

MTB

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



Русский (RU)	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации	4
Қазақша (KZ)	
Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық	21
Кыргызча (KG)	
Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо	38
Հայերեն (AM)	
Տեղադրման եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ	55
Информация о подтверждении соответствия	75

Русский (RU) Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

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	5
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	5
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	6
4. Общие сведения об изделии	6
5. Упаковка и перемещение	8
5.1 Упаковка	8
5.2 Перемещение	8
6. Область применения	8
7. Принцип действия	9
8. Монтаж механической части	9
8.1 Установка насоса на месте эксплуатации	9
8.2 Соединение	10
8.3 Основание	10
8.4 Устранение шумов и вибрации	10
8.5 Сеть трубопроводов	11
8.6 Перепускной канал	11
8.7 Измерительные приборы	12
9. Подключение электрооборудования	12
9.1 Электродвигатели, поставляемые компанией Grundfos	12
10. Ввод в эксплуатацию	12
10.1 Заливка насоса	12
10.2 Проверка направления вращения	13
10.3 Включение	13
10.4 Повторный пуск	13
11. Эксплуатация	13
12. Техническое обслуживание	14
12.1 Насос	14
12.2 Электродвигатель	14
13. Вывод из эксплуатации	14
14. Защита от низких температур	14
15. Технические данные	14
16. Обнаружение и устранение неисправностей	16
17. Комплектующие изделия	18
18. Утилизация изделия	18
19. Изготовитель. Срок службы	18
20. Информация по утилизации упаковки	20
Приложение 1.	73



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

1. Указания по технике безопасности

Предупреждение
Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы. Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования. Доступ детей к данному оборудованию запрещен.



1.1 Общие сведения о документе

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

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

1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой 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 смотрите, например, предписания ПУЭ и местных энергоснабжающих предприятий).

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

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

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

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

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

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

2. Транспортирование и хранение

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

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

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

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150. Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года. В течение всего срока хранения консервация не требуется. При хранении насосного агрегата необходимо прокручивать рабочее колесо не реже одного раза в месяц.

Все насосы можно хранить до 6-12 месяцев без какого-либо ущерба. Если период хранения больше или насосы не эксплуатируются, требуется дополнительная смазка внутренней части.

Место хранения не должно быть подвержено влиянию атмосферных осадков и должно хорошо проветриваться или иметь хорошую систему вентиляции. Поддерживайте температуру в помещении выше 0 °С и не допускайте высокого уровня влажности.

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.

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 МТВ.

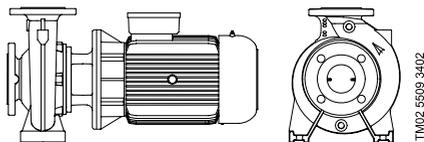
Станочные насосы МТВ являются одноступенчатыми центробежными насосами с осевым всасывающим и радиальным напорным патрубком.

Уникальное рабочее колесо SuperVortex предназначено для работы с жидкостями, содержащими твердые включения и мелкую кристаллическую стружку размером до 20 мм. Насос напрямую соединен с полностью закрытым электродвигателем, охлаждаемым вентилятором.

Насосы МТВ поставляются в следующих конструктивных исполнениях по способу монтажа (см. рис. 1):

Исполнение А: корпус насоса на опорах;
Исполнение В: двигатель на опорах.

МТВ, исполнение А



МТВ, исполнение В

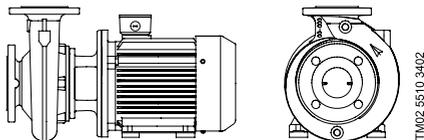


Рис. 1 Конструктивные исполнения насосов МТВ по способу монтажа

Тип насоса	Исполнение по способу монтажа	
	50 Гц	60 Гц
МТВ 50-200	А	А
МТВ 60-125	-	А
МТВ 65-160	А	В
МТВ 65-200	В	-

Чертеж в разрезе

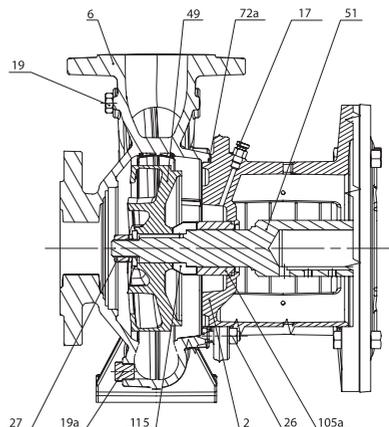


Рис. 2 Чертеж в разрезе, насосы МТВ 50-200

Поз.	Описание	Материал
2	Фонарь	Чугун, EN-GJL-250
6	Корпус насоса	Чугун, EN-GJL-250
17	Винт выпуска воздуха	Латунь
19	Резьбовая пробка	-
19a	Резьбовая пробка	-
26	Гайка	-
27	Гайка	-
49	Рабочее колесо	Чугун, EN-GJL-250
51	Вал насоса	Нержавеющая сталь, AISI 304
72a	Уплотнительное кольцо	Фторэластомер
105a	Торцевое уплотнение вала	Burgmann 1.4401/AISI 316
115	Распорная втулка уплотнения	Нержавеющая сталь, AISI 304

Корпус насоса

Корпус центробежного насоса изготовлен из чугуна с осевым всасывающим патрубком и радиальным напорным патрубком.

На дне корпуса насоса установлена резьбовая пробка сливного отверстия.

В напорном патрубке имеется отверстие для подключения манометра.

Фонарь

Фонарь, соединяющий корпус насоса и электродвигатель, оснащен винтом для отведения воздуха из корпуса насоса и камеры уплотнения.

Уплотнительное кольцо обеспечивает герметичное соединение между фонарем и корпусом насоса.

Защитные кожухи муфты установлены в центральной части фонаря.

Насосы МТВ монтируются с фланцами электродвигателей следующих типов:

- Тип IM B 5: для типоразмеров электродвигателя до 132;
- Тип IM B 35: для типоразмеров электродвигателя от 160 и выше.

Вал насоса

Вал из нержавеющей стали диаметром 28 или 38 мм.

Муфтовый конец вала - цилиндрический, с двумя высверленными отверстиями под крепежные винты муфты.

Торцевое уплотнение вала

Насосы МТВ оснащены несбалансированным торцевым уплотнением вала в исполнении «карбид кремния/карбид кремния» (SiC/SiC).

Муфтовое соединение

Насосы МТВ имеют цилиндрическую муфту из пустотелой буровой стали; фиксация на валу электродвигателя производится двумя винтами с шестигранной головкой под торцевой ключ.

Рабочее колесо

Полуоткрытое рабочее колесо изготовлено из чугуна.

Все насосы МТВ динамически сбалансированы. Рабочее колесо сбалансировано для компенсации осевой силы.

Рабочее колесо специально предназначено для перекачивания жидкости с содержанием металлической стружки и твердых включений. Насос способен перекачивать жидкость, содержащую твердые включения размером до 20 мм, но не более 1,5 % концентрации в перекачиваемой жидкости.

Примечание: Если смотреть со стороны вентилятора электродвигателя, вал насоса должен вращаться по часовой стрелке.

Фирменная табличка

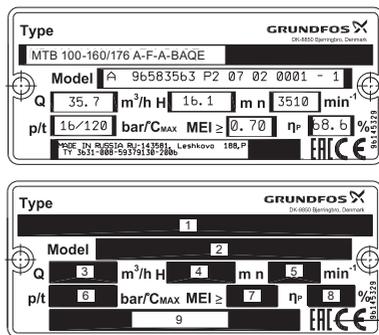


Рис. 3 Фирменная табличка насосов МТВ

Поз.	Описание
1	Типовое обозначение насоса
2	Модель насоса, номер продукта и дата производства (07 - год изготовления, 02 - неделя изготовления)
3	Номинальная подача
4	Номинальный напор
5	Максимальная частота вращения
6	Максимальное давление/макс. температура перекачиваемой жидкости
7	MEI (минимальный индекс энергоэффективности)
8	КПД
9	Страна изготовления/страна изготовления, номер технических условий
10	Знаки обращения на рынке

Типовое обозначение

Пример	MTB 65 -200 /199 A -F -A -BQQV
Типовой ряд насосов	MTB
Номинальный диаметр выпускного отверстия (DN)	65
Размер корпуса насоса [мм]	200
Действительный диаметр рабочего колеса [мм]	199
Код модели насоса	A
Код присоединения трубопроводов	-F
Код материалов	-A
Код торцевого уплотнения вала и резиновых деталей насоса	-BQQV

Пример описывает насос MTB 65-200 с фактическим диаметром рабочего колеса 199 мм, в основном исполнении, с фланцами DIN, изготовлен из чугуна с торцевым уплотнением BQQV.

Коды

Пример	A -F -A -BQQV
Исполнение насоса	A
А: Основное исполнение	
Трубноое соединение	-F
F: Фланец DIN	
Материалы	-A
A: Чугун	
Торцевое уплотнение вала	-BQQV
B: Резиновое сильфонное уплотнение	
Q: Материал подвижной и неподвижной рабочих колец карбид кремния (SiC)	
E: EPDM	
V: FKM	

Насос в стандартной комплектации снабжен уплотнительными кольцами FKM. В комплекте поставки оборудования отсутствуют приспособления и инструменты для осуществления регулировок, технического обслуживания и применения по назначению. Используйте стандартные инструменты с учетом требований техники безопасности изготовителя.

5. Упаковка и перемещение

5.1 Упаковка

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

Если оборудование повреждено при транспортировании, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования. Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение. Информацию об утилизации упаковки см. в разделе 20. *Информация по утилизации упаковки.*

5.2 Перемещение



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

Указание

Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

Электродвигатели мощностью 5,5 кВт и более снабжены проушинами для подъёма верхней части насоса (включая двигатель с фонарем и рабочее колесо).

Внимание

Проушину нельзя использовать для подъёма всего насоса. Подъёмное устройство должно быть соответствующей грузоподъёмности.

Для подъёма насосов, оборудованных электродвигателями, следует использовать нейлоновые ремни и хомуты. См. рис. 1.

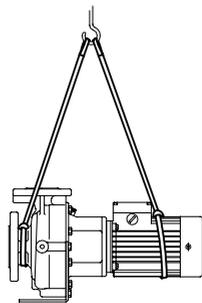


Рис. 4 Перемещение и перевозка насоса и электродвигателя

6. Область применения

Одноступенчатые консольные насосы MTB компании Grundfos созданы специально для перекачивания жидкостей с содержанием твёрдых частиц. Насосы данного типа предназначены для перекачивания загрязнённой жидкости в промышленных системах, а именно для:

- многоцелевых станков,
- систем охлаждения,

- шлифовальных станков,
- токарных станков,
- систем очистки деталей.

Рабочие жидкости

Насос МТВ предназначен для перекачивания жидкостей, содержащих частицы размером до 20 мм с массовой концентрацией до 1,5 %.

При перекачивании абразивных частиц, вероятно сокращение срока службы деталей насоса.

Насос нельзя использовать для перекачивания воспламеняющихся жидкостей, таких как дизельное топливо, бензин или аналогичные жидкости.

Не должно быть химического воздействия жидкостей на материалы насоса.

Перекачивание жидкостей с плотностью и кинематической вязкостью выше, чем у воды, вызывает падение производительности насоса и повышение расхода энергии.

За подробной информацией обращайтесь в Grundfos.

7. Принцип действия

Принцип работы насосов МТВ 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 вращающегося рабочего колеса. Жидкость течет от входа к центру рабочего колеса и дальше вдоль его лопаток. Под действием центробежных сил скорость жидкости увеличивается, следовательно, растет кинетическая энергия, которая преобразуется в давление. Спиральная камера (улитка) предназначена для сбора жидкости с рабочего колеса и направления ее на выходной фланец.

8. Монтаж механической части

8.1 Установка насоса на месте эксплуатации

Насос устанавливается в сухом, хорошо проветриваемом месте, где нет угрозы промерзания.

При перекачивании горячей воды следует создать условия, исключающие соприкосновение персонала с горячими поверхностями.

Для выполнения технического обслуживания необходимо обеспечить свободное пространство вокруг насоса.

При вертикальном положении насоса:

- 300 мм над электродвигателем для двигателей мощностью 3–4 кВт.
- 1 метр над электродвигателем для двигателей мощностью 5,5 кВт и больше, чтобы при необходимости выполнять манипуляции с подъемным оборудованием.

См. рис. 5.

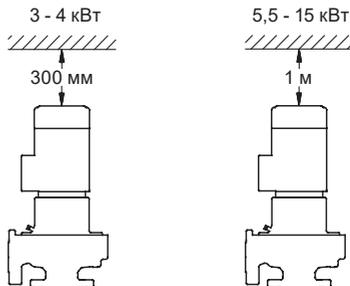


Рис. 5 Вертикальная установка

При горизонтальном положении насоса:

- 300 мм за электродвигателем для двигателей мощностью 3–4 кВт.
- 300 мм за электродвигателем и не меньше 1 метра над двигателем для двигателей мощностью 5,5 кВт и больше, чтобы при необходимости выполнять манипуляции с подъемным оборудованием.

См. рис. 6.

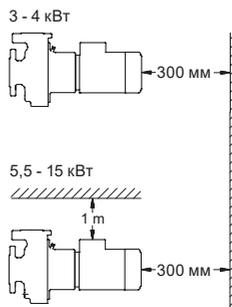


Рис. 6 Горизонтальная установка

Минимальный зазор

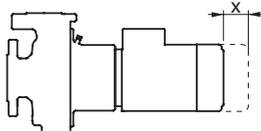


Рис. 7 Зазор, необходимый для разборки насоса

TM03 1565 0307

TM03 1564 0307

TM03 3547 0606

		Минимальный зазор, х [мм]		
Насос		P2 [кВт]	Только двигатель	Двигатель с раб. колесом
60 Гц	MTB 50-200	3,0	60	140
	MTB 65-160	5,5 7,5	80	100
	MTB 65-200	11 15	110	100
60 Гц	MTB 50-200	3,0 4,0 5,5	60	140
	MTB 65-125	7,5	80	100
	MTB 65-160	11 15	110	100

8.2 Соединение

Насос нельзя устанавливать так, чтобы двигатель был направлен вниз.

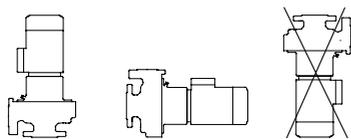


Рис. 8 Соединение

Если при установке насоса клеммная коробка смотрит вниз, поверните двигатель в правильное положение.

Клеммную коробку можно поворачивать с шагом 90°.

Порядок выполнения операций:

1. Снять кожух муфты. Саму муфту демонтировать не следует.
2. Удалите болты, соединяющие электродвигатель с насосом.
3. Повернуть электродвигатель в требуемое положение.
4. Снова установить и прочно затянуть крепежные болты.
5. Кожух муфты снова установить на место.

Задвижки должны быть установлены по обеим сторонам насоса, чтобы перекрыть течь жидкости и отсечь остальные части системы для очистки или ремонта насоса.

TM02 6325 2305

8.3 Основание

Компания Grundfos не несёт ответственности за какие-либо дефекты в фундаменте для насоса. Настоящий раздел должен рассматриваться только как руководящее указание.

Указание

Grundfos рекомендует устанавливать насос на ровном и прочном основании, достаточно тяжёлом для постоянного крепления всего насоса. На практике было установлено, что вес бетонного основания должен быть в 1,5 раза больше веса насоса. См. рис. 9.

8.4 Устранение шумов и вибрации

Для наиболее оптимальной работы насоса, а также минимизации шума и вибрации, необходимо рассмотреть способы гашения вибрации насоса. Как правило, это необходимо для насосов с двигателями мощностью выше 7,5 кВт. Однако, двигатели меньшей мощности также могут вызывать нежелательный шум и вибрацию.

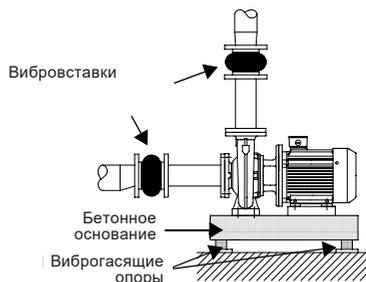


Рис. 9 Компенсирующие стыки и виброгасящие опоры

Во время работы двигателя и насоса, поток в трубах и соединениях вызывают шумы и вибрацию. Воздействие на окружающую среду зависит от правильности монтажа и состояния остальных элементов системы.

Самыми эффективными средствами для исключения шума и вибрации являются виброгасящие опоры и вибровставки. См. рис. 9.

8.4.1 Виброгасящие опоры

Для того чтобы вибрации не передавались на здания, рекомендуется изолировать основание насоса от конструктивных элементов здания с помощью виброгасящую опору.

Чтобы правильно подобрать виброгасящую опору необходимы следующие данные:

- силы, передающиеся по опоре;
- частота вращения двигателя, важно при регулировании частоты вращения;

TM02 5680 3802

- требуемая величина гашения вибрации в % (предлагается 70 %).

Тип виброгасящей опоры зависит от условий монтажа и последующей эксплуатации установки, неподходящая опора может увеличить уровень вибрации. Поэтому тип виброгасящих опор должен быть предложен поставщиком опор.

8.4.2 Вибровставки

При монтаже насоса на основании с виброгасящими опорами всегда устанавливайте вибровставки на фланцах насоса. Очень важно предотвратить «шатание» насоса на фланцах трубопровода.

Вибровставки устанавливаются для того, чтобы

- гасить расширение/сжатие в трубопроводе, вызванное изменением температуры жидкости;
- сокращать механические деформации, вызываемые скачками давления в трубопроводе;
- изолировать механический структурный шум в трубопроводе.

Компенсирующие стыки не должны устанавливаться для того, чтобы компенсировать несоосность или смещение в трубопроводе.

Внимание

Установите вибровставки на расстоянии не менее 1,5-2 диаметров трубопровода от насоса, как на всасывающей стороне, так и на нагнетательной. Таким образом можно предотвратить возникновение турбулентности в виброкомпенсаторах, что приводит к улучшению условий всасывания и минимальной потере давления на стороне нагнетания. При высоких скоростях потока воды (> 5 м/с) рекомендуется устанавливать виброкомпенсаторы большего размера в соответствии с трубопроводом. Для фланцев больше, чем DN 100, рекомендуется всегда использовать вибровставки с ограничительными шпильками.

Регулярно проверяйте вибровставки на наличие разрыва или трещин.

Внимание

8.5 Сеть трубопроводов

При монтаже трубной магистрали следует учитывать, что на корпус насоса не должны передаваться механические усилия со стороны трубопровода.

Всасывающий и напорный трубопроводы должны быть надлежащего размера с учётом минимального давления на входе в насос.

Трубопроводы должны быть жестко закреплены на опорах, установленных рядом с входным и напорным фланцем насоса.

Трубопроводы должны монтироваться так, чтобы в них не скапливался воздух, в особенности это касается всасывающей магистрали.

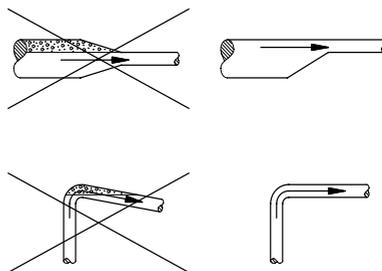


Рис. 10 Трубопроводы

8.5.1 Присоединение к трубопроводу

Насосы, оборудованные электродвигателями мощностью 7,5 кВт и меньше, можно устанавливать непосредственно в трубной магистрали. См. рис. 11.

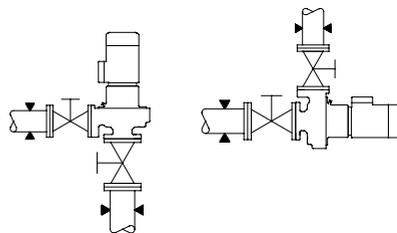


Рис. 11 Насос, установленный в подвесных трубопроводах

Данный тип монтажа не допускает использования каких-либо виброгасящих устройств. Чтобы обеспечить нормальную работу насоса, трубы следует закрепить на специальных трубных крепежах. На рис. 11 стрелками указаны места крепления трубопроводов.

Указание

8.6 Перепускной канал

Насос не должен работать на закрытую задвижку. Это вызывает повышение температуры и образование пара в насосе, что может стать причиной повреждения насоса.

Внимание

Если возникает риск того, что насос может работать на закрытую задвижку, подсоедините к выпускной трубе перепускной байпасный трубопровод, чтобы обеспечить требуемый минимальный проток, 10 % от номинальной подачи насоса. Например, байпас можно подсоединить к возврату в накопительный бак.

TM00 2263 3393

TM00 6326 3395

8.7 Измерительные приборы

Чтобы контролировать работу насоса, на всасывающей и нагнетательной сторонах необходимо установить манометры. См. рис. 12.

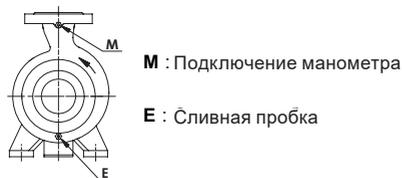


Рис. 12 Место подключения манометра

Диапазон измерения манометра должен быть на 20 % больше максимального давления на выходе из насоса.

9. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться квалифицированным специалистом в соответствии с ПУЭ.

Перед снятием крышки клеммной коробки и перед каждым обслуживанием насоса необходимо полностью отключать от насоса напряжение питания. Необходимо заблокировать сетевой выключатель от непредвиденного случайного включения. Заказчик должен обеспечить установку сетевого предохранителя и внешнего сетевого выключателя в линии электропитания насоса. Электродвигатель должен быть соединен с внешним сетевым выключателем.

Внимание

В соответствии с ПЭЭП (Правила эксплуатации электроустановок потребителей) должно быть установлено устройство, которое разрывает цепь питания, чтобы обеспечить отключение двигателя во время работы в нормальном режиме и/или в случае аварийной ситуации.

Указание

Необходимо убедиться, что указанные на фирменной табличке параметры электрооборудования соответствуют параметрам имеющейся электросети. Необходимо проверить соответствие электрических характеристик электродвигателя имеющимся параметрам источника питания.

Все трёхфазные электродвигатели Grundfos MG и Siemens мощностью 3 кВт и больше оборудованы терморезистором TP 211.

См. прилагаемую инструкцию, размещенную в клеммной коробке двигателя.

Подключение электродвигателя следует производить в соответствии со схемой, находящейся на внутренней стороне крышки клеммной коробки, и информацией на шильдике электродвигателя.

9.1 Электродвигатели, поставляемые компанией Grundfos

Любой трёхфазный электродвигатель, поставляемый компанией Grundfos, может подключаться к преобразователю частоты. Преобразователь частоты в зависимости от его типа может стать причиной повышенного шума при работе электродвигателя. Кроме того, в связи с подключением преобразователя частоты электродвигатель подвергается воздействию пиковых значений напряжения.

При использовании выпускаемых фирмой Grundfos электродвигателей типа Grundfos MG 71 и MG 80, а также MG 90 (1,5 кВт, 2-полюсные), рассчитанных на напряжение питания до 440 В включительно (см. фирменную табличку электродвигателя), между преобразователем частоты и электродвигателем предусмотреть защиту для предохранения электродвигателя от воздействия пиковых напряжений свыше 650 В (пиковое значение).

Внимание

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

Вышеуказанные дефекты, т. е. повышение уровня шума и отрицательное влияние пикового напряжения, можно устранить путем подключения LC-фильтра между преобразователем частоты и электродвигателем. Для получения более подробной информации свяжитесь с поставщиками преобразователей частоты или электродвигателей.

10. Ввод в эксплуатацию

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

10.1 Заливка насоса

Всасывающая магистраль и насос необходимо заполнить жидкостью перед пуском насоса.

Если уровень жидкости ниже входа в насос или во всасывающей магистрали образовались

воздушные пробки, необходимо сделать следующее:

1. Закрыть запорный клапан на выходе насоса и открыть запорный клапан во всасывающей магистрали.
2. Ослабить воздушный винт.
3. Извлечь пробку из одного из фланцев насоса в зависимости от месторасположения насоса.
4. Залить жидкость через отверстие для заполнения насоса.
5. Всасывающая магистраль и насос должны быть полностью заполнены жидкостью.
6. Снова установить пробку и плотно затянуть.
7. Закрыть воздушный клапан.

Прежде чем подсоединять всасывающую магистраль к насосу, её можно заполнить некоторым количеством рабочей жидкости и из неё должен быть удалён воздух. Устройство заполнения насоса может быть также установлено перед всасывающим патрубком насоса.

10.2 Проверка направления вращения

Внимание

Не следует включать насос для проверки направления вращения до заполнения насоса рабочей жидкостью.

Внимание

Не снимайте электродвигатель с насоса, чтобы проверить направление вращения, так как при этом может быть повреждено торцевое уплотнение вала.

Стрелка на корпусе насоса показывает правильное направление вращения. См. рис. 12. Если смотреть со стороны вентилятора электродвигателя, насос должен вращаться по часовой стрелке.

Включить двигатель лишь на несколько секунд.

10.3 Включение

1. Перед тем как включить насос полностью откройте всасывающий запорный клапан, выпускной клапан должен быть приоткрыт.
2. Включите насос.

Внимание

Резкие скачки давления в нагнетательном патрубке (гидроудары) могут вызвать повреждение насоса.

3. При включении насоса выпускайте из него воздух, ослабляя воздушный клапан насоса, пока из отверстия для выпуска воздуха не начнёт поступать стабильным потоком рабочая жидкость.



Предупреждение
Обратите внимание на направление отверстия для выпуска воздуха. Существует риск травмирования персонала, повреждения двигателя или других компонентов системы выходящей водой.

В установках с горячей водой следует обратить особое внимание на угрозу травмирования горячей водой.

4. После того как система трубопроводов заполнится жидкостью, медленно открывайте выпускной клапан, пока он не будет открыт полностью.
5. При возникновении перегрузки электродвигателя отрегулируйте дроссельный клапан до полного снятия перегрузки.
6. Если насос не достигает необходимого уровня давления сразу, остановите его и повторите процедуру пуска.

Внимание
Запрещается эксплуатация насоса, если запорный клапан на стороне нагнетания закрыт.

10.4 Повторный пуск

Не допускается повторный пуск насоса, до полной остановки вращения вала.

Внимание

Не допускается раскручивание насоса в обратную сторону протоком перекачиваемой жидкости после останова насоса.

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

11. Эксплуатация

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

Указание

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

Указание

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

Насос может работать при закрытой задвижке на нагнетании не больше 5 минут, так как это может привести к повышению температуры/образованию пара в насосе и, как следствие, повреждению насоса!

Указание

Возможность обратного течения жидкости исключается посредством установки обратного клапана или подпора в подающем трубопроводе. Отключите электродвигатель. Убедитесь, что он плавно останавливается.

Насосы МТВ - не требуют настройки.

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

12. Техническое обслуживание

Предупреждение
Перед началом любых работ с насосом, убедитесь, что электропитание отключено и заблокирован сетевой выключатель, не может произойти его случайное включение.



12.1 Насос

Насос не требует ухода и технического обслуживания.

Если из насоса необходимо слить жидкость перед длительным периодом простоя, на вал между фонарём двигателя и муфтой следует впрыснуть несколько капель силиконового масла. Это позволит избежать залипания поверхностей уплотнения вала насоса.

12.2 Электродвигатель

Электродвигатель необходимо регулярно проверять в соответствии с ПЭЭП. Очень важно, чтобы двигатель оставался чистым. Это необходимо для нормального охлаждения электродвигателя насоса. Если насос устанавливается в запыленном месте, двигатель необходимо регулярно чистить и проверять.

Смазывание

Подшипники электродвигателей мощностью до 11 кВт имеют консистентную смазку, рассчитанную на весь срок эксплуатации подшипника.

Подшипники электродвигателей мощностью 11 кВт и выше должны смазываться в соответствии с указаниями, приведёнными

на дополнительной фирменной табличке электродвигателя.

Электродвигатели необходимо смазывать консистентной смазкой согласно следующим спецификациям:

- Класс 2 или 3 по NLGI.
- Вязкость базового смазочного вещества: от 70 до 150 сСт при +40 °С.
- Диапазон температуры: от -30 °С до +140 °С при непрерывной эксплуатации.

13. Вывод из эксплуатации

Для того чтобы вывести насосы МТВ 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

Если в период длительного простоя возможна опасность замерзания, рабочая жидкость из насоса должна сливаться.

Слейте жидкость из насоса, открыв воздушный клапан в фонаре насоса и вывернув резьбовую пробку сливного отверстия. См. рис. 13.



Рис. 13 Местоположение резьбовой пробки

Снова установите резьбовую пробку. Не затягивайте воздушный винт, пока насос не будет использоваться снова.

15. Технические данные

Давление на входе

Минимальное давление на входе рассчитывается, исходя из характеристики NPSH плюс запас не меньше 2 М.

Сумма давления на входе насоса и максимального напора насоса не должны превышать максимального давления, указанного на фирменной табличке насоса.

Минимальное давление на входе - NPSH ГОСТ ISO 9906-2015

Рекомендуется выполнить расчет допустимого давления на входе «Н», если

- мин. температура жидкости - высокая,
- расход значительно превышает расчётное значение расхода,

- забор воды осуществляется из источника, расположенного ниже оси всасывающего патрубка насоса,
- вода поступает к насосу по длинному трубопроводу,
- условия всасывания неблагоприятные.

