստորև բերված այսուսակերում նշված առավելագույն լույսարդությամբ արժեքներին, դրանցից մեկը կարող է գերազանցել նորմայ սահմանը:

Մակարանական տեղեկատվության համար դիմեր՝ Grundfos:



TM04 0346 0608

Նկար 11 Կցաշուրթի վրա ճիգերը և ոլորող մոմենտները

Ուղղություն Y՝ Խցերի լրակազմի ուղղություն:

Ուղղություն Z՝ մուտքից/ելքից 90°:

Ուղղություն X՝ Մուտքը/ելքը:

Կցաշուրթ DN [Նմ]	CR, CRI, CRN	Ճիգ, ոլորություն Y [Նմ]	Ճիգ, ոլորություն Z [Նմ]	Ճիգ, ոլորություն X [Նմ]
25/32	1s-hg մինչև 5	760	1170	780
40	10	1000	1250	1100
50	15 և 20	1350	1650	1500
65	32	1700	2075	1875
80	45	2050	2500	2250
100	64 և 90	2700	3350	3000
125/150	120 և 150	2700	3350	3000

Ոլորող մոմենտներ

Կցաշուրթ DN [Նմ]	CR, CRI, CRN	Մոմենտ, ոլորություն Y [Նմ]	Մոմենտ, ոլորություն Z [Նմ]	Մոմենտ, ոլորություն X [Նմ]
25/32	1s-hg մինչև 5	820	970	1220
40	10	900	1050	1300
50	15 և 20	1000	1150	1400
65	32	1075	1225	1500
80	45	1150	1300	1600
100	64 և 90	1250	1450	1750
125/150	120 և 150	1250	1450	1750

9. Ելեկտրական սարքավորումների միացում

Ներկառուցված հաճախական կերպափոխչով պոմպերի (CRE, CRIE, CRNE) Ելեկտրասարքավորումների միացման մասին լրացուցիչ տեղեկատվությունը բերված է Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի լրացում համապատասխան փաստաթղթի մեջ (Ներառված է մատակարարվող լրակազմում):

Ելեկտրասարքավորումների միացումը պետք է իրականացվի որպես կողմից, տեղական Ելեկտրամատակարարող ձեռնարկության և ԷՏԿ կարգադրագրերին համապատասխան:

Նախագգուշացում
Յուրաքանչյուր անգամ սեղմակների տուփի կափարիչը հանելուց կամ պոմպը կազմատելուց առաջ այդ պոմպն անհրաժեշտ է ամբողջությամբ անշատել Ելեկտրասնուցման ցանցից:
Պոմպը պետք է միացած լինի ցանցային անջատիչին:

Օգտատերը որոշում է վթարային շարժականգի անջատիչի տեղադրման անհրաժեշտությունը:

Անհրաժեշտ է հետևել, որպեսզի ֆիրմային վահանակի վրա նշված Ելեկտրասարքավորումների պարամետրերը համընկնեն առևկան Ելեկտրական ցանցի պարամետրերին: Ելեկտրական միացումների սինթեզ կարելի է գտնել սեղմակների տուփի մեջ:

9.1 Մալուխային ներանցիչ/պտուտակավոր միացում

Մատակարարվող Ելեկտրաշարժիչների կարելային ներանցիչները տեղադրված չեն (տեղադրվում են հակաքացողի կողմից՝ կրառվող մալուխի չափերին համապատասխան): Ներքևի այդուսակում բերված են

սեղմակների տուփի մեջ մալուխային ներանցիչների համար
Նախատեսված անցքերի քանակը և չափերը:

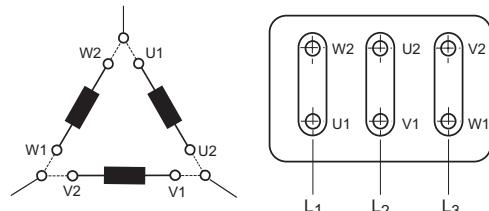
Ծարժիչ [կՎտ]	Մալուխային ներանցիչների քանակը և չափերը	Նկարագրություն
0,25 - 0,55	2 x M20 x 1,5	Անցքերն ունեն ճուղածն պարուրակ և փակ են խիելով դուրս եկող խցափակիչներով
0,75 - 3,0	2 x M20	Անցքերը փակված են խիելով դուրս եկող խցափակիչներով
4,0 - 7,5	4 x M25	Անցքերը փակված են խիելով դուրս եկող խցափակիչներով
11 - 22	2 x M20 4 x M40	Անցքերը փակված են խիելով դուրս եկող խցափակիչներով
30 - 45	2 x M50 x 1,5	Խցափակիչ
55 - 75	2 x M63 x 1,5	Խցափակիչ

9.2 Եռաֆազ միացում

Ցանցից մուուցում (Վ)

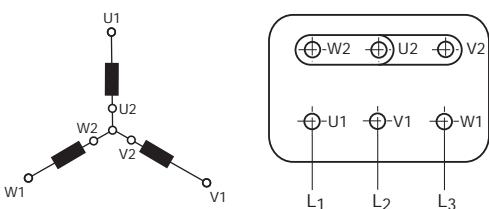
	Միացում «Եռանկյուն» սխեմայով	Միացում «աստղ» սխեմայով
50 Հց	220-240 380-415	380-415 660-690
60 Հց	220-277 380-480	380-480 ¹⁾ 660-690

¹⁾Էլեկտրաշարժիչներ 60 Հց, 0,37 - 1,1 կՎտ՝ 20-277/380-440 Վ:



TM02 6656 1305

Նկար 12 Միացում Եռանկյունով



TM02 6655 1305

Նկար 13 Միացում աստղով

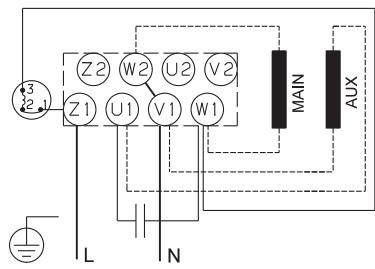
Եթե շարժիչը համարված է PTC տվյալներով կամ PTO հպակներով, Էլեկտրասարքավորումների միացումը պետք է իրականացնել սեղմակների տուփի ներսում գտնվող սխեմային համապատասխան:

Եռաֆազ Էլեկտրաշարժիչները պետք է միացվեն պաշտպանության ավտոմատի միջոցով, ԵՏԿ պահանջներին համապատասխան:

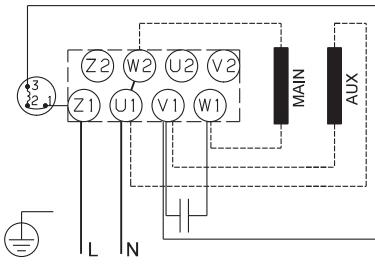
9.3 Միաֆազ միացում

Ցանցից մուուցում [Վ]

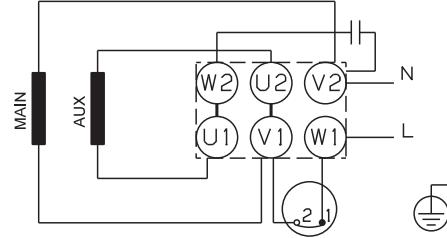
	«Ցածր լարման»	«Բարձր լարման»
50 Հց	220-230	240



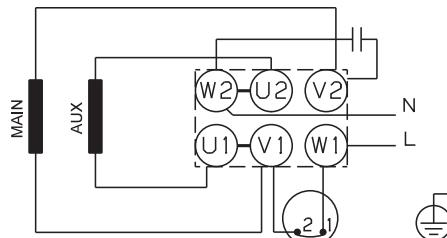
Նկար 14 «Ցածր լարման» միացում, 0,37 - 0,75 կՎտ



Նկար 15 «Բարձր լարման» միացում, 0,37 - 0,75 կՎտ



Նկար 16 «Ցածր լարման» միացում, 1,1 - 2,2 կՎտ



Նկար 17 «Բարձր լարման» միացում, 1,1 - 2,2 կՎտ

Grundfos ընկերության միաֆազ Էլեկտրաշարժիչները համարված են ներկառուցված շերմային ռելենվ և ուստի ոչ մի լրացուցիչ պաշտպանության կարիք չունեն:

9.4 Սեղմակների տուփի դիրքը

Սեղմակների տուփի կարտի է շրջել 90° քայլով (Նախատեսված է չորս դիրք): Կատարեք հետևյալը՝

- Եթե անհրաժեշտ է, ապամոնտաժեք ագույցի պատյանը՝ ինչքան ագույցը ապամոնտաժեք պետք չէ:
- Չանեք Էլեկտրաշարժիչը պոմախ միացնող հեղուսները:
- Շրջեք Էլեկտրաշարժիչը, բերելով անհրաժեշտ դիրքի:
- Կրկին տեղադրեք և ամուր ձգեք հեղուսները:
- Ագույցի պատյանը կրկին տեղադրեք իր տեղում:

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

9.5 Շահագործում հաճախության կերպափոխիչով

Grundfos ընկերության Էլեկտրաշարժիչներ՝

Grundfos ընկերության բոլոր եռաֆազ Էլեկտրաշարժիչները կարող են միացվել հաճախության կերպափոխիչներին: Հաճախության կերպափոխիչի միացման արդյունքում բարձրանում է Էլեկտրաշարժիչի փաթույթին մեկուսապատճերի բեռնվածքը, իսկ Էլեկտրաշարժիչի առնվազագույնը նորմալ ռեժիմում ավելանում է: Բացի այդ, հզոր Էլեկտրաշարժիչները են հաճախության կերպափոխիչի աշխատանքի արդյունքում առաջացող՝ առանցքական հոսանքի ազդեցությանը: Արտաքին հաճախական կերպափոխիչի միացման ժամանակ

խորհուրդ է տրվում օգտագործել հասանքից մեկուսացված առանցքականներ հետևյալ հզորությամբ Ելեկտրաշարժիչների համար՝

- 45 կՎտ-ից ավել՝ 2-քլեռանիների համար,
- 30 կՎտ-ից ավել՝ 4-քլեռանիների համար,
- 22 կՎտ-ից ավել՝ 6-քլեռանիների համար:

**0,37-ից մինչև 1,1 կՎտ ներառյալ հզորությամբ
2-քլեռանի, 0,25-ից մինչև 0,75 կՎտ ներառյալ
հզորությամբ 4-քլեռանի եռափազ**

**Ելեկտրաշարժիչների (տիպաչափեր 71 և 80)
արտաքին հաճախության կերպափոխիչով
շահագործելը թույլատրվում է միայն
Ելեկտրաշարժիչ և հաճախության
կերպափոխիչի միջև տեղադրված սինուս-
ֆիլտրի օգտագործման դեպքում:**

**Սնուցման լարման «220-240 D/380-415 Կ»
մականցվածք պարունակող նշանով
Ելեկտրաշարժիչների, որոնք միանում են
3x380-415 Վ եռափազ ցանցին «աստղ»
սինուսայով՝ արտաքին հաճախության
կերպափոխիչով շահագործելը թույլատրվում է
միայն 3x220-240 Վ ելքային լարման ունեցող
հաճախության կերպափոխիչների կամ
Ելեկտրաշարժիչի և 3x380-415 Վ ելքային
լարման ունեցող հաճախության կերպափոխիչի
միջև տեղադրված սինուս-ֆիլտրի
օգտագործման դեպքում:**

Հրահանգ

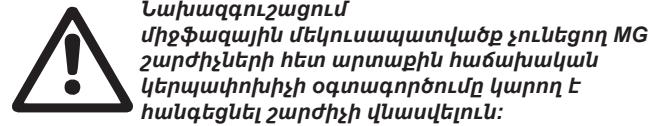
Եթե պոմադ գործի է դրվում հաճախական կերպափոխիչի միջոցով, անհրաժեշտ է ստուգել շահագործման հետևյալ պայմանները՝

Շահագործման պայմանները	Գործողություն
2-, 4- և 6-քլեռանի Ելեկտրաշարժիչներ, տիպաչափ 225 և ավելի	Ստուգել Ելեկտրական մեկուսապատվածքի առկայությունը շարժիչ առանցքականներից մեկում: Դիմեր Grundfos ընկերություն:
Ըստ աղմուկի հատկապես կրիտիկական խնդիրներ	Ելեկտրաշարժիչի և հաճախության կերպափոխիչի միջև տեղադրել ԲՈ/Ժ ֆիլտր, որը նվազեցնում է լարման գագաթնակետերը և, որպես հետևանք, աղմուկի մակարդակը:
Ըստ աղմուկի հատկապես կրիտիկական կիրառումներ	Տեղադրել սինուս-ֆիլտր:
Մալուխի երկարություն	Օգտագործեք սիմետրիկ մալուխ, որը համապատասխանում է հաճախության կերպափոխիչի մատակարարողի տեխնիկական պահանջմանը: Շարժիչի և հաճախության կերպափոխիչի միջև մալուխի երկարությունը ազդում է շարժիչի բեռնվածքի վրա:
Սնուցման լարման մինչև 500 Վ	Ստուգել, կարող է արդյոք Ելեկտրաշարժիչը օգտագործվել հաճախության կերպափոխիչով (տե՛ս վերևում բերված ցուցումները):
Սնուցման լարմանը 500 Վ մինչև 690 Վ	Ելեկտրաշարժիչի և հաճախական կերպափոխիչի միջև տեղադրել ԲՈ/Ժ ֆիլտր, որը նվազեցնում է լարման գագաթնակետերը և, որպես հետևանք՝ աղմուկի մակարդակը, կամ ստուգել շարժիչի ուժեղացված միջքազային մեկուսապատվածքի առկայությունը:
Սնուցման լարմանը 690 Վ և ավելի	Տեղադրել ԲՈ/Ժ ֆիլտր և ստուգել շարժիչի ուժեղացված միջքազային մեկուսապատվածքի առկայությունը:

Տերկառուցված հաճախական կերպափոխիչով պոմադի (CRE, CRIE, CRNE) Ելեկտրասարքավորումների հավաքակցման մասն լրացուցիչ տեղեկատվությունը բերված է Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի լրացում համապատասխան փաստաթղթի մեջ (Ներառված է մատակարարվող լրակազմի մեջ):

9.6 Միջքազային մեկուսապատվածք MG 71 և 80

71 և 80 տիպագիտերով MG Ելեկտրաշարժիչները չունեն ստանդարտ կատարմամբ միջքազային մեկուսապատվածք: Ելեկտրաշարժիչները հարմար չեն արտաքին հաճախական կերպափոխիչի հետ աշխատելու համար, քանի որ դրանք պաշտպանված չեն լարման գագաթնակետային արժեքներից, որոնք առաջանում են հաճախական կերպափոխիչի աշխատանքի արդյունքում: Միայն 460 Վ կամ ավելի բարձր անվանական լարմանը կամ աշխատանքի արժեքը պահպանված չեն լարման գագաթնակետային արժեքներից, որոնք առաջանում են հաճախական կերպափոխիչի աշխատանքի արդյունքում: Միայն 460 Վ կամ ավելի բարձր անվանական լարմանը կամ աշխատանքի արժեքը պահպանված չեն լարման գագաթնակետային արժեքներից, որոնք առաջանում են հաճախական կերպափոխիչի աշխատանքի արդյունքում:



850 Վ-ից բարձր լարման գագաթնակետային արժեքներից անհրաժեշտ է պաշտպանել նաև մնացած Ելեկտրաշարժիչները:

Դուք կարող եք վերացնել վերը նշված խնդիրները՝ ինչպես բարձր ակուստիկական աղմուկը, այսպես էլ գագաթնակետային լարման բացասական ագրեցությունը, հաճախական կերպափոխիչի և Ելեկտրաշարժիչի միջև LC-Փիլտրի տեղադրման եղանակով:

Լրացնեցին տեղեկատվությունն ստանալու համար դիմեր Ելեկտրաշարժիչի կամ հաճախական կերպափոխիչի մատակական կարողություն:

10. Շահագործման հանձնում

Բոլոր արտաքրատեսակներն անցնում են ընդունման-հանձնման փորձակումներ արտադրող գործարանում: Տեղադրման վայրում լրացնեցին փորձարկումների անցկացման անհրաժեշտություն չկա:

Անացին գործարկումից առաջ, ինչպես նաև երկարատև (մեկ ամից ավելի) պարապուրից հետո պոմադ գործարկելուց առաջ անհրաժեշտ է ձեռքով պտտել լիսերը: Դա կապված է այն բանի հետ, որ կողմանին իցվածքի շփորչ մասերը երկարատև պարապուրի ժամանակ կարող են կպնել և գործարկման պահին երկրորդային իցվածքներում կարող է տեղի ունենալ պտտում: Որպես վնասավոր դրանց վնասում:

**Մինչև պոմադ միացնելը, հարկավոր է դրա
մեջ լցնել աշխատանքային հեղուկը և
ուշադրությունը հեռացնել օդը: Չոր ընթացքի ժամանակ
լիսերի առանցքականները և իցվածքները
կարող են վնասվել:**

**Նախագույշացում
Ուշադրությունը դրաքրեք օդի բաց թողման
անցքի դիրքի ուղղությանը:
Առկա է դուրս եկող ջրով անձնակազմին
վնասվածներ պատճառելու, շարժիչի կամ
համակարգի այլ բաղադրիչները վնասելու
վտանգ: Տաք ջրի վերամիան դեպքում
անհրաժեշտ է միջոցներ ձեռնարկել
սպասարկող անձնակազմի վնասվածները
ստանալը բացառելու համար:**