Чтобы избежать кавитации, давление на стороне всасывания насоса должно быть не меньше допустимого. Максимальную высоту всасывания «Н» 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 установлено на 1 бар). В закрытых системах p_b обозначает давление в системе, выраженное в барах.
NPSH	Допустимый абсолютный положительный подпор на входе в насос (NPSH) в метрах водяного столба. (Считывается из данных характеристики NPSH при максимальном расходе для насоса. См. Приложение 1).
H_f	Потери на трение во всасывающей линии в метрах водяного столба. (При максимальном расходе для насоса).
H_v	Давление насыщенного пара в метрах водяного столба. (Считывается по шкале давления насыщенного пара. « H_v » зависит от температуры жидкости « T_m ». См. Приложение 1).
H_s	Запас надёжности = минимум 2 метра водяного столба.

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

Если вычисленное значение «Н» отрицательное, минимальное допустимое давление на входе должно быть не меньше полученного значения со знаком «+» «Н».

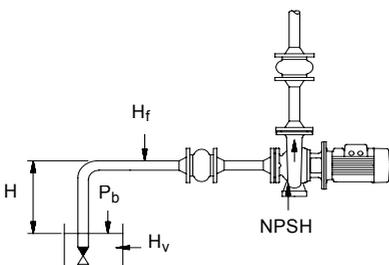


Рис. 14 Схематическое изображение открытой системы

Внимание Убедитесь, что насос не подвергается кавитации.

Температура окружающей среды, электродвигатель

Температура окружающей среды: Максимум +60 °С.

Если температура окружающей среды превышает +60 °С или электродвигатель установлен выше 3500 метров над уровнем моря, расчётная мощность (P2) электродвигателя должна быть снижена из-за разреженности воздуха и связанного с этим недостаточно эффективного охлаждения. В этом случае может возникнуть необходимость в использовании другого двигателя.

Проконсультируйтесь с представителем Grundfos.

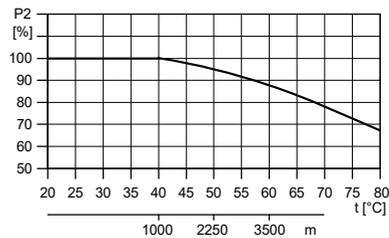


Рис. 15 Величина P2 двигателя зависит от температуры/высоты над уровнем моря

Температура перекачиваемой жидкости

от 0 °С до +90 °С.

Максимальная температура перекачиваемой жидкости указана в фирменной табличке насоса.

Рабочее давление

При +90 °С: Макс. 1,6 МПа (16 бар).

Максимальное рабочее давление зависит от температуры перекачиваемой жидкости.

Минимальное значение расхода

Минимальное значение расхода должно быть равно 10 % от величины расхода при максимальной эффективности. Расход и напор при максимальной эффективности указаны в фирменной табличке насоса.

Максимальный расход

Чтобы предотвратить кавитацию и перегрузку, максимальный расход должен соответствовать данным характеристики NPSH и не должен превышать значения расхода для каждого отдельного насоса, приведённые в Приложении 1.

Частота включений

Максимум 20 в час.

TM00 2189 1598

TM02 5498 3302

16. Обнаружение и устранение неисправностей



Предупреждение

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

Неисправность	Причина	Устранения неисправности
1. Электродвигатель после включения не запускается.	a) Аварийное выключение электропитания.	Подключить электропитание.
	b) Перегорели предохранители.	Заменить предохранители.
	c) Сработал защитный автомат электродвигателя.	Снова активировать пускатель электродвигателя.
	d) Неисправны контакты пускателя двигателя или катушка коммутирующего устройства.	Заменить контакты пускателя двигателя или обмотку катушки контактора.
	e) Заблокировано рабочее колесо. Электродвигатель не вращается.	Очистить внутреннюю часть насоса и проверить его на наличие повреждений.
	f) Неисправность предохранителей цепи управления.	Отремонтировать цепь управления.
	g) Неисправен электродвигатель.	Заменить электродвигатель.
2. Сразу после включения срабатывает автомат защиты электродвигателя.	a) Перегорел один предохранитель.	Заменить предохранитель.
	b) Неисправны контакты автомата защиты двигателя.	Заменить пускатель электродвигателя.
	c) Ослабло или повреждено соединение кабеля.	Закрепить или заменить кабель.
	d) Неисправность обмотки электродвигателя.	Заменить электродвигатель.
	e) Механическая блокировка вала насоса.	Удалить засорение.
	f) Неправильно отрегулирована уставка защиты от перегрузки.	Выполнить правильную регулировку защиты электродвигателя.
3. Автомат защиты двигателя срабатывает время от времени.	a) Слишком низкая уставка защиты от перегрузки.	Выполнить правильную регулировку защиты электродвигателя.
	b) Периодически напряжение питания слишком низкое или слишком высокое.	Проверить питающее напряжение.
	c) Недостаточный перепад давления между входом и выходом насоса.	Удалить воздух из насоса. См. раздел 10.3 Включение.
4. Автомат защиты включен, но насос не работает.	a) Проверить 1 a), b), d) и e).	
5. Насос имеет нестабильную производительность.	a) Слишком низкое давление на входе в насос.	Увеличить давление на входе.
	b) Забита грязью всасывающая магистраль или насос.	Промыть магистраль/насос.
	c) Насос захватывает воздух: – Течь в трубопроводе. – Слишком низкий уровень воды в баке.	– Устранить течь. – Повысить уровень воды в баке. Удалить воздух из установки.

Неисправность	Причина	Устранения неисправности
6. Насос работает, но подачи воды нет.	a) Всасывающая магистраль или насос забиты грязью.	Промыть магистраль/насос.
	b) Приемный или обратный клапан заблокирован в закрытом положении.	Очистить/отремонтировать обратный или приемный клапан насоса.
	c) Разгерметизация во всасывающей линии.	Устранить течь.
	d) Воздух во всасывающей линии или в насосе.	Удалить воздух из насоса.
	e) Электродвигатель имеет неправильное направление вращения.	Изменить направление вращения.
7. После выключения насос вращается в обратном направлении.	a) Разгерметизация во всасывающей линии.	Устранить течь.
	b) Неисправный обратный или приемный клапан.	Заменить обратный или приемный клапан насоса.
	c) Обратный или приемный клапан насоса заблокирован в открытом или приоткрытом положении.	Очистить/отремонтировать обратный или приемный клапан насоса.
8. Разгерметизация уплотнения вала.	a) Неправильно отрегулирован вал насоса в соединительной муфте.	Отрегулировать вал и проверить торцевое уплотнение вала.
	b) Дефект торцевого уплотнения вала.	Заменить торцевое уплотнение вала.
9. Шумы.	a) Кавитация в насосе.	Повысить давление на входе или уменьшить температуру рабочей жидкости.
	b) Вращение насоса несвободное (сопротивление трению) из-за неправильного положения вала насоса.	Отрегулировать вал и проверить торцевое уплотнение вала.
	c) Резонанс в установке.	Продумать систему гашения вибрации, см. раздел 8.3 Основание.
	d) Инеродное тело (загрязнение) в насосе.	Промыть насос и проверить его на наличие повреждений.
10. Насос работает непрерывно (применимо только к насосам с регулировкой пусков/остановок).	a) Задано слишком высокое давление отключения.	Снизить выбранное давление отключения.
	b) Разгерметизация в нагнетательной линии.	Устранить течь.
	c) Неправильное направление вращения электродвигателей.	Изменить направление вращения.
	d) Загрязнение примесями трубопровода, клапанов или сетчатого фильтра.	Промыть магистраль, клапаны или сетчатый фильтр.
	e) Неисправность контроллера насоса, если он установлен.	Заменить контроллер насоса.
11. Слишком долгий период непрерывной работы (применимо только к насосам с автоматической регулировкой пусков/остановок).	a) Задано слишком высокое давление отключения.	Снизить выбранное давление отключения.
	b) Загрязнение примесями трубопровода, клапанов или сетчатого фильтра.	Промыть магистраль, клапаны или сетчатый фильтр.
	c) Частичное засорение насоса.	Промыть насос и проверить его на наличие повреждений.
	d) Разгерметизация в нагнетательной линии.	Устранить течь.

К критическим отказам может привести:

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

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

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

17. Комплектующие изделия*

Опоры

Во время монтажа, для компенсации разницы в размерах корпуса насоса и электродвигателя, под лапы электродвигателя могут быть установлены опоры. Это облегчает горизонтальную установку насосов.

В зависимости от номера продукта поставляется комплект из двух опор, размер которых указан в следующей таблице.

Тип насоса, 2-полюсный	P2 [кВт]	Размеры W x L x H [мм]
MTB 65-200/183	11	70 x 332 x 20
MTB 65-200/199	15	

Запасные части

(См. GPC на сайте www.grundfos.ru).

Возможна поставка следующих комплектов запасных частей:

- Торцевое уплотнение вала в комплекте с уплотнительным кольцом корпуса насоса;
- Вал с промежуточной втулкой, шпонкой и крепежом;
- Рабочее колесо.

* 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 устройства не являются обязательными элементами комплектности (комплекта) оборудования. Отсутствие вспомогательных устройств не влияет на работоспособность основного оборудования, для которого они предназначены.

18. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

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

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

19. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

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

* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо**:

ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, Истринский р-он,
д. Лешково, д. 188,
тел.: +7 495 737-91-01,
адрес электронной почты:
grundfos.istra@grundfos.com.

** для оборудования во взрывозащищенном исполнении уполномоченное изготовителем лицо.

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

Импортеры на территории Евразийского
экономического союза:
ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, Истринский р-он,
д. Лешково, д. 188,
тел.: +7 495 737-91-01,
адрес электронной почты:
grundfos.istra@grundfos.com;
ООО «Грундфос»
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
адрес электронной почты:
grundfos.moscow@grundfos.com;
ТОО «Грундфос Казахстан»
Казахстан, 050010, г. Алматы,
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7,
тел.: +7 727 227-98-54,
адрес электронной почты:
kazakhstan@grundfos.com.

Правила и условия реализации оборудования
определяются условиями договоров.

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

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

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

Возможны технические изменения.

20. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

Упаковочный материал	Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства
Бумага и картон (гофрированный картон, бумага, другой картон)	Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки, фиксаторы, набивочный материал	 PAP
Древесина и древесные материалы (дерево, пробка)	Ящики (дощатые, фанерные, из древесноволокнистой плиты), поддоны, обрешетки, съемные бортики, планки, фиксаторы	 FOR
(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	21
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	21
1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні	21
1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	22
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар	22
1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	22
1.6 Тұтынуға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	22
1.7 Техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	22
1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау жәнеөздігінен қайта жабдықтау	22
1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	22
2. Тасымалдау және сақтау	22
3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні	23
4. Бұйым туралы жалпы мәлімет	23
5. Орау және жылжыту	25
5.1 Орау	25
5.2 Жылжыту	25
6. Қолданылу аясы	25
7. Қолданылу қағидаты	26
8. Механикалық бөліктерді құрастыру	26
8.1 Пайдалану орнына сорғыны орнату	26
8.2 Қосу	27
8.3 Табан	27
8.4 Шулар мен дірілдірді жою	27
8.5 Құбырлар желісі	28
8.6 Қайта өткізу арнасы	28
8.7 Өлшеу аспаптары	29
9. Электр жабдықтарының қосылымы	29
9.1 Grundfos компаниясымен жеткізілетін электрлі қозғалтқыштар	29
10. Пайдалануға беру	29
10.1 Сорғыға құю	29
10.2 Айналу бағытын тексеру	30
10.3 Іске қосу	30
10.4 Қайталама іске қосу	30
11. Пайдалану	30
12. Техникалық қызмет көрсету	31
12.1 Сорғы	31
12.2 Электрлі қозғалтқыш	31
13. Істен шығару	31
14. Төмен температурадан қорғау	31
15. Техникалық сипаттамалар	31
16. Ақаулықты табу және жою	33
17. Толымдаушы бұйымдар	35
18. Бұйымды кәдеге жарату	35
19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі	35
20. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат	37
1-қосымша.	73



Ескерту
Жабдықтарды монтаждау бойынша жұмыстарға кіріспестен бұрын аталған құжатты мұқият зерттеп шығу қажет. Жабдықты монтаждау және пайдалану жұмыстары осы құжат талаптарына, сондай-ақ жергілікті нормалар мен ережелерге сай жүзеге асырылуы қажет.

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту

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

1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық монтаждау, пайдалану және техникалық қызмет көрсету барысында орындалуы тиіс түбегейлі нұсқаулардан тұрады. Сол себепті, құрастыру және пайдалануға беру алдында олар тиісті қызмет көрсетуші қызметкерлермен немесе тұтынушымен қарастырылуы керек. Аталған құжат үнемі жабдықты пайдалану орнында болуы керек.

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

1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мысалы:

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

оларды кез келген сәтте оқуға болатындай міндетті тәртіпте орындалуы және сақталуы керек.

1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту

Пайдалану, техникалық қызмет көрсету, бақылаушы байқауларды, сонымен бірге жабдықты монтаждау жұмыстарын орындайтын қызметкерлер орындалатын жұмысқа сәйкес біліктілікке ие болуы керек. Қызметкерлердің жауапты болатын және олардың бақылауы тиіс мәселелердің шеңбері, сонымен қатар оның құзырет саласы тұтынушы арқылы нақты анықталуы керек.

1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар

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

Әсіресе, қауіпсіздік техникасы талаптарын орындамау 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.

1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

Жұмыстарды атқару кезінде осы құжатта келтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар, қауіпсіздік техникасы бойынша қолданыстағы ұлттық ұйғарымдар, жұмыстарды орындау, тұтынушыдағы қолданыстағы жабдықтарды пайдалану мен қауіпсіздік техникасы сақталулары керек.

1.6 Тұтынуға 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 пайда болу мүмкіншіліктерін болдырмау қажет (толығырақ мәлімет алу үшін, мәселен ЭҚЕ және жергілікті энергиямен жабдықтаушы кәсіпорындардың ұйғарымдарын қарастырыңыз).

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

Тұтынушы техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау бойынша барлық жұмыстардың орындалуын монтаждау және пайдалану бойынша нұсқаулықты толық зерттеу барысында жеткілікті шамада олармен тааныстырылған және осы жұмыстарды орындауға рұқсаты бар білікті мамандармен қамтамасыз етуі тиіс.

Барлық жұмыстар ажыратылған жабдықтар арқылы жүргізулері керек. Жабдық тоқтап қалған кездегі шаралар тәртібі міндетті түрде монтаждау және пайдалану бойынша нұсқаулықта көрсетілгендей жүзеге асырылуы тиіс.

Жұмыстар аяқталғаннан кейін бірден барлық демонтаждаушы қорғанысжәне сақтандырғыш құрылғылары қайтадан орнатылулары немесе қосылуы керек.

1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау жәнеөздігінен қайта жабдықтау

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

Фирмалық қосалқы тораптар мен бөлшектер, және өндіруші фирмамен пайдалануға рұқсат етілген құрамдастар пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі керек.

Басқа өндірушілердің тораптары мен бөлшектерін қолдану салдарынан пайда болған нәтижелер жауапкершілігінен дайындаушы бас тартуы мүмкін.

1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

Жеткізілуші жабдықтардың пайдаланушылық сенімділігіне б. Қолданылу аясы бөліміндегі функционалдық тағайындауға сай қолданған жағдайда ғана кепілдеме беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін шектік мәндер барлық жағдайларда үнемі сақталуы керек.

2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықты тасымалдауды жабық вагондарда, жабық автокөліктерде, әуе, өзен немесе теңіз көлігі арқылы жүргізген жөн.

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 құралдарға берік бекітілуі керек.

Жабдықтарды сақтау шарттары ГОСТ 15150 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек. Максималды тағайындалған сақтау мерзімі 2 жылды құрайды. Барлық сақтау мерзімі ішінде консервациялау талап етілмейді. Сорғы агрегатын сақтау кезінде жұмыс деңгелегін кемінде айына бір рет айналдырып отыру керек. Барлық сорғыларды қандай да болмасын зиянсыз 6-12 айға дейін сақтауға болады. Егер сақтау мерзімі одан көбірек болса немесе сорғылар пайдаланылмаса, ішкі бөліктерін қосымша майлау талап етіледі.

Сақтау орны атмосфералық жауын-шашындардың әсеріне ұшырамауы керек және жақсы желдетілетін немесе жақсы желдеткіш жүйесіне ие болуы керек. Бөлмедегі температураны 0 °С-тан жоғары ұстаңыз және ылғалдылықтың жоғары деңгейін болдырмаңыз.

3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні



Ескертум
Аталған нұсқаулардың орындалмауы адамдардың денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін.



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



Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау жабдықтың бұзылуына және бүлінуіне өкеліп соқтыруы мүмкін.



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

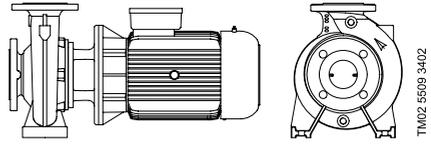
4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

Аталған құжат МТВ сорғыларына таралады. МТВ білдектік сорғылары өстік сорғыш және радиалдық арынды келте құбырмен бір сатылы ортадан тепкіш сорғылар болып табылады. Бірегей жұмыс деңгелері SuperVortex құрамында қатты қосылыстар және өлшемі 20 мм дейінгі шағын кристалдық жоңқалар бар сұйықтықтармен жұмыс жасауға арналған.

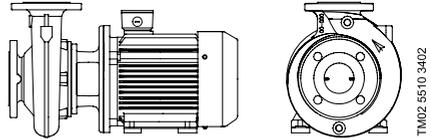
Сорғы желдеткішпен салқындатылатын толықтай жабық электрлі қозғалтқышпен тікелей қосылған. МТВ сорғылары монтаждау тәсілі бойынша келесі конструктивтік орындалуларда жеткізіледі (1 сур. қар.):

А орындалуы: сорғы корпусы тіреулерде;
В орындалуы: қозғалтқыш тіреулерде.

МТВ, А орындалуы



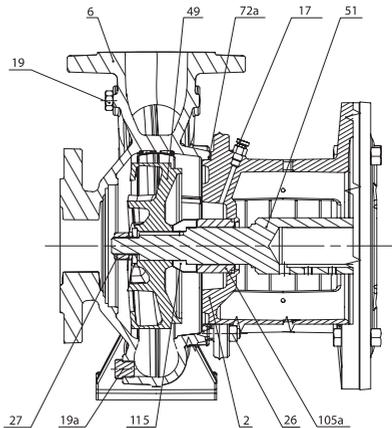
МТВ, В орындалуы



1-сур. МТВ сорғыларының монтаждау тәсілі бойынша конструктивтік орындалулары

Сорғы түрі	Монтаждау тәсілі бойынша орындалу	
	50 Гц	60 Гц
МТВ 50-200	A	A
МТВ 60-125	-	A
МТВ 65-160	A	B
МТВ 65-200	B	-

Қимадағы сызба



2-сур. Қимадағы сызба, МТВ 50-200 сорғылары

TM02 5509 3402

TM02 5510 3402

TM03 1720 2805

Айқ.	Сипаттама	Материал
2	Шам	Шойын 25 EN-GJL-250
6	Сорғы корпусы	Шойын 25 EN-GJL-250
17	Ауаны шығаруға арналған бұранда	Жез
19	Бұрандалы тығын	-
19a	Бұрандалы тығын	-
26	Сомын	-
27	Сомын	-
49	Жұмыс дөңгелегі	Шойын 25 EN-GJL-250
51	Сорғы білігі	Тот баспайтын болат AISI 420
72a	Бекіткіш сақина	Фторэластомер
105a	Біліктің бүйір жақ тығыздалуы	Burgmann 1.4401/AISI 316
115	Кергіш тығыздағыш төлке	Тот баспайтын болат, AISI 420

Сорғыкорпусы

Ортадан тепкіш сорғы корпусы өстік сорғыш келте құбырмен және радиалдық арынды келте құбырмен шойыннан жасалған.

Сорғы корпусының түбінде ағызу саңылауының резьбалық тығыны орнатылған.

Арынды келте құбырда манометр қосылымы үшін саңылау болады.

Шам

Сорғы корпусы мен электрлі қозғалтқышты қосушы шам, сорғы корпусы мен тығыздағыш камерадан ауаны буру үшін бұрандамен жабдықталған.

Бекіткіш сақина шам мен сорғы корпусы арасында саңылаусыз қосылыспен қамтамасыз етеді.

Муфталардың қорғаныс қаптамалары шамның орталық бөлігінде орнатылған.

МТВ сорғылары келесідей түрлердегі электрлі қозғалтқыштардың фланецтерімен құрастырылады:

- IM B 5 түрі: 132 дейінгі электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемдері үшін;
- IM B 35 түрі: 160 және одан да жоғары электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемдері үшін.

Сорғы білігі

Білік 28 немесе 38 мм диаметрімен тот баспайтын болаттан жасалған.

Біліктің муфталық соңы - цилиндрлік, муфтаның бекітпе бұрандаларының астына екі бұрғыланған саңылаумен.

Біліктің бүйір жақ тығыздалуы

МТВ сорғылары «кремнийлі карбид/кремнийлі карбид» (SiC/SiC) орындалуындағы теңдестірілмеген біліктің бүйірлік тығыздағыштарымен жабдықталған.

Муфталық қосылыс

МТВ сорғылары қуысты бұрғылау болатынан цилиндрлік муфтаға ие; электрлі қозғалтқыштың білігіне бекіту бүйірлік кілтке алты қырлы бастиекпен екі бұрандамен бұрандамен жүргізіледі.

Жұмыс дөңгелегі

Жартылай ашық жұмыс дөңгелегі шойыннан жасалған.

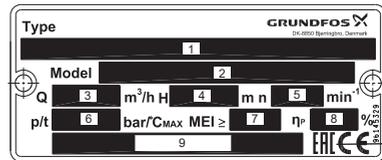
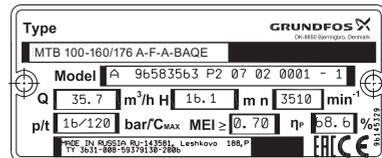
Барлық МТВ сорғылары динамикалық теңдестірілген. Жұмыс дөңгелегі өстік күшті өту үшін теңдестірілген.

Жұмыс дөңгелегі құрамында металл жоңқалары мен қатты қосылыстар бар сұйықтықтарды қайта айдау үшін арнайы арналған.

Сорғы құрамында 20 мм дейінгі өлшемдегі қатты қосылыстар бар, бірақ шоғырлануы қайта айдалатын сұйықтықта 1,5 %-дан артық емес сұйықтықты қайта айдауға қабілетті.

Ескерту: Егер электрлі қозғалтқыштың желдеткіші жағынан қарапайым болсақ, сорғы білігі сағат тілі бойынша айналуы керек.

Фирмалық тақтайша



3-сур. МТВ сорғылардың фирмалық тақтайшасы

Айқ.	Сипаттама
1	Сорғының әдепкі белгісі
2	Сорғы үлгісі, өнім нөмірі мен өндіріс күні (07 - жасалған жылы, 02 - жасалған аптасы)
3	Атаулы беру
4	Атаулы қысым
5	Максималды айналыс жиілігі
6	Максималды қысым/макс. қайта айдалатын сұйықтық температурасы
7	MEI (энергия тиімділігінің минималды индексі)
8	ПӘК
9	Дайындаушы ел/дайындаушы ел, техникалық шарттардың нөмірі
10	Нарықтағы шығарылу белгілері

Әдепкі белгі

Мысалы	MTB 65 -200 /199 A -F -A -BQQV
Сорғылардың типтік қатары	
Шығару саңылауының (DN) атаулы диаметрі	
Сорғы корпусының өлшемі [мм]	
Жұмыс дөңгелегінің нақты диаметрі [мм]	
Сорғы үлгілерінің коды	
Құбыр желілерінің қосылу коды	
Материалдар коды	
Біліктің білік тығыздағышының және сорғының резеңке бөлшектерінің коды	

Мысалы MTB 65-200 сорғысын 199 мм жұмыс дөңгелегінің нақты диаметрімен, негізгі орындалудағы, DIN фланецтерімен сипаттайды, шойыннан жасалған BQQV бүйірлік тығыздағышпен.

Кодтар

Мысалы	A -F -A -BQQV
Сорғы орындалуы	
A: Негізгі орындалу	
Құбырлық қосылыс	
F: DIN фланеці	
Материалдар	
A: Шойын	
Біліктің бүйірлік тығыздағышы	
B: Резеңке сальфондік тығыздағыш	
Q: Кремнийлі карбидтің (SiC) жылжымалы және жылжымайтын жұмыс дөңгелектерінің материалы	
E: EPDM	
V: FKM	

Сорғы стандартты жиынтықтылауда FKM бекіткіш сақиналармен жабдықталған.

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

5. Орау және жылжыту**5.1 Орау**

Жабдықты алу кезінде қаптаманы және жабдықтың өзін тасымалдау кезінде орын алуы мүмкін зақымдалулардың бар болуына тексеріңіз. Қаптаманы кедеге жаратудың алдында, ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер қалмағанын мұқият тексеріп алыңыз. Егер алынған жабдық тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдық жеткізушіге хабарласыңыз.

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

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

Қаптаманы қолдану жөніндегі мәліметті Қаптаманы жою жөніндегі мәліметті 20. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат бөлімнен қар.

5.2 Жылжыту**Ескерту**

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

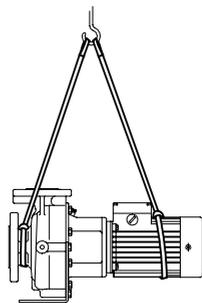
Нұсқау Жабдықты қуат беру кабелинен көтеруге тыйым салынады.

Қуаттылығы 5,5 кВт және одан да жоғары электрлі қозғалтқыштар сорғының жоғарғы бөлігін көтеру үшін тесіктермен жабдықталған (шаммен және жұмыс дөңгелегімен қозғалтқышты қоса алғанда).

Тесікті барлық сорғыны көтеру үшін қолдануға болмайды.

Назар аударыңыз! Көтергіш құрылғы тиісті жүк көтергіштікке ие болуы керек.

Электрлі қозғалтқыштармен жабдықталған сорғыларды көтеру үшін нейлондық белдіктер мен қамыттарды қолдану керек. 1 сур қар.



4-сур. Сорғы мен электрлі қозғалтқышты жылжыту және тасымалдау

6. Қолданылу аясы

Grundfos компаниясының бір сатылы консольдік MTB сорғылары құрамында қатты бөлшектері бар сұйықтықтарды қайта айдауға арнайы жасалған. Аталған түрдегі сорғылар өнеркәсіптік жүйелерде ластанған сұйықтықтарды қайта айдауға арналған, атап айтқанда келесілер үшін:

- көп мақсатты білдектер,
- салқындату жүйелері,

- ажарлағыш білдектер,
- жонғыш білдектер,
- бөлшектерді тазалау жүйелері.

Жұмыс сұйықтықтары

МТВ сорғылары құрамында 1,5 % -ға дейінгі салмақтық шоғырланумен 20 мм дейінгі өлшемдегі бөлшектерден тұратын сұйықтықтарды қайта айдауға арналған.

Қажатты бөлшектерді қайта айдау кезінде, сорғы бөлшектерінің қызметтік мерзімі қысқаруы ықтимал.

Сорғыны дизельдік отын, бензин немесе аналогтік сұйықтықтар секілді тұтанғыш сұйықтықтарды қайта айдау үшін қолдануға болмайды.

Назар аударыңыз

Сорғы материалдарына сұйықтықтың химиялық әсері болмауы керек.

Суға қарағанда тұтқырлығы және тығыздығы жоғары сұйықтықтарды қайта айдау, сорғы өнімділігінің төмендеуін және энергия шығынының артуын шақырады.

Толығырақ ақпарат алу үшін Grundfos хабарласыңыз.

7. Қолданылу қағидаты

МТВ сорғыларының қолданылу қағидаты кіріс келте құбырдан шығысқа жылжитын сұйықтықтың қысымын арттыруға негізделген. Қысымды арттыру электр қозғалтқыш білігінен сорғының білігіне жалғастырылған арқылы механикалық энергияны айналмалы жұмыс дөңгелегі арқылы сұйықтыққа беру жолымен жүргізіледі. Сұйықтық кірістен жұмыс дөңгелегінің ортасына, одан кейін қалақшалары бойымен ағады. Ортадан тепкіш күш әсерімен сұйықтық жылдамдығы артып, кинетикалық энергия артып, қысымға түрлендіріледі. Ирек камера (ұлу) жұмыс дөңгелегінен сұйықтықты жинауға және оны шығыс фланецке бағыттауға арналған.

8. Механикалық бөліктерді құрастыру

8.1 Пайдалану орнына сорғыны орнату

Сорғы қатып қалу қаупі жоқ, құрғақ, жақсы желдетілетін орында орнатылады.

Ыстық суды қайта айдау үшін қызметкерлердің ыстық беттермен жанасуларын болдырмаушы шарттарды жасау керек.

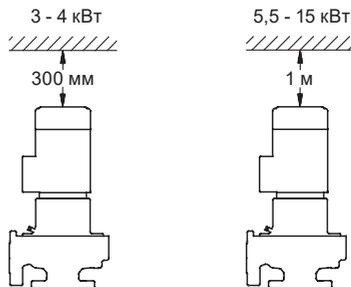
Назар аударыңыз

Техникалық қызмет көрсетуді орындау үшін сорғы айналасында бос кеңістік қамтамасыз етілуі қажет.