Պոմադի շահագործման հանձնումը

1 Փակել ճնշման մայրագիծի վրայի փականը, իսկ ներմուման մայրագիծի փականը՝ բացել:

Պոտելով հանձն օդի հեռացման անցքի պարուրակավոր

2 Խցանը և դանական լցոնել հեղուկը լիցքավրման բլանջերով: Կրկին տեղադրել օդի բաց թողման խցանը և ամուր ձգել:

3 Որոշել պտտման ճշշտ ուղղությունը, որը նշված է սլաքով՝ օդափոխիչի պատճառի վրա:

4 Միացնել պոմադը և ստուգել պտտման ուղղությունը:

5 Ճեռացնել օդը պոմադի միջից, որպես գլխամասում գտնվող

6 Օդի հեռացման կապուրի միջոցով: Միաժամանակ փոքր ինչ բացել ճնշման մայրագիծի վրայի փականը:

7 Հեղուկը կապի թափանքը օդի հեռացման կապուրից՝

7 Փակել այս: Ալբորոցվին բացել ճնշման մայրագիծի վրայի փականը:

Պոմազը շահագործման հանձնելու յուրաքանչյուր փուլին վերաբերող լուսանկարները տես Հավելված 9-ում:

CR, CRI, CRN 1s-ից մինչև 5 և CRE, CRIE, CRNE 1-ից մինչև 5

Այդ տեսակի պոմազերը շահագործման հանձնելու ժամանակ հարկավոր է բացել տարաթողման փականը (տես Նկար 18): Տարաթողման փականը միացնում է պոմայի ճնշամիման և ներմիման կողմերը, ինչը ավելի ոյուրին է դարձնում դրա լցման գործնարարը: Եթե պոմազը աշխատում է ստարիլ, տարաթողման փականը կարելի է փակել:

Օդի պոմազակները պարունակող ջրով և 6 բար-ից ցածր աշխատանքային ճնշման տակ շահագործման ժամանակ տարաթողման կապույրը հարկավոր է թողնել բաց:

Իսկ եթե աշխատանքային ճնշումը մշտապես գերազանցում է 6 բար-ը, տարաթողման կապույրը պետք է լինի փակ: Նակառակի դեպքում այս նյութը, որից պատրաստված է տարաթողման փականը, հեղուկի տեղափոխման բարձր արագությունից կմաշվի:

10.1 Լիսերի խցվածքի շահագործման հանձնումը

Լիսերի խցվածքի աշխատանքային մակերեսները յուրիվում են վերամիջությունը հեղուկով, ուստի այդ հեղուկի որոշակի քանակը կարող է դրաբան գալ խցվածքի միջով:

Պոմայի առաջին գործարկման կամ լիսերի նոր խցվածքի տեղադրման ժամանակ անհրաժեշտ է զելման որոշակի ժամանակահատված, մինչև հոսակորուստի ընդունելի մակարդակին հասնելը: Կյա ժամանակահատվածի տևողությունը կախված է շահագործման պայմաններից, այսինքն՝ շահագործման պայմանների յուրաքանչյուր փոփոխությունը նշանակում է զելման նոր ժամանակահատված:

Շահագործման նորման պայմաններում կաթացող հեղուկը կգուրշիանա: Արդյունքում հոսակորուստ չի հայտնաբերվում: Սակայն այնպիսի հեղուկներուն ինչպիսին է կերոսինը չեն գործիչանում: Լիսերի խցվածքի շուրջ գոյանալու է խոնավ կետ, սակայն դա չի նշանակում, որ լիսերի խցվածքը մաշվել է:

10.2 Պայթապաշտպանված պոմազերը շահագործման հանձնելուց առաջ իրականացվող լրացուցիչ ստուգումները

- Ստուգեր, որպեսզի պոմայի ագրեգատի խումբը, կատեգորիան և գոտին համապատասխանեն կրուսման ոլորտ 6-րդ բաժնում նշված տվյալներին: Եթե կատեգորիաները տարբերվում են, իսկական է ավելի ցածր կատեգորիան:
- Ստուգեր, որպեսզի շարժիք երային հղորությունը համապատասխանի պոմայի P_2 պահանջվող արժեքին, տես ֆիրմային վահանակը:
- Ստուգեր, որպեսզի պոմայի ռեգիստրացիան մասերը համապատասխանեն պատվերին, տես ֆիրմային վահանակը:
- Ստուգեր իցերի լրակազմի համառանցքությունը:
- Ստուգեր ագոյցի պաշտպանիչ պատյանի ներին մակերեւությունը վրա գտնվող պիտակը:
- Ստուգեր, որպեսզի լիսերը պատվի ազատ: Գործող անիվի և նիցի միջև մեխանիկական շփումչափուր է լինի:
- Ստուգեր արդյոք համակարգ լցված է վերամիջությունը և հեռացված է արդյոք նրա միջից օդը: Ոչ մի դեպքում չի կարելի շահագործել պոմայի առանց:
- Ստուգեր շարժիքի պտուման ուղղությունը, տես օդափոխիչի պատյանի վերևի մասում գտնվող սլաքը:
- Եթե ընտրվել է երկուակ խցվածքը (back-to-back), ստուգեր, որպեսզի խցարար խուզը լինի հերմետիկ:
- Հետևյալ պոմազերի համար կիրառելի է գործարկման հաստուկ կարգը՝
– MAGdrive պոմազեր;
– երկտակ խցվածքը պոմազեր (back-to-back);
– երկտակ խցվածքը պոմազեր (tandem):
Տես Կոնկրետ պոմայի Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը:

- Համոզվեք, որ աշխատանքային հեղուկի ցերմաստիճանը չի գերազանցում պոմայի ֆիրմային փահանակի վրա նշված առավելագույն արժեքը (t_{\max}):
- Խուսափեք պոմայի գերտաքացումից: Փակ ստոյակով աշխատեցնելու պատճառով կարող է տեղի ունենալ գերտաքացում: Տեղադրեք պաշտպանիչ հակադարձ կապույրով բայցապահական իշխանության համար:
- Հետևյալ իրավիճակներում հարկավոր է կատարել պոմայից օդի հեռացում՝
– պոմայի երկար շամանակ չի շահագործվել;
– պոմայի մեջ օդ է հավաքվել:

10.3 Լիսերի միատակ կողմնային խցվածք

Եթե լիսերի միատակ կողմնային խցվածքով պոմազերը օգտագործվելու են բոցավառելի հեղուկների վերամիջման համար, պոմազերի շուրջ անհրաժեշտ է ապահովել բավականաչափ օդային հովացում: Նորմայի պայմաններում շահագործվող լիսերը խցվածքի հոսակորուստի խնտենսիլիուրությունը ցածր է աշխատանքի 24 ժամում 10 մ-ից: Զեռակայունության դասը շարժիքի ֆիրմային վահանակի վրա նշված է «T» տառով: Եթեկտրաշարժիքի շերմաստիճանը պետք է լինի բոցավառելի հեղուկի ինքնաբռնկման շերմաստիճանից ցածր: Պոմայը պետք է լինի մշտապես պաշտպանված չոր ընթացքից:

Սարքավորումը գործարկելու համար խորհուրդ ենք տալիս դիմել «Գրունդֆոն» ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն: Երկարատև պահպանումից հետո (երկու տարուց ավել) անհրաժեշտ է կատարել պոմայի ագրեգատի վիճակի արատորոշում և միայն դրանից հետո հանձնել շահագործման: Անհրաժեշտ է համոզել, որ պոմայի գործող անիվը ունի ազատ ընթացք՝ ձեռքբաց պտտելով լիսերը միացնող ագույցից: Անհրաժեշտ է հասուկ ուշադրությունը դարձնել շահագործման գաղափարը: Անհրաժեշտ է լիսերի խցվածքը մաշվել միացնելու համար:

11. Շահագործում

Շահագործման պայմանները բերված են բաժնում
15. Տեխնիկական տվյալները:

Պոմայի գործարկումից առաջ և դրա աշխատանքի ժամանակ հարկավոր է ստուգեր, որպեսզի չլինեն հոսակորուստ կամ անսարքություններ:

Ֆիրմային վահանակի վրա նշված հեղուկի առավելագույն ցերմաստիճանի (t_{\max}) գերազանցումն անթույլատրելի է:

Պայթապաշտպանված կատարման պոմազերի կիրառման հատուկ պայմանները տես Յամապատասխան Եթեկտրաշարժիքի Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ (Անդամակարգությունը):

Պոմազերը, որոնք համարված չեն հաճախական կերպահուխով, կարգավորում չեն պահանջություն:

CRE, CRIE, CRNE պոմազերի շահագործման լրացուցիչ պայմանները, ինչպես նաև կարգավորման ցուցումները բերված են Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման համապատասխան ծերնարկի լրացում համապատասխան փաստաթուղթում (Մարտադրությունը):

Սարքավորումը կայուն է խանգարումների նկատմամբ, որոնք համապատասխանում են Նշանակության պայմաններին:

6. Կիրառման դրույթը բաժինի և սախատենված է առաջարկային և արտադրական գործիքներում օգտագործման համար, որտեղ Եթեկտրամագնիսական դաշտի լարվածության/

Եթեկտրամագնիսական ճառագայթման մակարդակը չի գերազանցում սահմանային թույլատրելին:



12. Տեխնիկական սպասարկում

Ներկառուցված հաճախական կերպափոխչով պոմպերի (CRE, CRIE, CRNE) տեխնիկական սպասարկման մասին լրացուցիչ տեղեկատվությունը բերված է Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի Լրացում համապատասխան փաստաթղթի մեջ (ներառված է մատակարարվող լրակազմի մեջ):

Նախագուշացում

Տեխնիկական սպասարկման աշխատանքները սկսելուց առաջ անհրաժեշտ է պոմպը կանգնեցնել, անջատել էլեկտրանուցման ցանցից և ձեռնարկել միջոցներ, որոնք բացառում են պոմպի ոչ թույատրված կամ պատահաբար միացման հնարավորությունը:
Այդ աշխատանքները պետք է իրականացվեն միայն որպես վարկավորված անձնակազմի կողմից:

Փոշուց պաշտպանությամբ պայթապաշտպանման սարքավորումների մակերևույթների մաքրման պարբերականությունը կազմում է ամիսը մեկ անգամից ոչ պակաս, իսկ փոշու շերտի հաստությունը չպետք է գերազանցի 5 մմ:

Պոմպերի առանցքակաները և լիւերի խցվածքները տեխնիկական սպասարկում չեն պահանջում:

Էլեկտրաշարժիչ առանցքականեր

Պրես-յուղիչներով չհամալրված էլեկտրաշարժիչների տեխնիկական սպասարկում չի պահանջվում:

Իսկ եթե պոմպի էլեկտրաշարժիչը համալրված է պրես-յուղիչներով, ապա լրայիցքավորման համար հարկավոր է օգտագործել լիտիումի հիման վրա պատրաստված դժվարահայտնած ճանձը յուղ: Տես ցուցումները էլեկտրաշարժիչի լրացուցիչ մետաղապիտակի վրա:

Եթե պոմպի սեղոնային պարապուրողները յուրաքանչյուր տարի գերազանցում են 6 ամիսը, խորհրդությունը է տրվում պոմպը անջատելուց առաջ յուղել առանցքակաները:

Ստորև բերված այդուսակին համապատասխան, էլեկտրաշարժիչի առանցքակաները շրջակա միջավայրի շերմաստիճանից կախված՝ անհրաժեշտ է փոխարինել կամ յուղել: Անյուսակը վերաբերում է երկարեւանի շարժիչներին: Առանցքակայի փոխարինման համար դրա աշխատած ժամերը նշված են միայն խորհրդությունում:

Տիպաշակի էլեկտրա- շարժիչ [կՎտ]	Պարբերականություն առանցքակաների փոխարինման [շահագործման ժամեր]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
0,37 - 0,75	18000	-	-	-	-
1,1 - 7,5	20000	15500	12500	10000	7500
Տիպաշակի էլեկտրա- շարժիչ [կՎտ]					Պարբերականություն յուղի փոխարինման [շահագործման ժամեր]
11 - 18,5	4500	3400	2500	1700	1100
22	4000	3100	2300	1500	1000
30 - 55	4000	3000	2000	1500	-
75	2000	1500	1000	500	-

4-քետուանի էլեկտրաշարժիչների համար ժամանակահատվածները 2-քետուանի էլեկտրաշարժիչների համար ժամանակահատվածներից երկու անկամ ավելի երկար են: Եթե շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը 40 °C-ից ցածր է, առանցքակաները հարկավոր է փոխարինել/յուղել 40 °C-ի համար բերված պարբերականությամբ:

13. Շահագործումից հանելը

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE պոմպերը շահագործումից հանելու համար անհրաժեշտ է ցանցային անջատիչը փոխարկել «Անջատած Է» դիրք:

Ցանցային անջատիչը առաջ տեղակայված բոլոր էլեկտրական գծերը մշտական գունվում են լարման տակ: Ուստի սարքավորման պատահական կամ չարտունագրված միացումը կանխարգելի է համար անհրաժեշտ է արգելափակել ցանցային անջատիչը:

14. Պաշտպանությունը ցածր ջերմաստիճաններից

Ցածր ջերմաստիճանների ժամանակահատվածում օգտագործվող պոմպերից ամբողջ հեղուկը պետք է դատարկվի վասավելուց խուսափելու համար: Դումպից աշխատանքային հեղուկը դատարկելու համար պտտելով հանեք գլխամասում գունվուր օդի հեռացման անցքի և պոմպի հիմնատակում գունվուր դատարկման անցքի պարուրակավոր խցափակիչները:

Նախագուշացում

Ուշադրությունը դարձեք օդի բաց թռղման անցքի դիրքի ուղղությանը:

Առկա է դուրս եկող ջրով անձնակազմին վասավելուներ պատճառելու, շարժիչի կամ համակարգի այլ բաղադրիչները վասաելու վասնակ:

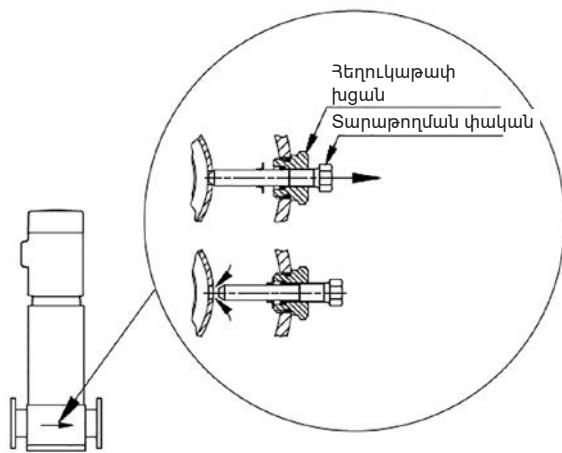
Տար ջրի վերամիման դեպքում անհրաժեշտ է միջոցներ ձեռնարկել սպասարկող անձնակազմի վասավելուներ ստանալը բացառելու համար:

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

CR, CRI, CRN 1s-ից մինչև 5 և CRE, CRIE, CRNE 1-ից մինչև 5

Հեղուկաթափի անցքի պարուրակավոր խցափակիչը տեղադրելուց առաջ մինչև վերջ պտտեք տարաթռղման փականը:

Տես նկար 18:



TM01 1243 4097

Նկար 18 Հեղուկաթափի անցքի խցափակիչը տարաթռղման փականով

Պտտելով գծեր հեղուկաթափի անցքի պարուրակավոր խցափակիչը և գծեր մեծ ագուցիկ մասեկը: Փակեք տարաթռղման փականը:

15. Տեխնիկական տվյալները

Ներկառուցված հաճախական կերպափոխչով պոմպերի (CRE, CRIE, CRNE) լրացուցիչ տեխնիկական տվյալները բերված են Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի Լրացում համապատասխան փաստաթղթում (ներառվել է մատակարարվող լրակազմում):

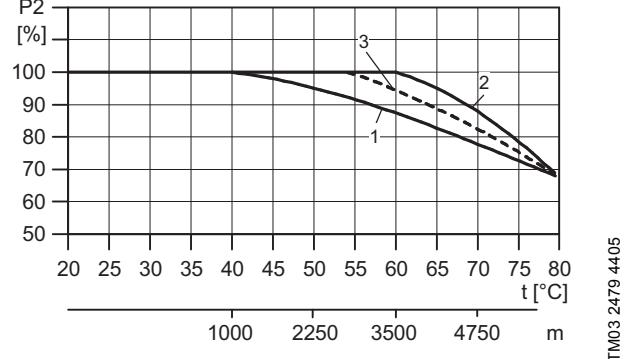
Ծրագակա միջավայրի ջերմաստիճանը և բարձրությունը ծովի մակերեսի վար:

Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը [կՎտ]	Էլեկտրաշարժիչի արտադրությունը Դասը	Էլեկտրաշարժիչի ջրավայրի մակարդակը [°C]	Չոշավայրի մակարդակը առավելագույն չեղումաստիճանը Ընթացակարգությունը [մ]	
0,37 - 0,55	Grundfos MG	-	+40	1000
0,75 - 22	Grundfos MG	IE3	+60	3500
30 - 75	Siemens	IE3	+55	2750

Եթե շոշակա միջավայրի ջերմաստիճանը գերազանցում է առավելագույն արժեքը կամ Ելեկտրաշարժիչի տեղադրման բարձրությունը թույլատրելի արժեքներից բարձր է, Ելեկտրաշարժիչի բեռնվածքը չափութ է լինի լրիվ, քանի որ կառաջանա Ելեկտրաշարժիչի գերտարացման ռիսկ:

Գերտարացումը կարող է լինել շոշակա միջավայրի չափազանց բարձր ջերմաստիճանի կամ օդի ցածր խտության և, հետևաբար, օդի ոչ բավարար հովացող ընդունակության արդյունքում:

Այդպիսի դեպքերում կարող է առաջանալ ավելի հզոր Ելեկտրաշարժիչի օգտագործման անհրաժեշտություն:



Նկար 19 Ելեկտրաշարժիչի հզորությունը կախված է ջերմաստիճանից/ծովի մակարդակից բարձրությունից

Դիրք	Ելեկտրաշարժիչի հզորությունը [կՎտ]	Ելեկտրաշարժիչի արտադրող
1	0,37 - 0,55	MG
	0,37 - 22	MGE
2	0,75 - 22	MG
3	30 - 75	Siemens

Օրինակ.

Նկար 19-ում ցուցադրված է, որ շոշակա միջավայրի ջերմաստիճանի +70 °C-ի դեպքում IE3 շարժիչի բեռնվածքը պետք է նվազեցվի մինչև անվանական ելքային հզորության 89 %-ը: Եթե այնայ տեղադրված է ծովի մակարդակից 4750 մ բարձրության վրա, ապա շարժիչի բեռնվածքը պետք է նվազեցվի մինչև անվանական ելքային հզորության 89 %-ը:

Ինչպես առավելագույն ջերմաստիճանը, այնպես էլ ծովի մակարդակից առավելագույն բարձրությունը գերազանցելու դեպքում անվանական հզորության նվազեցման գործակիցները պետք է բազմապատճեն (0,89 x 0,89 = 0,79):

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը 40 °C-ից բարձր լինելու դեպքում Ելեկտրաշարժիչի առանցքականների տեխնիկական սպասարկման մասին տեղեկատվությունը տե՛ս 12. Տեխնիկական սպասարկում:

Վերմիկող հեղուկի ջերմաստիճանը բաժնում

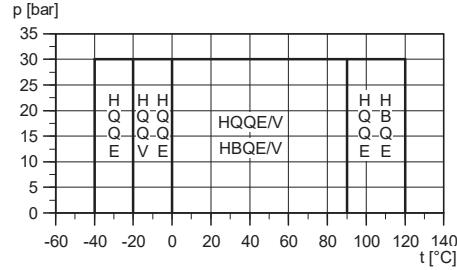
Աշխատանքային հեղուկի ջերմաստիճանի և առավելագույն թույլատրելի աշխատանքային ճնշման միջև փոխկապակցվածությունը ներկայացված է այսուսակ ՝ Նկար 2:

Առավելագույն թույլատրելի աշխատանքային ճնշման և աշխատանքային հեղուկի ջերմաստիճանի տվյալները վերաբերում են միայն պոմախին:

Առավելագույն թույլատրելի աշխատանքային ճնշումը և հեղուկի ջերմաստիճանը լինելի խցվածքի համար

Պարամետրերը բերված են մաքուր ջրի և սառչելուց պաշտպանող բաղադրություններ պարունակող ջրի համար:

CR, CRI, CRN 1s-ից մինչև 20 և CR, CRN 32-ից մինչև 150



Նկար 20 Առավելագույն թույլատրելի աշխատանքային ճնշում և աշխատանքային հեղուկի ջերմաստիճան

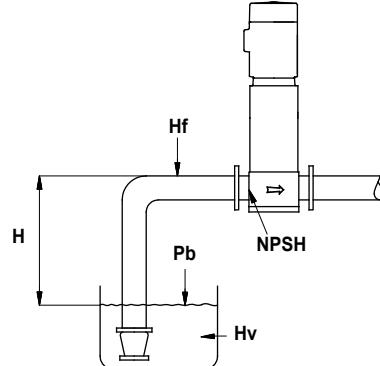
Լինելի ստանդարտ խցվածք	Շարժիչի կազմ	Ջերմաստիճանների առավելագույն ընդգրկույթ [°C]
HQQE	0,37 - 45	-40 °C-ից մինչև +120 °C
HBQE	55 - 75	0 °C-ից մինչև +120 °C
HQQV	0,37 - 45	-20 °C-ից մինչև +90 °C
HBQV	55 - 75	0 °C-ից մինչև +90 °C

CRI և CRN պոմպերը, որոնք ունեն EPDM, HxxE ռեզիստ դետալներով լինելի հ տեսակի խցվածք, ենթակա են լվացման առանց կազմատվելու (CIP) 150 °C ջերմաստիճանով հեղուկով առավելագույնը 15 րոպեի ընթացքում:

+120 °C-ից բարձր ջերմաստիճանի հեղուկների վերամրումը կարող է դառնալ պարբերական աղմնկների պատճառ և կրծատել լինելի կողմանային խցվածքի գոյատևությունը:

CR, CRI, CRN պոմպերը նախատեսված չեն 120 °C-ից բարձր ջերմաստիճանի հեղուկների երկարատև վերամրման համար:

Մուտքի վրա նվազագույն ճնշում



Նկար 21 CR պոմպով բաց համակարգ

Ներմղման առավելագույն բարձրությունը «H» մետրերով կարելի է հաշվարկել հետևյալ կերպով՝

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

p_b = Մեծնորդության ճնշումը բարերով: (Մեծնորդության ճնշումը կարող է ըստրուսվել որպես 1 բար հավասար):

Փակ համակարգերում p_b նշանակում է համակարգում ճնշում արտահայտված բարերով:

NPSH = NPSH պարամետր («խորոշագոյացման պաշարի» նմանակ) որոշվում է NPSH կորով (տե՛ս ՝ Նկար 2): պոմպի առավելագույն մատուցման ժամանակ:

H_f = Ներմղման մայրագծում շփման պատճառով կորուստները արտահայտված ճնշամղման մետրերով պոմպի առավելագույն մատուցման ժամանակ:

H_v = Հագեցած գոլորշիների ճնշումը ճնշամղման մետրերով տե՛ս ՝ Նկար 2:

t_m = Աշխատանքային հեղուկի ջերմաստիճանը:

H_s = Մուտքի վրա նվազագույն երաշխավորված ճնշման պաշարը հավասար է ճնշամղման 0,5 մետրին:

Եթե հաշվարկված «H» արժեքը դրական է, պոմպը կարող է աշխատել առավելագույնը «H» մետր Ներմիման բարձրությամբ: Եթե հաշվարկված «H» արժեքը բացասական է, մեւստիք վրա նվազագույն թույլատրելի ճնշումը հավասար է ճնշամիման «H» մետրի: «H» ճնշամիման հաշվարկային արժեքը պետք է պահպանվի այսպիսի սահմաններում, որպեսզի ապահովի վերը նշված բանաձևին համապատասխան պոմպի աշխատությունը աշխատանքի ամբողջ ժամանակահատվածում:

Օրինակ.

$p_b = 1$ բար:

Պոմպի տեսակը՝ CR 15, 50 Ցg:

Մատուցում. 15 մ³/ժ:

NPSH (վերցվել է Հավելված 1 դիագրամից):
ճնշամիման 1,1 մետր:

$H_f =$ ճնշամիման 3,0 մետր:

Դեղուկի ջերմաստիճան +60 °C:

H_v (Վերցվում է Հավելված 6-ից): Ճնշամիման 2,1 մետր:

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [ճնշամիման մետրեր]:

$H = 1 \times 10,2 - 1,1 - 3,0 - 2,1 - 0,5 =$ **ճնշամիման 3,5 մետր:**

Դա նշանակում է, որ պոմպի աշխատանքի ժամանակ
ապահովվում է Ներմիման բարձրություն ոչ ավել քան
ճնշամիման 3,5 մ:

Դա համապատասխանում է հետևյալ ճնշմանը 3,5 × 0,0981 =
0,343 բար

Ճնշումը հաշվարկվել է ԿՊա-ուշ՝ $3,5 \times 9,81 = 34,3$ ԿՊա

Մուստիք վրա առավելագույն ճնշումը

Այլուսակում Հավելված 3 բերվել են մուստիք վրա
առավելագույն թույլատրելի արժեքները: Սակայն մուստիք վրա
փաստաց ճնշման և առավելագույն ճնշման (ծախսի
բացակայության ժամանակ) գումարային արժեքը չպետք է
գերազանցի Հավելված 2 բերված արժեքները:

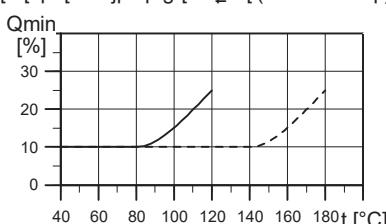
Պոմպերի փորձարկման ճնշումը 1,5 անգամ գերազանցում է
արժեքները, տե՛ս Հավելված 3:

Նվազագույն մատուցում

Գերտաքացման վտանգի պատճառով, պոմպերը կարիք չկա
շահագործել, եթե մատուցման արժեքը ցածր է նշված
նվազագույն արժեքից:

Բնութագրի գրաֆիկի վրա ցուցադրված է մատուցման
նվազագույն արժեքը դրա անվանական արժեքի տոկոսներով,
կախված վերամկող հեղուկի ջերմաստիճանից:

Կետագիծը ցույց է տալիս նվազագույն ծախսի արժեքը
հովացվող կողմանակի խցկածքով (Air-cooled top):



TM01 2816 2302

Նկար 22 Նվազագույն մատուցում

**Պոմպը չպետք է շահագործվի ճնշամիման
մայրագծի վակիչ փականը փակ վիճակում:**

Էլեկտրասարքավորման տվյալները

Տե՛ս շարժիչի տեխնիկական տվյալներով ֆիրմային վահանակը:

Սիացումների հաճախությունը

Շարժիչի տիպաչափը	Մեկ ժամում գործարկումների առավելագույն քանակը
0,37 - 2,2 կՎտ	200 միացում
3 - 4 կՎտ	100 միացում
5,5 - 11 կՎտ	50 միացում
15 - 22 կՎտ	40 միացում
30 կՎտ	100 միացում

Շարժիչի տիպաչափը	Մեկ ժամում գործարկումների առավելագույն քանակը
37 - 55 կՎտ	75 միացում
75 կՎտ	50 միացում

CRE, CRIE, CRNE պոմպերի Էլեկտրաշարժիչների մասին
տեղեկատվությունը բերված է որպես ծերնարկի լրացում:

Զափերը և քաշը

Զափեր. Տե՛ս Հավելված 4:

Քաշը. Տե՛ս պիտակը փաթեթվածքի վրա կամ կատարողը:

Զայնային ճնշման մակարդակ

Զափման անորոշության բնութագիրը (պարամետր K) կազմում
է 3 դԲ:

Տե՛ս Հավելված 5:

Շրջակա միջավայրի խորհուրդ տրվող ջերմաստիճանը

Ծահագործման ընթացքում՝

- Նվազագույնը -20 °C;

- Առավելագույնը +40 °C (առան բնութագրերի
սահմանափակման):

Օդի հարաբերական խոնավությունը՝ առավելագույնը 95 %:

**Այս պոմպերը, որոնք նախատեսված են
120 °C-ից բարձ առավելագույն
ջերմաստիճանի հեղուկի վերամիման համար,
պետք է համարվեն օդային հովացմամբ
խցածքով «air-cooled top» (ոչ
պայթյունավանդ միջավայրերի համար) կամ
«tandem» տեսակի խցածքով
(պայթյունավանդ միջավայրերի համար):
Նման դեպքերում միացման հեղուկի
ջերմաստիճանը և ծախսը պետք է
համապատասխանեն նկարագրին, որը
բերված է Անձնագրի, Տեղադրման և
շահագործման ծերնարկի Լրացում
համապատասխան փաստաթղթում (Ներառվել
է մատուցման լրակազմում) «CR, CRI,
CRN – երկտակ խցածք (tandem)»:
Լրացման հեղուկի ծախսի և ջերմաստիճանի
համապատասխանության ստուգման համար
պատասխանառու է շահագործող
կազմակերպությունը:**



16. Անսարքությունների հայտնաբերումը և վերացումը

7,5 կՎտ և ավելի հզրությամբ պոմպերի վերանորոգումը խորհուրդ է տրվում իրականացնել շահագործման վայրում: Դեռ է պատրաստվի ամբողջ անհրաժեշտ ամբարձիչ սարքավորումը:

Եթե պոմպը օգտագործվել է տոքսիկ կամ թունավորող հեղուկների վերամշման համար, այդպիսի պոմպը դասակարգվում է որպես աղտոտված:

Այս դեպքում տեխնիկական սպասարկման յուրաքանչյուր հայտը ներկայացնելու հարկավոր է մասրամասն տեղեկատվություն տրամադրել միզով հեղուկի վերաբերյալ:

Այն դեպքում, երբ այդպիսի տեղեկատվություն չի տրամադրվել, Grundfos ընկերությունը կարող է մերժել տեխնիկական սպասարկման անցկացման հայտը:

Պոմպը ընկերությանը վերաբերնելու հետ կապված հնարավոր ծախսերը կրում է ուղարկողը:

Պահեստամասերի լրակազմեր

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE պոմպերի տեխնիկական սպասարկման համար օգտագործվող լրակազմերի մասին տեղեկատվությունը կարելի է գտնել www.grundfos.ru կայքում (Grundfos Product Center) կամ սպասարկման կենտրոններում:

Նախազգուշացում

Սեղմակների տուփի կափարիչի համելուց առաջ և պոմպի յուրաքանչյուր ապամոնտաժից առաջ պարտադիր կերպով պոմպից ամբողջապես անջատել սնուցման լարումը: Միջոցներ ծեռնարկել, որոնք բացառում են պոմպի չարտոնագրված կամ պատահական կրկնակի միացումը:



Անսարքություն	Պատճառ	Անսարքության վերացում
1. Էլեկտրաշարժիք միացումից հետո չի գործարկվում:	a) Բացակայում է շարժիչի էլեկտրանուցումը: b) Այրվել են ապահովիչները: c) Գործի է դրվել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը: d) Գործի է դրվել ջերմային պաշտպանությունը: e) Անսարք են հապակները կամ գործարկիչի կոճը: f) Անսարք է կառավարման համակարգի ապահովիչը: g) Անսարք է էլեկտրաշարժիքը:	Միացնել էլեկտրանուցումը: Փոխարինել ապահովիչները: Կրկնի միացնել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը: Կրկնի միացնել ջերմային պաշտպանությունը: Փոխարինել հապակները կամ գործարկիչի կոճը: Վերանորոգել կառավարման շղթան: Փոխարինել էլեկտրաշարժիքը:
2. Միանալուց անմիջապես հետո գործի է դրվում պաշտպանության ավտոմատը:	a) Այրվել է ապահովիչը/պաշտպանության ավտոմատը: b) Անսարք են շարժիչի պաշտպանության ավտոմատի հապակները: c) Թուլացել կամ վնասվել է մալուխի միացումը: Զգել ամրակը կամ փոխարինել մալուխի միացումը: d) Էլեկտրաշարժիչի փաթույթի անսարքությունը: Փոխարինել էլեկտրաշարժիքը: e) Պոմպի մեխանիկական արգելափակումը: f) Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը կարգավորվել է չափազանց ցածր արժեքի վրա կամ սիսալ է ընտրվել դրա աշխատանքային ընդգրկույթը:	Փոխարինել ապահովիչը/միացնել պաշտպանության ավտոմատը: Փոխարինել շարժիչի պաշտպանության ավտոմատի հապակները: Կատարել պաշտպանության ավտոմատի ճիշտ կարգաբերումը: Կատարել պաշտպանության ավտոմատի ճիշտ կարգաբերումը:
3. Չարժիչի պաշտպանության ավտոմատը գործի է դրվում ժամանակ առ ժամանակ:	a) Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը կարգաբերված է չափազանց ցածր արժեքի վրա կամ սիսալ է ընտրվել նրա աշխատանքային ընդգրկույթը: b) Ժամանակ առ ժամանակ ընկնում է ցանցի լարումը:	Կատարել պաշտպանության ավտոմատի ճիշտ կարգաբերումը: Ստորգել էլեկտրանուցման ցանցը:
4. Պաշտպանության ավտոմատը միացած է, սակայն պոմպը չի աշխատում:	a) Ստորգել 1 a), b), d), e) և f) կետերում նշված պատճառները:	Ստորգել էլեկտրանուցման ցանցը:
5. Պոմպն ունի ոչ կայուն արտադրողականությունը:	a) Պոմպի մուտքի վրա ճնշամղումը չափազանց ցածր է (խորչագոյացման վտանգ): b) Կեղտից իցանվել է ներծծման մայրագիծը կամ պոմպը: c) Պոմպը ներծծում է օդ:	Ստորգել հեղուկի մակարդակը պոմպի ներմղման կողմից: Մաքրել ներծծման մայրագիծը կամ պոմպը: Ստորգել հեղուկի մակարդակը պոմպի ներմղման կողմից:
6. Պոմպն աշխատում է, բայց ջուր չի մատուցում:	a) Ներմղման մայրագիծը կամ պոմպը իցանվել են կեղտից: b) Ընդունիչ կամ հակադարձ կապույրը արգելափակվել է փակ վիճակում: c) Ապահերմետիկացում ներմղման գծում: d) Ներմղման գծում կամ պոմպում օդ կա: e) Պոմպի միացման ժամանակ լիսերը պտտվում է հակառակ ուղղությամբ:	Մաքրել ներծծման մայրագիծը կամ պոմպը: Կատարել ընդունիչ կամ հակադարձ կապույրի համապատասխան վերանորոգումը: Իրականացնել ներմղման գծի համապատասխան վերանորոգումը: Ստորգել հեղուկի մակարդակը պոմպի ներմղման կողմից: Փոխել էլեկտրաշարժիչի լիսերի պտտման ուղղությունը:

Անսարքություն	Պատճառ	Անսարքության վերացում
7. Միացնելուց հետո պոմպը պտտվում է հակառակ ուղղությամբ:	a) Ապահերմետիկացում ներմշման գծում: b) Անսարքը է հակադարձ կամ ընդունիչ կապույրը:	Իրականացնել ներմշման գծի համապատասխան վերանորոգում:
8. Լիսեռի խցվածքի ապահերմետիկացում:	a) Լիսեռի խցվածքի դեֆեկտ:	Փոխարինել լիսեռի խցվածքը:
9. Աղմուկներ:	a) Խոռոչագոյնացում: b) Պոմպն ազատ չի պտտվում (դիմադրում է շփմանը) պոմպի լիսեռի սխալ դիրքի պատճառով: c) Աշխատանքի ռեժիմը հաճախության կերպավիճույնով:	Ստուգել հեղուկի մակարդակը պոմպի ներմշման կողմից: Ճիշտ կարգավորել պոմպի լիսեռի դիրքը: Կարգավորումը իրականացվում է ինչպես ցուցադրված Է Հավելված 7: Տես 9.5 Շահագործում հաճախության կերպավիճույնով բաժինը:

Կրիտիկական խափանումների կարող է հանգեցնել՝

- սխալ էլեկտրական միացումը,
- սարքավորումների սխալ պահպանումը,
- Էլեկտրական/հիդրավլիկական/մեխանիկական համակարգի վնասվածքը կամ անսարքությունը,
- սարքավորման կարևորագույն մասերի վնասվածքը կամ անսարքությունը,
- շահագործման, սպասարկման, տեղադրման, ստուգագննումների կանոնների և պայմանների խախտումը:

Սխալ գործողությունների խուսափելու համար, անձնակազմը պետք է ուշադրությամբ ծանոթանա տեղադրման և շահագործման սույն ճեղնարկին:

Վթարի, կողմանակի աղմուկների, թրթուման, խափանման կամ միջադեպի պատահման ժամանակ անհրաժեշտ է անմիջապես դադարեցնել սարքավորման աշխատանքը և դիմել «Գրունդֆոս» ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն:

17. Լրակազմող արտադրատեսակներ*

Խողովակային միացումները

Խողովակային միացումների համար գոյություն ունեն պատասխան կցաշուրթերի և խողովակային ագույցների տարբեր լրակազմեր:

Հարմարակցիչների լրակազմ

CR, CRN 120 և 150 պոմպերի համար կարող են պատվիրվել DN 150 կցաշուրթեր:

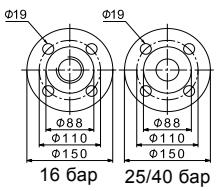
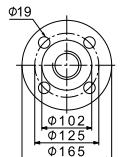
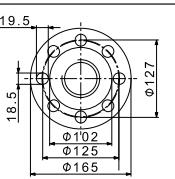
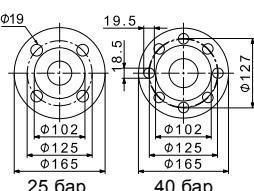
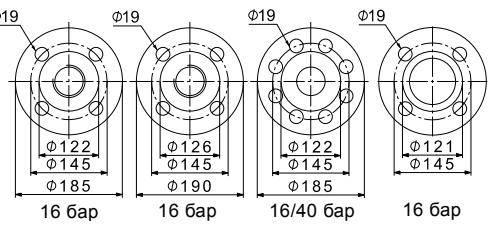
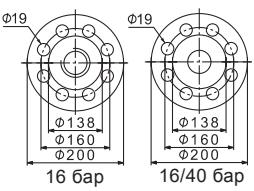
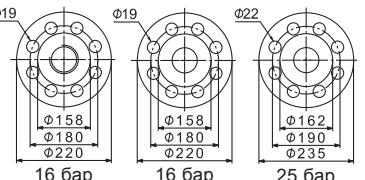
DN 150 կցաշուրթերի օգտագործման ժամանակ անհրաժեշտ է պատվիրել հարմարակցիչների երկու լրակազմ:

Հարմարակցիչների լրակազմ	Պոմպի տեսակ	Խողովակային միացում	Լրակազմերի անհրաժեշտ քանակը
	CR 120 CR 150	150 մմ, անվանական	2
	CRN 120 CRN 150	150 մմ, անվանական	2

Պատասխան կցաշուրթեր CR-ի համար

Լրակազմում ներառված է մեկ հակառակ կցաշուրթ, մեկ միջադիր, հեղյուսներ և մանեկներ:

Պատասխան կցաշուրթ	Պոմպի տեսակ	Նկարագրություն	Անվանական ճնշում	Խողովակային միացում
	CR 1s CR 1 CR 3 CR 5	Պարուրակավոր Եռակցված	16 բար, EN 1092-2 25 բար, EN 1092-2	Rp 1
	CR 1s CR 1 CR 3 CR 5	Պարուրակավոր Եռակցված	16 բար, EN 1092-2 25 բար, EN 1092-2	25 մմ, անվանական
				32 մմ, անվանական

Պատասխան կցաշուրթ	Դոմակի տեսակ	Նկարագրություն	Անվանական ճշշում	Խողովակային միացում
	CR 10	Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-2	Rp 1 1/2
		Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-2	Rp 2
		Եռակցված	25 բար, EN 1092-2	40 մմ, անվանական
		Եռակցված	40 բար, հատուկ կցաշուրթ	50 մմ, անվանական
		Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-2	Rp 2
		Պարուրակավոր	16 բար, հատուկ կցաշուրթ	Rp 2 1/2
	CR 15 CR 20	Պարուրակավոր	16 բար, հատուկ կցաշուրթ	Rp 2 1/2*
		Եռակցված	25 բար, EN 1092-2	50 մմ, անվանական
		Եռակցված	40 բար, հատուկ կցաշուրթ	65 մմ, անվանական
	CR 32	Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-2	Rp 2 1/2
		Պարուրակավոր	16 բար, հատուկ կցաշուրթ	Rp 3
		Եռակցված	16 բար, EN 1092-2	65 մմ, անվանական
		Եռակցված	40 բար, DIN 2635	65 մմ, անվանական
		Եռակցված	16 բար, հատուկ կցաշուրթ	80 մմ, անվանական
	CR 45	Պարուրակավոր	16 բար	Rp 3
		Եռակցված	16 բար	80 մմ, անվանական
		Եռակցված	40 բար	80 մմ, անվանական
	CR 64 CR 90	Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-2	Rp 4
		Եռակցված	16 բար, EN 1092-2	100 մմ, անվանական
		Եռակցված	25 բար, EN 1092-2	100 մմ, անվանական

Պատասխան կցաշուրթ	Պոմպի տեսակ	Նկարագրություն	Անվանական ճնշում	Խողովակային միացում
	CR 120	Եռակցված	40 բար, EN 1092-2	125 մմ, անվանական
	CR 150	Եռակցված	40 բար, EN 1092-2	150 մմ, անվանական

* Օձիքավոր կցաշուրթը ունի Եռակցման համար 20 մմ երկարությամբ օձիք: Ուստի CR20 պոմպի վրա տեղադրված կցաշուրթին օձիքների եզրերով տարածությունը համընկնելու է CR32 պոմպի նստեցման չափերին: CR 32-ը CR 20-ով փոխարինելու ժամանակո հարկավոր է հիմնատակը բարձրացնել 15 մմ-ով:

Պատասխան կցաշուրթեր CRN-ի համար

CRN պոմպերի համար պատասխան կցաշուրթերը պատրաստված են EN 1.4401 (\approx AISI 316) չժանգոտվող պողպատից: Լրակազմում ներառվել ե մեկ պատասխան կցաշուրթ, մեկ միջադիր, հեղյուսներ և մասեկներ:

Պատասխան կցաշուրթ	Պոմպի տեսակ	Նկարագրություն	Անվանական ճնշում	Խողովակային միացում
	CRN 1s, 1, 3, 5	Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-1	Rp 1
		Եռակցված	125 բար, EN 1092-1	25 մմ, անվանական
	CRN 1s, 1, 3, 5	Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-1	Rp 1 1/4
		Եռակցված	125 բար, EN 1092-1	32 մմ, անվանական
	CRN 10	Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-1	Rp 1 1/2
		Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-1	Rp 2
		Եռակցված	125 բար, EN 1092-1	40 մմ, անվանական
		Եռակցված	25 բար, հատուկ կցաշուրթ	50 մմ, անվանական

Պատասխան կցաշուրթ	Պոմախ տեսակ	Նկարագրություն	Անվանական ճնշում	Խողովակային միացում
		Պարուրակավոր 16 բար, EN 1092-1		Rp 2
	CRN 15, 20	Պարուրակավոր 16 բար, հատուկ կցաշուրթ		Rp 2 1/2
		Պարուրակավոր 16 բար, հատուկ կցաշուրթ		Rp 2 1/2*
		Եռակցված 125 բար, EN 1092-1	50 մմ, անվանական	
	CRN 32	Եռակցված 25 բար, հատուկ կցաշուրթ	65 մմ, անվանական	
	CRN 32	Պարուրակավոր 16 բար		Rp 2 1/2
		Պարուրակավոր 16 բար, հատուկ կցաշուրթ		Rp 3
		Եռակցված 16 բար	65 մմ, անվանական	
		Եռակցված 40 բար	65 մմ, անվանական	
	CRN 64 CRN 90	Պարուրակավոր 16 բար		Rp 3
		Եռակցված 16 բար	80 մմ, անվանական	
		Եռակցված 40 բար	80 մմ, անվանական	
	CRN 120 CRN 150	Եռակցված 40 բար, EN 1092-2	125 մմ, անվանական	
		Եռակցված 40 բար, EN 1092-2	150 մմ, անվանական	

* Օձիքավոր կցաշուրթը ունի Եռակցման համար 20 մմ երկարությամբ օճիք: Ուստի CR20 պոմախի վրա տեղադրված կցաշուրթերի օճիքների եզրերով տարածությունը համընկնելու է CR32 պոմախի նստեցման չափերին: CR 32-ը CR 20-ով փոխսարինելու ժամանակո հարկավոր է հիմնատակը բարձրացնել 15 մմ-ով:

PJE խողովակային ագույցներ CRN-ի համար

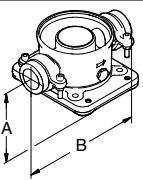
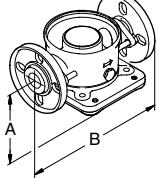
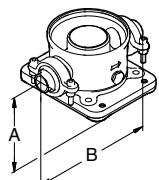
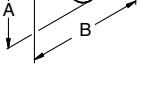
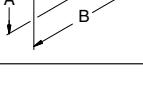
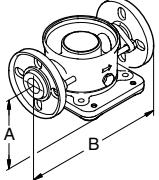
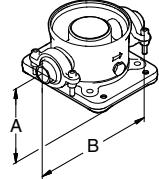
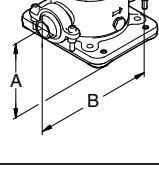
Վերամիշող հեղուկի հետ շփվող դետալները պատրաստված են EN 1.4401 (~ AISI 316) չժանգոտվող պողպատից և ռեզինից:
Լրակազմը բաղկացած է երկու կիսակցորդիչից (Victaulic, տեսակ 77), մեկ միջադիրից, մեկ խողովակապտուկից (եռակցովի կամ պարուրակավոր), հեղուսներից և մանեկներից:

Ագույց	Դոմակի տեսակ	Կցաղուղողի տեսակ	Առավելագույն ճնշում [Բար]	A	B	Խողովակային միացում	Էլաստոմերներ	Լրակազմերի անհրաժեշտ քանակություն
	CRN 1s, 1, 3, 5	Պարուրակավոր	69	50	320	R 1 1/4	EPDM	2
		Եռակցված	69	50	280	DN 32	FKM	2
	CRN 10, 15, 20	Պարուրակավոր	69	80	377	R 2	EPDM	2
		Եռակցված	69	80	371	DN 50	FKM	2
	CRN 32	Եռակցված	69	105	420	DN 80	EPDM	2
	CRN 45, 64	Եռակցված	69	140	465	DN 100	FKM	2
							EPDM	2

Խողովակային միացումներ FlexiClamp հիմնատակի համար

Բոլոր լրակազմերը ներառում են հեղուսների և մանեկների անհրաժեշտ քանակություն, ինչպես նաև միջադիր և օղակաձև խցվածք:

Հիմնատակի միացում	Դոմակի տեսակ	Միացում	Խողովակային միացում	PN	A	B	Էլաստոմերներ	Լրակազմերի անհրաժեշտ քանակություն
	CRN 1s, 1, 3, 5	Օվալաձև (թուշ)	Rp 1					1
			Rp 1 1/4					1
		Օվալաձև (չժանգոտվող պողպատ)	Rp 1	16	50	210	Klingersil	2
			Rp 1 1/4					2
	CRN 1s, 1, 3, 5	Ագույց	g2	25	50	228	EPDM	2
	CRN 1s, 1, 3, 5	DIN (չժանգոտվող պողպատ)	DN 25 DN 32	16	75	250	EPDM	2
							FKM	2
		Պարուրակավոր կարճախողովակ Clamp ագույցի համար:	Rp 1 Rp 1 1/4 1" NPT 1 1/4" NPT	208	50		EPDM FKM EPDM FKM EPDM FKM EPDM FKM EPDM FKM EPDM FKM EPDM FKM EPDM FKM	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
		Եռակցովի կարճախողովակ Clamp ագույցի համար	28.5		-			
	CRN 10	Օվալաձև (թուշ)	Rp 1 1/4 Rp 1 1/2 Rp 2	16	80	260	Klingersil	2 2 2
			Rp 1 1/4					2
			Rp 1 1/2					2
			Rp 2					2
		Օվալաձև (ժանգոտվող պողպատ)	Rp 1 1/4 Rp 1 1/2 Rp 2					2 2 2
								2

Հիմնատակի միացում	Պոմպի տեսակ	Միացում	Խողովակային միացում	PN	A	B	Էլաստոմերներ	Լրակազմերի անհրաժեշտ քանակություն	
	CRN 10	Ագույց	G 2 3/4	25	80	288	EPDM	2	
							FKM	2	
	CRN 10	Ագույց (Ձմեռակային պոմպա)	DN 40	16	80	316	EPDM	2	
							FKM	2	
	CRN 10	Ագույց (Ձմեռակային պոմպա)	DN 50	25	80	346	EPDM	2	
							FKM	2	
	CRN 15, 20	Օվալաձև (Ձմեռակային պոմպա)	Rp 1 1/2	259	80	346	EPDM	2	
							FKM	2	
	CRN 15, 20	Օվալաձև (Ձմեռակային պոմպա)	Rp 2	10	90	260	Klingersil	EPDM	2
								FKM	2
	CRN 15, 20	Ագույց	G 2 3/4	25	90	288	EPDM	2	
							FKM	2	
	CRN 15, 20	Ագույց (Ձմեռակային պոմպա)	DN 40	16	80	316	EPDM	2	
							FKM	2	
	CRN 15, 20	Ագույց (Ձմեռակային պոմպա)	DN 50	25	80	346	EPDM	2	
							FKM	2	
	CRN 15, 20	Պարուրակավոր կարճախողովակ Clamp ագույցի համար	Rp 2	259	80	346	EPDM	2	
							FKM	2	
	CRN 15, 20	Եռակցովի կարճախողովակ Clamp ագույցի համար	48,3 (DN 40)	-	80	346	EPDM	2	
							FKM	2	

LiqTec

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

LiqTec նախապատրաստված է DIN ծողի վրա կառավարման պահարանում տեղադրման համար:

Պաշտպանության դաս՝ IPX0:

Պաշտպանություն «չոր» ընթացքից		Պոմպի տեսակ	Լարում [Վ]	LiqTec	Տվյալ 1/2"	Մալուխ 5 մ	Երկարիչ մալուղ 15 մ
16 մմ	90 մմ		200-240	•	•	•	-
CR							
CRI			80-130	•	•	•	-
CRN							•