Сорғының тік күйі кезінде:

- Қуаттылығы 3-4 кВт қозғалтқыштар үшін электрлі қозғалтқыштан 300 мм.
- Қажет болған жағдайда көтергіш жабдықпен қимылды орындау үшін, қуаттылығы 5,5 және одан да жоғары қозғалтқыштар үшін электрлі қозғалтқыштан 1 метр.

5-сур. қар.

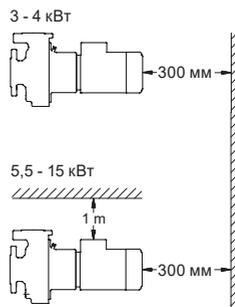


5-сур. Тік орнату

Сорғының көлденең күйі кезінде:

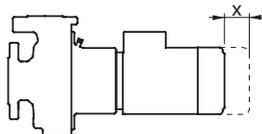
- Қуаттылығы 3-4кВт қозғалтқыштар үшін электрлі қозғалтқыштан 300 мм.
- Қажет болған жағдайда көтергіш жабдықпен қимылды орындау үшін, қуаттылығы 5,5 және одан да жоғары қозғалтқыштар үшін электрлі қозғалтқыштан 300 мм және қозғалтқыштан 1 метрден кем емес.

6-сур. қар.



6-сур. Көлденең орнату

Минималды саңылау



7-сур. Сорғыны бөлшектеу үшін қажетті саңылау

TM03 1565 0307

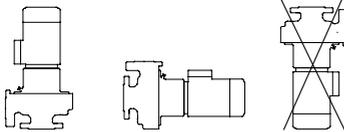
TM03 1564 0307

TM03 3547 0606

		Минималды саңылау, x [мм]		
	Сорғы	P2 [кВт]	Тек қозғалтқыш	Жұм. дөңгелегімен қозғалтқыш
50 Гц	MTV 50-200	3,0	60	140
	MTV 65-160	5,5 7,5	80	100
	MTV 65-200	11 15	110	100
60 Гц	MTV 50-200	3,0 4,0	60	140
	MTV 65-125	7,5	80	100
	MTV 65-160	11 15	110	100

8.2 Қосу

Сорғыны қозғалтқыш төмен бағытталғандай етіп орнатуға болмайды.



TM02 6325 2305

8-сур. Қосу

Егер сорғыны орнату кезінде клеммалық қорап төмен қарап тұрса, қозғалтқышты дұрыс күйге бұраңыз.

Клеммалық қорапты 90° қадамымен бұруға болады.

Амалдардың орындалу тәртібі:

1. Муфтаның қаптамасын шешу. Муфтаның өзін демонтаждау керек емес.
2. Электрлі қозғалтқышты сорғымен қосушы бұрадамаларды шешіңіз.
3. Электрлі қозғалтқышты талап етілетін күйге бұру.
4. Бекітпе бұрадамаларды қайта орнату және берік тартып бекіту.
5. Муфтаның қаптамасын орнына қайта орнату. Жапқыштар сүйіқтықтың ағуын жабу және сорғыны тазалау немесе жөндеу жүйелерінің қалған бөліктерін бөлу үшін сорғының қос жағынан орнатылған болулары керек.

8.3 Табан

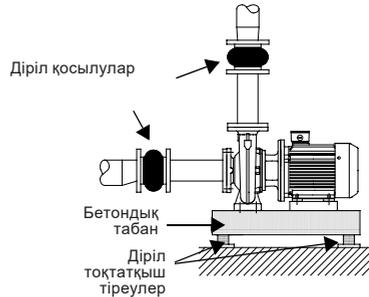
Grundfos компаниясы сорғы іргетасындағы қандай да болмасын ақауларға жауапты болмайды. Осы бөлім тек басшылық етуші нұсқау ретінде ғана қарастырылуы керек.

Нұсқау

Grundfos сорғыны барлық сорғыны тұрақты бекітуге жеткілікті ауыр, тегіс және берік табанға орнатуды ұсынады. Тәжірибеде бетондық табанның салмағы сорғы салмағынан 1,5 есе жоғары болуы керектігі орнатылды. 9 сур. қар.

8.4 Шулар мен дірілдірді жою

Сорғының оңтайлы жұмысы үшін, сонымен бірге шу мен дірілдерді азайту үшін сорғы дірілдерін тұншықтыру тәсілдерін қарастыру қажет. Әдетте, бұл қуаттылығы 7,5 кВт-тан жоғары қозғалтқыштармен сорғылар үшін қажет. Алайда, қуаттылығы кемдеу қозғалтқыштар да қажетсіз шу мен дірілдерді шақыруы мүмкін.



TM02 5680 3802

9-сур. Өтеуші жіктер мен діріл тоқтатқыш тіреулер

Қозғалтқыш пен сорғы жұмысы кезінде, құбырлар мен қосылыстардағы ағын шулар мен дірілдерді шақырады. Қоршаған ортаға әсері жүйенің қалған элементтерінің дұрыс монтаждалуы мен жағдайына байланысты болады.

Шу мен дірілдерді болдырмау үшін ең тиімді құралдар бетондық табан, діріл тоқтатқыш тіреулер мен діріл ендірмелер болып табылады. 9 сур. қар.

8.4.1 Діріл тоқтатқыш тіреулер

Дірілдердің ғимаратқа берілмеуі үшін, сорғы табанын ғимараттың конструктивтік элементтерінен діріл тоқтатқыш тіреулердің көмегімен оқшаулау ұсынылады.

Діріл тоқтатқыш тіреулерді дұрыс таңдау үшін келесі деректер қажет:

- тіреу бойынша берілетін күштер;
- қозғалтқыштың айналыс жиілігі, айналыс жиілігін реттеу кезінде маңызды;

- дірілдерді тоқтатудың %-ғы талап етілетін шамасы (70 %-да ұсынылады).

Діріл тоқтатқыш тіреулердің түрі монтаждау шарттарына және одан кейінгі пайдалану орнатуға байланысты болады, жарамайтын тіреу дірілдер деңгейін арттыруы мүмкін. Сондықтан діріл тоқтатқыш тіреудің түрі тіреулерді жеткізуші арқылы ұсынылуы керек.

8.4.2 Діріл ендірімелер

Сорғыны діріл тоқтатқыш тіреулермен табанға монтаждау кезінде әрдайым сорғы фланецтеріне діріл ендірімелерді орнатыңыз. Құбыр желісінің фланецтерінде сорғының «теңселуіне» жол бермеу өте маңызды.

- Діріл ендірімелер келесілер үшін орнатылады
- сұйықтықтың температурасының өзгеруімен шақырылған құбыр желісіндегі кеңеюін/қысылуын басу;
- құбыр желісіндегі қысымның артуларымен шақырылған механикалық деформацияларды қысқарту;
- құбыр желісінде механикалық құрылымдық шуды оқшаулау.

Өтеуші жіктер құбыр желісіндегі өстік сәйкессіздік пен жылжуды өтеу үшін реттелмеулері керек.

Назар аударыңыз

Діріл ендірімелерді сорғыш жағынан және айдағыш жағынан сорғыдан құбыр желісінің 1,5-2 диаметрінен кем емес қашықтықта орнатыңыз. Осылайша дірілөтемдеуіштердетурбуленттіліктің пайда болуын болдырмауға болады, бұл сору шартын жақсартуға және қысымды арттыру жағында қысымның минималды жоғалуына әкеліп соқтырады. Су ағынының жоғары жылдамдығы кезінде (> 5 м/с) құбыр желісіне сәйкес үлкен көлемдегі дірілөтемдеуіштерді орнату ұсынылады.

DN 100 үлкенірек фланецтер үшін әрдайым шектеуші тұтастырғыштармен діріл ендірімелерін қолдану ұсынылады.

Назар аударыңыз

Діріл ендірімелерін үзіктер мен сызаттардың болуына тұрақты тексеріп отырыңыз.

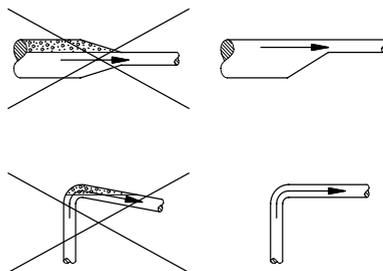
8.5 Құбырлар желісі

Құбырлық тораптарды монтаждау кезінде сорғы корпусына құбыр желісі жағынан механикалық күштердің берілмеуін ескеру керек.

Сорғыш және арынды құбыр желілері сорғы кірісіндегі минималды қысымды есепке алумен лайықты өлшемде болулары керек.

Құбыр желілері сорғының кіріс және арынды фланецтерінің жанында орнатылған тіреулерге қатты бекітілген болулары керек.

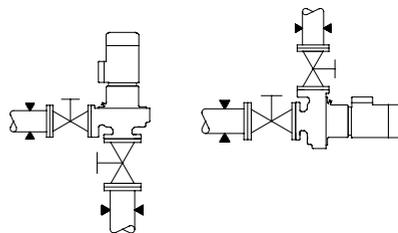
Құбыр желілері оларда ауа жинақталмайтындай етіп құрастырылуы керек, әсіресе бұл сорғыш торапқа қатысты болады.



10-сур. Құбыр желілері

8.5.1 Құбыр желісіне қосу

Қуаттылығы 7,5 кВт және одан кем электрлі қозғалтқыштармен жабдықталған сорғыларды тікелей құбырлық торапқа орнатуға болады. 11 сур. қар.



11-сур. Аспалы құбыр желілеріне орнатылған сорғы

Монтаждаудың аталған түрі қандай да болмасын діріл тоқтатқыш құрылғыларды қолдануға жол бермейді. Сорғыны қалыпты жұмыспен қамтамасыз ету үшін, құбырларды арнайы құбырлық бекітпелерге бекіту керек. 11 сур. көрсеткілермен құбыр желілерін бекіту орындары көрсетілген.

Нұсқау

8.6 Кайта өткізу арнасы

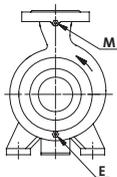
Сорғы жапқыш жабық кезде жұмыс істемеуі керек. Бұл сорғыда температураның артуын және будың түзілуін шақырады, ол сорғы бұзылуының себебі болуы мүмкін.

Назар аударыңыз

Егер сорғының жабық жапқышпен жұмыс істей алмау қаупі туындаса, шығару құбырына сорғының атаулы беруінен 10 % талап етілетін ағыспен қамтамасыз ету үшін қайта өткізу байпас құбыр желісін қосыңыз. Мәселен, байпасы жинақтаушы баққа қайтуға қосуға болады.

8.7 Өлшеу аспаптары

Сорғы жұмысын бақылау үшін, сорғыш және айдағыш жақтарынан манометрлер орнату қажет. 12 сур. қар.



М : Манометр қосылымы

Е : Ағызушы тығын

12-сур. Манометрдің қосылым орны

Манометрдің өлшем ауқымы сорғыдан шығыстағы максималды қысымнан 20 %-дан жоғары болуы керек.

9. Электр жабдықтарының қосылымы

Электр жабдықтарының қосылуы ЭОЕ сәйкес білікті мамандар арқылы орындалуы керек.

Клеммалық қораптың қақпағын шешудің және сорғыға әрбір қызмет көрсетудің алдында сорғыдан міндетті түрде қуат беру кернеуін толығымен ажырату керек. Желілік ажыратқышты күтпеген кездейсоқ іске қосылудан бұғаттау қажет.

Назар аударыңыз

Тапсырыс беруші сорғының электр қуат беру желісінде желілік сақтандырғышты және сыртқы желілік ажыратқышты орнатумен қамтамасыз етуі керек.

Электрлі қозғалтқыш сыртқы желілік ажыратқышпен қосылған болуы керек.

ТЭПЕ (Тұтынушылардың электр қондырғыларына пайдалану ережелері) сәйкес қалыпты режимде және/немесе апаттық оқиғалар жағдайында қозғалтқыштың ажыратылуын қамтамасыз ету үшін қуат беру тізбегін үзетін құрылғы орнатылған болуы керек.

Назар аударыңыз

Фирмалық тақтайшада көрсетілген электр жабдықтары параметрлерінің қолда бар электр желісінің параметрлеріне сәйкестігіне көз жеткізу қажет. Электрлі қозғалтқыштың электр сипаттамаларының қолда бар қуат беру көздерінің параметрлеріне сай келуін тексеру қажет.

Grundfos MG и Siemens барлықүш фазалы қуаттылығы 3 кВт және одан да көп электрлі қозғалтқыштары TP 211 терморезисторымен жабдықталған. Қозғалтқыштың клеммалық қорабында орналасқан, қоса берілген нұсқаулықты қар.

Электрлі қозғалтқыш қосылымын клеммалық қораптың ішкі жағында орналасқан сызбаға, және электрлі қозғалтқыштың нәліндегі ақпаратқа сәйкес жүргізу керек.

9.1 Grundfos компаниясымен жеткізілетін электрлі қозғалтқыштар

Grundfos компаниясымен жеткізілетін кез келген үш фазалы электрлі қозғалтқыш жиілік түрлендіргішке қосыла алады.

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

Grundfos фирмасымен

шығарылатын Grundfos MG 71 және

MG 80, сонымен бірге MG 90 (1,5 кВт,

2-полюстік) типіндегі, 440 В дейінгі

қуат беру кернеуіне еселтелген

(электрлі қозғалтқыштың

фирмалық тақтайшасын қар.)

электрлі қозғалтқыштарды қолдану

кезінде, жиілік түрлендіргіш пен

электрлі қозғалтқыштың арасына

электрлі қозғалтқышты 650 В

жоғары (шыңдық мән) шыңдық

кернеудің әсерінен сақтандыру үшін

қорғау қарастырылуы қажет.

Назар аударыңыз

Сонымен бірге қалған электрлі қозғалтқыштарды да 850 В жоғары шындық кернеу мәндерінен қорғау қажет.

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

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

10. Пайдалануға беру

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

10.1 Сорғыға құю

Сорғыны іске қосудың алдында сорғыш торапты және сорғыны сұйықтықпен толтыру қажет.

Егер сұйықтық деңгейі сорғы кірісінен төмен болса немесе сорғыш тораптарда ауа тығындыры түзілсе, келесілерді жасау қажет:

1. Сорғы шығысындағы тиекті клапанды жабу және сорғыш тораптағы тиекті клапанды ашу.
2. Ауа бұрандасын әлсірету.

TM01 8362 0100

3. Сорғының орналасу орнына байланысты сорғы фланецтерінің бірінен тығынды шешу.
4. Сорғыны толтыру үшін саңылау арқылы сұйықтық құю.
5. Сорғыш торап пен сорғы сұйықтықпен толықтай толтырылған болулары керек.
6. Тығынды қайта орнату және берік тартып бекіту.
7. Ауа клапанын жабу.

Сорғыш магистралді сорғыға қосудың алдында, оны біраз мөлшердегі жұмыс сұйықтығымен толтыруға болады, одан ауа шығарылуы керек. Сорғыны толтыру құрылғысы сорғының сорғыш келте құбырының алдына орнатылуы мүмкін.

10.2 Айналу бағытын тексеру

Назар аударыңыз

Сорғыны жұмыс сұйықтығымен толтырғанша дейін айналу бағытын тексеру үшін сорғыны іске қоспау керек.

Назар аударыңыз

Айналу бағытын тексеру үшін сорғыдан электрлі қозғалтқышты шешпеңіз, өйткені бұл ретте біліктің бүйірлік тығыздағышы бүлінуі мүмкін.

Сорғының корпусындағы көрсеткі дұрыс айналу бағытын көрсетеді. 12 сур. қар. Егер электрлі қозғалтқыштың желдеткіші жағынан қарайтын болсақ, сорғы электрлі қозғалтқышы сағат тілі бойынша айналуы керек.

Қозғалтқышты тек бірнеше секундқа іске қосу.

10.3 Іске қосу

1. Сорғыны іске қосудың алдында сорғыш арынды клапанды толықтай ашыңыз, шығару клапаны жартылай ашық болуы керек.
2. Сорғыны іске қосыңыз.

Назар аударыңыз

Айдағыш келте құбырда (гидросоққылар) қысымның күрт артулары сорғының бүлінуін шақыруы мүмкін.

3. Сорғыны іске қосу кезінде сорғының ауа бұрғыш бұрандасын босата отырып, ауа шығаруға арналған саңылаудан тұрақты ағынмен жұмыс сұйықтығы келіп түскенге дейін одан ауаны шығарыңыз.

Ескерту

Ауа шығаруға арналған саңылаудың бағытына назар аударыңыз. Қызметкерлердің жарақат алу, қозғалтқыш пен сумен шығатын жүйенің басқа да компоненттерінің бүліну қауіп-қатерлері бар болып табылады. Ыстық сумен қондырғыларда ыстық судан жарақат алу қатеріне ерекше назар аудары керек.



4. Құбырлар желісі жүйесі сұйықтықпен толтырылғаннан кейін, ол толық ашылғанша дейін шығару клапанын баяу ашыңыз.
5. Электрлі қозғалтқышта асқын жүктелулер орын алған кезде дросселді клапанды асқын жүктелулерді толық шешуге дейін реттеңіз.
6. Егер сорғы қажетті қысым деңгейіне бірден жетпесе, оны тоқтатыңыз және қосу рәсімін қайталаңыз.

Егер айдау жағындағы тиекті клапан жабық болса, сорғыны пайдалануға тыйым салынады.

Назар аударыңыз

10.4 Қайталама іске қосу

Білік айналуының толық тоқтауына дейін сорғыны қайталама іске қосуға жол берілмейді.

Сорғының толық тоқтауынан кейін сорғыны қайта айдалатын сұйықтықтың ағысымен кері жаққа айналдыруға тыйым салынады.

Назар аударыңыз

Жабдықты қосу үшін «Грундфос» ЖШҚ қызмет көрсету орталығына хабарласу ұсынылады. Ұзаққа уақытқа созылған (екі жылдан көп) сақтау кезінде сорғы агрегатының күйіне диагностика жүргізіп, одан кейін ғана оны іске қосу керек. Сорғының жұмыс деңгелегінің еркін жүрісіне көз жеткізу керек. Бүйірлік бекітпенің, бекіткіш сақина мен кабелдік кіріс күйіне ерекше назар аударыңыз.

11. Пайдалану

Пайдалану шарттары 15. *Техникалық сипаттамалар* бөлімінде келтірілген.

Нұсқау

Сорғыны іске қосудың алдында және жұмыс кезінде сорғыларда су ағулар немесе ақаулықтардың жоқ екендіктерін тексеру керек.

Нұсқау

Сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген сұйықтықтың максималды температурасы (t_{max}) қолжетімсіз.

Нұсқау

Сорғы айдаудағы жапқыш жабық кезде 5 минуттан аспайтын уақыт жұмыс істей алады, өйткені бұл сорғыда температураның артуына/буддың пайда болуына, соның салдарынан сорғының бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін!

Сұйықтықтың кері ағу мүмкіншілігіне беруші құбыр желісіне кері клапанды немесе тіреуді орнату арқылы жол берілмейді.

Электрлі қозғалтқышты ажыратыңыз. Оның біркелкі тоқтауына көз жеткізіңіз.

МТВ сорғылары - теңшеулерді талап етпейді.

Жабдық электрмагниттік кедергілерге төзімді, б. Қолданылу аясы бөліміне сай тағайындалу шарттарына сәйкес, коммерциялық және өндірістік

аймақтарда, электромагниттік өрістердің/электромагниттік сәулеленудің кернеу деңгейі рұқсат етілетін шектен аспайтын шарттарда қолдануға арналған.

12. Техникалық қызмет көрсету

Ескерту
Сорғымен кез келген жұмысты бастаудың алдында, электр қуат берудің ажыратылғандығына және желілік ажыратқыштың бұғатталғандығына, оның кездейсоқ іске қосыла алмайтындығына көз жеткізіп алыңыз.



12.1 Сорғы

Сорғы күтімді және техникалық қызмет көрсетуді талап етпейді.

Егер сорғыдан ұзақ мерзімдік жұмыссыз тұрып қалудың алдында сұйықтықты ағызу қажет болса, қозғалтқыш шамы мен муфтаның арасындағы білікке силикондық майдың бірнеше тамшысын жіберу керек. Бұл сорғы білігін тығыздаушы беттердің жабысып қалуларына жол бермеуге мүмкіндік береді.

12.2 Электрлі қозғалтқыш

Электрлі қозғалтқышты ТЭПЕ сәйкес тұрақты тексеріп отыру қажет. Қозғалтқыштың таза болып қалуы өте маңызды. Бұл сорғы электрлі қозғалтқышының қалыпты салқындауы үшін қажетті. Егер сорғы шаңданған орынға орнатылса, қозғалтқышты тұрақты тазалау және тексеріп отыру қажет.

Майлау

Қуаттылығы 11 кВт-қа дейінгі электрлі қозғалтқыштың мойынтіректері барлық пайдалану мерзіміне есептелген қоюланған майға ие.

Қуаттылығы 11 кВт және одан да жоғары электрлі қозғалтқыштың мойынтіректері электрлі қозғалтқыштың қосымша фирмалық тақтайшасында келтірілген нұсқауларға сәйкес майланулары керек.

Электрлі қозғалтқыштарды келесі сипаттамаларға сай қоюланған маймен майланулары керек:

- 2 немесе 3 сынып NLGI бойынша.
- Базалық майлағыш заттың тұтқырлығы: 40 °C температура кезінде 70-тен 150 сСт дейін.
- Температура ауқымы: үздіксіз пайдалану кезінде -30 °C-тан +140 °C-қа дейін.

13. Істен шығару

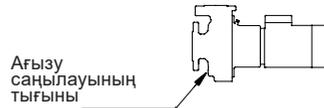
МТВ сорғыларын пайдаланудан шығару үшін, желілік ажыратқыштарды «Өшірілді» жағдайына ауыстыру қажет.

Барлық желілік ажыратқышқа дейін орналасқан электр желілері әрдайым кернеулі болады. Сол

себепті, жабдықтың кездейсоқ немесе рұқсатсыз қосылуын болдырмас үшін желілік қосқышты бұғаттау керек.

14. Төмен температурадан қорғау

Егер ұзақ мерзімдік тұрып қалу кезеңінде қатып қалу қаупі ықтимал болса, жұмыс сұйықтығы сорғыдан ағызылуы керек. Сорғы шамынан ауа клапанды ашып және ағызу саңылауының резьбалық тығынын бұрап шығарумен сорғыдан сұйықтықты ағызыңыз. 13 сур. қар.



13-сур. Резьбалық тығындардың орналасу орны

Резьбалық тығынды қайта орнатыңыз. Сорғы қайта қолданылғанша дейін ауа тығынын тартып бекітпеңіз.

15. Техникалық сипаттамалар

Кірістегі қысым

Кірістегі минималдықсым NPSH сипаттамаларынан плюс 2 М кем емес қормен есептеледі.

Сорғы кірісіндегі қысымның және сорғының максималды арынының сомасы сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген максималды қысымнан артпаулары керек.

Кірістегі минималды қысым - NPSH ГОСТ ISO 9906-2015

Егер сұйықтықтың мин. температурасы - жоғары болса, «Н» кірісіндегі рұқсат етілетін қысымды есептеуді

- орындау ұсынылады,
- шығын шығынның есептік мәнінен айтарлықтай асып кетсе,
- суды жинау сорғының сорғыш келте құбырының өсінен төмен орналасқан көзден жүзеге асырылады,
- су сорғыға ұзын құбыр желісі бойынша келіп түседі,
- сору шарттары қолайсыз.

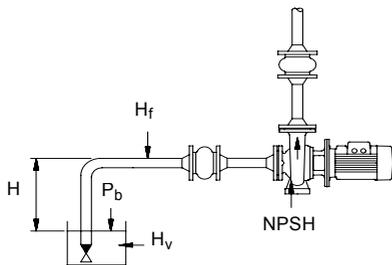
Кавитацияларды болдырмау үшін, сорғының сору жағындағы қысым рұқсат етілетіннен кем болмауы керек. Максималды сору биіктігін «Н» метрлерде келесі түрде есептеуге болады:

$$H = p_0 \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

pb	Барлардағы атмосфералық қысым. (Атмосфералық қысым 1 барға орнатылуы мүмкін). Жабық жүйелерде pb барларда берілген жүйедегі қысымды білдіреді.
NPSH	Сорғы кірісіндегі (NPSH) су бағаны метрлеріндегі рұқсат етілетін абсолюттік оң тіреу. (Сорғы үшін максималды шығын кезінде NPSH сипаттамалары деректерінен оқылады. <i>1-қосымшаны</i> қар.).
H_f	Сорғыш желілердегі су бағаны метрлеріндегі үйкелістің жоғалтулар. (Сорғы үшін максималды шығын кезінде).
H_v	Су бағаны метрлеріндегі қаныққан будың қысымы. (Қаныққан бу қысымы межелігі бойынша оқылады. «H _v » сұйықтық температурасына байланысты болады «T _m ». <i>1-қосымшаны</i> қар.).
H_s	Сенімділік қоры = минимум су бағанының 2 метрі.

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

Егер есептелген мән «H»теріс болса, кірістігі минималды рұқсат етілетін қысым «+» «H» белгісімен алынған мәннен кем болмауы керек.



14-сур. Ашық жүйенің схемалық бейнесі

Назар аударыңыз

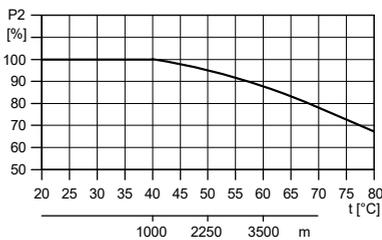
Сорғының кавитацияларға ұшырамағандығына көз жеткізіңіз.

Қоршаған орта температурасы, электрлі қозғалтқыш

Қоршаған орта температурасы: Максимум +60 °C.

Егер қоршаған орта температурасы +60 °C-тан асып кетсе немесе электрлі қозғалтқыш теңіз деңгейінен 3500 метр жоғары орнатылған болса, электрлі қозғалтқыштың есептік қуаты (P2) ауаның сиреуінен және осыған байланысты жеткіліксіз тиімді салқындауынан төмендетілуі керек. Бұл жағдайда басқа қозғалтқышты қолдану қажеттілігі туындауы мүмкін.

Grundfos өкілінен кеңес алыңыз.



15-сур. Қозғалтқыштың P2 шамасы теңіз деңгейінің температурасына/биіктігіне байланысты болады

Айдалатын сұйықтық температурасы

0 °C-тан +90 °C-қа дейін.

Қайта айдалатын сұйықтықтың максималды температурасы сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Жұмыс қысымы

+90 °C кезінде: Макс. 1,6 МПа (16 бар).

Максималды жұмыс қысымы қайта айдалатын сұйықтық температурасына байланысты болады.

Шығынның минималды мәні

Шығынның минималды мәні максималды тиімділік кезіндегі шығынның шамасынан 10 %-ға тең болуы керек. Максималды тиімділік кезіндегі шығын мен арын сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Максималды шығын

Кавитациялар мен асқын жүктелулерді болдырмау үшін, максималды шығын NPSH сипаттамалары деректеріне сәйкес болуы керек және әрбір жеке сорғы үшін *1-қосымшада* келтірілген шығын мәнінен асып кетпеуі керек.

Іске қосудардың жиілігі

Сағатына максимум 20 рет.

TM02 5498 3302

TM00 2189 1598

16. Ақаулықты табу және жою

**Ескерту**

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

Ақаулықтар	Себебі	Ақаулықтарды жою
1. Электрлі қозғалтқыш қосудан кейін іске қосылмайды.	a) Электр қуат берудің апаттық сәндірілуі.	Электр қуат беру көзін қосу.
	b) Сақтандырғыштар жанып кеткен.	Сақтандырғыштарды ауыстыру.
	c) Электрлі қозғалтқыштың қорғаныш автоматы іске қосылды.	Электрлі қозғалтқыштың қосқышын қайта белсендіру.
	d) Қозғалтқыш қосқышының түйіспелерінде немесе байланыстырғыш құрылғы шарғысында ақаулықтар бар.	Қозғалтқыш қосқышының түйіспелерін немесе түйістіргіштің шарғы орамын ауыстыру.
	e) Жұмыс дәңгелегі бұғатталған. Электрлі қозғалтқыш айналмайды.	Сорғының ішкі бөлігін тазалау және оны бүлінулердің болуына тексеру.
	f) Басқару тізбектеріндегі сақтандырғыштарда ақаулықтар бар.	Басқару тізбегін жөндеу.
2. Іске қосқаннан кейін бірден электрлі қозғалтқыштың қорғаныш автоматы іске қосылады.	g) Электрлі қозғалтқыш ақаулы.	Электрлі қозғалтқышты ауыстыру.
	a) Бір сақтандырғыш жанып кетті.	Сақтандырғышты ауыстыру.
	b) Қозғалтқыштың қорғаныш автоматының түйіспелерінде ақаулықтар.	Электрлі қозғалтқыштың қосқышын ауыстыру.
	c) Кабель қосылысы әлсіреген немесе бүлінген.	Кабелді бекіту немесе ауыстыру.
	d) Электрлі қозғалтқыштың орамдарында ақаулықтар.	Электрлі қозғалтқышты ауыстыру.
	e) Сорғы білігінің механикалық бұғатталуы.	Бітелуді кетіру.
3. Қозғалтқыштың қорғаныш автоматы әлсін-әлсін іске қосылады.	f) Асқын жүктелулерден қорғаныс қате реттелген.	Электрлі қозғалтқыш қорғанысын дұрыс тексеруді орындау.
	a) Асқын жүктелулерден қорғаныс тым төмен.	Электрлі қозғалтқыш қорғанысын дұрыс тексеруді орындау.
	b) Қуат беру кернеуі мезгіл-мезгіл тым төмен немесе тым жоғары болады.	Қуат беруші кернеуді тексеру.
4. Қорғаныш автоматы іске қосылған, бірақ сорғы жұмыс істемейді.	c) Сорғының кірісі мен шығысының арасында жеткіліксіз қысым айырмасы.	Сорғыдан ауаны шығару. 10.3 Іске қосу бөлімін қар.
	a) Тексеру a), b), d) және e).	
5. Сорғы тұрақты емес өнімділікке ие.	a) Сорғы кірісіндегі қысым тым төмен.	Кірістегі қысымды арттыру.
	b) Сорушы торап немесе сорғы лаймен бітелген.	Торапты/сорғыны жуу.
	c) Сорғы ауаны тартуда: –Құбыр желісінен су ағу. –Бақтағы су деңгейі тым төмен.	– Су ағуды тоқтату. – Бақтағы су деңгейін арттыру. Қондырғыдан ауаны шығару.