Տվյալներ

Տվյալ	Տեսակ	Մատակարարող	Չափումների ընդգրկույթը
Ծախսաչափ	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 տվյալներ	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 տվյալներ: պարագաներ: Բոլորը՝ $\frac{1}{2}$ RG միացումով	Պաշտպանիչ խողովակ $\varnothing 9 \times 50$ մմ Պաշտպանիչ խողովակ $\varnothing 9 \times 100$ մմ Կորպած օրակի ականոց		
Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանի տվյալներ	WR 52	tmg (DK: Plesner)	-50-ից մինչև +50 °C.
Ջերմաստիճանի տատանման տվյալներ	ETSD	Honsberg	0-20 °C
	ETSD		0-50 °C

Ծանոթագրություն. Ելքային ազդանշանը բոլոր տվյալների համար կազմում է 4-20 մԱ:

Ծանոթագրություն Danfoss իր լրակազմով

Լրակազմի բաղադրիչները	Նեղուկի ջերմաստիճան	Ծանոթագրություն [բար]
• Ծանոթագրություն MBS 3000, համալրված 2 մ էկրանավորված մալուխով: Միացում. G $\frac{1}{2}$ A (DIN 16288 - B6kt)	0-4	
• 5 մալուխային սեղմակ (սև)	0-6	
• Հրահանգույթ PT (400212)	-40-ից մինչև +85 °C	0-10
		0-16
		0-25

Ծանոթագրություն DPI տվյալների լրակազմ

Լրակազմի բաղադրիչները	Ծանոթագրություն [բար]
• 1 տվյալ, միացած 0,9 մ էկրանավորված մալուխին (միացումներ 7/16")	0-0,6
• 1 օրիգինալ բարձակ DPI պատի վրա ամրացման համար	
• 1 բարձակ Grundfos էլեկտրաշարժիչ վրա տեղադրման համար	0-1,0
• 2 պատուակ U4 բարձակի վրա տվյալի տեղադրման համար	0-1,6
• 1 հեղյուս U6 (ինքսապարուրակվող) MGE 90/100 վրա տեղադրման համար	0-2,5
• 1 հեղյուս U8 (ինքսապարուրակվող) MGE 112/132 վրա տեղադրման համար	0-4,0
• 3 մազանոթային խողովակներ (կարճ/երկար)	0-6,0
• 2 կցամաս (1/4" – 7/16")	
• 5 մալուխային սեղմակ (սև)	
• Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ (00480675)	0-10
• Տեխսպասարկման լրակազմի հրահանգույթ:	

Հարմարակցիների լրակազմ տվյալի համար

Լրակազմի բաղադրիչները	Տեսակ
Տվյալի համար հարմարակցիչ	G $\frac{1}{2}$ EPDM G $\frac{1}{2}$ FKM

* Նշված արտադրատեսակները չեն ներառվել սարքավորման ստանդարտ լրակազմների մեջ, հանդիսանում են օժանդակ սարքեր (ապագաներ) և պատվիրվում են առանձին: Դիմումական դրույթներն ու պայմանները նշվում են Պայմանագրում:

Լրակազմների վերաբերյալ մակարական տեղեկատվությունը տեսալ կատարվելում:

Տվյալ օժանդակ սարքերը սարքավորման լրակազմների պատճենի տարրերը չեն հանդիսանում:

Դիմումական սարքավորման համար նախատեսված օժանդակ սարքերի բացակայությունը չի ագրում նրա աշխատունակության վրա:

18. Արտադրատեսակի օգտահանում

Արտադրատեսակի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է՝

1. Առկ կամ մի քանի բաղադրիչ մասերի շարքից դուրս գալը, որոնց վերանորոգումը կամ փոխարինումը նախատեսված չեն;
2. Վերանորոգման և տեխնիկական սպասարկման ծախքերի ավելցում, որը հանգեցնում է շահագործման տևաժամկետ անսպասակահարմարությանը:

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

19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետը

Արտադրող՝

Grundfos Holding A/S,

Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Դանիա*

* արտադրման երկիրը ճշգրիտ նշված է սարքավորման ֆիրմային վահանակի վրա:

Արտադրողի կողմից լիազորված անձ**

«Գրունդֆոս Խստրա» ՍՊԸ

143581, Սուկվայի մարզ, Խստրինսկի շրջան,

գ. Լեշկովի, տ. 188,

հեռ՝ +7 495 737-91-01,

Էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.istra@grundfos.com:

** պայքապաշտպանված կատարմամբ սարքավորման համար արտադրողի կողմից լիազորված անձ:

«Գրունդֆոս» ՍՊԸ

109544, ք. Սուկվա, Շկոլնայա փ. 39-41, շ. 1,

հեռ՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

Էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.moscow@grundfos.com:

Ներկողություն Եվրասիական տևաժամկետ միության տարածքում՝

«Գրունդֆոս Խստրա» ՍՊԸ

143581, Սուկվայի մարզ, Խստրինսկի շրջան,

գ. Լեշկովի, տ. 188,

հեռ՝ +7 495 737-91-01,

Էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.istra@grundfos.com;

«Գրունդֆոս» ՍՊԸ

109544, ք. Սուկվա, Շկոլնայա փ. 39-41, շ. 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-Տրետ, փ. Կիզ-Ժիբեկ, 7,

հեռ՝ +7 727 227-98-54,

Էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ kazakhstan@grundfos.com:

Սարքավորման իրացման կանոնները և պայմանները

սահմանվում են պայմանագրի պայմաններով:

Սարքավորման գործողության ժամկետը կազմում է 10 տարի:

Նշանակված ծառայության ժամկետը լրանալուց հետո

սարքավորման շահագործումը կարող է շարունակվել տվյալ

ցուցանիշը երկարաձգելու հնարավորության մասին որոշումը

կայացնելուց հետո: Սարքավորման շահագործումը սույն

փաստաթղթի պահանջներից տարբերվող նշանակությամբ չի

թույլատրվում:

Սարքավորման ծառայության ժամկետի երկարաձգման

աշխատանքները պետք է իրականացվեն օրենսդրության

պահանջներին համապատասխան, չնվազեցնելով մարդկանց

կյանքի և առողջության համար անվտանգության և շրջակա

միջավայրի պահպանության պահանջները:

Դասընթացի համար առաջարկվում է համապատասխան պահանջները:

20. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող ցանկացած տեսակի փաթեթի մակնշման վերաբերյալ տեղեկատվություն



Փաթեթը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

Փաթեթավորման նյութ

Փաթեթավորման/փաթեթավորման
օժանդակ միջոցների անվանում

Փաթեթավորման/փաթեթավորման
լրացուցիչ միջոցների պատրաստման
համար օգտագործվող
նյութի տառանիշը

Թուղթ և ստվարաթուղթ
(թաքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ
ստվարաթուղթ)

Տուփեր/արկղներ, ներդիրներ,
միջադիրներ, միջնաշերտեր, ցանցեր,
ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ



PAP

Փայտ և փայտե նյութեր
(փայտ, խցան)

Արկղներ (տախտակյա, նրատախտակյա,
փայտաթելքային սալից), կրկնատակեր,
կավարածածկեր, հանվող կողեր,
շերտածողիկներ, 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)

Խցուկային
միջադիրներ պենոպլաստից



PS

Կոմբինացված 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):

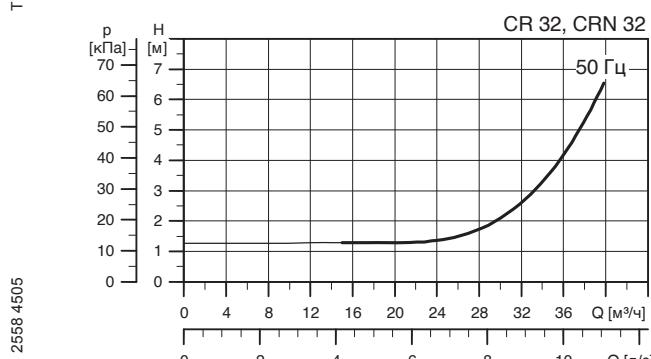
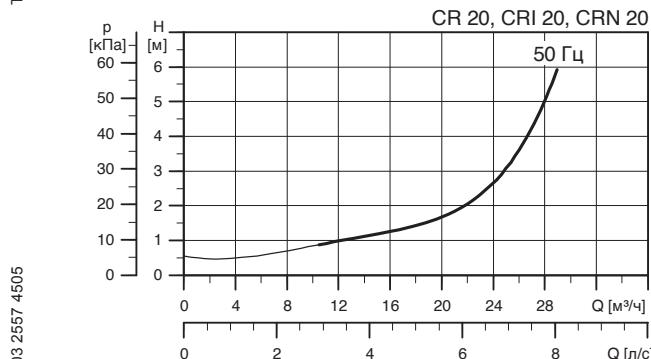
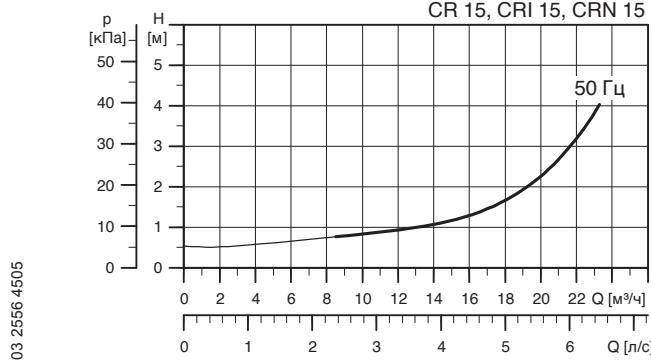
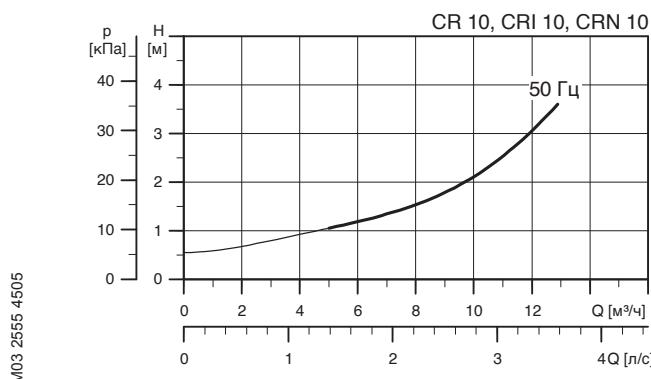
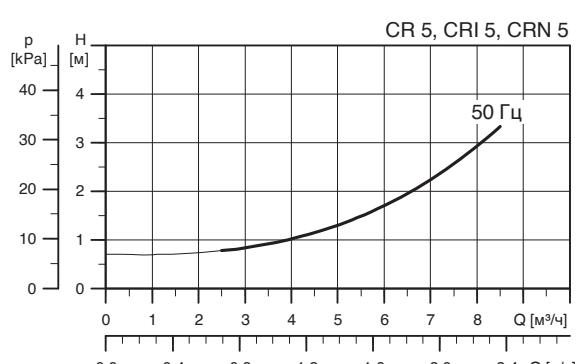
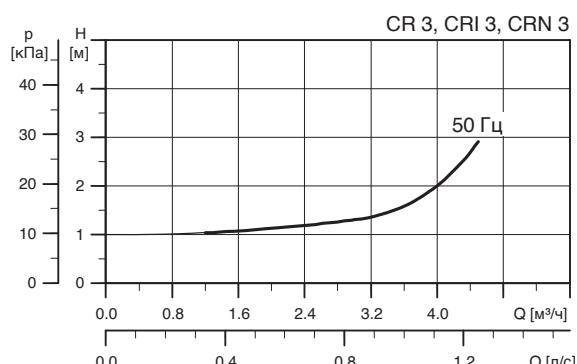
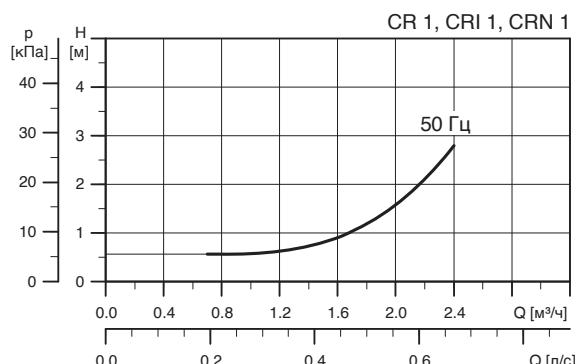
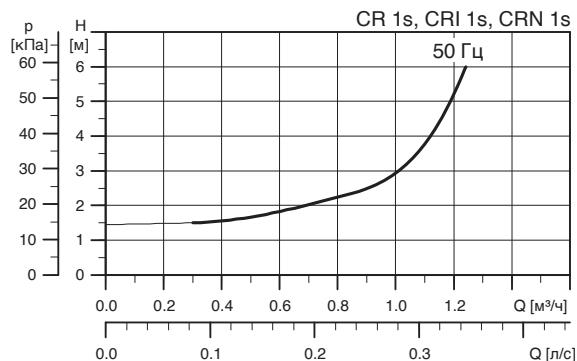
Անհրաժեշտության դեպքում՝ ռեսուրսների խնայողության և բնապահպանական արդյունավետության նպատակներով, Grundfos ընկերությունը կարող է կրկնակի կիրառել նույն փաթեթավորումը և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցները:

Արտադրողի որոշմամբ՝ փաթեթը, փաթեթավորման օժանդակ միջոցները և նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ճշտել պատրաստի արտադրումից արտադրողությունը, որը նշված է սույն Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի 19. Արտադրող՝ Ծառայության ժամկետը բաժնում: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրողը երկիրը:

Приложение 1. / 1-қосымша. / 1-тиркеме. / 3ашұлғыш 1:

NPSH

Абсолютная положительный подпор жидкости на всасывающем патрубке насоса*

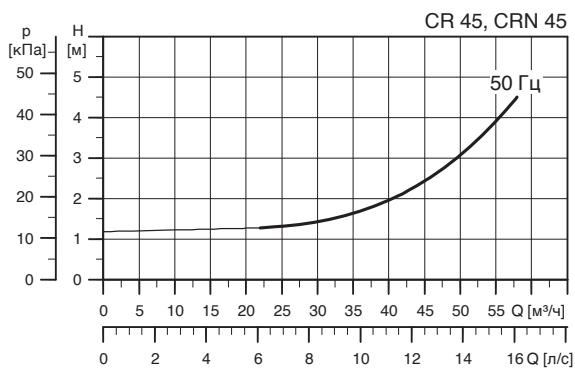


TM03 2553 4505

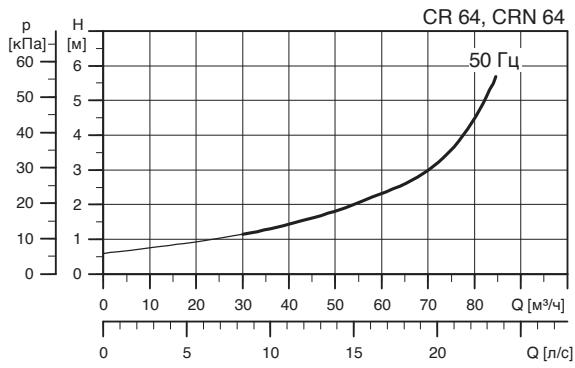
TM03 2556 4505

TM03 2557 4505

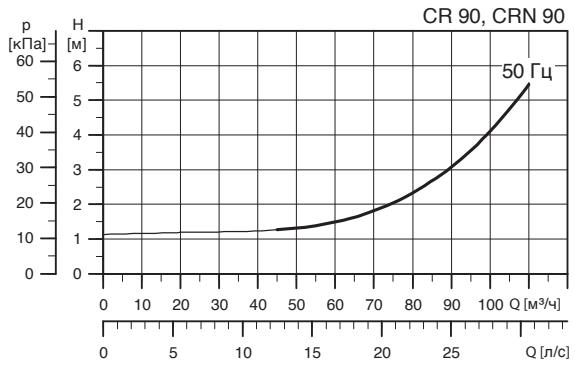
TM03 2560 4505



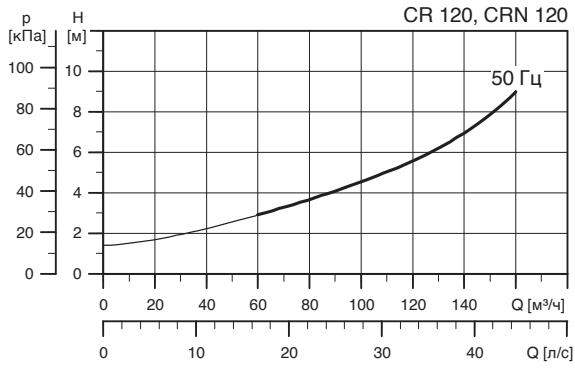
TM03 2562 4505



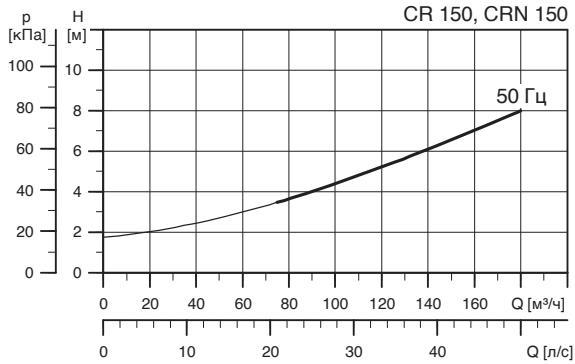
TM03 2565 4505



TM03 2564 4505



TM04 3747 5008



TM04 3748 5008

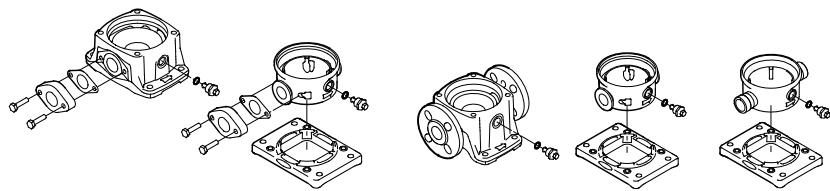
* В случае поставки насоса спец исполнения Low NPSH кривые характеристик будут иметь другой вид.