Ақаулықтар	Себебі	Ақаулықтарды жою
6. Сорғы жұмыс істейді, бірақ су берілмейді.	a) Соруды магистрал немесе сорғы лаймен бітелген.	Торапты/сорғыны жуу.
	b) Қабылдағыш немесе кері клапан жабық күйде бұғатталған.	Сорғының кері немесе қабылдау клапанын тазалау/жөндеу.
	c) Сорғыш желілерде саңылаудың пайда болуы.	Су ағуды тоқтату.
	d) Сорғыш желіде немесе сорғының ішінде ауа бар.	Сорғыдан ауаны шығару.
	e) Электрлі қозғалтқыш қате айналу бағытына ие.	Айналу бағытын өзгерту.
7. Сөндіргеннен кейін сорғы кері бағытта айналады.	a) Сорғыш желілерде саңылаудың пайда болуы.	Су ағуды тоқтату.
	b) Кері немесе қабылдағыш клапанда ақаулықтар бар.	Сорғының кері немесе қабылдау клапанын ауыстыру.
	c) Сорғының кері немесе қабылдау клапаны ашық немесе жартылай ашық күйде бұғатталған.	Сорғының кері немесе қабылдау клапанын тазалау/жөндеу.
8. Білік тығыздағышта саңылаудың пайда болуы.	a) Жалғастырғыш муфтада сорғы білігі қате реттелген.	Білікті реттеу және біліктің бүйірлік тығыздағышын тексеру.
	b) Біліктің бүйірлік тығыздағышының ақауы.	Бүйірлік білік тығыздағышты ауыстыру.
9. Шулар.	a) Сорғыда кавитация бар.	Кірістегі қысымды арттыру немесе жұмыс сұйықтығының температурасын кеміту.
	b) Сорғы айналуы сорғы білігінің қате күйінен еркін емес (үйкеліс кедергісі).	Білікті реттеу және біліктің бүйірлік тығыздағышын тексеру.
	c) Қондырғыда жаңғырық.	Дірілдерді басу жүйесін ойластыру, 8.3 Табан бөлімін қар.
	d) Сорғыда бөгде дене (ластану) бар	Сорғыны жуу және оны бүлінулердің болуына тексеру.
10. Сорғы үздіксіз жұмыс істеуде (іске қосулар/тоқтатулар реттелетін сорғыларға ғана қолданылады).	a) Ажырату қысымы тым жоғары берілген.	Таңдалған ажырату қысымын төмендету.
	b) Айдағыш желілердегі саңылаудың пайда болуы.	Су ағуды тоқтату.
	c) Электрлі қозғалтқыштың қате айналу бағыты.	Айналу бағытын өзгерту.
	d) Құбыр желісінің, клапандардың немесе торлы сүзгінің қоспалармен ластануы.	Торапты, клапандарды немесе торлы сүзгіні жуу.
	e) Егер ол орнатылған болса, сорғы бақылаушысында ақаулықтар болса.	Сорғы бақылаушысын ауыстыру.
11. Үздіксіз жұмыстың тым ұзақ кезеңі (іске қосулар/тоқтатулар автоматты реттелетін сорғыларға ғана қолданылады).	a) Ажырату қысымы тым жоғары берілген.	Таңдалған ажырату қысымын төмендету.
	b) Құбыр желісінің, клапандардың немесе торлы сүзгінің қоспалармен ластануы.	Торапты, клапандарды немесе торлы сүзгіні жуу.
	c) Сорғының жартылай бітеліп қалуы.	Сорғыны жуу және оны бүлінулердің болуына тексеру.
	d) Айдағыш желілердегі саңылаудың пайда болуы.	Су ағуды тоқтату.

Өте күрделі бұзылуларға келесілер жатады:

- қате электрлік қосылым;
 - жабдықты қате сақтау;
 - электрлі/гидравликалық/механикалық жүйелердің бүлінуі немесе ақаулықтары;
 - жабдықтың ең маңызды бөліктерінің бүлінуі немесе ақаулықтары;
 - пайдалану, қызмет көрсету, құрастыру, бақылау байқауларының ережелері мен шарттарының бұзылуы.
- Қате әрекеттерді болдырмау үшін қызметкерлер құрамы осы құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықпен мұқият танысып шыққан болуы керек.

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

17. Толымдаушы бұйымдар*

Тіреулер

Монтаждау кезінде, сорғы корпусының және электрлі қозғалтқыштың өлшемдеріндегі ерекшеліктерді өтеу үшін электрлі қозғалтқыш табандарының астына тіреулер орнатылулары мүмкін. Бұл сорғыны көлденең орнатуды жеңілдетеді.

Өнім нөміріне байланысты өлшемі келесі кестеде көрсетілген екі тіреуден тұратын жиынтық жеткізіледі.

Сорғы түрі, 2 - полюстік	P2 [кВт]	Өлшемдер W x L x H [мм]
MTV 65-200/183	11	70 x 332 x 20
MTV 65-200/199	15	

Қосалқы бөліктер

(Қар. GPC www.grundfos.ru сайтынан).

Келесі қосалқы бөліктер жиынтығының жеткізілімі ықтимал:

- Сорғы корпусының бекіткіш сақинасымен жиынтықта білікті бүйірлік тығыздағыш;
- Аралық төлкемен, кілтекпен және бекітпемен білік;
- Жұмыс дөңгелегі.

* Аталған бұйымдар жабдықтың стандартты толымдауға/жиынтыққа енгізілмеген, қосалқы құрылғы (керек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі. Негізгі ережелер мен шарттар Шартта беріледі. Толымдаушылар жөніндегі толығырақ ақпаратты тізімдемелерден қар.

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

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

18. Бұйымды кәдеге жарату

Құрал күйінің негізгі шектік шарттары:

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

Бұл құрал, тораптары мен бөлшектері экология аумағында жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналып қоқысқа тасталуы керек.

19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

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

* нақты өндіруші ел жабдықтың фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Дайындаушының 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 тұлға арқылы уәкілеттік берілген жарылыстан қорғалған орындаудағы жабдық үшін.

«Грундфос» ААҚ
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 одақ 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» ААҚ

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, Қыз-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 аталған көрсеткішті ұзарту мүмкіндігі жөнінде шешім қабылдағаннан кейін жалғаса алады. Жабдықты аталған құжаттың талаптарынан басқа мақсатта пайдалануға жол берілмейді.

Жабдықтың қызметтік мерзімін ұзарту жөніндегі жұмыстар адамдардың өмірі мен денсаулығын, қоршаған ортаны қорғауға арналған қауіпсіздік талаптарын төмендетпей заңнама талаптарына сәйкес жүргізілуі керек.

Техникалық өзгерістердің болуы ықтимал.

20. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясымен қолданылатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалауы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

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

Қаптаманың және/немесе қосымша қаптау құралының таңбалауына назар аударыңыз (қаптамаға/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. Өндіруші шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олардан дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Нақты ақпаратты осы Төлқұжат, 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.

Кыргызча (KG) Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо

МАЗМУНУ

	Бет.
1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	38
1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат	38
1.2 Өнүмдөгү символдордун жана жазуулардын мааниси	38
1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу	39
1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандыктын коркунучтуу кесепеттери	39
1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу	39
1.6 Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	39
1.7 Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	39
1.8 Көрөңгө түйүндөр менен бөлүкчөлөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо	39
1.9 Иштетүүнүн жол берилбеген режимдери	39
2. Ташуу жана сактоо	39
3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси	40
4. Буюм тууралуу жалпы маалымат	40
5. Таңгактоо жана ташуу	42
5.1 Таңгактоо	42
5.2 Ташуу	42
6. Колдонуу тармагы	42
7. Иштөө принциби	43
8. Механикалык бөлүктү куроо	43
8.1 Соркысманы пайдалана турган жерге орнотуу	43
8.2 Бириктирүү	44
8.3 Негиз	44
8.4 Добуштарды жана титирөөлөрдү четтетүү	44
8.5 Өткөрмө түтүктөрдүн тармагы	45
8.6 Өткүрүүчү канал	45
8.7 Өлчөгүч приборлор	46
9. Электр жабдуусун туташтыруу	46
9.1 Grundfos компаниясы менен жеткирилүүчү электр кыймылдаткычтар	46
10. Пайдаланууга киргизүү	46
10.1 Соркысмага куюу	46
10.2 Айлануунун багытын текшерүү	47
10.3 Күйгүзүү	47
10.4 Кайталап коё берүү	47
11. Пайдалануу	47
12. Техникалык тейлөө	48
12.1 Соркысма	48
12.2 Электр кыймылдаткыч	48
13. Пайдалануудан чыгаруу	48
14. Төмөнкү температуралардан коргоо	48
15. Техникалык берилмелери	48
16. Бузулууларды табуу жана оңдоо	50
17. Буюмду топтомдоочулар	52
18. Буюмду утилизациялоо	52
19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү	52
20. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат	54
1-тиркеме.	73



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

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Эскертүү
Ушул жабдууну пайдалануу үчүн керектүү билими жана тажрыйбасы болгон кызматчылар тарабынан жүргүзүлүшү керек.



Физикалык, акыл-эс мүмкүнчүлүгү чектелген, көрүшү жана угуусу начар адамдарга бул жабдууну пайдаланууга жол берилбейт. Балдар жабдууну иштетүү жеткиликтүүлүнө жол берилбейт.

1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат

Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмо куроодо, пайдаланууда жана техникалык жактан тейлөөдө аткарылуучу негизги көрсөтмөлөрдөн турат. Ошондуктан, куроо жана пайдалануу алдында тийиштүү тейлөөчү кызматчылар жана колдонуучулар аларды сөзсүз жакшылап изилдеп чыгууга тийиш. Ушул документ ар дайым жабдууну пайдаланган жерде туруш керек.

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр бөлүмүндө келтирилген коопсуздук техникасынын жалпы көрсөтмөлөрүн гана сактабастан, коопсуздук техникасы боюнча башка бөлүмдөрдө берилген атайын көрсөтмөлөрдү дагы сактоосу зарыл.

1.2 Өнүмдөгү символдордун жана жазуулардын мааниси

Жабдуу өзүндө жайгаштырылган көрсөтмөлөр, мисалы:

- айланууну билдирген жебече,
 - сордурулган чөйрөгө жөнөтүү үчүн басым алдында болуучу көлтөтүтүктүн белгиси,
- алар бардык учурларда окуганга мүмкүн болгудай сакталган тартипте жайгашышы керек.

1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу

Пайдаланууну, техникалык тейлөөнү алып барган жана контролдук текшерүүлөрдү өткөргөн, ошондой эле жабдууну кураган 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 сактабагандыктын коркунучтуу кесепеттери

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр сакталбаса адамдын өмүрүнө жана ден-соолугуна гана коркунучтуу кесепеттерди алып келбестен, бирок айлана-чөйрөгө жана жабдууга дагы зыян алып келет. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабастык келтирилген зыяндын орду толтуруу кепилдик милдеттерди жокко чыгарат.

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

- жабдуунун маанилүү функциялары иштебей калат;
- белгиленген техникалык тейлөө жана оңдоо ыкмалары жарамсыз калганы;
- электр жана механикалык факторлордун кесепетинен кызматчылардын өмүрүнө жана ден-соолугуна коркунучтуу абалдын пайда болуусу.

1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу

Жабдууну иштетип жатканда, пайдаланууда, аталган документтеги колдонуучунун улуттук каралган коопсуздук техникасы, ошондой эле башка жергиликтүү каралган коопсуздук техникасы сакталышы керек.

1.6 Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

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

1.7 Техникалык тейлөөнү, кароону жана куруону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Керектөөчү техникалык тейлөө, текшерүү максат менен карап чыгуулар жана кууроо боюнча бардык иштерди кууроо жана иштетүү боюнча колдонмону түркүндөтүп окуу ичинде алар менен жеткиликтүү түрдө тааныш болгон жана ал иштерди аткарууга жеткирилген дасыккан адистер тарабынан аткарылуусун камсыз кылышы керек.

Бардык иштер жүрүп жатканда жабдууну сөзсүз өчүрүш керек. Жабдуунун ишин токтотоордо кууроо жана пайдалануу боюнча көрсөтмөдө сүрөттөлгөн жабдууну орнотуу иш-аракеттер тартиби сакталышы керек.

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

1.8 Көрөңгө түйүндөр менен бөлүкчөлөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды даярдоочунун гана уруксаты менен кайра жабдууга же модификациялоого мүмкүн.

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

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

1.9 Иштетүүнүн жол берилбеген режимдери

6. *Колдонуу тармагы* бөлүмүндө каралган функционалдык иштөөгө ылайык гана колдонулганда, аталган жабдуунун пайдалануу ишеничтүүлүгүнө кепилдик берилет. Бардык учурда техникалык маалыматта уруксат берилген гана маанилерди колдонуу керек .

2. Ташуу жана сактоо

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

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

Ташууда таңгакталган жабдуу ордунан ары-бери жылып кетпеш үчүн ал унаа каражаттарына бекем бекитилүүгө тийиш.

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

Максималдуу белгиленген сактоо мөөнөтү 2 жыл. Соркысманы сактоодо консервациялоо талап кылынбайт. Соркысманын агрегатын сактоодо жумушчу дөңгөлөктү айына бир жолудан кем эмес жылдыруу зарыл.

Бардык сокрысмаларды эч кандай зыяны жок 6-12 ай сактаса болот. Эгерде сактоо мезгили чоң болсо же соркысма пайдаланылбаса, ички бөлүгүн кошумча майлоо талап кылынат.

Сактаган жери атмосфералык таасирге дуушар болбоого тийиш жана жакшы желдетилиши керек же желдетүүнүн жакшы тутумуна ээ болууга тийиш. Орунжайдагы температураны 0 °С-тан жогору сактаңыз жана нымдуулуктун жогорку деңгээлине жол бербениз.

3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси



Эскертүү
Ушул көрсөтмөлөр сакталбаганы адамдын ден-соолугуна коркунучтуу кесепеттерди алып келиши мүмкүн.



Эскертүү
Бул көрсөтмөлөрдү сактабаганда электр тогунан жапа чегүүнүн себептери жана адамдардын тагдыры, саламаттыгы үчүн коркунучтуу кесепеттери болуп калышы мүмкүн.

Аларды аткарбаганда жабдуунун ишин токтошуна, ошондой эле бузулушуна себеп болгон коопсуздук техникасынын көрсөтмөлөрү.

Көңүл бургула

Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.

Көрсөтмө

4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Ушул документ МТВ соркысмасына колдонулат. Станоктук МТВ соркысмалары октук соруучуу жана радиустук кысымдык келтетүтүгү бар бир баскычтуу борборго умтулуучу соркысмалар болуп саналат.

Өзгөчө SuperVortex жумушчу дөңгөлөгү, катуу бөлүкчөлөрдү жана 20 мм ге чейинки өлчөмдөгү майда кристалл таарындыны камтыган суюктуктар менен иштөөгө арналган.

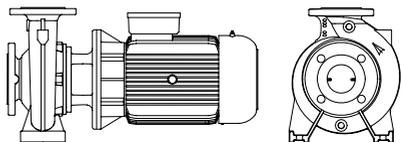
Соркысма түздөн түз толук жабылган электр кыймылдаткыч, муздатылуучу желдеткич менен байланышкан.

МТВ соркысмалары куроо ыкмасы боюнча кийинкидей түзүлүштүк аткарууларда жеткирилет (1-сүр. кара):

А аткаруусу: соркысманын корпусу таянычтарда;

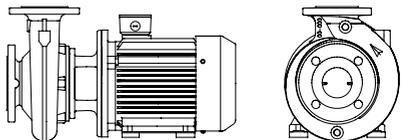
В аткаруусу: кыймылдаткыч таянычтарда.

МТВ, А аткаруусу



TM02 5509 3402

МТВ, В аткаруусу

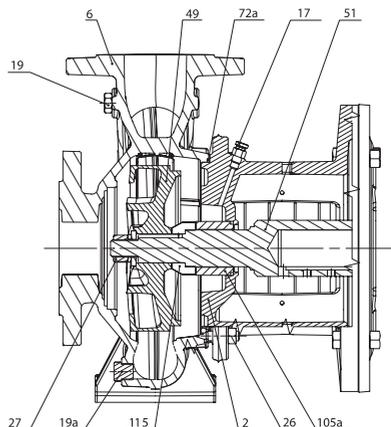


TM02 5510 3402

1-сүр. МТВ соркысмаларынын куроо ыкмасы боюнча түзүлүштүк аткаруулары

Соркысмалардын түрү	Куроо ыкмасы боюнча аткаруу	
	50 Гц	60 Гц
МТВ 50-200	А	А
МТВ 60-125	-	А
МТВ 65-160	А	В
МТВ 65-200	В	-

Кесилишиндеги чийме



TM03 1720 2805

2-сүр. Кесилишиндеги чийме, МТВ 50-200 соркысмалары

Кеч.	Сүрөттөө	Материал
2	Чырак	Чоюн, EN-GJL-250
6	Соркысманын корпусу	Чоюн, EN-GJL-250
17	Абаны чыгаруучу буралгы	Латунь
19	Сайлык тыгын	-
19a	Сайлык тыгын	-
26	Бурама	-
27	Бурама	-
49	Жумушчу дөңгөлөк	Чоюн, EN-GJL-250
51	Соркысманын валы	AISI 304 дат баспас болот
72a	Тыгыздагыч шакек	Фторэластомер
105a	Валдын чүркөлүк тыгыздоосу	Burgmann 1.4401/AISI 316
115	Тыгыздоонун кергич вулкасы	AISI 304 дат баспас болот

Соркысманын корпусу

Борборго умтулуучу корпус, октук соруучу келтетүтүк жана радиустук кысымдык келтетүтүк менен чоюндан даярдалган.

Соркысманын түбүндө төгүүчү тешиктин сайлык тыгыны орнотулган.

Кысымдык келтетүтүктө манометрди туташтыруу үчүн тешиги бар.

Чырак

Соркысманын корпусун жана электр кыймылдаткычты байланыштыруучу чырак, соркысманын корпусунан жана тыгыздоо камерасынан абаны чыгаруучу буралгы менен жабдылган.

Тыгыздагыч шакек чырак менен соркысманын корпусунун жылчыксыз байланышын камсыз кылат.

Кошкучтун коргоочу каптоочтору чырактын борбордук бөлүгүндө орнотулган.

МТВ соркысмалары кийинки типтердеги электр кыймылдаткычтардын фланецтери менен куралат:

- IM B 5 тиби: электр кыймылдаткычтын 132 чейинки типөлчөмдөрү үчүн;
- IM B 35 тиби: электр кыймылдаткычтын 160 баштап жана жогору типөлчөмдөрү үчүн.

Соркысманын валы

28 же 38 мм диаметри менен дат баспас болоттон жасалган вал.

Валдын кошкуч учу - кошкучтун тирөөчү буралгысынын астындагы эки көзөлгөн тешиктери менен цилиндр түрүндө.

Валдын чүркөлүк тыгыздоосу

МТВ соркысмалары теңдемделген «кремний карбиди/кремний карбиди» (SiC/SiC) аткаруусундагы каптал тыгыздоочу валы менен жабдылган.

Кошкучтук байланыш

МТВ соркысмалары көңдөй бургулоочу болоттон жасалган цилиндр кошкучуна ээ; электр кыймылдаткычтын валына бекитүү каптал ачкычка туура келүүчү алты кырдуу башы бар эки буралгы аркылуу аткарылат.

Жумушчу дөңгөлөк

Жарым-жартылай ачык жумушчу дөңгөлөк чоюндан жасалган.

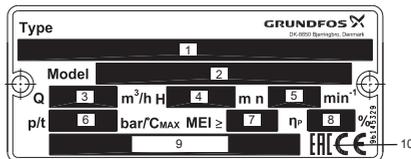
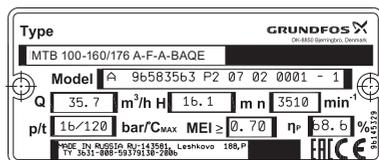
Бардык МТВ соркысмалары динамикалык жактан теңдемделген. Жумушчу дөңгөлөк октук күчтү компенсациялоо үчүн теңдемделген.

Жумушчу дөңгөлөк, металл таарындысы жана катуу бөлүкчөлөрү бар суюктукту сордуруу үчүн атайын арналган.

Соркысма 20 мм ге чейинки өлчөмдөгү катуу бөлүкчөлөрдү, бирок сордуруучу суюктуктагы 1,5 %-дан көп эмес концентрацияларды камтыган суюктукту сордурууга жөндөмдүү.

Эскертүү: Электр кыймылдаткычтын желдеткич тарабынан караганда, соркысманын валы сааттын жебеси менен айланууга тийиш.

Фирмалык көрнөкчө



3-сүр. МТВ соркысмаларынын фирмалык көрнөкчөсү

Кеч.	Сүрөттөө
1	Соркысманын калыптык белгиси
2	Соркысманын модели, өнүмдүн номери жана өндүрүлгөн күнү (07 - даярдалган жылы, 02 - даярдалган жумасы)
3	Номиналдык берүү
4	Номиналдык кысым
5	Айлануунун максималдуу жыштыгы
6	Сордурулган суюктуктун максималдуу басымы/макс. температурасы
7	MEI (энергия натыйжалуулуктун минималдык индекси)
8	ПАК
9	Даярдаган өлкөсү/даярдаган өлкөсү, техникалык шарттардын номери
10	Базарда айлануу белгилери

Типтүү белгилөө

Мисал	MTB 65 -200 /199 A -F -A -BQQV
Соркысмалардын типтүү катары	
Чыгаруучу тешиктин номиналдуу диаметри (DN)	
Соркысманын корпусунун өлчөмү [мм]	
Жумушчу дөңгөлөктүн чыныгы диаметри [мм]	
Соркысманын моделинин коду	
Өткөрмө түтүктөрдү кошуу коду	
Материалдардын коду	
Валдын каптал тыгыздоосунун жана соркысманын резиналык бөлүктөрүнүн коду	

Мисал негизги аткаруудагы, DIN фланецтери, жумушчу дөңгөлөктүн иш жүзүндөгү 199 мм диаметри менен MTB 65-200 соркысмасын сүрөттөйт, BQQV каптал тыгыздоосу бар чоюндан даярдалган.

Коддору

Мисал	A -F -A -BQQV
Соркысманын аткаруусу	
A: Негизги аткаруу	
Түтүктүк кошуу	
F: DIN фланеци	
Материалдары	
A: Чоюн	
Валдын чүркөлүк тыгыздоосу	
B: Резина сиффондук тыгыздоо	
Q: Кыймылдуу жана кыймылсыз жумушчу шакектердин материалы кремний карбиди (SiC)	
E: EPDM	
V: FKM	

Соркысма стандарттык топтоодо FKM тыгыздагыч шакектер менен жабдылган.

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

5. Таңгактоо жана ташуу

5.1 Таңгактоо

Жабдууну алып жатканда таңгакты жана жабдуунун өзүн, ташууда мүмкүн боло турган бузулууларды текшериниз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда майда тетиктер жана документтер калып калбагандыгын текшериниз. Эгерде сиз алган жабдуу буйрутмаңызга дал келбесе, анда жабдууну жөнөтүүчүгө кайрылыңыз.

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

Жөнөтүүчү аталган жараканы кылдаттык менен карап чыгууга укуктуу.

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

5.2 Ташуу



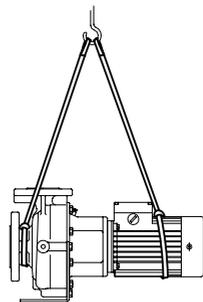
Эскертүү
Кол менен көтөрүп жана жүктөп-ташуу иштеринде жергиликтүү ченемдердеги жана эрежелердеги чектөөлөр сакталууга тийиш.

Керсетме Жабдууну азык кабелинен көтөрүүгө тыюу салынат.

5,5 кВт жана андан көбүрөөк кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтар, соркысманын жогорку бөлүгүн (чырагы жана жумушчу дөңгөлөгү бар кыймылдаткычты кошо эсептегенде) көтөрүү үчүн тешиктер менен жабдылган.

Тешикти бүтүндөй соркысманы көтөрүү үчүн пайдаланууга болбойт. Көтөрүчү түзмөк ылайыктуу жүк көтөрүмдүү болууга тийиш.

Электр кыймылдаткычтар менен жабдылган соркысмаларды көтөрүү үчүн, нейлон курларды жана каамыттарды пайдалануу керек. 1-сүр. кара.



4-сүр. Соркысманы жана электр кыймылдаткычты жылдыруу жана ташуу

6. Колдонуу тармагы

Grundfos компаниясынын бир баскычтуу консолдук MTB соркысмалары атайынкатуу бөлүкчөлөрдү камтыган суюктуктарды сордуруу үчүн жасалган. Ушул типтеги соркысмалар өнөр жай тутумдарындагы булганыч суюктукту, атап айтканда:

- көп максаттуу станоктор,
- муздатуучу тутумдар,

- жылмалоо станоктору,
- токардык станоктору,
- бөлүктөрдү тазалоочу тутумдарды сордурууга арналган.

Жумушчу суюктуктар

МТВ соркымасы 1,5 % га чейинки массалык концентрациясы менен 20 мм ге чейинки өлчөмдүү бөлүкчөлөрдү камтыган суюктуктарды сордуруу үчүн арналган.

Кесек бөлүкчөлөрдү сордурууда, соркыманын бөлүктөрүнүн кызмат мөөнөтү кыскарышы мүмкүн.

Соркыманы тез тутануучу, дизелдик отун, бензин сыяктуу же ага окшош суюктуктарды сордурууда пайдаланууга болбойт.

Көңүл бургула

Соркыманын материалдарына суюктуктардын химиялык таасири болууга тийиш эмес.

Сууга караганда тыгыздыгы жана кинематикалык илээшкектиги жогору суюктуктарды сордурганда, соркыманын өндүрүмдүүлүгүнүн түшүүсүнө жана энергиянын чыгымын жогорулатууга алып келет.

Толук маалымат үчүн Grundfos кайрылыңыз.

7. Иштөө принциби

МТВ соркымалардын иштөө принциби кирүүчү келтетүүктөн чыгуучу келтетүүккө жылуучу суюктуктун басымын жогорулатууга негизделген. Басымды көбөйтүү, валдан электр кыймылдаткычка соркыманын валына, андан кийин механикалык энергияны түздөн-түз суюктукка айлануучу жумушчу дөңгөлөктүн жардамы менен муфта аркылуу берүү жолу менен жүрөт. Суюктук жумушчу дөңгөлөктүн борборуна жана андан ары калактарды бойлой агат. Борборго умтулуучу күчтөрдүн таасири менен суюктуктун ылдамдыгы көбөйөт, натыйжасында кинетикалык энергия өсөт, ал басымга айланат. Спиралдык камера (үлүлчө) жумушчу дөңгөлөктөн суюктукту чогултуу жана аны чыгуучу фланецке багыттоо үчүн арналган.

8. Механикалык бөлүктү куроо

8.1 Соркыманы пайдалана турган жерге орнотуу

Соркыма кургак, жакшы желденүүчү, тоңу коркунучу жок жерде орнотулат.

Ысык сууну сордуруп жатканда, кызматчылардын ысык сууга тийүүсүн болтурбоочу шарттарды түзүү керек.

Көңүл бургула

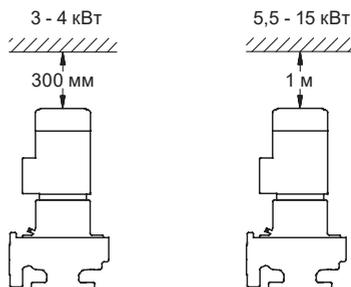
Техникалык тейлөөнү аткаруу үчүн соркыманын айланысын эркин аймак менен камсыз кылуу зарыл.

Соркыманын вертикалдуу абалында:

- 3-4 кВт кубаттуулуктагы кыймылдаткычтар үчүн электр кыймылдаткычтын үстүнөн 300 мм.

- 5,5 кВт жана көтөрүлүүчү жабдуу менен манипуляцияларды аткаруу зарыл болгондо андан көбүрөөк кубаттуулуктагы кыймылдаткычтар үчүн электр кыймылдаткычтын үстүнөн 1 метр.

5-сүр. кара.



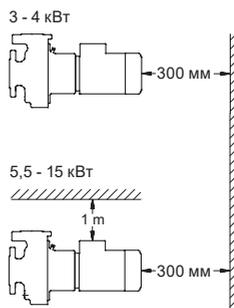
TM03 1565 0307

5-сүр. Вертикалдуу орнотуу

Соркыманын горизонталдуу абалында:

- 3-4 кВт кубаттуулуктагы кыймылдаткычтар үчүн электр кыймылдаткычтын артынан 300 мм.
- 5,5 кВт жана көтөрүлүүчү жабдуу менен манипуляцияларды аткаруу зарыл болгондо андан көбүрөөк кубаттуулуктагы кыймылдаткычтар үчүн электр кыймылдаткычтын артынан 300 мм жана кыймылдаткычтын үстүнөн 1 метрден аз эмес.

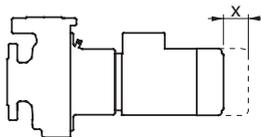
3-сүр. кара.



TM03 1564 0307

6-сүр. Горизонталдуу орнотуу

Минималдуу жылчык



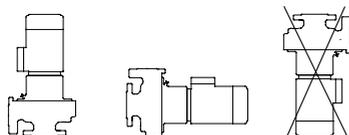
TM03 3547 0606

7-сүр. Соркыманы ажыратууга керек болгон жылчык

	Соркысма P2 [кВт]	Минималдуу жылчык, x [мм]	
		Кыймылдаткыч гана	Жум. деңгөлегү менен кыймылдаткыч
50 Гц	MTB 50-200	3,0	60
	MTB 65-160	5,5	80
		7,5	
	MTB 65-200	11	110
15			
60 Гц	MTB 50-200	3,0	60
	MTB 65-125	4,0	
		MTB 65-160	7,5
	11		
	MTB 65-200	15	110
		15	

8.2 Бириктирүү

Соркысманы кыймылдаткычы төмөн карагандай орнотууга болбойт.



TM02 6325 2305

8-сүр. Бириктирүү

Эгерде соркысманы орнотуп жатканда клеммалык куту төмөн караса, кыймылдаткычы туура абалга буруңуз.

Клеммалык кутуну 90° кадам менен бурса болот.

Операцияларды аткаруу тартиби:

1. Кошкучтун каптоочун чечиңиз. Кошкучтун өзүн ажыратуунун кереги жок.
2. Электр кыймылдаткычы соркысма менен байланыштыруучу буроолорду алып салыңыз.
3. Электр кыймылдаткычы талап кылынган абалга буруңуз.
4. Кайрадан орнотуп жана бекиткич буроолорду тарттырыңыз.
5. Кошкучтун каптоочун кайрадан ордуна орнотуңуз.

Жылдыргычтар, суюктуктун агып чыгуусун токтотуу жана тазалоо же оңдоо үчүн тутумдун калган бөлүктөрүн жабыш үчүн соркысманын эки жагынан орнотулууга тийиш.

8.3 Негиз

Grundfos компаниясы соркысманын фундаментиндеги кандайдыр бир дефекттерге жооп бербейт.

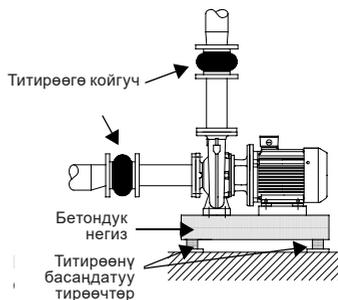
Көрсөтмө

Ушул бөлүм жетектөөчү көрсөтмө катары гана каралууга тийиш.

Grundfos соркысманы тегиз жана бекем, бардык соркысманы туруктуу бекитүү үчүн жетишээрлик оор негизде орнотууну сунуш кылат. Тажрыйбада, бетон негиздин салмагы соркысманын салмагынан 1,5 эсе чоң болуусу белгиленген. 9-сүр. кара.

8.4 Добуштарды жана титирөөлөрдү четтетүү

Соркысманын кыйла оптималдуу иштөөсү, ошондой эле добушун жана титирөөсүн азайтыш үчүн, соркысманын титирөөсүн өчүрүү ыкмаларын карап чыгуу зарыл. Эреже катары, бул 7,5 кВт тан жогору кубаттуулуктагы соркысмалар үчүн зарыл. Бирок, азыраак кубаттуулуктагы кыймылдаткычтар ошондой эле кереги жок добушту жана титирөөнү пайда кылышы мүмкүн.



TM02 5680 3802

9-сүр. Компенсациялоочу бириккен жерлер жана титирөөнү басаңдатыч таянычтар

Кыймылдаткыч жана соркысма иштеп жаткан мезгилде, түтүктөрдөгү жана биригүүлөрдөгү агым добушту жана титирөөнү пайда кылат. Курчап турган чөйрөгө болгон таасир куроонун тууралыгына жана тутумдун калган элементтеринин абалынан көз каранды болот. Добушту жана титирөөнү болтурбоо үчүн эң натыйжалуу каражаттар болуп, титирөөнү басаңдатуучу таянычтар жана титирөөгө койгучтар саналат. 9-сүр. кара.

8.4.1 Титирөөнү өчүргүч таянычтар

Титирөөлөр имаратка берилбеш үчүн, соркысманын негизин имараттын түзүмдүк элементтеринен титирөөнү басаңдатуучу таянычтардын жардамы менен обочолонтулат.

Титирөөнү басаңдатуучу таянычтарын туура тандоо үчүн кийинки берилмелер зарыл:

- таяныч боюнча берилүүчү күчтөр;
- кыймылдаткычтын айлануу жыштыгы айлануу жыштыгынын жөнгө салууда маанилүү;

- титирөөнү басаңдатуунун талап кылынган чоңдугу % менен (70 % сунуш кылынат).

Титирөөнү басаңдаткыч таянычтын тиби орнотмонуң куроо шарттарынан жана кийинки пайдалануусунан көз каранды болот, ылайыксыз таяныч титирөө деңгээлин көбөйтүшү мүмкүн. Ошондуктан титирөөнү өчүргүч таянычтын түрү, таянычтарды жеткирүүчү тарабынан сунушталышы керек.

8.4.2 Титрөөгө койгучтар

Титирөөгө койгучтары бар негиздерге соркысмань куроодо дайыма соркысманьн фланецтеринде титирөөгө койгучтарды орнотуңуз. Өткөрмө түтүктүн фланецтериндеги соркысманьн «төңсөлүүсүн» болтурбоо өтө маанилүү.

Титирөөнү басаңдаткычтар,

- суюктуктун температурасынын өзгөрүүсү менен пайда болгон өткөрмө түтүктөгү кеңейүүнү/кысууну басуу;
- өткөрмө түтүктөгү басымдын секириктери менен пайда болгон механикалык деформацияларды кыскартуу;
- өткөрмө түтүктөгү механикалык түзүмдүк добушту обочолотуу үчүн орнотулат.

Компенсациялоочу биригүүлөр окшо эмес тикти же өткөрмө түтүктөгү жылышууну компенсациялоо үчүн орнотулууга тийиш эмес.

Көңүл бургула

Титирөөнү басаңдаткычтарды соруучу да, оргутуучу да жагынан соркысмадан өткөрмө түтүктүн диаметринен 1,5-2 ден аз эмес аралыкта орнотуңуз. Ошентип титирөөгө койгучтардагы пайда болуучу турбуленттүүлүктү болтурбоого болот, ал соруу шарттарын жакшыртууга жана басымды жогорулатуу тарабындагы басымдын минималдуу жоготуусуна алып келет. Суунун агымынын жогорку (> 5 м/с) ылдамдыктарында өткөрмө түтүккө ылайык чоң өлчөмдөгү титирөө компенсаторлорун орнотуу сунуш кылынат. DN 100 ден чоң фланецтер үчүн, дайыма чектөөчү шпилькалары бар титирөөгө койгучтарды пайдалануу сунушталат.

Титирөөнү басаңдаткычтардагы айрылуунун же жаракалардын болушун дайыма текшерип туруңуз.

Көңүл бургула

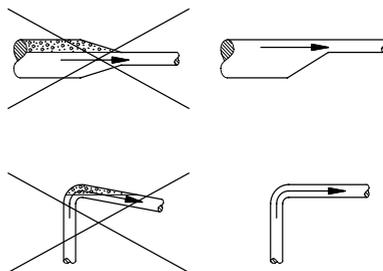
8.5 Өткөрмө түтүктөрдүн тармагы

Түтүк магистралды куроодо, соркысманьн корпусуна өткөрмө түтүк тарабынан механикалык күчтөр берилбеш керектигин эске алыңыз.

Соруучу жана кысымдык өткөрмө түтүктөр соркысмага кириштеги минималдуу басымды эске алуу менен тийиштүү өлчөмдө болууга тийиш.

Өткөрмө түтүктөр соркысманьн кириш жана кысымдык фланецтеринин жанында орнотулган таянычтарда бекем бекитилген болууга тийиш.

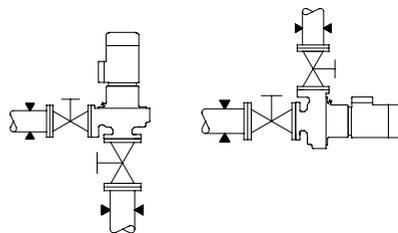
Өткөрмө түтүктөр аба толбогондой куралдуу тийиш, өзгөчө бул соруучу магистралга тийиштүү.



10-сүр. Өткөрмө түтүктөр

8.5.1 Өткөрмө түтүккө туташуу

7,5 кВт жана андан азыраак кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтар менен жабдылган соркысмарды түздөн түз түтүк магистралга орнотсо болот. 11-сүр. кара.



11-сүр. Асма өткөрмө түтүктөрдө орнотулган соркысма

Куроонун ушул тиби кандайдыр бир титирөөнү басаңдаткыч түзөмөктөрдү пайдаланууга жол бербейт. Соркысманьн нормалдуу иштөөсүн камсыз кылуу үчүн, түтүктөрдү атайын түтүк бекиткичтерде бекитүү керек. Өткөрмө түтүктөрдү бекитүү жерлери 11 сүр. жебечелер менен көрсөтүлгөн.

Көрсөтмө

8.6 Өткүрүүчү канал

Соркысма жабык жылдыргыч менен иштөөгө тийиш эмес. Бул соркысмадагы температуранын жогорулашын жана соркысманьн зыян болуу себебин болтура турган бууну пайда кылат.

Көңүл бургула

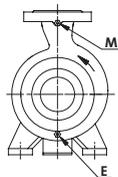
Эгерде, соркысманьн жабык бекиткич менен иштөө коркунучу пайда болсо, талап кылынган, соркысманьн номиналдуу берүүсүнөн 10 % минималдуу агымды камсыз кылуу үчүн чыгаруучу түтүккө коё берүүчү айланма өткөрмөнү түтүккө кошуңуз. Мисалы, айланманы топтогуч бактагы кайтарымга туташтырса болот.

TM00 2263 3393

TM00 6326 3395

8.7 Өлчөгүч приборлор

Соруучу жана оргутуучу жактарындагы соркысманын ишин көзөмөлдөө үчүн манометрлерди орнотуу зарыл. 12-сүр. кара.



M : Манометрди туташтыруу

E : Төгүүчү тыгын

12-сүр. Манометрди туташтыруу орду

Манометрди өлчөө диапазону соркысмадан чыгуудагы максималдуу басымдан 20 % га көбүрөөк болууга тийиш.

9. Электр жабдуусун туташтыруу

Электрдик жабдуунун туташтыруу дасыккан адис тарабынан гана ЭОЭ ылайык аткарылууга тийиш.

Клеммалык кутунун жапкычын чечүүгө чейин жана соркысманын ар бир тейлөөнүн алдында соркысманы чыңалуу булагынан толугу менен өчүрүү зарыл. Тармактык өчүргүчтү калыстан күйүүдөн тосмолоо зарыл.

Буйрутмачы тармактык сактагычтын жана соркысманын электр азык сызыгындагы тышкы тармактык өчүргүчүнүн орнотулушун камсыз кылууга тийиш. Электр кыймылдаткыч тышкы тармактык өчүргүч менен байланышкан болууга тийиш.

КЭПЭ (Колдонуучулардын электр түзмөктөрдү пайдалануу эрежелери) ылайык нормалдуу иш шарттамында жана/же кырсык учурунда кыймылдаткычтын өчүүсүн камсыз кылыш үчүн, азык чынжырын үзө турган түзмөк орнотулууга тийиш.

Фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн электр жабдуунун параметрлери болгон электр тармактын параметрлерине шайкеш келээрине ынануу зарыл. Электр кыймылдаткычтын электрдик мүнөздөмөлөрүн бар болгон азыктануу булагынын параметрлерине дал келүүсүн текшерүү зарыл.

3 кВт жана андан көбүрөөк кубаттуулуктагы бардык үч фазалуу Grundfos MG жана Siemens электр кыймылдаткычтары TP 211 терморезистору менен жабдылган.

Кыймылдаткычтын клеммалык кутусунда жайгаштырылып тиркелген нускаманы кара.

Электр кыймылдаткычты туташтыруу клеммалык кутунун ички жагында болгон схемага жана электр кыймылдаткычтын көрнөкчөсүндөгү маалыматка ылайык жүргүзүлүүгө тийиш.

9.1 Grundfos компаниясы менен жеткирилүүчү электр кыймылдаткычтар

Grundfos компаниясы менен жеткирилүүчү бардык үч фазалуу электр кыймылдаткыч, жыштык өзгөрткүчкө туташа алат.

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

Grundfos фирмасы чыгаруучу Grundfos MG 71 жана MG 80 тибиндеги, ошондой эле 440 В чейин жана 440 В (электр кыймылдаткычтын фирмалык көрнөкчөсүн кара.) азык чыңалуусуна эсептелген MG 90 (1,5 кВт, 2 үюлдуу) электр кыймылдаткычтарды пайдаланууда, жыштык өзгөрткүч менен электр кыймылдаткычтын ортосунда 650 В жогору чокулук (чокулук маани) чыңалуунун таасиринен электр кыймылдаткычты коргоону караштыруу зарыл.

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

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

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

10. Пайдаланууга киргизүү

Бардык буюмдар даярдоочу заводдо кабыл алуу-өткөрүп берүүчү сынактан өтөт. Орнотуу жеринде кошумча сынактар талап кылынбайт.

10.1 Соркысмага куюу

Соркысманы коё берүүдөн мурда соруучу магистралды жана соркысманы суюктук менен толтуруу зарыл.

Эгерде суюктуктун деңгээли соркысмага кириштен төмөн болсо же соруучу магистралда аба тыгынды пайда болсо, кийинкилерди жасоо зарыл:

1. Соркысманын чыгышындагы бекиткич клапанды жабыңыз жана соруучу магистралдагы бекиткич клапанды ачыңыз.
2. Аба буралгысын бошотуңуз.

3. Соркысманын фланецтеринин бирөөнөн тыгынды соркысманын жайгашкан ордуна жараша чыгарыңыз.
4. Соркысмага толтурууга арналган тешик аркылуу суюктук куюңуз.
5. Соруучу магистраль жана соркысма суюктук менен толук толтурулган болууга тийиш.
6. Кайрадан тыгынды орнотуңуз жана тыкыс тарттырыңыз.
7. Аба клапанын жабыңыз.

Соруучу магистралды соркысмага бириктирүүдөн мурда, аны бир нече жумушчу суюктук менен толтурууга болот жана андан аба чыгарылууга тийиш. Соркысманы толтуруу түзмөгү да соркысманын соруучу келтетүтүгүнүн алдында орнотулуусу мүмкүн.

10.2 Айлануунун багытын текшерүү

Айлануу багытын текшерүү үчүн соркысманы жумушчу суюктук менен толтурганга чейин соркысманы күзгүзүүгө болбойт.

Көңүл бургула

Айлануу багытын текшерүү үчүн электр кыймылдаткычты соркысмадан чечпеңиз, анткени мында валдын каптал тыгыздоосу зыянга учуроосу мүмкүн.

Көңүл бургула

Соркысманын корпусундагы жебе туура айлануу багытын көрсөтөт. 12-сүр. кара. Электр кыймылдаткычтын желдеткич тарабынан караганда, соркысманын валы саатын жебеси менен айланууга тийиш.

Кыймылдаткычты бир нече секундга гана күйгүзүңүз.

10.3 Күйгүзүү

1. Соркысманы күйгүзүүдөн мурда соруучу бекиткич клапанды толук ачыңыз, чыгаруучу клапан бир аз ачык болуш керек.
2. Соркысманы жандыруу.

Оргутуучу келтетүтүктөгү басымдын кескин секириктери соркысманын зыян болуусун пайда кылышы мүмкүн.

Көңүл бургула

3. Соркысманы иштетүүдө соркысманын аба чыгаруучу буралгысын бошотуу менен, абаны чыгаруу үчүн тешиктен жумушчу суюктук туруктуу агым менен кире баштамайынча андан абаны коё бериңиз.



Эскертүү

Аба чыгаруу үчүн тешиктин багытына көңүл буруңуз. Кызматкерге залака тийгизүү, кыймылдаткычка же суу менен кыгуучу тутумдун башка компоненттерине зыян келтирүү коркунучу бар. Ысык суусу бар орнотмолордо ысык суудан жабыркоо коркунучуна өзгөчө көңүл буруу керек.

4. Өткөрмө түтүктөрдүн тутуму суюктук менен толгондон кийин, чыгаруучу клапан толук ачылмайынча жай ачыңыз.
5. Электр кыймылдаткычтын ашыкча жүктөмү пайда болгондо дросселдик клапанды, ашыкча жүктөмдү толук алып салганга чейин жөндөнүз.
6. Эгерде соркысма басымдын керектүү деңгээлине жетпесе, анытоктотуңуз жана коё берүү процедурасын кайталаңыз.

Эгерде бекиткич клапан оргутуучу жагынан жабык болсо, соркысманы пайдаланууга туюу салынат.

Көңүл бургула

10.4 Кайталап коё берүү

Соркысманы валдын айланышы толук токтогонго чейин, кайталап коё берүүгө жол берилбейт.

Соркысманы токтоткондон кийин сордурулуучу суюктуктун агымы менен соркысманы арта карай айлантууга жол берилбейт.

Көңүл бургула

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. Соркысманын жумушчу деңгөлөгүнүн эркин жүрүүсүн текшерүү зарыл. Тыгыздагыч шакектердин жана кабелдик киргизүүнүн чүркөлүк тыгыздоо абалына өзгөчө көңүл бурулуш керек.

11. Пайдалануу

Пайдалануу шарттары 15. *Техникалык берилмелери* бөлүмүндө келтирилген.

Соркысманы коё берүүдөн мурда жана иштөө убактысында соркысмада жылжуунун же бузуктуктардын жоктугун текшерчиңиз.

Көрсөтмө

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

Көрсөтмө

Соркысма кысуудагы жабык жылдыргычта 5 мүнөттөн көп эмес иштей алат, анткени ал соркысмадагы буунун температурасынын жогорулашына/пайда болушуна, ал болсо соркысманын бузулушуна алып келиши мүмкүн!

Көрсөтмө

Суюктуктун артка агуу мүмкүнчүлүгү кайтарым клапанды орнотуу же берүүчү өткөрмө түтүктөгү таяныч аркылуу жокко чыгарылат.

Электр кыймылдаткычты өчүрүңүз. Ал жай токтоп жаткандыгына ынааныңыз.

МТВ соркысмалары- жөндөөлөрдү талап кылбайт. Жабдуу 6. Колдонуу тармагы бөлүмүнө ылайык багытынын шарттарына ылайык келүүчү электр магниттик кедергилерге туруктуу. Колдонуу тармагы бөлүмүнө ылайык арналышынын тиешелүү шарттарына туруктуу жана электромагниттик талаанын/электромагниттик нурдануунун чыңалуу деңгээли чектүү жол берилген денгээлинен ашпаган шарттарда пайдаланууга арналган.

12. Техникалык тейлөө

Эскертүү
Соркысма менен бардык иштердин алдында, электр азыгы өчүрүлгөндүгүнө жана тармактык өчүргүч тосмолонгондугуна, анын капысынан күйүп кетүүсүна болбостугуна ынааныңыз.



12.1 Соркысма

Соркысма кам көрүүнү жана техникалыктейлөөнү талап кылбайт.

Эгерде узак убакыт туруп калуунун алдында соркысмадан суюктукту төгүп салуу зарыл болсо, кыймылдаткычтын чырагы менен кошкучтун ортосундагы валга бир аз тамчы силикон майын чачуу керек. Бул соркысманын валынын тыгыздоо беттеринин жабышып калуусун болтурбайт.

12.2 Электр кыймылдаткыч

Электр кыймылдаткычты КЭПЭ ылайык дайыма текшерип туруу зарыл. Кыймылдаткычтын таза бойдон калышы өтө маанилүү. Бул соркысманын электр кыймылдаткычынын нормалдуу муздашы үчүн зарыл. Эгерде соркысма чаң жерде орнотулса, кыймылдаткычты дайыма тазалап жана текшерип туруу зарыл.

Майлоо

11 кВт чейинки кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтардын подшипниктеринин пайдалануунун бүткүл мөөнөтүнө эсептелинген консистенттик майы бар.

11 кВт жана андан жогору кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтардын подшипниктери,

электр кыймылдаткычтын кошумча фирмалык көрнөкчөсүндө келтирилген көрсөтмөлөргө ылайык майланышы керек.

Электр кыймылдаткычтарды кийинки спецификацияларга ылайык консистенттик май менен майлоо зарыл:

- NLGI боюнча 2 же 3 - класс.
- Базалык майлоочу заттын илээшкектиги: 40 °C та 70 тен 150 сСт чейин.
- Температуранын диапозону: үзгүлтүксүз пайдаланууда -30 °C баштап +140 °C чейин.

13. Пайдалануудан чыгаруу

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

Тармактык өчүргүчкө чейинки аралыкта жайгашкан бардык электр зымдары дайыма чыңалуу күчүндө турат. Ошондуктан жабдууну капысынан же уруксатсыз күйгүзбөш үчүн тармактык ажыраткычты кулуптап коюу керек.

14. Төмөнкү температуралардан коргоо

Эгерде узак туруп калуу мезгилинде тоңуу коркунучу болсо, соркысмадагы жумушчу суюктук төгүлүүгө тийиш.

Соркысманын чырагындагы аба клапанын ачып жана төгүүчү тешиктен сайлык тыгынды бурап чыгарып, соркысмадагы суюктукту төгүңүз. 13-сур.



13-сур. Сайлык тыгындын орду

Сайлык тыгынды кайрадан орнотуңуз. Соркысма кайрадан пайдаланмайынча аба буралгысын тарттырбаңыз.

15. Техникалык берилмелери

Кириштеги басым

Кириштеги минималдуу басым NPSH мүнөздөмөсүнө жараша эсептелинет, плюс 2 М аз эмес көрөңгө.

Соркысманын киришиндеги басымдын жана соркысманын максималдуу кысымынын суммасы соркысманын фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн максималдуу басымдан ашпоого тийиш.

Кириштеги минималдуу басым - NPSH ГОСТ ISO 9906-2015

«Н» киришиндеги жол берилген басымды эсептөө сунуш кылынат, эгерде

- суюктуктун мин. температурасы - жогору болсо,

- чыгымдын эсептик маанисинен чыгым кыйла ашык болсо,
- сууну соркысманын соруучу келтетүтүгүнүн огунан төмөн жайгашкан булактан топтолот,
- суу соркысмага узун өкөрмө түтүк менен келет,
- соруу шарттары жагымсыз.

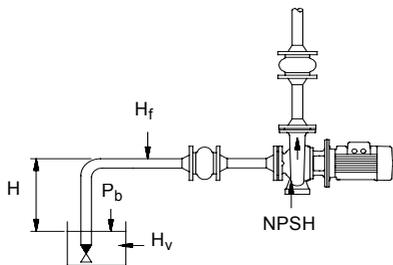
Кавитацияны болтурбоо үчүн, соркысманын соруу жагындагы басым жол берилгенден аз эмес болууга тийиш. Соруунун максималдуу бийиктигин «Н» метр менен кийинкидей эсептеп чыгарса болот:

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

p_b	Барлар менен алынган атмосфералык басым. (Атмосфералык басым 1 барга барабар белгилениши мүмкүн). Жабык тутумдарда p _b тутумдагы басымды бар менен түшүндүрөт.
NPSH	Суу мамычасынын метрлери менен соркысманын (NPSH) кириштеги жол берилген абсолюттук оң тирөөсү. (Соркысманын максималдуу чыгымдоосунда NPSH мүнөздөмөсүнүн берилмелеринен чыгарылат) <i>1-тиркемени кара.</i>
H_f	Суу мамычасынын метрлери менен соруучу сызыктагы сүрүлүүгө кеткен жоготуулары. (Соркысма үчүн максималдуу чыгымдоодо).
H_v	Суу мамычасынын метри менен каныккан буунун басымы. (Каныккан буунун басымынын шкаласы боюнча чыгарылат. «H _v » суюктуктун «T _m » температурасынан көз каранды. <i>1-тиркемени кара.</i>)
H_s	Ишенимдүүлүк көрөңгөсү = минимум суу мамычасынын 2 метри.

Эгерде эсептелинген «Н» маани оң болсо, соркысма соруунун эң көп дегенде «Н» метр бийиктигинде иштей алат.

Эгерде «Н» чыгарылган мааниси терс болсо, кириштеги минималдуу жол берилген басым «+» белгиси менен «Н» алынган маанисинен аз эмес болууга тийиш.



14-сүр. Ачык тутумдун схемалык көрүнүшү

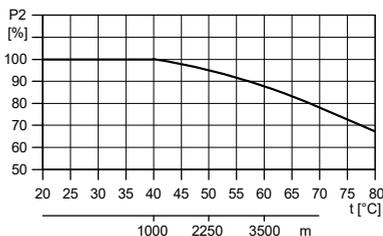
Көңүл бургула

Соркысма кавитацияга дуушар болбогондууна ынааныңыз.

Айлана чөйрөнүн температурасы, электр кыймылдаткыч

Айлана чөйрөнүн температурасы: Эң көп дегенде +60 °С.

Эгерде айлана чөйрөнүн температурасы +60 °С тан ашса же электр кыймылдаткыч деңиз деңгээлинен 3500 метр бийиктикте орнотулса, абанын өрдөтүлгөндүгүнөн жана аны менен байланыштуу натыйжалуу муздатуунун жетишсиздигинен, электр кыймылдаткычтын эсептик кубаттуулугу (P2) төмөндөтүлүүгө тийиш. Бул учурда башка кыймылдаткычты пайдалануу зарылчылыгы келип чыгышы мүмкүн. Grundfos өкүлчүлүгүнөн консультация алыңыз.



15-сүр. Кыймылдаткычтын P2 чоңдугу температурадан/деңиз деңгээлинин бийиктигинен көз каранды болот

Сордурулган суюктуктун температурасы

0 °С тан +90 °С чейин.

Сордурулуучу суюктуктун максималдуу температурасы соркысманын фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн.

Жумушчу басым

+90 °С болгондо: Макс. 1,6 МПа (16 бар).

Максималдуу жумушчу басым сордурулган суюктуктун температурасынан көз каранды болот.

Чыгымдын минималдуу мааниси

Чыгымдын минималдуу мааниси максималдуу натыйжалуулуктагы чыгымдын чоңдугунан 10 % га барабар болууга тийиш. Максималдуу натыйжалуулуктагы чыгым жана кысым соркысманын фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн.

Максималдык чыгым

Кавитацияны жана ашыкча жүктөмдү болтурбоо үчүн, максималдуу чыгым NPSH мүнөздөмөлөрүнүн берилмелерине шайкеш келүүгө жана *1-тиркемедө* келтирилген ар бир өзүнчө соркысма үчүн кеткен чыгымдын маанисинен ашпоого тийиш.

Туташтыруулардын жыштыгы

Саатына эң көп дегенде 20.

TM00 2189 1598

TM02 5498 3302

16. Бузулуларды табуу жана оңдоо

**Эскертүү**

Клеммалык кутунун жапкычын чечүүгө чейин жана соркысманын ар бир тейлөөнүн алдында соркысмань чыңалуу булагынан толуу менен сөзсүз өчүрүү зарыл. Соркысманьн уруксат берилбеген же кокусунан күйгүзүү мүмкүнчүлүгүн болтурбаганга чара көрүңүз.