Приложение 2. / 2-қосымша. / 2-тиркеме. / 3ашылыш 2:

Максимально допустимое рабочее давление / Диапазон температур рабочей жидкости

Овал

PJE - CLAMP - CA - UNION DIN - FGJ



		Рабочее давление	Темп-ра перекач. жидкости	Рабочее давление	Темп-ра перекач. жидкости	
50 Гц	CR, CRI, CRN 1s	16 бар	-20 °C ... +120 °C	25 бар	-20 °C ... +120 °C	
	CR, CRI, CRN 1	16 бар	-20 °C ... +120 °C	25 бар	-20 °C ... +120 °C	
	CR, CRI, CRN 3	16 бар	-20 °C ... +120 °C	25 бар	-20 °C ... +120 °C	
	CR, CRI, CRN 5	16 бар	-20 °C ... +120 °C	25 бар	-20 °C ... +120 °C	
	CR, CRI 10-1	→ 10-16	16 бар	-20 °C ... +120 °C	16 бар	-20 °C ... +120 °C
	CR, CRI 10-17	→ 10-22	-	-	25 бар	-20 °C ... +120 °C
	CRN 10	-	-	25 бар	-20 °C ... +120 °C	
	CR, CRI 15-1	→ 15-7	10 бар	-20 °C ... +120 °C	-	-
	CR, CRI 15-1	→ 15-10	-	-	16 бар	-20 °C ... +120 °C
	CR, CRI 15-12	→ 15-17	-	-	25 бар	-20 °C ... +120 °C
	CRN 15	-	-	25 бар	-20 °C ... +120 °C	
	CR, CRI 20-1	→	10 бар	-20 °C ... +120 °C	-	-
	CR, CRI 20-1	→ 20-10	-	-	16 бар	-20 °C ... +120 °C
	CR, CRI 20-12	→ 20-17	-	-	25 бар	-20 °C ... +120 °C
	CRN 20	-	-	25 бар	-20 °C ... +120 °C	
	CR, CRN 32-1-1	→ 32-7	-	-	16 бар	-30 °C ... +120 °C
	CR, CRN 32-8-2	→ 32-14	-	-	30 бар	-30 °C ... +120 °C
	CR, CRN 45-1-1	→ 45-5	-	-	16 бар	-30 °C ... +120 °C
	CR, CRN 45-6-2	→ 45-11	-	-	30 бар	-30 °C ... +120 °C
	CR, CRN 45-12-2	→ 45-13-2	-	-	33 бар	-30 °C ... +120 °C
	CR, CRN 64-1-1	→ 64-5	-	-	16 бар	-30 °C ... +120 °C
	CR, CRN 64-6-2	→ 64-8-1	-	-	30 бар	-30 °C ... +120 °C
	CR, CRN 90-1-1	→ 90-4	-	-	16 бар	-30 °C ... +120 °C
	CR, CRN 90-5-2	→ 90-6	-	-	30 бар	-30 °C ... +120 °C
	CR, CRN 120	-	-	30 бар	-30 °C ... +120 °C	
	CR, CRN 150	-	-	30 бар	-30 °C ... +120 °C	

Приложение 3. / 3-қосымша. / 3-тиркеме. / Зашылыш 3:**Максимальное давление на входе для CR, CRI и CRN*****50 Гц**

CR, CRI, CRN 1s

CR, CRI, CRN 1s-2 → CR, CRI, CRN 1s-36 10 бар

CR, CRI, CRN 1

CR, CRI, CRN 1-2 → CR, CRI, CRN 1-36 10 бар

CR, CRI, CRN 3

CR, CRI, CRN 3-2 → CR, CRI, CRN 3-29 10 бар

CR, CRI, CRN 3-31 → CR, CRI, CRN 3-36 15 бар

CR, CRI, CRN 5

CR, CRI, CRN 5-2 → CR, CRI, CRN 5-16 10 бар

CR, CRI, CRN 5-18 → CR, CRI, CRN 5-36 15 бар

CR, CRI, CRN 10

CR, CRI, CRN 10-1 → CR, CRI, CRN 10-6 8 бар

CR, CRI, CRN 10-7 → CR, CRI, CRN 10-22 10 бар

CR, CRI, CRN 15

CR, CRI, CRN 15-1 → CR, CRI, CRN 15-3 8 бар

CR, CRI, CRN 15-4 → CR, CRI, CRN 15-17 10 бар

CR, CRI, CRN 20

CR, CRI, CRN 20-1 → CR, CRI, CRN 20-3 8 бар

CR, CRI, CRN 20-4 → CR, CRI, CRN 20-17 10 бар

CR, CRN 32

CR, CRN 32-1-1 → CR, CRN 32-4 4 бар

CR, CRN 32-5-2 → CR, CRN 32-10 10 бар

CR, CRN 32-11-2 → CR, CRN 32-14 15 бар

CR, CRN 45

CR, CRN 45-1-1 → CR, CRN 45-2 4 бар

CR, CRN 45-3-2 → CR, CRN 45-5 10 бар

CR, CRN 45-6-2 → CR, CRN 45-13-2 15 бар

CR, CRN 64

CR, CRN 64-1-1 → CR, CRN 64-2-2 4 бар

CR, CRN 64-2-1 → CR, CRN 64-4-2 10 бар

CR, CRN 64-4-1 → CR, CRN 64-8-1 15 бар

CR, CRN 90

CR, CRN 90-1-1 → CR, CRN 90-1 4 бар

CR, CRN 90-2-2 → CR, CRN 90-3-2 10 бар

CR, CRN 90-3 → CR, CRN 90-6 15 бар

CR, CRN 120

CR, CRN 120-1 → CR, CRN 120-2-1 10 бар

CR, CRN 120-2 → CR, CRN 120-5-1 15 бар

CR, CRN 120-6-1 → CR, CRN 120-7 20 бар

CR, CRN 150

CR, CRN 150-1-1 CR, → CR, CRN 150-1 10 бар

CRN 150-2-1 CR, → CR, CRN 150-4-1 15 бар

CRN 150-5-2 → CR, CRN 150-6 20 бар

* В случае поставки насоса спец исполнения со встроенным подшипниковым фланцем значения входного давления будут иметь другие значения.

Приложение 4. / 4-қосымша. / 4-тиркеме. / Заполнение 4:

Размеры насосов

Тип насоса	Овал						PJE						CLAMP - FlexiClamp						UNION						DIN - FGJ					
	L	H	D	L	H	D	L	H	D	L	H	D	L	H	D	L	H	D	L	H	DN	L1	L2	B1	B2	Ø				
CR 1s	160	50	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	75	25/32	100	145	180	220	13		
CRI, CRN 1s	-	-	-	210	50	42.2	162	50	30	228	50	2	250	75	25/32	100	150	180	220	13	TMOO 2256 3393	4 x Ø	B ₁	B ₂						
CR 1	160	50	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	75	25/32	100	145	180	220	13		
CRI, CRN 1	-	-	-	210	50	42.2	162	50	30	228	50	2	250	75	25/32	100	150	180	220	13	TMOO 2255 3393									
CR 3	160	50	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	75	25/32	100	145	180	220	13		
CRI, CRN 3	-	-	-	210	50	42.2	162	50	30	228	50	2	250	75	25/32	100	150	180	220	13	TMOO 2253 3393									
CR 5	160	50	1j	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	75	25/32	100	145	180	220	13		
CRI, CRN 5	-	-	-	210	50	42.2	162	50	30	228	50	2	250	75	25/32	100	150	180	220	13	TMOO 2251 3393									
CR 10	200	80	1S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280	80	40	130	178	215	256	13,5		
CRI, CRN 10	-	-	-	261	80	60.1	202	80	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280	80	40	130	200	215	248	13		
CR 15	200	80	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	90	50	130	176	215	256	13,5		
CRI, CRN 15	-	-	-	261	90	60.1	202	90	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	90	50	130	200	215	248	13		
CR 20	200	80	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	90	50	130	176	215	256	13,5		
CRI, CRN 20	-	-	-	261	90	60.1	202	90	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	90	50	130	200	215	248	13		
CR 32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320	105	65	170	223	240	298	14		
CRN 32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320	105	65	170	226	240	298	14		
CR 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	365	140	80	190	248	266	331	14		
CRN 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	365	140	80	190	251	266	331	14		
CR 64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	365	140	100	190	248	266	331	14		
CRN 64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	365	140	100	190	251	266	331	14		
CR 90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	140	100	199	261	280	348	14		
CRN 90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	180	125	275	344	380	472	18		
CR 120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	180	125	275	344	380	472	18		
CRN 120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	180	125	275	344	380	472	18		
CR 150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	180	125	275	344	380	472	18		
CRN 150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	180	125	275	344	380	472	18		

Внимание Муфта FlexiClamp не является самостоятельным присоединением и требует в большинстве случаев дополнительного элемента, к которому затем присоединяются ответные части.

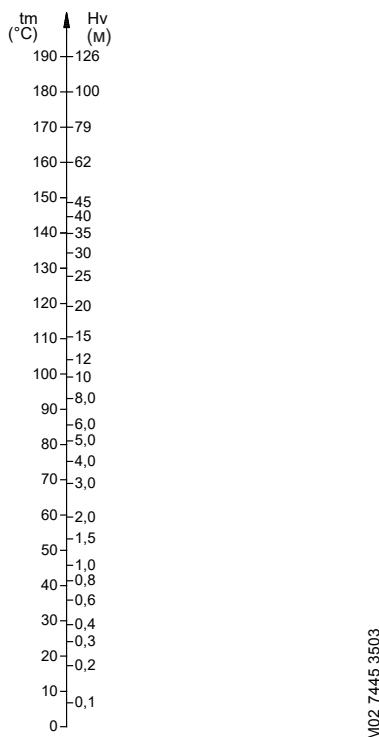
Приложение 5. / 5-қосымша. / 5-тиркеме. / Հավելված 5:

Уровень звукового давления для насосов, снабженных двигателями «Грундфос»

50 Гц	
Электродвигатель [кВт]	L _{pA} [dB(A)]
0,37	50
0,55	50
0,75	50
1,1	52
1,5	54
2,2	54
3,0	55
4,0	62
5,5	60
7,5	60
11	60
15	60
18,5	60
22	66
30	71
37	71
45	71
55	71
75	73

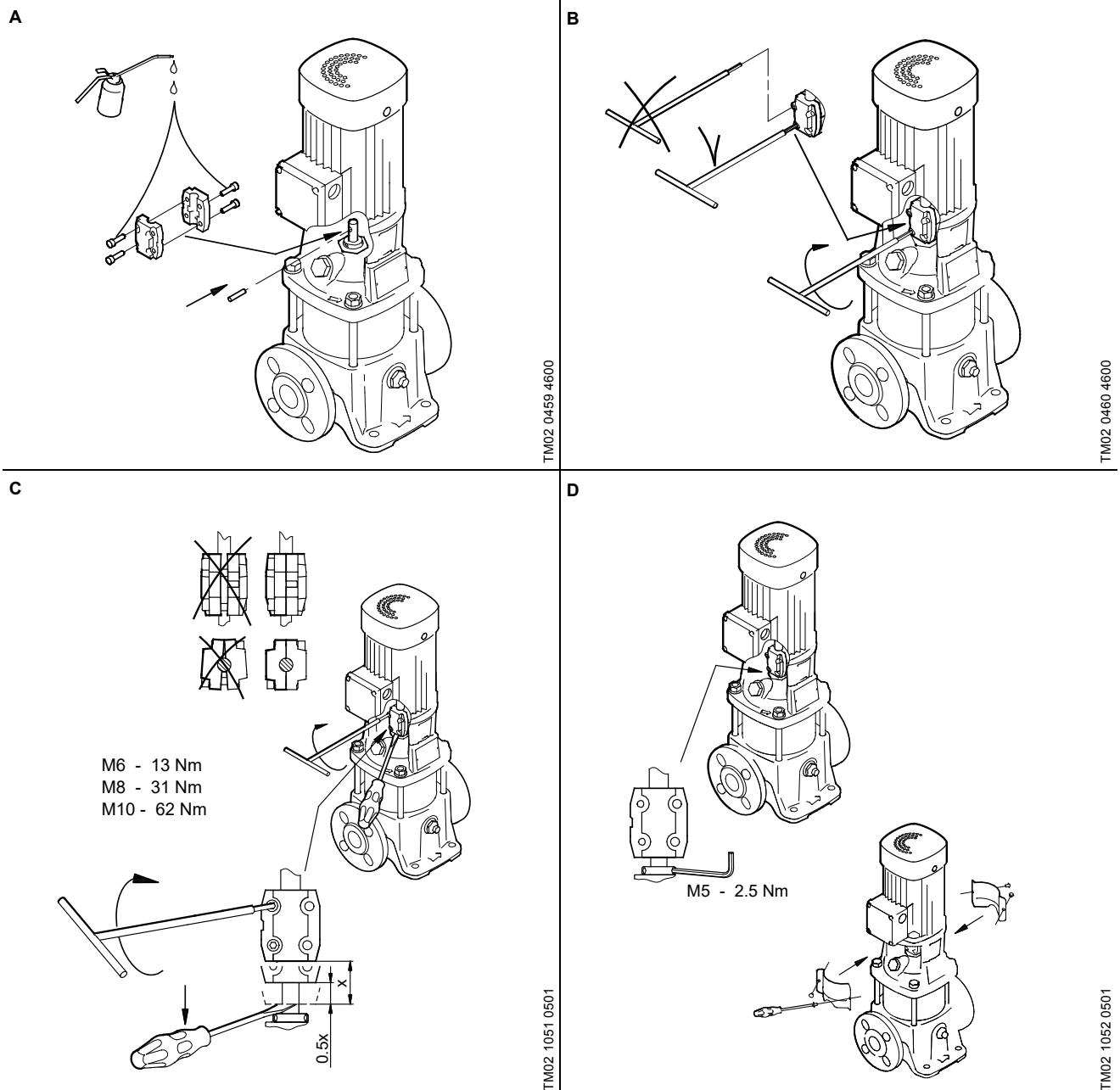
Приложение 6. / 6-қосымша. / 6-тиркеме. / Հավելված 6:

Давление насыщенных паров воды (Hv) при рабочей температуре жидкости (tm)