Туташтыруунун	Себеби	Бузуктуктарды четтетүү
1. Электр кыймылдаткыч күйгүзүлгөндөн кийин ишке кирбейт.	a) Электр азыкты кырсыктык өчүрүү.	Электр азыкты туташтырыңыз.
	b) Эриме сактагычтар күйүп кеткен.	Сактоочторду алмаштырыңыз.
	c) Электр кыймылдаткычтын коргоочу автоматы иштеди.	Электр кыймылдаткычтын иштеткичин кайрадан активдештирүү.
	d) Кыймылдаткычтын иштеткичтеринин байланыштары же байланыштыруучу түзмөктүн түрмөгү бузук.	Кыймылдаткычтын иштеткичтеринин байланыштарын же байланыштыргычтын түрмөгүн алмаштырыңыз.
	e) Жумушчу дөңгөлөк тосмолонуп калды. Электр кыймылдаткыч айланбай жатат.	Соркысманьн ички бөлүгүн тазалаңыз жана анын зыянга учуроосун текшериниз.
	f) Башкаруу чынжырынын сактагычтарынын бузулулары.	Башкаруу чынжырын оңдоңуз.
	g) Электр кыймылдаткыч бузук.	Электр кыймылдаткычты алмаштырыңыз.
2. Иштеткенден кийин дароо электр кыймылдаткычтын коргоо автоматы иштейт.	a) Бир сактагыч күйүп кеткен.	Сактагычты алмаштырыңыз
	b) Кыймылдаткычтын коргоо автоматынын байланыштары бузук.	Электр кыймылдаткычты иштеткичти алмаштырыңыз.
	c) Кабелдин биригүүсү бошогон же зыянга учураган.	Кабелди бекитиңиз же алмаштырыңыз.
	d) Электр кыймылдаткычтын ороосунун бузуктугу.	Электр кыймылдаткычты алмаштырыңыз.
	e) Соркысманьн валынын механикалык тосмолонуусу.	Булганычтарды алып салыңыз.
	f) Ашыкча жүктөмдөн коргоо түзмөгү туура эмес жөндөлгөн.	Электр кыймылдаткычтын коргоосун туура жөндөңүз.
3. Кыймылдаткычтын коргоо автоматы убак убагы менен иштейт.	a) Ашыкча жүктөмдөн коргоо түзмөгү өтө төмөн.	Электр кыймылдаткычтын коргоосун туура жөндөңүз.
	b) Азык чыңалуусу мезгили менен өтө төмөн же өтө жогору.	Азык берүүчү чыңалууну текшериниз.
	c) Соркысманьн кириши менен чыгышынын ортосундагы басымдын жетишсиз түшүүсү.	Соркысмадан абаны чыгарыңыз. 10.3 Күйгүзүү бөлүмүн кара.
4. Коргоо автоматы күйгүзүлгөн, бирок соркысма иштеген жок.	a) 1 a), b), d) жана e) текшериниз.	
5. Соркысма туруксуз өндүрүмдүүлүккө ээ.	a) Соркысмага кирүүдөгү басым өтө төмөн.	Кириштеги басымды көбөйтүңүз.
	b) Соруючу магистраль же соркысма баткакка толгон.	Магистралды/соркысманьн жууңуз.
	c) Соркысма абаны соруп жатат: – Өткөрмө түтүктөгү агуу. – Бактагы суунун деңгээли өтө төмөн .	– Агууну четтетиниз. – Бактагы суунун деңгээлин көтөрүңүз. Орнотмодон абаны чыгаруу.

Туташтыруунун	Себеби	Бузуктуктарды четтетүү
6. Соркысма иштеп жатат, бирок суу жок.	a) Соруучу магистраль же соркысма баткакка толушкан.	Магистралды/соркысманы жууңуз.
	b) Кабыл алгыч же кайтарым клапаны жабык абалда тосмолонгон.	Соркысманын кайтарым же кабыл алгыч клапанын тазалаңыз/ оңдоңуз.
	c) Соруучу линиядагы жылчыктануу.	Агууну токтотуу.
	d) Соруучу линиядагы же соркысмадагы аба.	Соркысмадан абаны чыгарыңыз.
	d) Электр кыймылдаткыч туура эмес айлануу багытына ээ.	Айлануунун багытын өзгөртүү.
7. Өчүргөндөн кийин соркысма тескери багытта айланат.	a) Соруучу линиядагы жылчыктануу.	Агууну токтотуу.
	b) Бузук кайтарым же кабыл алгыч клапан.	Соркысманын кайтарым же кабыл алгыч клапанын алмаштырыңыз.
	c) Соркысманын кайтарым же кабыл алгыч клапаны ачык же жарым-жартылай абалда тосмолонгон.	Соркысманын кайтарым же кабыл алгыч клапанын тазалаңыз/ оңдоңуз.
8. Валды тыгыздоонун жылчыктануусу.	a) Байланыштыруучу кошкучта соркысманын валы туура эмес жөнделген.	Валды жөнгө салып жана валдын каптал тыгыздоосун текшериниз.
	b) Валды каптал тыгыздоосунун дефекти.	Валдын чүркөлүк тыгыздоосун алмаштырыңыз.
9. Добуштар.	a) Соркысмадагы кавитация.	Кириштеги басымды жогорулатыңыз же жумушчу суюктуктун температурасын азайтыңыз.
	b) Соркысманын валынын туура эмес абалынан соркысманын айлануусу эркин эмес (сүрүлүүгө каршылык).	Валды жөнгө салып жана валдын каптал тыгыздоосун текшериниз.
	c) Орнотмодо резонанс.	Титирөөнү басаңдатуу тутумун иштеп чыгуу, 8.3 Негиз бөлүмүн кара.
	d) Соркысмада бөтөн зат (бузгоо).	Соркысманы жууңуз жана андагы зыянга учуроолорду текшериниз.
10. Соркысма тынымсыз иштеп жатат (коё берүү/токтотууну жөнгө салгычы бар соркысмаларга гана колдонулат).	a) Ошону менен бирге өчүрүүнүн басымы өтө жогору.	Тандалып алынган өчүрүүнүн басымын түшүрүңүз.
	b) Оргутуучу сызыкты жылчыктандыруу.	Агууну токтотуу.
	c) Электр кыймылдаткычтардын айлануу багыты туура эмес.	Айлануунун багытын өзгөртүү.
	d) Өткөрмө түтүктөрдүн, клапандардын же тор чыпканын аралашмалар менен булганышы.	Магистралды, клапандарды же тор чыпканы жуу.
11. Тынымсыз узак мезгил иштөөсү (коё берүүлөрдүн/ токтотуулардын автоматтык жөндөөсү менен соркысмаларга гана колдонулат).	a) Ошону менен бирге өчүрүүнүн басымы өтө жогору.	Өчүрүүнүн тандалып алынган басымын түшүрүңүз.
	b) Өткөрмө түтүктөрдүн, клапандардын же тор чыпканын аралашмалар менен булганышы.	Магистралды, клапандарды же тор чыпканы жуу.
	c) Соркысманын бир аз булганышы.	Соркысманы жууңуз жана андагы зыянга учуроолорду текшериниз.
	d) Оргутуучу сызыкты жылчыктандыруу.	Агууну токтотуу.

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.

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

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

17. Буюмду топтомдоочулар*

Таянычтар

Куроо мезгилинде, соркысманын жана электр кыймылдаткычтын корпустарынын өлчөмдөрүндөгү айырмаларды компенсациялоо үчүн, электр кыймылдаткычтын тамандарынын астына таянычтар орнотулушу мүмкүн. Бул соркысмалардын горизонталдуу орнотулушун жеңилдетет.

Өнүмдүн номерине жараша топтом эки таяныч менен жеткирилет, алардын өлчөмү кийинки жадыбалда көрсөтүлгөн.

Соркысманын тиби, 2-уюлдуу	P2 [кВт]	Өлчөмдөр W x L x H [мм]
MTB 65-200/183	11	70 x 332 x 20
MTB 65-200/199	15	

Көрөңгө бөлүктөр

(GPC ны www.grundfos.ru сайтынан кара.).

Көрөңгө бөлүктөрдүн кийинки топтомдору жеткирилиши мүмкүн:

- Валдын капитал тыгыздоосу соркысманын корпусунун топтомдогу тыгыздагыч шакеги менен;
- Аралык втулка, шпонка жана бекиткичи менен вал;
- Жумушчу дөңгөлөк.

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

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

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

18. Буюмду утилизациялоо

Өндүрүмдүн негизги жеткен чеги кийинки:

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

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

19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү

Даярдоочу:

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

* өндүрүүчү өлкөнүн так аталышы жабдуунун фирмалык тактайчасында көрсөтүлгөн.

Өндүрүүчү тарабынан ыйгарым укукталган адам**:

«Грундфос Истра» ЖЧК
143581, Москва облусу, Истринский р-ону,
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-кур.,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
электрондук почтанын дареги:
grundfos.moscow@grundfos.com.

Евразиялык экономикалык биримдиктин аймагындагы импортчулар:
«Грундфос Истра» ЖЧК
143581, Москва облусу, Истринский р-ону,
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-кур.,
тел: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
электрондук почтанын дареги:
grundfos.moscow@grundfos.com;
«Грундфос Казакстан» ЖЧШ
Казакстан, 050010, Алмата ш.,
Кок-Тобе к/р, Кыз-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 иштетүү ушул көрсөткүчтү узартуу мүмкүндүгү бар-жоктугу тууралуу чечим кабыл алынгандан кийин улантылат. Жабдууну ушул документтин талаптарынан айырмаланган максатта иштетүүгө жол берилбейт. Жабдуунун кызмат кылуу мөөнөтүн узартуу боюнча иштер, адамдардын жашоосу жана ден-соолугу үчүн коопсуздуктун, айлана-чөйрөнү коргоонун талаптарын төмөндөтпөстөн мыйзамдардын талаптарына ылайык жүргүзүлүшү керек.

Техникалык өзгөрүүлөр болушу мүмкүн.

20. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат

Grundfos компаниясы тарабынан колдонулуучу оромолдун каалагандай түрүн белгилөө боюнча жалпы маалымат



Оромолу тамак-аш азыктары менен контактта болууга арналган эмес

Оромолдоочу материал	Оромолунун/жардамчы оромолдоочу каражаттарынын аталышы	Оромолу/жардамчы оромолдоочу каражаттары андан жасалган материалдын тамгалык белгилиниши
Кагаз жана картон (гофраланган картон, кагаз, башка картон)	Кутулар/үкөктөр, салынмалар, төшөмөлдөр, алдына койгучтар, торлор, фиксаторлор, каптоочу материал	PAP
Жыгач жана жыгач материалдары (жыгач, тыгын)	Үкөктөр (тактайлуу, фанерадан, жыгач булалуу поитадан жасалгандар), алдына койгучтар, тордогучтар, алынып коюла турган капталдары, планкалар, фиксаторлор	FOR
(төмөнкү жыштыктагы полиэтилен)	Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар, баштыктар, аба-көбүкчө жылтырак, фиксаторлор	LDPE
Пластик (жогорку жыштыктагы полиэтилен)	Тыгыздоочу төшөмөлдөр (жылтырак материалдарынан жасалгандары), анын ичинде аба-көбүкчөлүү жылтырак, фиксаторлор, толтурулуучу материал	HDPE
(полистирол)	Пенопласттан жасалган тыгыздоочу төшөмөлдөр	PS
Комбинацияланган оромол (кагаз жана картон/пластик)	«Скин» тибиндеги оромол	C/PAP

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

Зарыл болгон учурда, ресурсту сактоо жана экологиялык натыйжалуулук максаттарында, Grundfos компаниясы оромолун жана/же жардамчы оромолдоочу каражаттарды кайталап колдоно алат. Даярдоочунун чечими боюнча оромолу, жардамчы оромолдоочу 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 продукттун номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

ԲՈՎԱՆԱԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

	Էջ
1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	55
1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	55
1.2 Արտադրանքի նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	55
1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը	56
1.4 Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգները չկատարելու վտանգավոր հետևանքները	56
1.5 Կշիռատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով	56
1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	56
1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական զննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	56
1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների և մասերի պատրաստում	56
1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	57
2. Տեղափոխում և պահպանում	57
3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	57
4. Ընդհանուր տեղեկություններ արտադրանքի մասին	57
5. Փաթեթավորում և տեղափոխում	59
5.1 Փաթեթավորում	59
5.2 Տեղափոխում	60
6. Կիրառման ոլորտ	60
7. Գործելու սկզբունքը	60
8. Մեխանիկական մասի մոնտաժը	60
8.1 Պոմպի տեղադրումը շահագործման վայրում	60
8.2 Միացում	61
8.3 Հիմք	62
8.4 Աղմուկի և թրթռման վերացում	62
8.5 Խողովակաշարերի ցանց	62
8.6 Տարաթողման անցուղի	63
8.7 Չափողական սարքեր	63
9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում	63
9.1 Grundfos ընկերության կողմից մատակարարվող Էլեկտրաշարժիչները	64
10. Շահագործման հանձնում	64
10.1 Պոմպի լցում	64
10.2 Պոմպի ուղղության ստուգում	64
10.3 Միացում	64
10.4 Կրկնակի մեկնարկ	65
11. Շահագործում	65
12. Տեխնիկական սպասարկում	65
12.1 Պոմպ	65
12.2 Էլեկտրաշարժիչը	65
13. Շահագործումից հանում	66
14. Պաշտպանություն և ցածր ջերմաստիճաններից Տեխնիկական տվյալներ	66
15. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում	68
17. Լրակազմող արտադրատեսակներ	70
18. Արտադրատեսակի օգտահանումը	70
19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետը	70
20. Փաթեթի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն	72
Հավելված 1:	73



*Նախագուշացում
Նախքան սարքավորման տեղադրման աշխատանքներին անցնելը անհրաժեշտ է մանրամասն ուսումնասիրել տվյալ փաստաթուղթը: Սարքավորման մոնտաժն ու շահագործումը պետք է իրականացվեն տվյալ փաստաթղթի պահանջներին, ինչպես նաև տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:*

1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ

*Նախագուշացում
Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է կատարի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմը:*



Սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, տեսողության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց պետք չէ թույլ տալ շահագործել տվյալ սարքավորումը: Երեխաներին արգելվում է մոտենալ տվյալ սարքավորմանը:

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, տեղադրելուց և շահագործելուց առաջ դրանք պարտադիր կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Տվյալ փաստաթուղթը պետք է մշտապես գտնվի սարքավորման շահագործման վայրում: Անհրաժեշտ է կատարել ոչ միայն *Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ 1-ին* բաժնում նշված անվտանգության ընդհանուր պահանջները, այլ նաև մյուս բաժիններում նշված անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հատուկ հրահանգները:

1.2 Արտադրանքի նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված ցուցումները, օրինակ՝

- պոտման ուղղությունը ցույց տվող սլաք,

- մղվող կյուբի մատակարարման ճնշումային խողովակաճյուղի կշանք, պետք է պարտադիր կերպով կատարվեն և պահպանվեն այնպես, որ դրանք հնարավոր լինի կարգավ ցանկացած ժամանակ:

1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը

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

1.4 Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգները չկատարելու վտանգավոր հետևանքները

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել ինչպես մարդու առողջության և կյանքի համար վտանգավոր հետևանքների, այնպես էլ վտանգ առաջացնել շրջակա միջավայրի և սարքավորման համար: Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է նույնպես հանգեցնել վնասի փոխատուցման վերաբերյալ բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկմանը:

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

- սարքավորման կարևորագույն գործառնությունների խախտում,
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար սահմանված մեթոդների անարդյունավետություն;
- էլեկտրական կամ մեխանիկական ազդեցության հետևանքով անձնակազմի առողջության և կյանքի համար առաջացած վտանգավոր իրավիճակ:

1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով

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

1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ

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

1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական զննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ

Սպառողը պետք է ապահովի տեխնիկական սպասարկման, ստուգողական զննումների և մոնտաժման բոլոր աշխատանքների կատարումը որակավորված մասնագետների կողմից, որոնց թույլ է տրված կատարել նման աշխատանքներ, և որոնք բավարար չափով ծանոթ են դրանց՝ մոնտաժի և շահագործման ձեռնարկը մակրամասն ուսումնասիրելու ընթացքում:

Բոլոր աշխատանքները պարտադիր կերպով պետք է իրականացվեն սարքավորումը անջատված վիճակում: Անպայման պետք է պահպանվի գործողությունների հերթականությունը սարքավորման աշխատանքը կանգնացնելիս, ինչպես նկարագրված է տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:

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

1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների և մասերի պատրաստում

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

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

Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և դետալների կիրառումը կարող է հանգեցնել նրան, որ արտադրողը կիրառվող պատասխանատվություն կրել այդ պատճառով առաջացած հետևանքների համար:

1.9 Շահագործման անթույլատրելի նեժմաներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, երբ դա կիրառվում է գործառույթային նշանակությանը համապատասխան՝ *Կիրառման ոլորտ 6-րդ բաժնի* համաձայն: Սահմանային թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում, պետք է անպայմանորեն պահպանվեն բոլոր դեպքերում:

2. Տեղափոխում և պահպանում

Սարքավորման տեղափոխումը հարկավոր է իրականացնել փակ վազոններում, ծածկված պլոմբեքեններում, օդային, գետային կամ ծովային փոխադրամիջոցներով:

Սարքավորման տեղափոխման պայմանները՝ մեխանիկական գործոնների ազդեցության առումով, պետք է համապատասխանեն «C» խմբին ըստ ԳՕՍՍ 23216-ի:

Տեղափոխման ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսալի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժվելը կանխելու նպատակով:

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

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

Բոլոր պոմպերը կարելի է պահպանել 6-ից մինչև 12 ամիս առանց որևէ վնասի: Եթե պահպանման ժամանակահատվածն ավելի մեծ է կամ պոմպերը չեն շահագործվում, ապա պահանջվում է ներքին մասի լրացուցիչ յուղում:

Պահպանման վայրը չպետք է ենթարկվի մթնոլորտային տեղումների ազդեցությանը և պետք է լավ օդափոխվի կամ ունենա լավ օդափոխման համակարգ: Տարածքում պահպանելը 0 °C-ից բարձր ջերմաստիճան և թույլ մի տվեք, որպեսզի լինի խոնավության բարձր աստիճան:

3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

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

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

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ, որոնք չկատարումը կարող է առաջացնել սարքավորման խափանում, ինչպես նաև դրա վնասում:
Խորհուրդներ կամ հրահանգներ, որոնք հեշտացնում են աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:

4. Ընդհանուր տեղեկություններ արտադրանքի մասին

Տվյալ փաստաթուղթը տարածվում է MTB պոմպերի վրա:

MTB հաստոցային պոմպերը հանդիսանում են միաստիճան կենտրոնախույս պոմպեր առանցքային ներմիման և շառավղային ճնշմովան խողովակառստով:

SuperVortex եզական գործող անիվը նախատեսված է պինդ ներառուկներ և մինչև 20 մմ չափի մանր մետաղական տաշեղ պարունակող հեղուկների հետ աշխատելու համար:

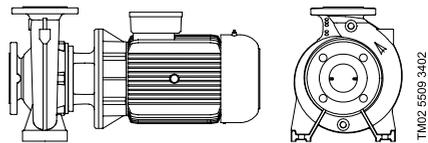
Պոմպն ուղղակիորեն միացված է ամբողջությամբ փակ էլեկտրաշարժիչին, որը հովացվում է օդափոխիչի միջոցով:

MTB պոմպերը մատակարարվում են ըստ հավաքակցման եղանակի հետևյալ կառուցվածքային կատարումներով (տես նկար 1՝

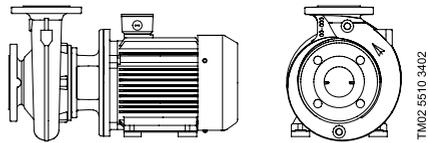
Կատարում A՝ պոմպի հենամարմինը հենարանների վրա,

Կատարում B՝ շարժիչը հենարանների վրա:

MTB, Կատարում A



MTB, Կատարում B



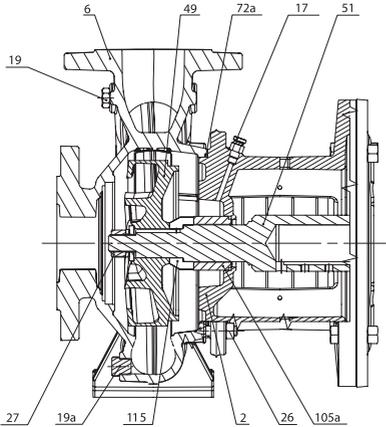
Նկար 1 MTB պոմպերի կառուցվածքային կատարումներն ըստ հավաքակցման եղանակի

TM02 5509 3402

TM02 5510 3402

Պոմպի տեսակ	Կատարումն ըստ հավաքակցման եղանակի	
	50 Հց	60 Հց
MTB 50-200	A	A
MTB 60-125	-	A
MTB 65-160	A	B
MTB 65-200	B	-

Գծագիրը կտրվածքով



TM03 1720 2805

Նկար 2 Գծագիրը կտրվածքով, պոմպեր MTB 50-200

Դիրք	Նկարագրություն	Նյութ
2	Լապտեր	Թուջ EN-GJL-250
6	Պոմպի հենամարմին	Թուջ EN-GJL-250
17	Օդի բաց թողման համար նախատեսված պտուտակ	Արույր
19	Պարուրակավոր խցան	-
19a	Պարուրակավոր խցան	-
26	Մանեկ	-
27	Մանեկ	-
49	Գործող անիվ	Թուջ EN-GJL-250
51	Պոմպի լիսեռ	Չժանգոտվող պողպատ AISI 304
72a	Խցարար օղակ	Ֆտորէլաստոմեր
105a	Լիսեռի ճակատային խցվածքի	Burgmann 1.4401/AISI 316
115	Խցվածքի տարահրումային ականց	Չժանգոտվող պողպատ AISI 304

Պոմպի հենամարմին

Կենտրոնախույս պոմպի հենամարմինը պատրաստված է թուջից, ունի առանցքային ներմղման խողովակառոտ և շառավղային ճնշումային խողովակառոտ:
 Պոմպի հենամարմնի հատակին տեղադրված է հեղուկաթափ անցքի պարուրակավոր խցանը: Ճնշումային խողովակառոտի մեջ առկա է անցք՝ մանոմետրի միացման համար:

Լապտեր

Լապտեր, որը միացնում է պոմպի հենամարմինը և էլեկտրաշարժիչը, ունի պոմպի հենամարմնից և խցվածքի խցկից օդի հեռացման պտուտակ: Խցարար օղակ, որն ապահովում է լապտերի և պոմպի հենամարմնի միջև հերմետիկ միացումը: Ազուլյից պաշտպանիչ պատյաններ տեղադրված են լապտերի կենտրոնական մասում:
 MTB պոմպերը տեղադրվում են էլեկտրաշարժիչների՝ հետևյալ տեսակի կցաշուրթերով՝

- Տեսակ IM B 5՝ էլեկտրաշարժիչի մինչև 132 տիպաչափսերի համար,
- Տեսակ IM B 35՝ էլեկտրաշարժիչի 160-ից սկսած և ավելի մեծ տիպաչափսերի համար:

Պոմպի լիսեռ

Լիսեռ չժանգոտվող պողպատից 28 կամ 38 մմ տրամագծով:
 Լիսեռի ազուլյակոր վերջավորությունը, գլանաձև, ազուլյի ամրակման պտուտակների համար երկու գայլիկունված անցքերով:

Լիսեռի ճակատային խցվածք

MTB պոմպերը համարված են լիսեռի չհավասարակշռված ճակատային կցվածքով «կայծքարի կարբիդ/կայծքարի կարբիդ» (SiC/SiC):

Ազուլյակոր միացում

MTB պոմպերն ունեն սնամեջ հորատային պողպատից գլանաձև ազուլյ, էլեկտրաշարժիչի լիսեռի վրա ամրացումը կատարվում է ճակատադարձակով պտտեցվող վեցանիստ գլխիկով երկու պտուտակներով:

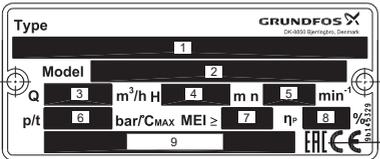
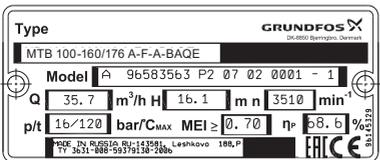
Գործող անիվ

Կիսաբաց գործող անիվը պատրաստված է թուջից: MTB բոլոր պոմպերը դինամիկորեն հավասարակշռված են: Գործող անիվը հավասարակշռված է առանցքային ուժի փոխհատուցման համար:
 Գործող անիվը հատուկ նախատեսված է մետաղյա տաշեղ և պինդ ներառուկներ պարունակող հեղուկի, սակայն հեղուկում դրանց մասնաբաժինը չպետք է գերազանցի 1,5 %:

Պոմպը կարող է վերամղել մինչև 20 մմ չափ պինդ ներառուկներ պարունակող հեղուկի, սակայն հեղուկում դրանց մասնաբաժինը չպետք է գերազանցի 1,5 %:

Նշում՝ Եթե նայել էլեկտրաշարժիչի օդափոխիչի կողմից, պոմպի լիսեռը պետք է պտտվի ժամացույցի սլաքի ուղղությամբ:

Ֆիրմային վահանակ



Նկար 3 MTB պոմպերի ֆիրմային վահանակ

Դիրք	Նկարագրություն
1	Պոմպի տիպային նշանը
2	Պոմպի մոդելը, արտադրանքի համարը արտադրման տարեթիվը (07 - արտադրման տարին, 02 - արտադրման շաբաթը)
3	Սնվանական մատուցումը
4	Սնվանական ճնշումը
5	Պոտման առավելագույն հաճախություն
6	Առավելագույն ճնշում/վերամղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճան
7	MEI (Էներգարդյունավետության նվազագույն ինդեքս)
8	ՕԳԳ
9	Արտադրման երկիր/պատրաստման երկիրը, տեխնիկական պայմանների համարը
10	Շուկայում շրջանառության նշանները

Տիպային նշանակում

Օրինակ	MTB 65 -200 /199 A -F -A -BQQV
Պոմպերի տիպային շարքը	A
Արթաթողի անցքի առավելագույն տրամագիծը (DN)	65
Պոմպի հեռամարմնի չափսը [մմ]	200
Գործող անիվի փաստացի տրամագիծ [մմ]	199
Պոմպի մոդելի ծածկագիրը	F
Խողովակաշարերի միացման ծածկագիրը	A
Նյութերի ծածկագիրը	B
Պոմպի փետռի կողմնային խցվածքի և ռեզինե դետալների ծածկագիր	Q

Օրինակում նկարագրված է MTB 65-200 պոմպը, գործող անիվի տրամագիծը՝ 199 մմ, հիմնական կատարմամբ, DIN կցաշուրթերով, պատրաստված է թուջից, BQQV ճակատային խցվածքով:

Ծածկագրեր

Օրինակ	A	-F	-A	-BQQV
Պոմպի կատարումը				
A՝ Յիմնական կատարում				
Խողովակային միացում				
F՝ DIN կցաշուրթ				
Նյութեր				
A՝ Թուջ				
Լիտեռի ճակատային խցվածք				
B՝ Ռեզինե սիլիկոնային խցվածք				
Q՝ Շարժական և անշարժ աշխատանքային օղակների նյութը՝ կայծքարի կարբիդ (SiC)				
E՝ EPDM				
V՝ FKM				

Ստանդարտ լրակազմով պոմպը համալրված է FKM խցարար օղակներով:
Մատակարարվող լրակազմում բացակայում են կարգավորումների, տեխնիկական սպասարկման և ըստ նշանակության օգտագործման համար հարմարանքները և գործիքները: Օգտագործեք ստանդարտ գործիքները, հաշվի առնելով անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ արտադրողի պահանջները:

5. Փաթեթավորում և տեղափոխում

5.1 Փաթեթավորում

Սարքավորումը ստանալիս ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը վնասվածքների հայտնաբերման նպատակով, որոնք կարող էին առաջանալ փոխադրման ընթացքում: Փաթեթավորումը օգտահանելուց առաջ մանրամասն ստուգեք. նրանում կարող են մնացած լինել փաստաթղթեր և մանր մասեր: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվերին, ապա դիմեք սարքավորման մատակարարողին: Եթե սարքավորումը վնասվել է փոխադրման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարողին այդ մասին: Մատակարարողն իրեն իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգել հնարավոր վնասվածքը: Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվությունը տես *Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն 20-րդ* բաժնում:

5.2 Տեղափոխում



**Նախագզուշացում
Հարկավոր է հետևել ստեղծական
նորմերի և կանոնների
սահմանափակումներին՝ ձեռքով
իրականացվող բարձրացման և
բեռնման ու բեռնաթափման
աշխատանքների նկատմամբ:**

Բրահանգ

**Արգելվում է բարձրացնել
սարքավորումը՝ բռնելով սնուցման
մալուխից:**

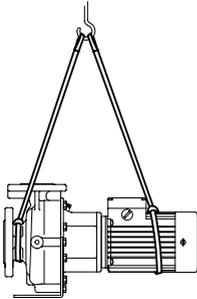
5,5 կՎտ և ավելի հզորությամբ էլեկտրաշարժիչները համարված են պոմպի վերևի մասի բարձրացման համար բլբանկներով (ներառյալ շարժիչը լայտերի հետ միասին և գործող անիվը):

**Բլբանք չի կարելի օգտագործել
ամբողջ պոմպը բարձրացնելու համար:**

Ուշադրություն

**Բեռնամբարձ սարքը պետք է ունենա
համապատասխան
բեռնամբարձություն:**

Էլեկտրաշարժիչներով սարքավորված պոմպերի բարձրացման համար հարկավոր է օգտագործել Նեյլոնե գոտիներ և անուրներ: Տես նկար 1:



Նկար 4 Պոմպի և էլեկտրաշարժիչի տեղափոխումը և փոխադրումը

TM00 6323 3395

6. Կիրառման ոլորտ

Grundfos ընկերության MTB միաստիճան բարձրակալոր պոմպերը հատուկ նախատեսված են պինդ ներառուկներ պարունակող հեղուկների վերամղման համար: Տվյալ տեսակի պոմպերը նախատեսված են արդյունաբերական համակարգերում, մասնավորապես՝

- բազմանպատակային հաստոցներում,
- հովացման համակարգերում,
- հղման հաստոցներում,
- խառատային հաստոցներում,
- դետալների մաքրման համակարգերում պինդ ներառուկներ պարունակող հեղուկների վերամղման համար:

Աշխատանքային հեղուկներ

MTB պոմպը նախատեսված է մինչև 1,5 % զանգվածային խտությամբ և մինչև 20 մմ չափսի մասնիկներ պարունակող հեղուկների վերամղման համար:

Հղկամաշիչ մասնիկների վերամղման դեպքում հնարավոր է պոմպի դետալների ծառայության ժամկետի կրճատում:

Արգելվում է օգտագործել պոմպը բոցավառելի հեղուկների վերամղման համար, ինչպեսից են դիզելային վառելիքը, բենզինը կամ համանման հեղուկները:

Անհրաժեշտ է բացառել պոմպի նյութերի վրա հեղուկների քիմիական ազդեցությունը:

Ջրից բարձր խտություն և կիսենատիկական մածուցիկություն ունեցող հեղուկների վերամղումը հանգեցնում է պոմպի արտադրողականության նվազմանը և էլեկտրաէներգիայի ծախսի ավելացմանը:

Մանրամասն տեղեկատվության համար դիմեք Grundfos:

7. Գործելու սկզբունքը

MTB պոմպերի գործելու սկզբունքը հիմնված է մուտքային խողովակաճյուղից դեպի ելքայինը՝ հոսող հեղուկի ճնշման բարձրացման վրա: Ճնշման ավելացումը տեղի է ունենում էլեկտրաշարժիչի լիսեռից պոմպի լիսեռին ազույցի միջոցով մեխանիկական էներգիայի, իսկ այնուհետ պատվող գործող անիվի միջոցով անմիջապես հեղուկի փոխանցման եղանակով: Հեղուկը հոսում է մուտքից դեպի գործող անիվի կենտրոնական մասը և այնուհետ դրա թիակների երկայնքով: Կենտրոնախույս ուժերի ազդեցության տակ հեղուկի արագությունն ավելանում է, հետևաբար ավելանում է կինետիկ էներգիան, որը փոխակերպվում է ճնշման: Գալարած և խուցը (խխուսը) նախատեսված է հեղուկի գործող անիվի վրայից հավաքման և դեպի վեջի կցաշուրթ ուղղելու համար:

8. Մեխանիկական մասի մոնտաժ

8.1 Պոմպի տեղադրումը շահագործման վայրում

Պոմպը տեղադրվում է չոր, լավ օդափոխվող վայրում, որտեղ չկա առեցման վտանգ:

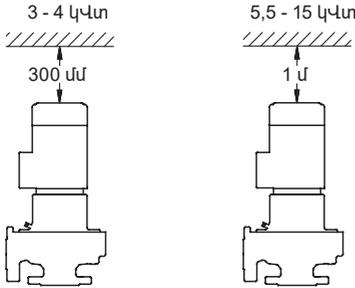
Տաք ջրի վերամղման համար պետք է ստեղծել այնպիսի պայմաններ, որոնք բացառում են անձնակազմի՝ տաք մակերևույթների դիպչելը:

Տեխնիկական սպասարկման համար անհրաժեշտ է ապահովել ազատ տարածություն պոմպի շուրջ:

Պոմպի ուղղահայց դիրքում գտնվելու դեպքում՝

- Էլեկտրաշարժիչի վրա 300 մմ 3-4 կՎտ հզորությամբ շարժիչների համար:
- Էլեկտրաշարժիչի վրա 1 մետր՝ 5,5 կՎտ և ավելի հզորությամբ շարժիչների համար, որպեսզի անհրաժեշտության դեպքում գործողություններ կատարել բեռնամբարձ սարքավորման հատ:

Տես նկար 5:



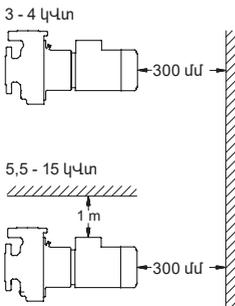
TM03 1565 0307

Նկար 5 Ուղղահայաց տեղադրում

Պոմպի հորիզոնական դիրքում գտնվելու դեպքում՝

- Էլեկտրաշարժիչի հետևում 300 մմ 3-4 կՎտ հզորությամբ շարժիչների համար:
- Էլեկտրաշարժիչի հետևում 300 մմ և առնվազն 1 մետր դրա վրա՝ 5,5 կՎտ և ավելի հզորությամբ շարժիչների համար, որպեսզի անհրաժեշտության դեպքում գործողություններ կատարել բեռնամբարձ սարքավորման հատ:

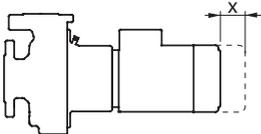
Տես նկար 6:



TM03 1564 0307

Նկար 6 Հորիզոնական տեղադրում

Նվազագույն բացակ



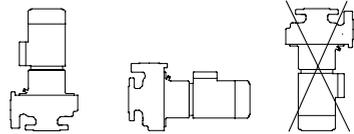
TM03 3547 0606

Նկար 7 Բացակ, որը անհրաժեշտ է պոմպը քանդելու համար

	Պոմպ	P2 [կՎտ]	Նվազագույն բացակ, x [մմ]	
			Միայն շարժիչը	Շարժիչը գործող անիվի հետ
50 Հզ	MTB 50-200	3,0	60	140
	MTB 65-160	5,5	80	100
	MTB 65-200	7,5	80	100
	MTB 65-200	11	110	100
60 Հզ	MTB 50-200	3,0	60	140
	MTB 50-200	4,0	80	140
	MTB 65-125	5,5	80	100
	MTB 65-125	7,5	80	100
	MTB 65-160	11	110	100
	MTB 65-160	15	110	100

8.2 Միացում

Պոմպը չի կարելի տեղադրել այնպես, որպեսզի շարժիչը լինի ուղղված դեպի ներքև:



TM02 6325 2305

Նկար 8 Միացում

Եթե պոմպի միացման ժամանակ սեղմակների տուփը նայում է դեպի ներքև, տեղադրեք շարժիչը ճիշտ դիրքում:

Սեղմակների տուփը կարելի է պտտել 90° քայլով:

Գործողությունների իրականացման կարգ՝

1. Հանել ազուլյի պատյանը: Ինքը ազուլյը ապամոնտաժել պետք չէ:
2. Հեռացրեք հեղուկները, որոնցով էլեկտրաշարժիչը միացած է պոմպին:
3. Շրջել էլեկտրաշարժիչը տեղադրելով պահանջվող դիրքում:
4. Կրկին տեղադրել ամրացման հեղուկները և պինդ ձգել:
5. Ազուլյի պատյանը կրկին ամրացրեք իր տեղում: Սողակները պետք է տեղադրվեն պոմպի երկու կողմերից, որպեսզի կտրեն հեղուկի հոսաթողումը և առանձնացնեն համակարգի այլ մասերը պոմպի մաքրման կամ վերանորոգման համար:

8.3 Հիմք

Grundfos ընկերությունը պատասխանատվություն չի կրում պոմպի հիմնատակի թերությունների համար:

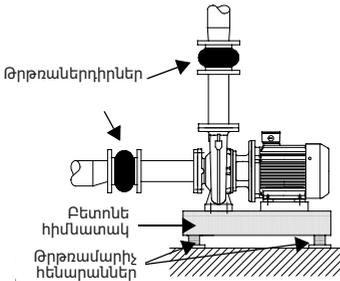
Բրահանգ

Սույն բաժինը պետք է դիտարկվի միայն որպես ղեկավար ցուցում:

Grundfos-ը խորհուրդ է տալիս արմատ տեղադրել հավասար և ամուր հիմնատակի վրա , որը պետք է լինի ամբողջ պոմպի մշտական ամրացման համար բավականաչափ ծանր: Գործնականում պարզվել էր, որ բետոնե հիմնատակի քաշը պետք է լինի պոմպի քաշից 1,5 անգամ ավելի մեծ: Տես նկար 9:

8.4 Աղմուկի և թրթռման վերացում

Պոմպի առավել օպտիմալ աշխատանքի, ինչպես նաև աղմուկի և թրթռման նվազեցման համար անհրաժեշտ է ուսումնասիրել պոմպի թրթռման մարման եղանակները: Որպես օրենք, դա անհրաժեշտ է 7,5 կՎտ-ից ավելի բարձր հզորությամբ էլեկտրաշարժիչով պոմպերի համար: Սակայն ավելի թեթև շարժիչները նույնպես կարող են առաջացնել աղմուկ և թրթռում:



TM02 5680 3802

Նկար 9 Կոմպենսացնող կցվանքները թրթռամարիչ հենարանները

Շարժիչի և պոմպի ռոտորների պտույտը, հոսքը սուրբիններում և միացումներում առաջացնում են աղմուկ և թրթռումներ: Շրջակա միջավայրի վրա զգրեցությունը սուբյեկտիվ է, այն կախված է համակարգի հավաքակցումից և մնացած տարրերի վիճակից:

Աղմուկը և թրթռումը բացառելու ամենարդյունավետ միջոցներն են բետոնե հիմնատակը, թրթռամարիչ հենարանները և թրթռաներդիրները: Տես նկար 9:

8.4.1 Թրթռամարիչ հենակներ

Որպեսզի թրթռումները չփոխանցվեն շենքերին, խորհուրդ է տրվում մեկուսացնել պոմպի հիմնատակը շենքի կոնստրուկտիվ տարրերից թրթռամարիչ հենարանների միջոցով:

Թրթռամարիչ հենարանը ճիշտ ընտրելու համար անհրաժեշտ են հետևյալ տվյալները՝

- հենարանով փոխանցվող ուժերը,

- շարժիչի պտտման հաճախությունը, կարևոր է պտտման հաճախությունն ընտրելու ժամանակ,
- թրթռման մարման անհրաժեշտ մեծությունը %-ով (առաջարկվում է 70 %):

Թրթռամարիչ հենարանի տեսակը կախված է տեղադրման և հետագա շահագործման պայմաններից, սխալ ընտրված հենարանը կարող է ավելացնել թրթռման մակարդակը: Այդ պատճառով թրթռամարիչ հենարանների տեսակը պետք է առաջարկվի հենարանների մատակարարի կողմից:

8.4.2 Թրթռաներդիրներ

Թրթռամարիչ ներդիրներով հիմնատակի վրա պոմպի տեղադրման ժամանակ թրթռամարիչները մշտապես տեղադրեք պոմպի կցաշուրթերի վրա: Շատ կարևոր է բացառել խողովակի կցաշուրթերի վրա պոմպի «ճոճվելը»:

Թրթռաներդիրները տեղադրվում են այն բանի համար, որպեսզի

- մարել հեղուկի ջերմաստիճանի փոփոխության հետևանքով խողովակաշարում առաջացող ընդլայնումը/սեղմումը,
- կրատել մեխանիկական ղեֆորմացիաները, որոնք առաջանում են խողովակաշարում ճնշման տատանումից,
- մեկուսացնել խողովակաշարում մեխանիկական կառուցվածքային աղմուկը:

Փոխհատուցող կցանքները չպետք է տեղադրվեն խողովակաշարում ոչ համառանցելությունը կամ տեղաշարժը փոխհատուցելու համար:

Իշխուրդ

Տեղադրեք թրթռաներդիրները պոմպից խողովակաշարի տրամագծի 1,5-2-ից ոչ պակաս տարածության վրա, ինչպես ներմուծման, այնպես էլ ճնշամուծման կողմում: Այդպիսով կարելի է կանխարգելել թրթռաներդիրներում սուրբուլենտության առաջացումը և բարելավել ներծծման պայմանները, նվազեցնել ճնշման կորուստը ճնշամուծման կողմից: Ջրի հոսանքի (> 5 մ/վ) արագության ժամանակ խորհուրդ է տրվում տեղադրել ավելի մեծ չափի թրթռա փոխհատուցիչներ ելնելով խողովակաշարի չափերից:

DN 100-ից ավելի մեծ կցաշուրթերի համար խորհուրդ է տրվում մշտապես օգտագործել սահմանափակիչ առձգիչներով թրթռաներդիրներ:

Կառնավոր կերպով ստուգեք թրթռաներդիրները՝ պատռվածքը կամ ճեղքվածքը բացառելու համար:

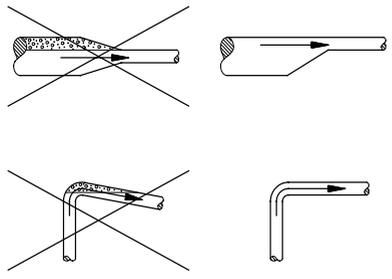
Իշխուրդ

8.5 Խողովակաշարերի ցանց

Խողովակային մայրագծի կառուցման ժամանակ հարկավոր է ի նկատի ունենալ, որ պոմպի հենամարմնի չափսը է փոխանցվեն մեխանիկական ճիգերը խողովակաշարի կողմից: Ներմուծման և ճնշամուծման խողովակաշարերը պետք է ունենան պատշաճ չափեր, հաշվի առնելով պոմպի մուտքի վրա նվազագույն ճնշումը:

խողովակաշարերը պետք է ամուր ամրացված լինեն պոմպի մուտքային և ճնշամղման կցաշուրթերի կողքին տեղադրված հենարանների վրա:

խողովակաշարերը պետք է հավաքակցվեն այնպես, որպեսզի դրանցում չկուտակվի օդ՝ հատկապես դա վերաբերում է ներմղման մայրագծին:

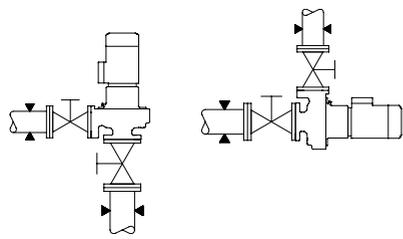


Նկար 10 խողովակաշարեր

TM00 2263 3393

8.5.1 խողովակաշարերին միացրեք

7.5 կՎտ և ավելի փոքր հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով սարքավորված պոմպերը կարելի է տեղադրել անմիջապես խողովակային մայրագծի վրա: Տես նկար 11:



Նկար 11 Կախովի խողովակաշարերում տեղադրված պոմպ

TM00 6326 3395

Ֆրահանգ

Տեղադրման տվյալ տեսակը թույլ չի տալիս օգտագործել որևէ թրթռամարիչ սարքեր: Պոմպի նորմալ աշխատանքն ապահովելու համար, խողովակները հարկավոր է ամրացնել հատուկ խողովակային ամրակման հարմարանքների վրա: Նկար 11-ում սլաքներով ցուցադրված են խողովակաշարերի ամրացման տեղերը:

8.6 Տարաթողման անցուղի

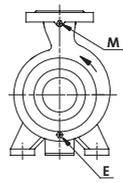
Ուշադրություն

Պոմպը չպետք է աշխատի փակ սողնակով: Դա առաջացնում է պոմպի մեջ ջերմաստիճանի բարձրացում և գոլորշու առաջացում, ինչը կարող է դառնալ պոմպի վնասվելու պատճառ:

Եթե առաջանում է պոմպի փոկ սողնակով աշխատելու վտանգ, արտաթողի խողովակին միացրեք տարաթողման կողանցող խողովակաշար, որպեսզի ապահովվել անհրաժեշտ նվազագույն հոսաքանակը, պոմպի անվանական մատուցման 10 %-ի չափով: Օրինակ կողանցը կարելի է միացնել կուտակման բաք վերադարձող ճանապարհի վրա:

8.7 Չափողական սարքեր

Պոմպի աշխատանքը վերահսկելու համար անհրաժեշտ է ներմղման և ճնշամղման կողմում տեղադրել մանոմետրեր: Տես նկար 12:



M : Մանոմետրի միացում
E : Հեղուկադրափի խցան

Նկար 12 Մանոմետրի միացման տեղը

TM01 8362 0100

Մանոմետրի չափման ընդգրկույթը պետք է լինի պոմպի էլեքային առավելագույն ճնշումից 20 % ավելի բարձր:

9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում

Նախագզուշացում էլեկտրական սարքավորումների միացումը պետք է կատարվի որակավորված մասնագետի կողմից ԵՏԿ-ին համապատասխան:

Սեղմանների տուփի կափարիչը հանելուց և պոմպի յուրաքանչյուր սպասարկումից առաջ պարտադիր կերպով պոմպից ամբողջապես անջատել սնուցման լարումը: Անհրաժեշտ է արգելափակել ցանցային անջատիչը չնախատեսված պատահական միացումից: Պատվիրատուն պետք է ապահովի պոմպի էլեկտրասնուցման գծի վրա ցանցային ապահովիչի և արտաքին ցանցային անջատիչի տեղադրումը: Էլեկտրաշարժիչը պետք է միացած լինի արտաքին ցանցային անջատիչին:

Ուշադրություն

Սպառողների էլեկտրատեղակայանքների տեխնիկական շահագործման կանոններին համապատասխան պետք է տեղադրված լինի մի սարք, որն ընդհատում է սնուցման շղթան, որպեսզի ապահովվել էլեկտրաշարժիչի անջատումը նորմալ ռեժիմում աշխատանքի ժամանակ և/կամ վթարային իրավիճակում:

Ֆրահանգ

Անհրաժեշտ է համոզվել, որ ֆիրմային վահանակի վրա նշված էլեկտրասարքավորման

պարամետրերը համապատասխանում են առկա էլեկտրական ցանցի պարամետրերին: Անհրաժեշտ է ստուգել էլեկտրաշարժիչի բնութագրերի համապատասխանությունը առկա սնուցման աղբյուրի պարամետրերին:

3 կՎտ հզորությամբ և ավելի բոլոր Grundfos MG և Siemens եռաֆազ էլեկտրաշարժիչները համարված են TP 211 թերմոռեզիստորով: Տես կից ներկայացվող հրահանգները, որոնք տեղադրված են շարժիչի սեղմակների տուփի մեջ:

Էլեկտրաշարժիչի միացումը հարկավոր է իրականացնել սեղմակների տուփի կափարիչի ներսի կողմում ամրացված սխեման: Էլեկտրաշարժիչի մետաղապիտակի վրա գետեզված տեղեկատվության հիման վրա:

9.1 Grundfos ընկերության կողմից մատակարարվող էլեկտրաշարժիչները

Grundfos ընկերության կողմից մատակարարվող ցանկացած եռաֆազ էլեկտրաշարժիչ կարող է միանալ հաճախության կերպափոխիչին:

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

Մինչև 440 Վ ներառյալ սնուցման լարման համար նախատեսված (տես էլեկտրաշարժիչի ֆիրմային վահանակը) Grundfos ընկերության կողմից թողարկվող Grundfos MG 71 և MG 80, ինչպես նաև MG 90 (1,5 կՎտ, 2-բևեռանի) տեսակի էլեկտրաշարժիչների օգտագործման ժամանակ, հաճախության կերպափոխիչի և էլեկտրաշարժիչի միջև անհրաժեշտ է նախատեսել պաշտպանություն՝ էլեկտրաշարժիչը 650 Վ-ից (զագայնակետային արժեք) բարձր զագայնակետային լարումների ազդեցությունից պահպանելու համար:

Ուշադրություն

Անհրաժեշտ է պաշտպանել նաև 850 Վ լարման զագայնակետային արժեքներից նաև մնացած էլեկտրաշարժիչները:

Վերոհիշյալ դեֆեկտները, այսինքն՝ աղմուկի մակարդակի բարձրացումը և զագայնակետային լարման բացասական ազդեցությունը կարելի է վերացնել հաճախության կերպափոխիչի և էլեկտրաշարժիչի միջև LC-ֆիլտրի միացման եղանակով:

Ավելի մանրամասն տեղեկատվություն ստանալու համար կապվեք հաճախության կերպափոխիչների կամ էլեկտրաշարժիչների մատակարարողների հետ:

10. Շահագործման հանձնում

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

10.1 Պոմպի լցում

Պոմպը գործարկելուց անհրաժեշտ է լցնել հեղուկը ներմղման մայրագծի և պոմպի մեջ:

Եթե հեղուկի մակարդակը ցածր է պոմպի մուտքից կամ ներմղման մայրագծում առաջացել են օդային խցաններ, անհրաժեշտ է կատարել հետևյալը՝

1. Փակել պոմպի լքի վրայի փակակնը և բացել ներմղման մայրագծի փակակնը:
2. Թուլացնել օդային պտուտակը:
3. Հանել խցանը պոմպի կցաշուրթերից մեկի միջից կախված պոմպի տեղակայման վայրից:
4. Լցնել հեղուկը պոմպի լցավորման անցքից:
5. Ներմղման մայրագիծը և պոմպը պետք է ամբողջությամբ լցված լինեն հեղուկով:
6. Կրկին տեղադրել խցանը և պինդ ձգել:
7. Փակել օդային կապույրը:

Նախքան ներմղման խողովակաշարի պոմպին միացնելը, նրա մեջ կարելի է լցնել աշխատանքային հեղուկի որոշակի քանակություն և նրա միջից պետք է հեռացվի օդը: Պոմպի լցման հարմարանքը կարող է տեղադրվել նաև պոմպի ներմղման խողովակաճյուղից առաջ:

10.2 Պոտոման ուղղության ստուգում

Կարիք չկա միացնել պոմպը մինչև դրա մեջ աշխատանքային հեղուկի լցնելը՝ պոտոման ուղղությունը ստուգելու համար:

Մի հանք էլեկտրաշարժիչը պոմպի վրայից, որպեսզի ստուգեք պոտոման ուղղությունը, քանի որ այդ պահին կարող է վնասվել լիտեռի ճակատային խցվածքը:

Ուշադրություն

Ուշադրություն

Պոմպի հենամարմնի վրայի սլաքը ցույց է տալիս պոտոման ճիշտ ուղղությունը: Տես նկար 12: Եթե նայել էլեկտրաշարժիչի օդափոխիչի կողմից, պոմպը պետք է պտտվի ժամացույցի սլաքի ուղղությամբ:

Միացնել շարժիչը միայն մի քանի վայրկյանով:

10.3 Միացում

1. Պոմպը միացնելուց առաջ լրիվ բացեք ներմղման կապույրը, արտաթողի կապույրը պետք է լինի մի փոքր բաց:
2. Միացրեք պոմպը:

Մոլորմային խողովակաոստում ճնշման կորուկի տառանումները (հիդրոհարվածները) կարող են վնասել պոմպը:

Ուշադրություն

3. Պոմպը միացնելու ժամանակ կրակից բաց թողեք օդը, թուլացնելով պոմպի օդի կապույրը այնքան, մինչև օդի բաց թողման անցքից կայուն հոսքով սկսի դուրս գալ աշխատանքային հեղուկը:

Նախագզուշացում
Ուշադրություն դարձրեք օդի բաց թողման անցքի դիրքի ուղղությանը: Առկա է դուրս եկող ջրով անձնակազմին վնասվածքներ պատճառելու, շարժիչի կամ համակարգի այլ բաղադրիչները վնասելու վտանգ:
Տաք ջրով կայանքներում հարկավոր է հատուկ ուշադրություն դարձնել տաք ջրից վնասվելու վտանգին:



Ֆիրմային վահանակի վրա նշված հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանի (t_{max}) գերազանցումն անթույլատրելի է:

Փակ լցամղման կապույրով պոմպը կարող է աշխատել 5 րոպեից ոչ ավել, քանի որ դա կարող է հանգեցնել ջերմաստիճանի բարձրացմանը/ պոմպի մեջ գոլորշու առաջացմանը, որպես հետևանք, պոմպի վնասմանը:

Հեղուկի հակադարձ հոսանքի հնարավորությունը բացառվում է հակադարձ կապույրի տեղադրմամբ կամ մատուցող խողովակաշարի մեջ բարձրացման ստեղծման միջոցով:

Անջատեք էլեկտրաշարժիչը: Համոզվեք, որ այն սահուն կանգ է առնում:

MTB պոմպերը կարգավորման կարիք չունեն: Սարքավորումը դիմացկուն է էլեկտրամագնիսական խանգարումների նկատմամբ, որոնք համապատասխանում են նշանակման պայմանների ըստ 6. *Կիրառման ոլորտ* բաժնի և նախատեսված են առևտրային և արդյունաբերական գոտիներում օգտագործման համար, այնպիսի պայմաններում, որտեղ էլեկտրամագնիսական դաշտի լարման/ էլեկտրամագնիսական ճառագայթման մակարդակը չի գերազանցում թույլատրված սահմանային մակարդակը:

- 4. Այն բանից հետո, երբ խողովակաշարերի համակարգը կցկյի հեղուկով, արտաթողի կապույրը աստիճանաբար բացեք մինչև վերջ:
- 5. Էլեկտրաշարժիչի գերբեռնվածության առաջացման դեպքում, կարգավորեք դրոսեյային կապույրը մինչև գերբեռնվածության լրիվ վերացումը:
- 6. Եթե պոմպն անմիջապես չհասնի ճնշման անհրաժեշտ մակարդակին, կանգնեցրեք այն և կրկնեք գործարկումը:

Արգելվում է շահագործել պոմպը, եթե լցամղման կողմից կապույրը փակ է:



10.4 Կրկնակի մեկնարկ

Մինչև լիսեռի ամբողջությամբ կանգ առնելը պոմպի կրկնակի գործարկումն արգելվում է:

Չի կարելի թույլ տալ, որպեսզի պոմպը կանգնեցվելուց հետո պտտով վերամղվող հեղուկի ազդեցության տակ:



Սարքավորումը գործարկելու համար խորհուրդ ենք տալիս դիմել «Գրունդֆոս» ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն: Երկարատև պահպանումից հետո (երկու տարուց ավել) անհրաժեշտ է կատարել պոմպային ազդեցատի վիճակի արատորոշում և միայն դրանից հետո հանձնել շահագործման: Անհրաժեշտ է համոզվել, որ գործող անվիլն ունի ազատ ընթացք: Անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել ճակատային խցվածքի, խցարար օղակների և կաբեյային ներանցիչի վիճակին:

11. Շահագործում

Շահագործման պայմանները բերված են *Տեխնիկական տվյալներ 15-րդ* բաժնում:

Պոմպի գործարկումից առաջ և դրա աշխատանքի ժամանակ հարկավոր է ստուգել, որպեսզի չլինեն հոսակորուստ կամ անսարքություններ:



12. Տեխնիկական սպասարկում

Նախագզուշացում
Պոմպի հետ ցանկացած աշխատանքներ սկսելուց առաջ համոզվեք, որ էլեկտրասնուցումն անջատված է և նրա պատահաբար միացում տեղի ունենալ չի կարող:



12.1 Պոմպ

Պոմպը չի պահանջում խնամք և տեխնիկական սպասարկում:

Եթե երկարատև շարժականգից առաջ պոմպի միջից անհրաժեշտ է դատարկել հեղուկը լիսեռի վրա շարժիչի լայստերի և ազույցի միջև հարկավոր է կաթեցնել մի քանի կաթիլ սիլիկոնային յուղ: Դա թույլ կտա խուսափել պոմպի խցվածքի մակերևույթների կպչելուց:

12.2 Էլեկտրաշարժիչը

Էլեկտրաշարժիչը հարկավոր է կանոնավոր կերպով ստուգել Սպառողների Էլեկտրատեղակայանքների տեխնիկական շահագործման կանոններին համապատասխան: Շատ կարևոր է, որպեսզի շարժիչը պահպանվի մաքուր վիճակում: Դա անհրաժեշտ է պոմպի էլեկտրաշարժիչի տրոմպի հովացման համար: Եթե պոմպը տեղադրվում է փոշոտված վայրում շարժիչը անհրաժեշտ է կանոնավոր կերպով մաքրել և ստուգել:

Յուղում

Մինչև 11 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչների առանցքակները ունեն թանձր յուղվածք, որը նախատեսված է առանցքակալի շահագործման ամբողջ ժամկետի համար:

11 կՎտ և ավելի բարձր հզորությամբ էլեկտրաշարժիչների առանցքակները պետք է յուղվեն՝ լրացուցիչ ֆիրմային վահանակի վրա նշված ցուցումներին համապատասխան:

Էլեկտրաշարժիչը անհրաժեշտ է յուղել թանձր քսուկով, համաձայն հետևյալ մասնագրերի՝

- Դաս 2 կամ 3 ըստ NLGI:
- Բազային քսուկային նյութի մածուցիկությունը՝ 70-ից մինչև 150 սՍտ 40 °C-ի ժամանակ:
- Ջերմաստիճանի ընդգրկույթ՝ -30 °C-ից մինչև +140 °C անընդմեջ շահագործման ժամանակ:

13. Շահագործումից հանում

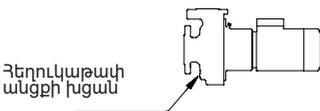
Որպեսզի պոմպերը հանել շահագործումից, հարկավոր է ցանցային անջատիչը տեղադրել «Անջատված է» դիրքում:

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

14. Պաշտպանություն ցածր ջերմաստիճաններից

Եթե երկարատև շարժականգի ժամանակահատվածում հնարավոր է սառեցման վտանգի առաջացում, աշխատանքային հեղուկը պոմպի միջից պետք է դատարկվի:

Պատարկեք հեղուկը պոմպի միջից, բացելով օդային կապույրը պոմպի լապտերի մեջ և պտտելով հանելով հեղուկաթափ անցքի խցանը: Տես նկար 13:



Նկար 13 Պարուրակավոր խցանի տեղակայումը

Կրկին տեղադրեք պարուրակավոր խցանը: Մի ձգեք օդային պտուտակը մինչև պոմպը կրկին չի օգտագործվի:

TM00 6328 3395

15. Տեխնիկական տվյալներ

Մուտքի վրա ճնշում

Մուտքի նվազագույն ճնշումը հաշվարկվում է NPSH բնութագրից ելնելով և գումարած 2 մ-ից ոչ պակաս պաշարը:

Պոմպի մուտքի ճնշման և պոմպի առավելագույն ճնշամրման հանրագումարը չպետք է գերազանցեն պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա նշված առավելագույն ճնշումը:

Մուտքի նվազագույն ճնշումը - NPSH ԳՕՍ ISO 9906-2015

Խորհուրդ է տրվում կատարել մուտքի թույլատրելի ճնշման «H» հաշվարկը եթե

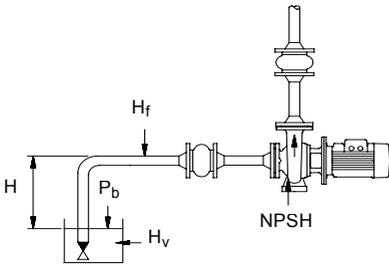
- հեղուկի նվազագույն ջերմաստիճանը բարձր է,
- ծախսը գալիորեն գերազանցում է ծախի հաշվարկային արժեքը,
- Ջրառն իրականացվում է պոմպի ներմղման խողովակալուստի առանցքից ցածր տեղակայված աղբյուրից,
- ջուրը պոմպին մոտենում է երկար խողովակաշարով,
- ներմղման պայմաններն անբարենպաստ են: Խոռոչագոյացումից խուսափելու համար, պոմպի ներմղման կողմի ճնշումը պետք է լինի թույլատրելիից ոչ պակաս: Ներմղման առավելագույն բարձրությունը «H» մետրերով կարելի է հաշվարկել հետևյալ կերպով՝

$$H = p_0 \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

pb	Մթնոլորտային ճնշումը բարերում (Մթնոլորտային ճնշումը կարող է տեղադրվել 1 բարի վրա): Փակ համակարգերում pb նշանակում է համակարգում ճնշում արտահայտված բարերով:
NPSH	Պոմպի մուտքի վրա թույլատրելի բացարձակ դրական բարձրացումը (NPSH) ջրային սյունի մետրերով: (Հաշվարկվում է NPSH բնութագրի տվյալներից պոմպի առավելագույն ծախսի ժամանակ: Տես <i>Հավելված 1</i>):
H_f	Շիման արդյունքում կորուստը ներմղման գծի մեջ՝ ջրային սյունի մետրերով: (Պոմպի առավելագույն ծախսի ժամանակ):
H_v	Հագեցած գոլորշու ճնշումը ջրի սյան մետրերով: (Հաշվարկվում է հագեցած գոլորշու ճնշման սանդղակով: «H _v » կախված է հեղուկի ջերմաստիճանից «T _{in} »: Տես <i>Հավելված 1</i>):
H_s	Հուսալիության պաշար = ջրի սյունի առնվազն 2 մետրի:

Եթե հաշվարկված «H» արժեքը դրական է, պոմպը կարող է աշխատել առավելագույնը «H» մետր ներմղման բարձրությամբ:

Եթե հաշվարկված «H» արժեքը բացասական է, ապա մուտքի նվազագույն թույլատրելի ճնշումը պետք լինի ստացված «+» «H» արժեքից ոչ պակաս:



Նկար 14 Բաց համակարգի սխեմատիկ պատկերը

TM02 5498 3302

Աշխատանքային ճնշում

+90 °C դեպքում՝ Առավելագույնը 1,6 ՄՊա (16 բար):

Առավելագույն աշխատանքային ճնշումը կախված է վերամղվող հեղուկի ջերմաստիճանից:

Ծախսի նվազագույն արժեք

Ծախսի նվազագույն արժեքը պետք է հավասար լինի առավելագույն արդյունավետության ժամանակ ծախսի արժեքի 10 %-ին: Ծախսը և ճնշամղումն առավելագույն արդյունավետության ժամանակ նշված են պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա:

Առավելագույն ծախս

Խոռոչագոյացումը և գերբեռնվածությունը կանխարգելելու համար առավելագույն ծախսը պետք է համապատասխանի NPSH տվյալ բնութագրերին և չպետք է գերազանցի յուրաքանչյուր առանձին պոմպի համար ծախսի արժեքները, որոնք բերված են Հավելված 1-ում:

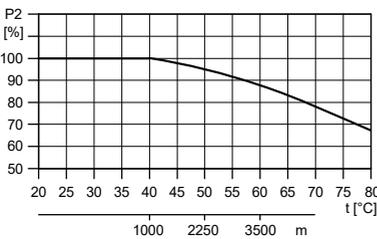
Միացումների հաճախականությունը

Առավելագույնը ժամում 20 անգամ:

Պաշտպանություն **Համովվեք, որ պոմպը խոռոչագոյացման չի ենթարկվում:**

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը Էլեկտրաշարժիչ

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը. Առավելագույնը՝ +60 °C:
 Եթե շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը գերազանցում է +60 °C կամ Էլեկտրաշարժիչը տեղադրված է ծովի մակերևույթից 3500 մետրից բարձր, Էլեկտրաշարժիչի հաշվարկային հզորությունը (P2) պետք է իջեցվի օդի լիցքաթափված լինելու և դրա հետ կապված ոչ բավարար չափով արդյունավետ հովացման պատճառով: Այդ դեպքում կարող է առաջանալ այլ Էլեկտրաշարժիչի օգտագործման անհրաժեշտություն:
 Խորհրդակցեք Grundfos ընկերության Ներկայացուցչի հետ:



Նկար 15 Էլեկտրաշարժիչի P2 արժեքը կախված է ջերմաստիճանից/ծովի մակերևույթի նկատմամբ բարձրությունից

TM00 2189 1598

Մզվող հեղուկի ջերմաստիճանը

0 °C-ից մինչև +90 °C:
 Կերամիկոլ հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը նշված է պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա:

16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում



Նախագզուշացում

Սեղմակների տուփի կափարիչը հանելուց առաջ և պոմպի յուրաքանչյուր ապամոնտաժումից առաջ պարտադիր կերպով պոմպից ամբողջապես անջատել սնուցման լարումը: Միջոցներ ձեռնարկել, որոնք բացառում են պոմպի չարտոնագրված կամ պատահական կրկնակի միացումը:

Անսարքություն	Պատճառ	Անսարքության վերացում
1. Էլեկտրաշարժիչը միացումից հետո չի գործարկվում:	a) Էլեկտրասնուցման վթարային անջատում:	Միացնել էլեկտրասնուցումը:
	b) Այրվել են ապահովիչները:	Փոխարինել ապահովիչները:
	c) Գործի է դրվել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանիչ ավտոմատը:	Կրկին ակտիվացնել շարժիչի գործարկիչը:
	d) Անսարք են շարժիչի գործարկիչի հպակները կամ կոմուտացման սարքի կոճը:	Փոխարինել շարժիչի գործարկիչի հպակները կամ հպարկիչի կոճի փաթույթը:
	e) Արգելափակվել է գործող անիվը: Էլեկտրաշարժիչը չի պտտվում:	Մաքրել պոմպի ներսի մասը և ստուգել դրա վրա վնասվածքների առկայությունը:
	f) Կառավարման շղթային ապահովիչների անսարքություն:	Վերանորոգել կառավարման շղթան:
2. Միանալուց անմիջապես հետո գործի է դրվում էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը:	a) Այրվել է մեկ ապահովիչ:	Փոխարինել ապահովիչը:
	b) Անսարք են շարժիչի պաշտպանության ավտոմատի հպակները:	Փոխարինել էլեկտրաշարժիչի գործարկիչը:
	c) Թուլացել կամ վնասվել է մալուխի միացումը:	Ամրացնել կամ փոխարինել մալուխը:
	d) Էլեկտրաշարժիչի փաթույթի անսարքություն:	Փոխարինել էլեկտրաշարժիչը:
	e) Պոմպի լիտեի մեխանիկական արգելափակում:	Հեռացնել խցանումը:
	f) Գերբեռնվածությունից պաշտպանության նախադրվածքը սխալ է կարգավորվել:	Կատարել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ճիշտ կարգավորում:
3. Շարժիչի պաշտպանության ավտոմատը գործի է դրվում ժամանակ առ ժամանակ:	a) Գերբեռնվածությունից պաշտպանության նախադրվածքը չափազանց ցածր է:	Կատարել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ճիշտ կարգավորում:
	b) Սնուցման լարումը պարբերաբար կամ չափազանց ցածր է, կամ չափազանց բարձր:	Ստուգել սնուցող լարումը:
	c) Պոմպի մուտքի և ելքի միջև ճնշման տատանումը անբավարար է:	Հեռացնել օդը պոմպից: Տես Միացում 10.3-րդ բաժինը:
4. Պաշտպանության ավտոմատը միացած է, սակայն պոմպը չի աշխատում:	a) Ստուգել 1 a), b), d) և e):	
5. Պոմպի արտադրողականությունն անկայուն է:	a) Պոմպի մուտքի մոտ ճնշումը շատ ցածր է:	Ավելացնել մուտքային ճնշումը:
	b) Կեղտից խցանվել է ներծման մայրագիծը կամ պոմպը:	Լվանալ մայրագիծը/պոմպը:
	c) Պոմպը օդ է քաշում՝ – հողովակաշարում առկա է հոսաթողում: – Բաքի մեջ ջրի մակարդակը չափազանց ցածր է:	– Վերացրեք հոսաթողումը: – Բարձրացնել ջրի մակարդակը բաքի մեջ: Հեռացնել օդը կայանքից:

Անսարքություն	Պատճառ	Անսարքության վերացում
6. Պոմպն աշխատում է, բայց ջուր չի մատուցում:	a) Ներծծման մայրագիծը կամ պոմպը խցանվել են կեղտից:	Լվանալ մայրագիծը/պոմպը:
	b) Ընդունիչ կամ հակադարձ կապույրը արգելափակվել է փակ վիճակում:	Մաքրել/վերանորոգել պոմպի հակադարձ կամ ընդունիչ կապույրը:
	c) Ապահերմետիկացում ներմղման գծում:	Վերացնել հոսաթողումը:
	d) Ներծծող գծում կամ պոմպում օդ կա:	Հեռացնել օդը պոմպից:
	e) Էլեկտրաշարժիչի պտտման ուղղությունը սխալ է:	Փոխել պտտման ուղղությունը:
7. Միացնելուց հետո պոմպը պտտվում է հակառակ ուղղությամբ:	a) Ապահերմետիկացում ներմղման գծում:	Վերացնել հոսաթողումը:
	b) Անսարք է հակադարձ կամ ընդունիչ կապույրը:	Փոխարինել պոմպի հակադարձ կամ ընդունիչ կապույրը:
	c) Պոմպի հակադարձ կամ ընդունիչ կապույրը արգելափակված է բաց կամ կիսաբաց վիճակում:	Մաքրել/վերանորոգել պոմպի հակադարձ կամ ընդունիչ կապույրը:
8. Լիսեռի խցվածքի ապահերմետիկացում:	a) Միացնող ագույցի մեջ պոմպի լիսեռը կարգավորված է սխալ:	Կարգավորել լիսեռը և ստուգել լիսեռի ճակատային խցվածքը:
	b) Լիսեռի ճակատային խցվածքի թերություն:	Փոխարինել լիսեռի կողմնային խցվածքը:
9. Աղմուկներ:	a) Պոմպի մեջ տեղի է ունենում խոռոչազոյացում:	Ավելացնել մուտքի ճնշումը կամ նվազեցնել աշխատանքային հեղուկի ջերմաստիճանը:
	b) Պոմպն ազատ չի պտտվում (դիմադրում է շփմանը) պոմպի լիսեռի սխալ դիրքի պատճառով:	Կարգավորել լիսեռը և ստուգել լիսեռի ճակատային խցվածքը:
	c) Կայանքում առկա է ռեզոնանս:	Ստեղծել թրթռման մարման համակարգ տես բաժին 8.3 Հիմք:
	d) Պոմպի մեջ առկա է օտար մարմին (կեղտ):	Լվանալ պոմպը և ստուգել վնասվածքների առկայությունը:
	10. Պոմպն աշխատում է անընդմեջ (կիրառելի է միայն գործարկում/ շարժական կարգավորմամբ պոմպերի համար):	a) Նշանակվել է չափազանց բարձր անջատման ճնշում:
b) Ապահերմետիկացում մղումային գծում:		Վերացնել հոսաթողումը:
c) Էլեկտրաշարժիչների պտտման ուղղությունը սխալ է:		Փոխել պտտման ուղղությունը:
d) Խողովակաշարը, կապույրները կամ ցանցավոր ֆիլտրը խցանվել են խառնուրդներից:		Լվանալ մայրագիծը, կապույրները կամ ցանցավոր ֆիլտրը:
e) Անսարք է պոմպի կոնտրոլերը, եթե տեղադրված է:		Փոխարինել պոմպի կոնտրոլերը:
11. Անընդմեջ աշխատանքի ժամանակահատվածը չափազանց երկար է (կիրառելի է միայն գործարկում/շարժական ավտոմատ կարգավորմամբ պոմպերի համար):	a) Նշանակվել է չափազանց բարձր անջատման ճնշում:	Նվազեցնել ընտրված անջատման ճնշումը:
	b) Խողովակաշարը, կապույրները կամ ցանցավոր ֆիլտրը խցանվել են խառնուրդներից:	Լվանալ մայրագիծը, կապույրները կամ ցանցավոր ֆիլտրը:
	c) Պոմպի մասնակի խցանում:	Լվանալ պոմպը և ստուգել վնասվածքների առկայությունը:
	d) Ապահերմետիկացում մղումային գծում:	Վերացնել հոսաթողումը:

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, ստուգազննումների կանոնների և պայմանների խախտումը:

Սխալ գործողություններից խուսափելու համար անձնակազմը պետք է ուշադրությամբ ծանոթանա սույն տեղադրման և շահագործման ձեռնարկին:

Վթարի, խափանման, կամ միջադեպի պատահման ժամանակ անհրաժեշտ է անմիջապես դադարեցնել սարքավորման աշխատանքը և դիմել «Գրունդֆոս» ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն:

17. Լրակազմող արտադրատեսակներ*

Հենարաններ

Տեղադրման ժամանակ պոմպի հենամարմնի և էլեկտրաշարժիչի չափսերի միջև տարբերությունը փոխհատուցելու համար, էլեկտրաշարժիչի թաթերի տակ կարող են տեղադրվել հենարաններ: Դրա շնորհիվ ավելի ոյուրին և դառնում պոմպերի հորիզոնական տեղադրումը:

Արտադրանքի համարից կախված մատակարարվում է լրակազմ երկու հենարաններով, որոնց չափսը նշված է հետևյալ աղյուսակում՝

Պոմպի տեսակը, 2-բևեռանի	P2 [կՎտ]	Չափսերը W x L x H [մմ]
MTB 65-200/183	11	70 x 332 x 20
MTB 65-200/199	15	

Պահեստային մասեր

(Տես GPC-ը www.grundfos.ru կայքում):
Հնարավոր է պահեստային մասերի հետևյալ լրակազմերի մատակարարում՝

- Լիսեռի ճակատային խցվածք պոմպի հենամարմնի խցարար օղակով մեկ լրակազմում,
- Լիսեռը միջանկյալ ականոցով, երիթով և ամրակապով,
- Գործող անիվը:

* Նշված արտադրատեսակները չեն ներառվել սարքավորման ստանդարտ լրակազմության/լրակազմի մեջ, հանդիսանում են օժանդակ սարքեր (պարագաներ) և պատվիրվում են առանձին: Հիմնական դրույթները և պայմանները նշում են Պայմանագրում: Լրակազմի բաղադրիչներ վերաբերյալ մանրամասն տեղեկատվությունը տես կատարվելով: Տվյալ օժանդակ սարքերը սարքավորման լրակազմության (լրակազմի) պարտադիր տարրեր չեն հանդիսանում:

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

18. Արտադրատեսակի օգտահանումը

Արտադրատեսակի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է՝

1. մեկ կամ մի քանի բաղադրիչ մասերի աշխատանքի խափանումը, որոնց վերանորոգումը և փոխարինումը նախատեսված չեն,
2. վերանորոգման և տեխնիկական սպասարկման ծախսերի ավելացում, որը հանգեցնում է շահագործման տնտեսական աննպատակահարմարությանը:

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

19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետը

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

* արտադրող ճշգրիտ երկիրը նշված է սարքի ֆիրմային վահանակի վրա:

Արտադրողի կողմից լիազորված անձ**

«Գրունդֆոս Իստրա» ՍՊԸ
143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան, գ. Լեշկովո, տ. 188, հեռ.՝ +7 495 737-91-01, էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.istra@grundfos.com:

** պայթապաշտպանված կատարմամբ սարքավորման համար արտադրողի կողմից լիազորված անձ:

«Գրունդֆոս» ՍՊԸ
109544, ք. Մոսկվա, Շկոլնյայա փ. 39-41, շին. 1, հեռ.՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00, էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.moscow@grundfos.com:

Ներկրողները Եվրասիական տնտեսական
 միության տարածքում՝
 «Գրունդֆոս Իստրա» ՍՊԸ
 143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան,
 գ. Լեշկովո, տ. 188,
 հեռ.՝ +7 495 737-91-01,
 Էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝
 grundfos.istra@grundfos.com:
 «Գրունդֆոս» ՍՊԸ
 109544, ք. Մոսկվա, Շկոլնայա փ. 39-41, շին. 1,
 հեռ.՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
 Էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝
 grundfos.moscow@grundfos.com;
 «Գրունդֆոս Ղազախստան» ՍՊԸ
 Ղազախստան, 050010, ք. Ալմատի,
 մկր-ն Կոկ-Տոբե, 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 այլ
 նշանակությամբ չի թույլատրվում:

Սարքավորման ծառայության ժամկետի
 երկարաձգման աշխատանքները պետք է
 անցկացվեն օրենսդրության պահանջներին
 համապատասխան՝ առանց նվազեցնելու
 մարդկանց կյանքի և առողջության, շրջակա
 միջավայրի պաշտպանության պահանջները:

Յնարավոր են տեխնիկական փոփոխություններ:

20. Փաթեթի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող ցանկացած տեսակի փաթեթի պիտակավորման վերաբերյալ տեղեկատվություն



Փաթեթը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

Փաթեթավորման նյութ	Փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների անվանում	Փաթեթի/ փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառանիշը
Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ)	Տուփեր/արկղեր, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, վանդակներ, ֆիքսատորներ, ցիչ նյութ	 PAP
Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, խցան)	Արջղներ (տախտակայա, նրբատախտակայա, փայտաթելքային սալից), կրկնատակեր, կավարածածկեր, շարժական կողեր, շերտածողիկներ, ֆիքսատորներ	 FOR
(ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ	 LDPE
Պլաստիկ (բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցուկային միջադիրներ (թաղանթե նյութերից), այլ թվում՝ օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, ցիչ նյութ	 HDPE
(պոլիստիրոլ)	Խցուկային միջադիրներ պենոպլաստից	 PS
Կոմբինացված փաթեթավորում (թուղթ և ստվարաթուղթ/պլաստիկ)	«Աքին» տեսակի փաթեթավորում	 C/PAP

Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել հենց փաթեթի և/կամ փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների պիտակին (այն փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների արտադրող գործարանի կողմից փակցնելու դեպքում):

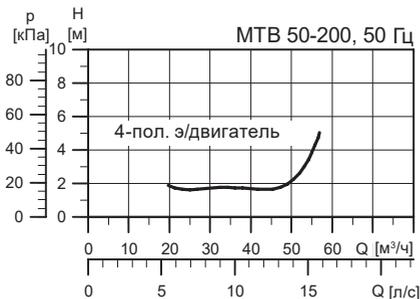
Անհրաժեշտության դեպքում՝ ռեսուրսների խնայողության և բնապահպանական արդյունավետության նպատակներով, Grundfos ընկերությունը կարող է կրկնակի կիրառել նույն փաթեթը և/կամ փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները:

Արտադրողի որոշմամբ՝ փաթեթը, փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները և նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ճշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է սույն ԱճՆԱԳՐԻ, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի 19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետը բաժնում: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:

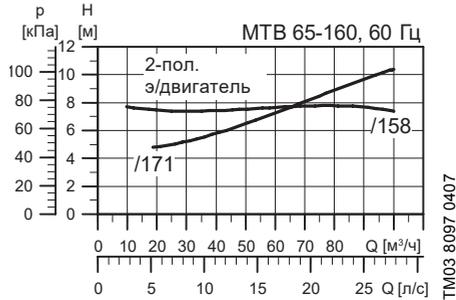
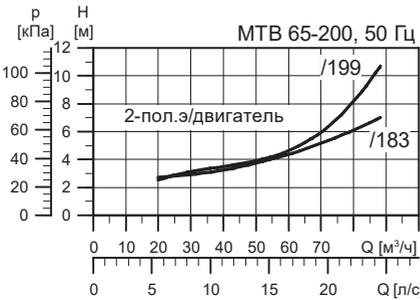
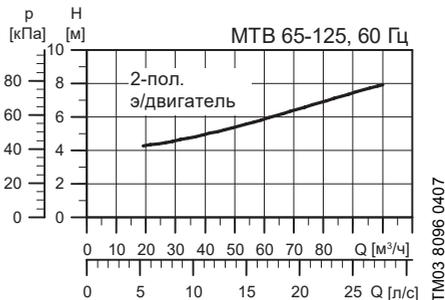
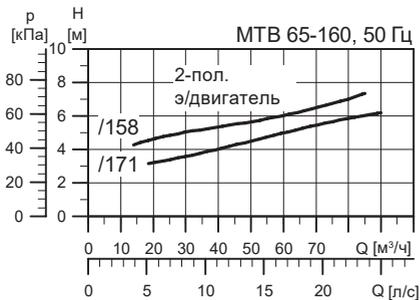
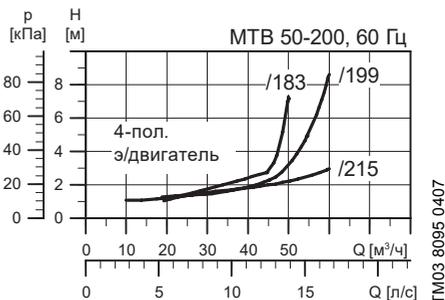
Приложение 1. / 1-қосымша. / 1-тиркеме. / Зәңгіләшд 1:

Кривые NPSH

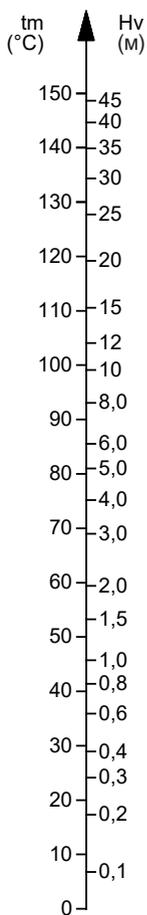
50 Гц



60 Гц



Давление насыщенного пара для воды



Максимальный расход

50 Гц

2-пол.: n = 2900 мин⁻¹

Тип насоса	Макс. Q [м ³ /ч]
МТВ 65-160/158	90
МТВ 65-160/171	
МТВ 65-200/183	90
МТВ 65-200/199	

4-пол.: n = 1450 мин⁻¹

Тип насоса	Макс. Q [м ³ /ч]
МТВ 50-200/215	60

60 Гц

2-пол.: n = 3500 мин⁻¹

Тип насоса	Макс. Q [м ³ /ч]
МТВ 65-125/144	100
МТВ 65-160/158	
МТВ 65-160/171	100

4-пол.: n = 1750 мин⁻¹

Тип насоса	Макс. Q [м ³ /ч]
МТВ 50-200/183	50
МТВ 50-200/199	
МТВ 50-200/215	60

TM00 3037 0798

RU

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



Сертификат соответствия: № TC RU C-DK.БЛ08.В.01059, срок действия с 21.12.2017 по 20.12.2022 г.

Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08 от 24.03.2016 г., адрес: 153032, Россия, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Станкостроителей, дом 1; телефон: +7 (4932) 77-34-67.

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

Информация о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является приоритетной.

KZ

МТВ сорғылары Кедендік одақтың «Төмен вольтты жабдықтың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификацияланған.

Сәйкестік сертификаты: № TC RU C-DK.БЛ08.В.01059 , қызметтік мерзімі 21.12.2017 бастап 20.12.2022 ж. дейін.



«Сертификаттың Иванов Қоры» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өнімі сертификациясы бойынша орган арқылы берілді, аккредитация куәлігі № RA.RU.11БЛ08, 24.03.2016 ж., мекен-жай: 153032, Ресей Федерациясы, Ивановская обл., Иваново қ., Станкостроитель көшесі, 1-үй; телефон: +7 (4932) 77-34-67.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған құралдың құрамдас бөлшектері болып есептеледі және тек солармен бірлесіп пайдаланылуы керек.

Аталған құжатта аталған сәйкестікті растау туралы мәліметтер, басымдықты болып табылады.

KG

МТВ сорқысмалары Бажы биримдигинин «Машинанын жана жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 010/2011), «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 004/2011), «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги» (ТР ТС 020/2011) техникалык регламенттин талаптарына ылайык тастыкталган.



Шайкеш келүү тастыктамасы: № TC RU C-DK.БЛ08.В.01059, колдонуу мөөнөтү 21.12.2017 баштап 20.12.2022-ж. чейин.

«Ивановский Фонд Сертификации» ЖЧКнун «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өндүрүмдөрдү тастыктамалоо боюнча органы тарабынан берилген, аккредитациялоо аттестаты № RA.RU.11БЛ08, 24.03.2016 г., дарегі: 153032, Россия, Иванов обл., Иваново ш., Станкостроители көч., 1-үй; телефон: +7 (4932) 77-34-67.

Шайкештик тастыктамасында көрсөтүлгөн тетиктер, топтом буюмдар тастыктамадан өткөн буюмду түзүүчү бөлүктөр болуп, алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.

Ушул документте көрсөтүлгөн, шайкеш келүүнү ырастаган маалыматтар артыкчылыктуу болуп эсептелинет.

Информация о подтверждении соответствия

AM

MTB պոմպերն ունեն Մաքսային միության «Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 010/2011), «Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 004/2011), «Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը» (TP TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրում:



Համապատասխանության հավաստագիր. № TC RU C-DK.БП08.В.01059, գործողության ժամկետը 21.12.2017-ից մինչև 20.12.2022 թ:

Տրվել է «ԻՎԱՆՈՎՈՎ-ՍԵՐՏԻՖԻԿԱՏ» ՍՊԸ «Իվանովոյի Հավաստագրման Հիմնադրամ» արտադրանքի հավաստագրման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № RA.RU.11БП08 առ 24.03.2016 թ., հասցե՝ 153032, Ռուսաստանի Դաշնություն, Իվանովսկայա մարզ, ք. Իվանովո, Ստանկոստրոիտելյե փ., տուն 1; հեռախոս. +7 (4932) 77-34-67:

Համապատասխանության սերտիֆիկատում նշված պարագաները, լրակազմող արտադրատեսակները, պահեստամասերը սերտիֆիկացված արտադրատեսակի բաղադրիչ մասերն են և պետք է օգտագործվեն միայն նրա հետ համատեղ:

Համապատասխանության հավաստման վերաբերյալ տեղեկատվությունը, որը նշված է տվյալ փաստաթղթում, ունի գերակայություն:

По всем вопросам обращайтесь:

Российская Федерация

ООО Грундфос
109544, г. Москва,
ул. Школьная, д. 39-41, стр. 1
Тел.: +7 495 564-88-00,
+7 495 737-30-00
Факс: +7 495 564-88-11
E-mail:
grundfos.moscow@grundfos.com

Республика Беларусь

Филиал ООО Грундфос в Минске
220125, г. Минск,
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,
БЦ «Порт»
Тел.: +7 375 17 286-39-72/73
Факс: +7 375 17 286-39-71
E-mail: minsk@grundfos.com

Республика Казахстан

Грундфос Қазақстан ЖШС
Қазақстан Республикасы,
KZ-050010, Алматы қ.,
Көк-Төбе шағын ауданы,
Қыз-Жібек көшесі, 7
Тел.: +7 727 227-98-54
Факс: +7 727 239-65-70
E-mail: kazakhstan@grundfos.com

98848787 0919

ECM: 1214133

Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе Grundfos, логотип Grundfos и «be think innovate», являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими The Grundfos Group. Все права защищены. © 2018 Grundfos Holding A/S. Все права защищены.