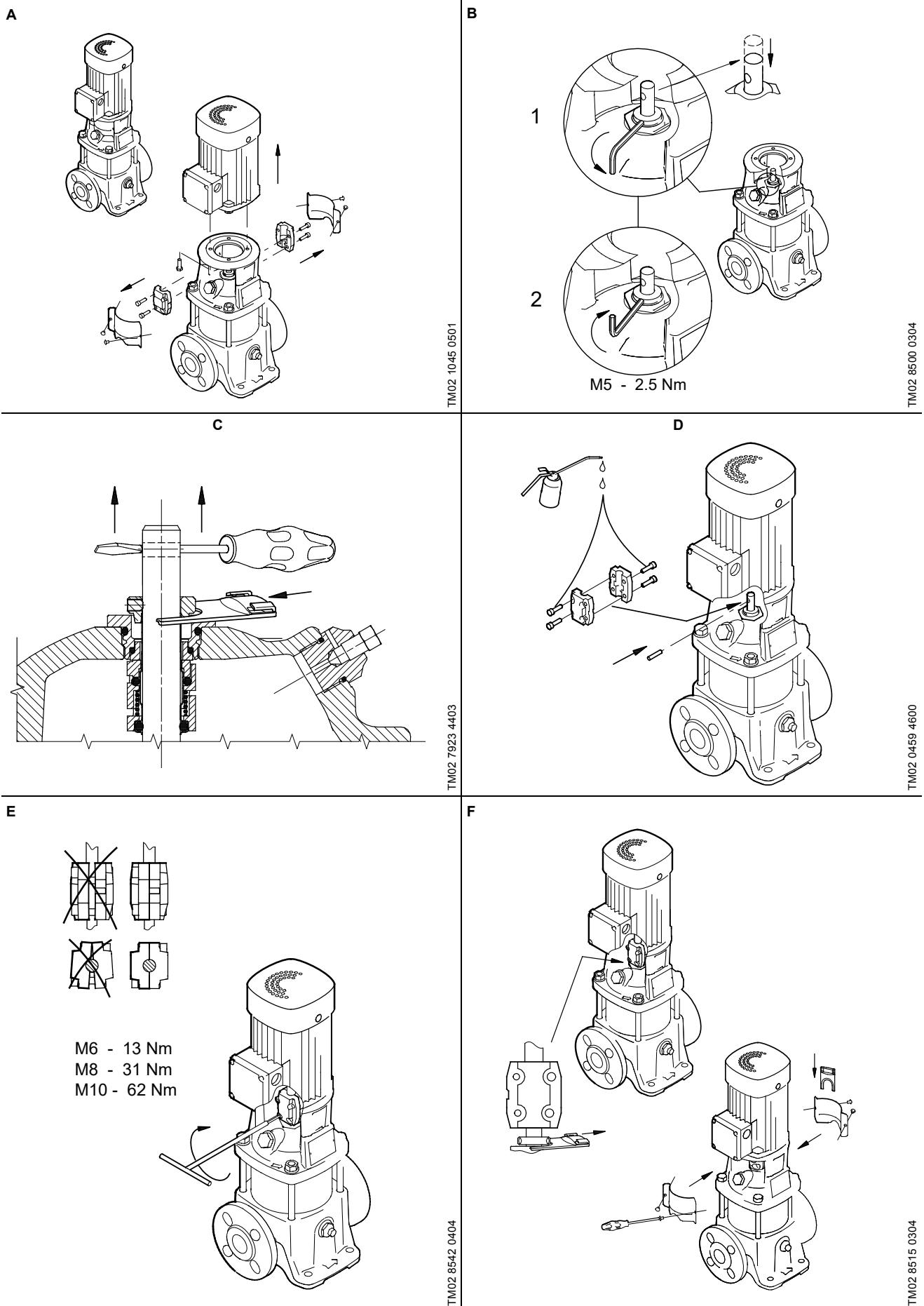


TM02 7445 3503

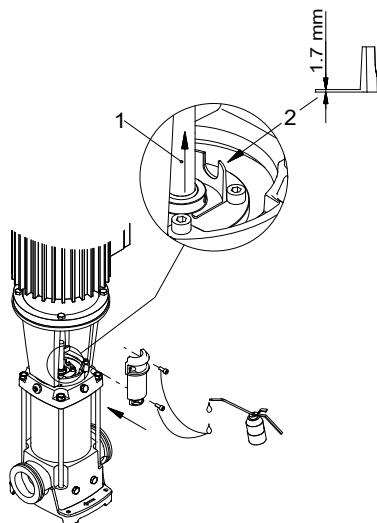
Приложение 7. / 7-қосымша. / 7-тиркеме. / Зашылыш 7:
Юстировка положения муфты для насосов CR, CRI, CRN 1, 3 и 5



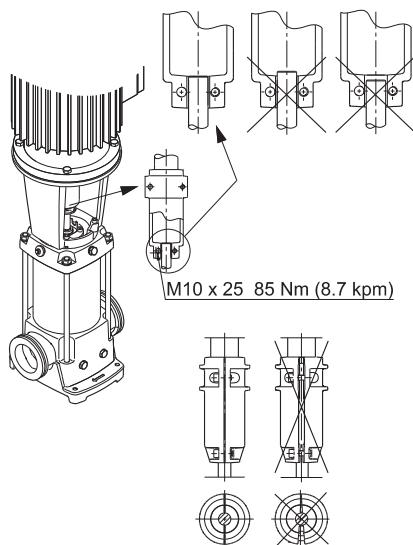
Юстировка положения муфты для насосов CR, CRI, CRN 10, 15 и 20



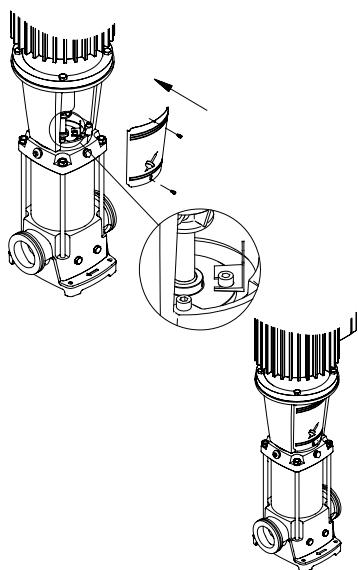
Юстировка положения муфты для насосов CR, CRN 32, 45, 64 и 90

A

TM01 2144 3600

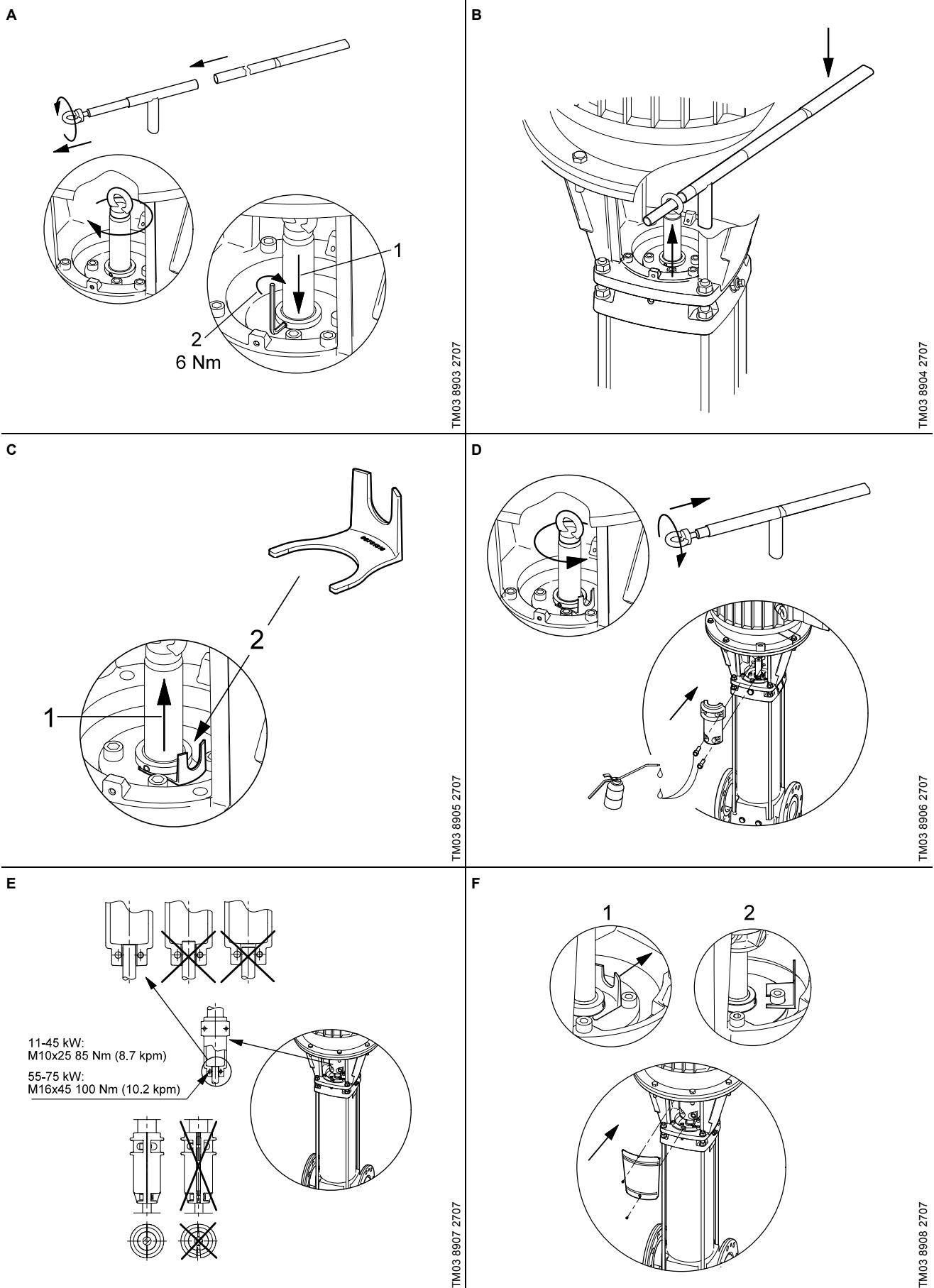
B

TM01 9878 3300

C

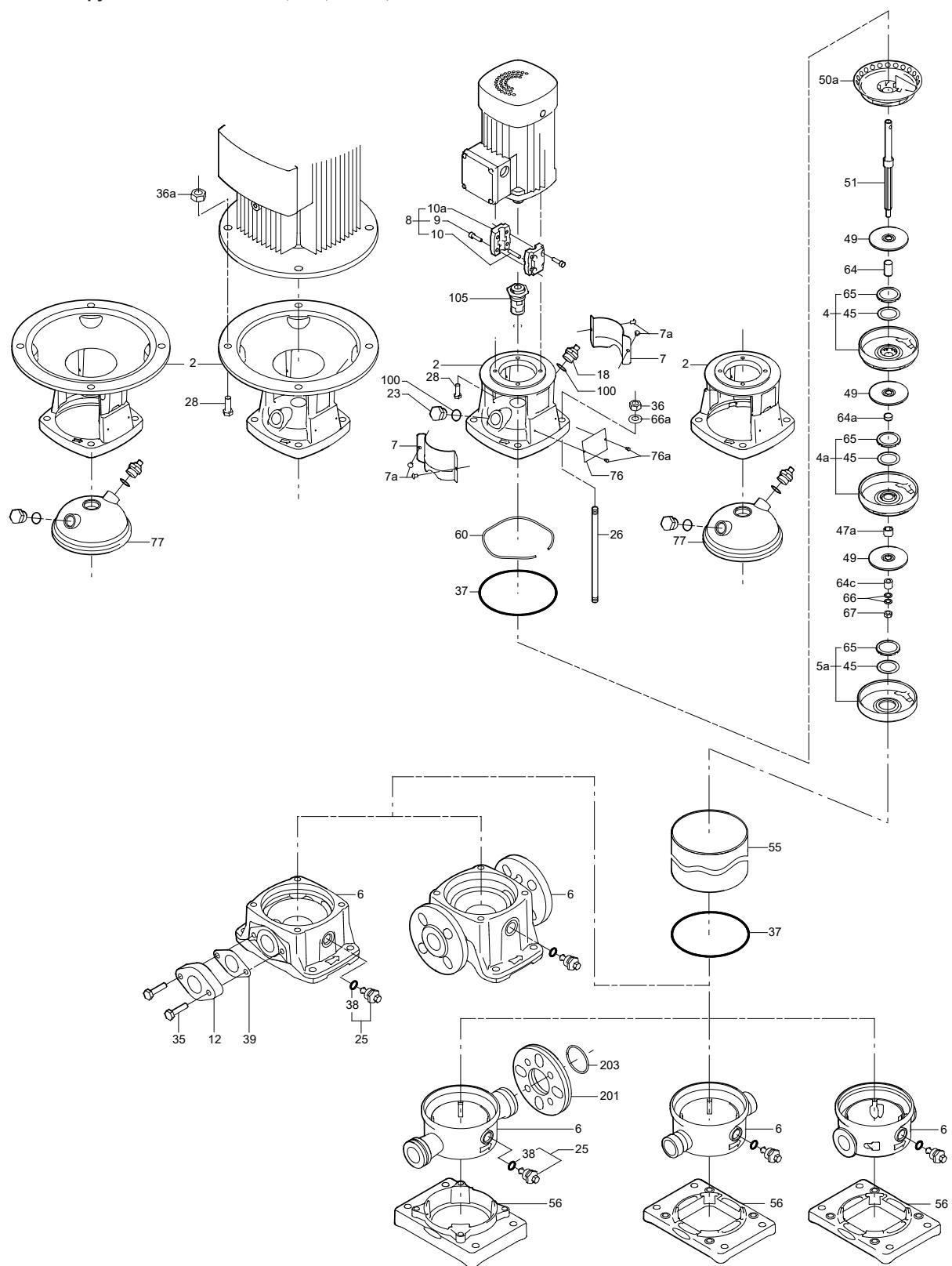
TM01 2146 3600

Юстировка положения муфты для насосов CR, CRN 120 и 150

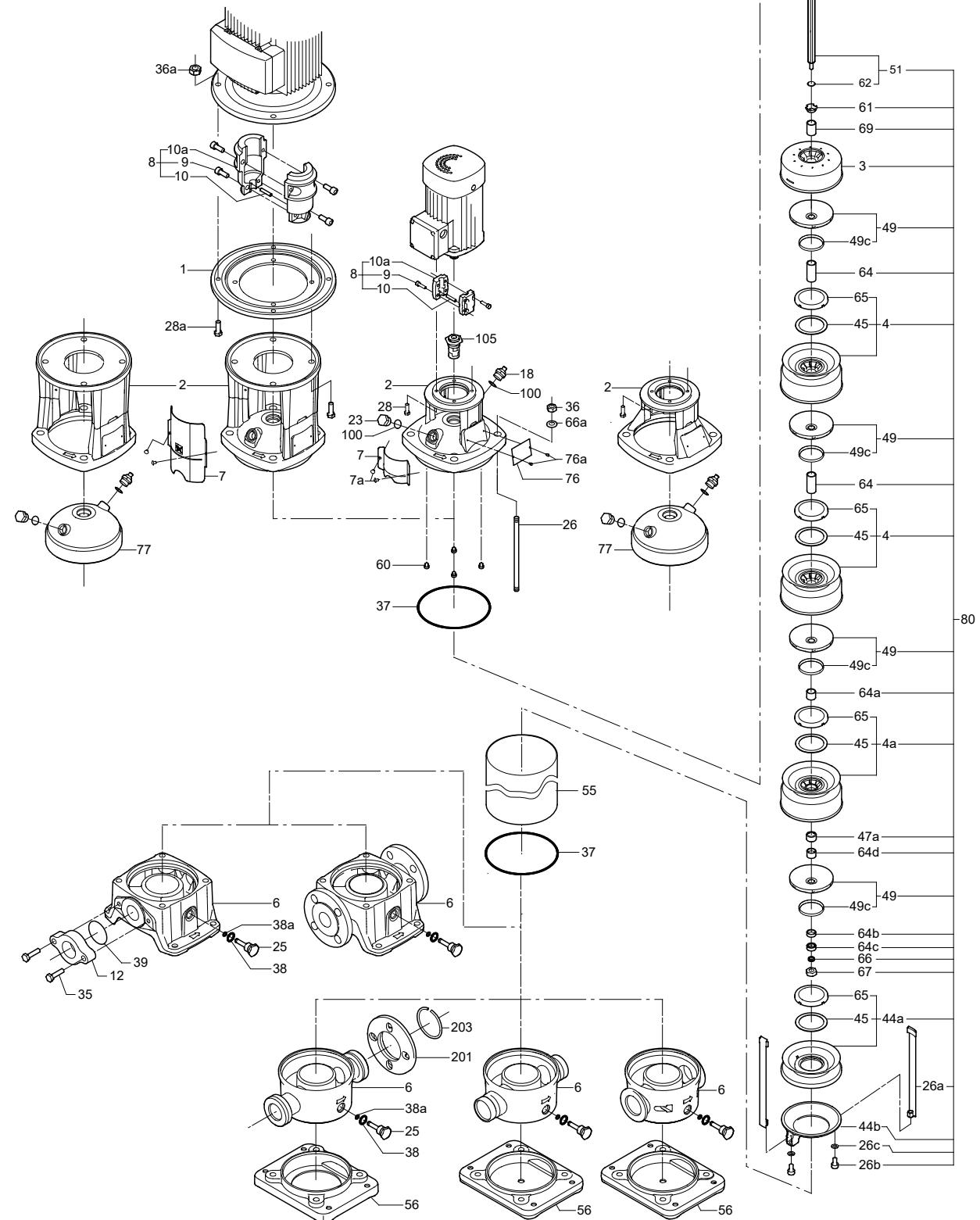


Приложение 8. / 8-қосымша. / 8-тиркеме. / Հավելված 8:

Сборочная инструкция для насосов CR, CRI, CRN 1, 3 и 5

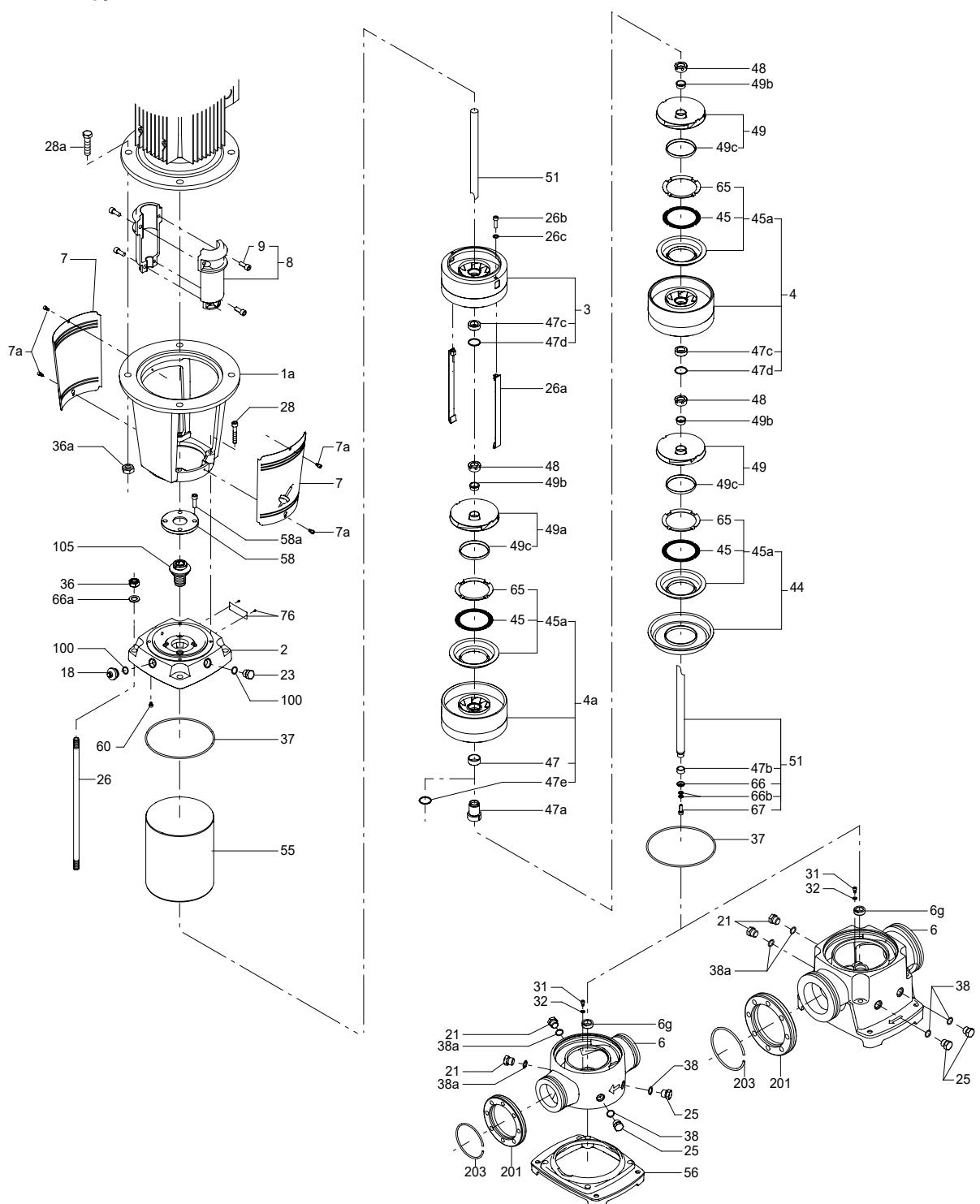


TM02 0455 3403



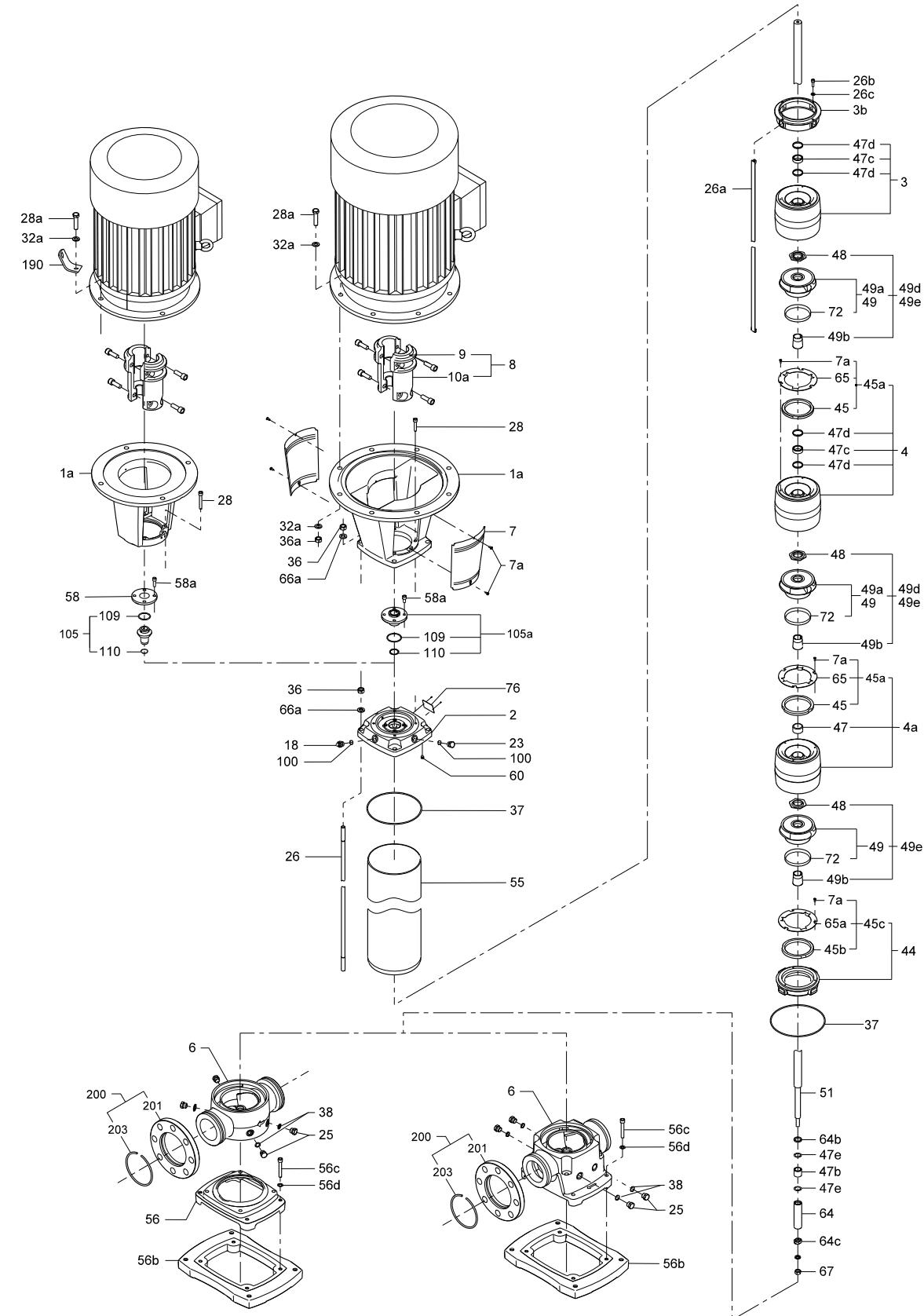
TM02 7383 3403

Сборочная инструкция для насосов CR, CRN 32, 45, 64 и 90



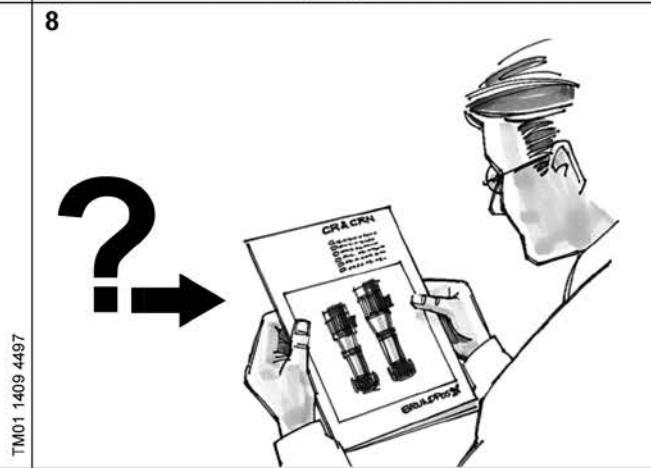
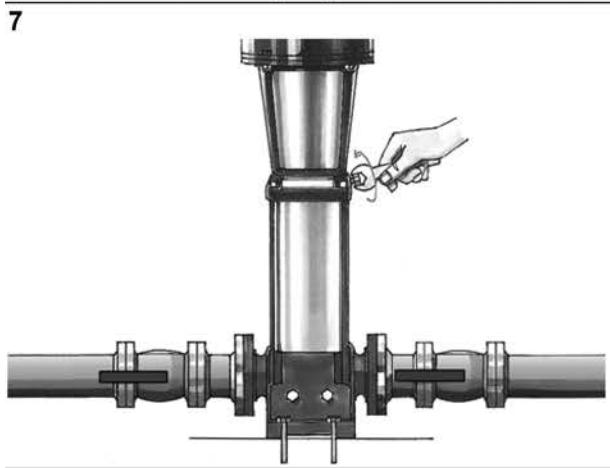
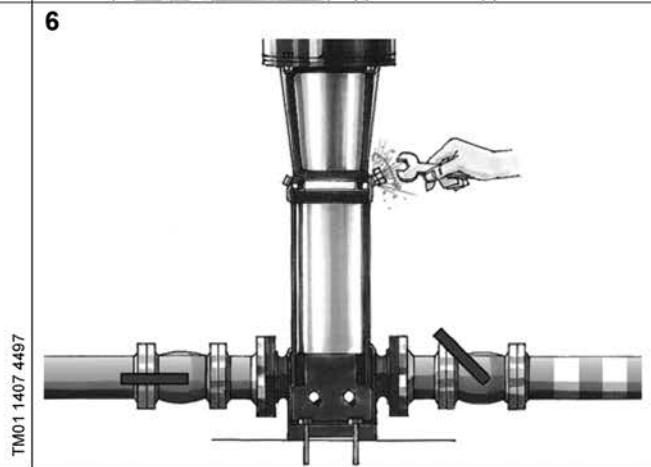
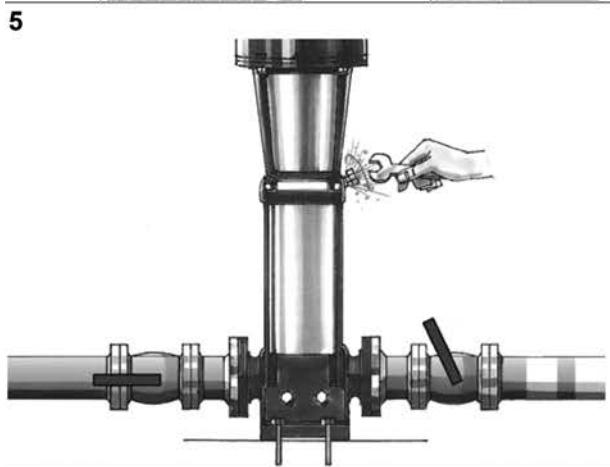
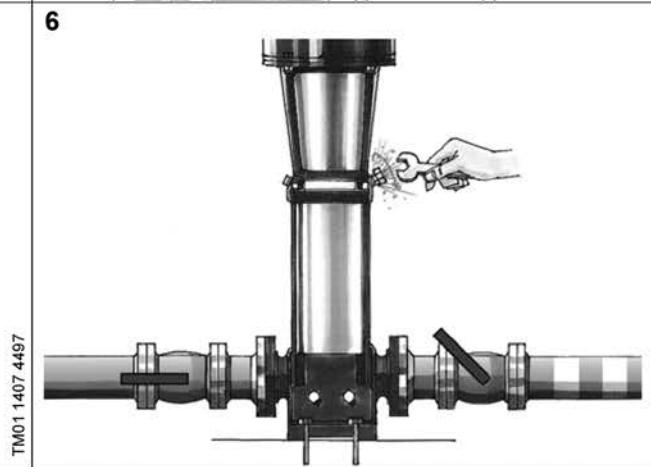
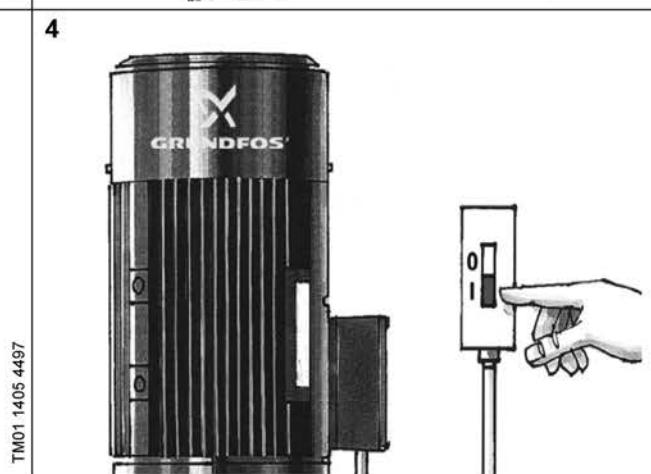
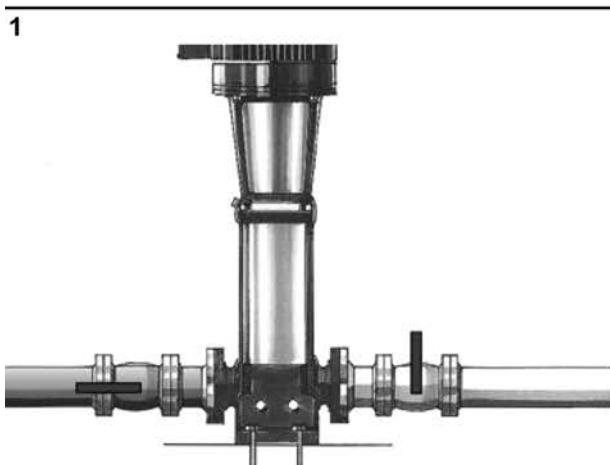
TM01 9996 3600

Сборочная инструкция для насосов CR, CRN 120 и 150



Приложение 9. / 9-қосымша. / 9-тиркеме. / Հավելված 9:

Ввод насоса в эксплуатацию



AM



CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE аպմպերը ունեն Մաքսային միության «Յածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 004/2011), «Մեթենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 010/2011), «Տեխնիկական միջոցների ելեկտրամագնիսական համատեղելիությունը» (TP TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրում:

Յամապատասխանության հավաստագիր. № TC RU C-DK.BL08.B.01059, գործողության ժամկետը 21.12.2017-ից մինչև 20.12.2022 թ: Տրվել է «ԻՎԱՆՈՎՈ-ՄԵՐՏԻՖԻԿԱՎՏ» ՍՊԸ «Իվանովյան Յավաստագրման Հիմնադրամ»

հավաստագրման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № RA.RU.11BL08 առ 24.03.2016 թ., հասցե՝ 153032, Ռուսաստանի Դաշնություն, Իվանովսկայա մարզ, ք. Իվանովո, Ստանկոստրոյիտելյ փ., տուն 1; հեռախոս. +7 (4932) 77-34-67:

Ռուսաստանում արտադրված պոմպերի համար՝

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE պոմպերը ունեն Մաքսային միության «Յածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 004/2011), «Մեթենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 010/2011), «Տեխնիկական միջոցների ելեկտրամագնիսական համատեղելիությունը» (TP TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրում:

Յամապատասխանության հավաստագիր. № TC RU C-RU.AN30.B.01071, գործողության ժամկետը 10.11.2014-ից մինչև 09.11.2019 թ: Պոմպերը պատրաստված են ՏԳ 3631-001-59379130-2005 համապատասխան:

Տրվել է «ԻՎԱՆՈՎՈ-ՄԵՐՏԻՖԻԿԱՎՏ» ՍՊԸ «Իվանովյան Յավաստագրման Հիմնադրամ» արտադրանքի հավաստագրման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № РОСС RU.0001.11АН30, տրվել է 20.06.2014 թ, հասցե՝ 153032, Ռուսաստանի Դաշնություն, Իվանովսկայա մարզ, ք. Իվանովո, փ. Ստանկոստրոյիտելյ, տուն 1; 153032, ք. Իվանովո, փ. Ստանկոստրոյիտելյ, 1 (փաստացի), հեռախոս՝ +7 (4932) 239748:



CR, CRI, CRN, CRT պոմպերն ունեն Մաքսային միության «Պայթյունավտանգ միջավայրերում աշխատելու համար սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 012/2011) տեխնիկական կանոնակարգի պահանջներին համապատասխանության սերտիֆիկատ:

Յամապատասխանության հավաստագիր. № TC RU C-DK.GB08.B.02051, ուժի մեջ է 17.10.2016-ից մինչև 20.05.2019 թ. Տրվել է պայթյապաշտպանված սարքավորումների սերտիֆիկացման մարմին հանդիսացող Տեխնիկական Զափումների, Անվտանգության և Մշակումների Փակ Բաժնետիրական Ընկերության (ՊՍ ՍՍ ՏՀԱՄ ՓԲԸ) արտադրանքի հավաստագրման մարմնի կողմից, գրանցման համար՝ RA.RU.11ГБ08, հավաստագրման մարմնի հավատարմագրման վկայականի գրանցման տարեթիվը՝ 01.04.2016 թ., Գտնվելու վայրը (հրավարանական անձի հասցեն)՝ 105082, քաղաք Մոսկվա, Ֆրիդրիխ Էնգելիսի փողոց, շենք 75, շինուարձուն 11, գրասենյակ 204, Ռուսաստան: Գործունեության իրականացման վայրի հասցեն՝ 301668, Ռուսաստան, Տուլայի մարզ, քաղաք Տուլովսկ, Օրջոնիկիձեի փողոց, 8; 301760, Ռուսաստան, Տուլայի մարզ, ք. Դոնսկոյ, փ. Գորնոսպասատելսայա, 2. 1, շին. Ա, հեռ/ֆաք՝ 8 (495) 280-16-56:

Յամապատասխանության սերտիֆիկատներում նշված պատկանելիքները, լրակազմի բաղադրիչները և պահեստամասերը հանդիսանում են սերտիֆիկացված արտադրատեսակի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործեն միայն դրա հետ:

Տվյալ փաստաթղթում նշված համապատասխանության հավաստման մասին տեղեկատվությունն ունի առաջնայնություն: